

**Science und Fiction –  
Entwicklung und Evaluation eines Konzepts  
zum interesseförderlichen Einsatz von  
kreativen Schreibwerkstätten im Biologieunterricht**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde (Dr. phil.)  
der  
Philosophischen Fakultät  
der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität  
zu Bonn

Vorgelegt von  
**Claudia von See**  
aus  
Hamburg

Bonn, 2020

Gedruckt mit der Genehmigung der Philosophischen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

**Zusammensetzung der Prüfungskommission:**

Prof. Dr. Jutta Standop

*(Vorsitzende)*

Prof. Dr. Annette Scheerso

*(Betreuerin und Gutachterin)*

Prof. Dr. Florian Radvan

*(Gutachter)*

Prof. Dr. Uwe Simon

*(weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)*

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Juni 2020

# Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Theoretischer Rahmen.....	4
2.1	Interesstheorie.....	4
2.1.1	Merkmale von Interesse .....	4
2.1.2	Phasen der Interessenentwicklung.....	5
2.1.3	Faktoren für eine Interessenentwicklung .....	7
2.1.4	Schreiben als Gegenstand von Interesse.....	12
2.2	Kreatives Schreiben über Naturwissenschaften.....	13
2.3	„Science und Fiction“-Schreibwerkstätten .....	18
3	Fragestellungen .....	20
4	Methodischer Hintergrund.....	22
4.1	Design-Based-Research (DBR) .....	22
4.2	Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB).....	23
5	Voruntersuchung.....	26
5.1	Studie 1: Erfahrungen aus vorangegangenen Schreibwerkstätten .....	26
5.1.1	Rahmenbedingungen und Ablauf .....	26
5.1.2	Methoden.....	30
5.1.3	Ergebnisse .....	30
5.1.4	Diskussion .....	33
5.2	Studie 2: Befragung von Lehramtsstudierenden im Fach Biologie.....	37
5.2.1	Rahmenbedingungen und Ablauf .....	37
5.2.2	Methoden.....	38
5.2.3	Ergebnisse.....	45
5.2.4	Diskussion .....	49
5.3	Studie 3: Perspektive ehemaliger Teilnehmerinnen von Schreibwerkstätten.....	54
5.3.1	Rahmenbedingungen und Ablauf .....	54
5.3.2	Methoden.....	54
5.3.3	Ergebnisse .....	60
5.3.4	Diskussion .....	66
5.4	Zusammenfassende Ergebnisse der Voruntersuchung .....	78

6	Formative Evaluation: Modell-Schreibwerkstatt .....	81
6.1	Rahmenbedingungen und Ablauf .....	81
6.2	Methoden .....	83
6.2.1	Pre-Fragebogen .....	83
6.2.2	Teilnehmende Beobachtung .....	85
6.2.3	Emotionskurve .....	86
6.2.4	Interviews .....	86
6.2.5	Post-Fragebogen .....	90
6.2.6	Kritische Anmerkungen .....	91
6.3	Ergebnisse .....	94
6.3.1	Pre-Fragebogen .....	94
6.3.2	Teilnehmende Beobachtung .....	97
6.3.3	Emotionskurve .....	103
6.3.4	Interviews mit teilnehmenden SuS .....	111
6.3.5	Interviews mit Experten .....	118
6.3.6	Ergebnisse Post-Fragebogen .....	123
6.4	Diskussion .....	124
6.4.1	Diskussion in Hinblick auf eine Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts .....	124
6.4.2	Diskussion in Hinblick auf einzelne Gestaltungsmerkmale .....	126
6.4.3	Diskussion in Hinblick auf den Einfluss unterschiedlicher Neigungen auf eine Interessenentwicklung .....	142
7	Fazit .....	146
7.1	Beitrag zur Interessenforschung .....	147
7.2	Hinweise zur Gestaltung von „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten .....	149
7.3	Exkurs: Textanalytische Beobachtungen ausgewählter SuS-Texte .....	151
7.4	Forschungsdesiderate und Ausblick .....	171
8	Literaturverzeichnis .....	174
9	Anhang .....	181
	Danksagung .....	223

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick über die Vorgehensweise auf der Basis von PIB (Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik).....	24
Abbildung 2: Antworten der Studierenden auf die Frage 1 in Pre- und Post-Test: „Würden Sie mit Schülerinnen und Schülern kreative Texte über biologische Inhalte schreiben?“ .....	45
Abbildung 3: Antworten der Studierenden auf die Frage 2 in Pre- und Post-Test: „Können kreative Schreibprojekte das Interesse von Schülerinnen und Schülern an Biologie wecken und/oder steigern?“ .....	47
Abbildung 4: Einteilung der SuS nach ihren Fächerpräferenzen auf Basis des Pre- Fragebogens. ....	94
Abbildung 5: Emotionskurve im Wochenverlauf: Rückmeldungen zu einzelnen Elementen im Verlauf der Schreibwerkstatt. ....	104
Abbildung 6: Emotionskurven der vier verschiedenen SuS-Gruppen: Rückmeldungen zu einzelnen Unterrichtseinheiten im Verlauf der Schreibwerkstatt. ....	105
Abbildung 7: Emotionskurven der sachfachorientierten SuS.....	107
Abbildung 8: Emotionskurven der sachfach- und sprachorientierten SuS.....	108
Abbildung 9: Emotionskurven der sprachorientierten SuS. ....	109
Abbildung 10: Emotionskurven der „weder/noch“ orientierten SuS. ....	110

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die Rahmenbedingungen der ersten drei Schreibwerkstätten am Literaturhaus Stuttgart .....	29
Tabelle 2: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 1 des Post-Fragebogens .....	39
Tabelle 3: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 2 des Post-Fragebogens .....	41
Tabelle 4: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 3 des Post-Fragebogens .....	43
Tabelle 5: Gründe, warum Studierende mit SuS kreative Texte im Biologieunterricht schreiben würden bzw. warum nicht (Post-Fragebogen) .....	46
Tabelle 6: Gründe, warum kreative Schreibprojekte aus Sicht der Studierenden das Interesse an Biologie wecken und/oder steigern können bzw. warum nicht (Post-Fragebogen) .....	48
Tabelle 7: Antworten der Studierenden auf die Frage, welche Rahmenbedingungen bei einer dem Interesse an Biologie förderlichen Schreibwerkstatt erfüllt sein müssten (Post-Fragebogen).....	48
Tabelle 8: Kodierleitfaden für Aussagen zu Merkmalen von Interesse (Kategorie 1, drei Subkategorien) .....	56
Tabelle 9: Kodierleitfaden für Aussagen zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen (Kategorie 2, elf Subkategorien).....	57
Tabelle 10: Kodierleitfaden für Aussagen in Hinblick auf eine sachfach- bzw. sprachliche Neigung der Interviewten (Kategorie 3, zwei Subkategorien) .....	58
Tabelle 11: Übersicht über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale im Verlauf der Voruntersuchung .....	80
Tabelle 12: Ablaufplan der Schreibwerkstatt .....	82
Tabelle 13: Pre-Fragebogen, Teil 3. Ausgewählte Items, die zur Beschreibung der Lerngruppe genutzt wurden.....	84
Tabelle 14: Beobachtungsleitfaden .....	85
Tabelle 15: Kodierleitfaden für Aussagen zu Merkmalen von Interesse (Kategorie 1, drei Subkategorien) .....	88
Tabelle 16: Kodierleitfaden für Aussagen zu Gestaltungsmerkmalen (Kategorie 2, zwölf Subkategorien).....	89
Tabelle 17: Kodierleitfaden für Aussagen zur Auswirkung einer gegebenen fachlichen Orientierung der SuS (Kategorie 3, zwei Subkategorien).....	90

Tabelle 18: Angaben der SuS zum Interesse an Schulfach Biologie und Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Biologie-Unterricht .....	95
Tabelle 19: Ergebnisse von 15 Items des Post-Tests, sortiert nach Höhe des Mittelwertes .....	123
Tabelle 20: Übersicht über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale in Voruntersuchung und Formativer Evaluation .....	141

## Abkürzungsverzeichnis

bzw. = beziehungsweise

G = Gestaltungsmerkmal

Kap. = Kapitel

L = Lehrerin

MW = Mittelwert

SD = Standardabweichung

SuS = Schülerinnen und Schüler

s. o. = siehe oben

Tab. = Tabelle

TN = Teilnehmer/Teilnehmerin

usw. = und so weiter

W = Wissenschaftler

z. B. = zum Beispiel



### 1 Einleitung

Als eines der Ziele eines modernen naturwissenschaftlichen Unterrichts gilt es, Schülerinnen und Schüler (SuS) in die Lage zu versetzen, selbst zu einem begründeten Urteil auch bei kontroversen Fragestellungen zu kommen. So steht beispielsweise im Bildungsplan 2016 für Gymnasien in Baden-Württemberg: „Die Schülerinnen und Schüler erkennen bei verschiedenen biologischen Themen deren gesellschaftliche Bedeutung. Ihr Fachwissen ermöglicht ihnen eine multiperspektivische Betrachtung und befähigt sie, unterschiedliche Standpunkte begründet zu bewerten“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016).

Ein grundsätzliches Interesse an den Themen des Biologieunterrichts könnte eine wichtige Voraussetzung sein, um junge Menschen dazu zu befähigen, sich auf die gewünschte Weise aktiv und selbstbewusst in Debatten einzubringen und aktuelle Entwicklungen nachzuvollziehen. Interesse wird als wichtige Voraussetzung für die Dynamik und Qualität von Bildungsprozessen angesehen und gilt als einer der Vorläufer einer generellen, selbstbestimmten Lernmotivation (Krapp, 1992; Krapp, Schiefele und Schreyer, 1993). Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten werden als ein Weg gesehen, um bei jungen Menschen durch einen innovativen Zugang das Interesse an Themen des Biologieunterrichts zu wecken oder zu steigern und ihnen zu zeigen, dass naturwissenschaftliche Fakten nicht für sich allein stehen, sondern große gesellschaftliche Relevanz haben.

Kreative Schreibprojekte im Rahmen des naturwissenschaftlichen Unterrichtes schaffen außerdem eine Gelegenheit, um interdisziplinär zusammenzuarbeiten und die Schule nach außen zu öffnen, indem z. B. Forschungseinrichtungen besucht und Gespräche mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als Schreibanlässe genutzt werden (von See und Scheersoi, 2013).

Derartige Schreibprojekte sind jedoch aufwändig, sie müssen organisiert werden und kosten Zeit und Geld. Ziel dieser Arbeit ist daher die Beantwortung der Frage, ob bzw. unter welchen Bedingungen „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten bei Schülerinnen und Schülern interesselörderlich sind. Im Mittelpunkt dieser vorrangig qualitativen Untersuchung stehen die Fragen, ob kreative Schreibprojekte das Interesse an Biologie wecken und/oder steigern können, welche Rahmenbedingungen dabei

erfüllt sein sollten und welche Auswirkungen unterschiedliche Neigungen der Schülerinnen und Schüler auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt haben.

Die aktuelle Arbeit möchte dazu beitragen, das vielzitierte Theorie-Praxis-Problem (Dewe und Radtke, 1993; Gräsel, 2000; Nölle, 2002) zu überwinden, indem es Ergebnisse der biologiedidaktischen Forschung in die Unterrichtspraxis überführt. Gleichzeitig soll ein Beitrag zur Interessenforschung geleistet werden, indem Zusammenhänge zwischen Interessenentwicklung und deren Einflussfaktoren analysiert und diskutiert werden.

Die Arbeit bezieht sich auf die Ergebnisse moderner Lehr- und Lernforschung, die belegen, dass Lernen von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird, wobei die emotionale Ebene eine entscheidende Rolle spielt (vgl. Scheersoi, 2008). Inhalten wird im schulischen Kontext ein sehr viel stärkeres Interesse entgegengebracht, wenn die SuS Querbezüge zur eigenen Erfahrungswelt bzw. Anwendungsbezüge herstellen können (Holstermann und Bögeholz, 2007).

Methodische Grundlage dieser Arbeit ist die Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB) (Scheersoi und Hense, 2015), die sich an den Design-Based-Research-Ansatz (The Design-Based Research Collective, 2003; Reinmann, 2005) anlehnt. Dieser Ansatz eignet sich besonders für die Entwicklung einer praxistauglichen Lernumgebung in aufeinander folgenden Zyklen unter Einbezug der „Beforschten“ als Experten (siehe auch Kapitel 4). Hierzu wurden im Rahmen einer Voruntersuchung Gestaltungsmerkmale (= Designhypothesen) erarbeitet, die in einer anschließenden Formativen Evaluation überprüft wurden. Die Voruntersuchung bestand aus drei Studien: Die erste Studie (Kapitel 5.1) basiert auf Erfahrungen mit ersten selbst durchgeführten Schreibwerkstätten, der Perspektive der teilnehmenden Lehrerin sowie des außerschulischen Praxispartners. Die Studie wurde durchgeführt, um auf Basis der Interessentheorie erste Gestaltungsmerkmale für das Interesse an Biologie förderlichen Schreibwerkstätten zu formulieren. Die zweite Studie (Kapitel 5.2) bezieht die Einschätzungen von Studierenden des Lehramts zu Schreibwerkstätten ein. Sie hatte zum Ziel, die Perspektive von Lehramtsstudierenden als potenziellen „Anwendern“ von Schreibwerkstätten im Unterricht einzubinden. Die dritte Studie (Kapitel 5.3) basiert auf Interviews mit zwei ehemaligen Teilnehmerinnen einer Schreibwerkstatt aus dem Jahr 2004. Sie wurde

durchgeführt, um Hinweise darauf zu gewinnen, ob Schreibwerkstätten eine langfristige Auswirkung auf die Interessengenese haben können.

Basis der Formativen Evaluation (Kapitel 6) war eine einwöchige Modellschreibwerkstatt, die zu Vergleichszwecken zwölf Jahre später an derselben Schule und in Kooperation mit derselben Biologielehrerin durchgeführt wurde, an der auch eine der ersten Schreibwerkstätten stattgefunden hatte. In allen Phasen der Untersuchung fand eine enge Kooperation mit Schülerinnen und Schülern, Lehrerenden und Vertreterinnen und Vertretern aus der Praxis statt.

Fragen der Sprach- bzw. Literaturdidaktik stehen nicht im Fokus dieser Arbeit, so beispielsweise die Frage nach der Entwicklung semantischer und grammatischer Kompetenzen, Aspekte der Vermittlung verschiedener literarischer Formen oder eine literarische Bildung generell (vgl. z. B. Lischeid, 2011; Köhnen, 2011). Da viele der entstandenen Texte jedoch auch interessante Ansatzpunkte für textanalytische Beobachtungen bieten, wurde ein entsprechendes Kapitel als Exkurs im Fazit dieser Arbeit ergänzt (Kapitel 7.3). Um einen Eindruck von der Vielfalt der entstandenen Texte zu vermitteln, wurden zusätzlich zu der Textanalyse (Kapitel 7.3) weitere Texte unkommentiert im Anhang K dieser Arbeit aufgeführt.

Schreibwerkstätten stehen nicht in Konkurrenz zum Deutschunterricht. Sie können eine Bereicherung und Ergänzung sein, weil sie das Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken, Anlass zu fächerübergreifendem Unterricht geben und generell die Lernmotivation unterstützen können.

## 2 Theoretischer Rahmen

### 2.1 Interessentheorie

Interesse wird als wichtige Voraussetzung für die Dynamik und Qualität von Bildungsprozessen angesehen. Es hat einen großen Einfluss auf den Lernerfolg und gilt als einer der Vorläufer einer generellen, selbstbestimmten Lernmotivation (Krapp, Schiefele und Schreyer, 1993; Krapp, 1992). Empirische Untersuchungen zeigen, dass intrinsisch motiviertes Lernen, das beispielsweise auf persönlichen Interessen beruht, zu besseren Lernergebnissen führt, als durch äußere Reize hervorgerufene Formen der Motivation (Krapp, 1998). Verschiedene Interessentheorien befassen sich mit der Typisierung von Interessenstrukturen und mit der Interessengenese. Auch in der Fachdidaktik findet das Interessenkonzept seit einigen Jahren starke Beachtung (Holstermann und Bögeholz, 2007; Müller, 2006; Blankenburg und Scheer-soi, 2018).

#### 2.1.1 Merkmale von Interesse

Gemäß der Pädagogischen Interessentheorie (auch „Person-Gegenstands-Theorie des Interesses“) ist ein zentrales Kennzeichen von Interesse im Gegensatz zu anderen motivationalen Konzepten seine Inhalts- bzw. Gegenstandsspezifität (Krapp, 1992): Interesse ist immer auf einen Gegenstand, eine Handlung oder eine abstrakte Idee gerichtet. Eine „Interessenhandlung“ ist eine Person-Objekt-Handlung, die bewusst und vorsätzlich ist. Wiederholte Interessenhandlungen können diese Beziehung stabilisieren (Krapp, Schiefele und Schreyer, 1993). Eine Interessenhandlung ist intrinsisch motiviert: Es gibt keinen Bruch zwischen dem, was eine Person in einer bestimmten Situation tun muss und dem, was sie gern tut (Blankenburg und Scheer-soi, 2018; Krapp, 2003).

Interesse zeigt sich im Zusammentreffen von zwei positiven Bewertungstendenzen (Krapp, 2002): einer subjektiven Wertschätzung des „interessierenden“ Gegenstandsbereichs und einer positiven emotionalen Erfahrung während der Interessenhandlung. Interesse wird durch emotionale, kognitive und wertbezogene Merkmale charakterisiert (Krapp, 2002).

**Emotionale Merkmale:** Die Auseinandersetzung mit dem Interessengegenstand ist von positiven Gefühlen begleitet und wird als anregend und angenehm er-

lebt. Diese positiven emotionalen Bezüge gelten als ein Grund dafür, dass sich Personen immer wieder mit einem bestimmten Gegenstand oder Thema beschäftigen und mit der Zeit ein individuelles Interesse entwickeln können.

**Kognitive Merkmale:** Wer sich für einen Gegenstandsbereich interessiert, möchte mehr darüber erfahren und ein tieferes Verständnis erlangen. Das Interesse entwickelt und verändert sich und hat die Tendenz, zuzunehmen. Die Bereitschaft, neue Informationen und Kompetenzen in Bezug auf den Interessengegenstand zu erlangen, ist hoch.

**Wertbezogene Merkmale:** Die Person fühlt sich persönlich vom Interessengegenstand angesprochen, weil die mit dem Objekt verbundenen Ziele und Absichten mit den Einstellungen, Erwartungen und Werten der Person in Einklang stehen. Die Person ist bereit, für Interessenhandlungen Zeit oder Geld zu investieren – wie beispielsweise eine Fachzeitschrift zu erwerben oder eine spezielle Ausstellung in einem Museum zu besuchen.

### 2.1.2 Phasen der Interessenentwicklung

Mitchell (1993) sowie Hidi und Renniger (2006) formulieren verschiedene Stadien der Interessenentwicklung. Es wird zwischen kurz- bis mittelfristigem (situationalem) und langfristigem (individuellem) Interesse unterschieden. Situationales Interesse kann der Ausgangspunkt von individuellem Interesse sein (Müller, 2006). Das situationale Interesse wird durch spezielle Bedingungen in einer aktuellen Situation ausgelöst (Interessantheit) und ist meist an diese gebunden. Die wiederholte Aktivierung dieses Interessenzustands kann zu einem dauerhaften, individuellen Interesse führen (vgl. Blankenburg und Scheersoi, 2018). Das individuelle Interesse ist situationsunabhängig, denn es besteht langfristig und ist intensiver als das situationale Interesse. Es entwickelt sich in einem mehrstufigen Prozess, der darin mündet, dass der Lernende den Unterrichtsinhalt von sich aus als einen attraktiven Interessengegenstand erlebt und freiwillig und ohne äußere Veranlassung eine Erweiterung seines Wissens anstrebt (Krapp, 1998). Sowohl situationales als auch individuelles Interesse gelten als wichtige Ziele des Unterrichts. Laut Krapp (1998) spricht vieles dafür, dass ein mit positiven Erlebensqualitäten erworbenes Wissen nach einer längeren Latenzphase nicht nur besser erinnert, sondern auch mit höherer Wahrscheinlichkeit erneut aktiviert und gegebenenfalls selbstständig erweitert wird. So betrachtet kann auch ein

zeitlich begrenztes situationales Interesse eine dauerhafte Bildungswirkung haben.

Mitchell (1993) unterscheidet zwischen der anfänglichen *Catch*-Phase und der folgenden *Hold*-Phase. *Catch* bezieht sich auf den Anfang eines situationalen Interesses, in welcher die Aufmerksamkeit einer Person auf etwas gelenkt und Neugierde geweckt wird. *Hold* kennzeichnet eine stabilisierte, relativ dauerhafte Motivationsqualität während der Beschäftigung mit einem Thema. Liegt *Hold* vor, möchte sich eine Person über eine Phase kurzzeitiger Aufmerksamkeit hinaus weiter mit einem Inhalt beschäftigen. Sie nimmt ihn als sinnvoll wahr und möchte mehr über ihn erfahren.

Hidi und Renninger (2006) erweiterten das Konzept von situationalem und individuellem Interesse, indem sie vier aufeinanderfolgende Phasen unterschieden: *triggered situational*, *maintained situational*, *emerging individual* und *well-developed individual interest*. Angestoßen wird die Interessenentwicklung dadurch, dass die Aufmerksamkeit einer Person geweckt wird (*triggered situational interest*). Dieser Zustand kann lediglich vorübergehend sein und ist vergleichbar mit der von Mitchell (1993) beschriebenen *Catch*-Phase. Wird das Interesse jedoch aufrechterhalten (*maintained situational interest*), können sich durch wiederholte Auseinandersetzungen mit dem Interessengegenstand zunächst ein aufkommendes individuelles Interesse (*emerging individual interest*) und schließlich ein stabiles individuelles Interesse (*well-developed individual interest*) entwickeln.

Die verschiedenen Zustände von Interesse werden als voneinander abgrenzbar gesehen und können anhand unterschiedlich starker Ausprägung der drei Merkmalskategorien (Emotion, Kognition, Wert) voneinander unterschieden werden: Während anfänglich noch emotionale Aspekte vorherrschen können, gehen Hidi und Renninger (2006) davon aus, dass sowohl kognitive als auch wertbezogene Aspekte bei zunehmendem Interesse eine immer wichtigere Rolle spielen. Alle drei Kategorien müssen also bei der Messung von Interesse berücksichtigt werden, wobei zu Beginn einer Interessenentwicklung die Emotionen überwiegen können.

Beim Übergang vom situationalen zum individuellen Interesse spielen laut Krapp (1998) zwei verschiedene Steuerungsebenen eine Rolle: Einerseits entscheiden Personen bewusst, ob sie sich langfristig weiter mit einem bestimmten Thema oder Gegenstand auseinandersetzen wollen, andererseits spielen die emotionalen Rückmeldungen eine entscheidende Rolle: Nur, wenn ein Thema oder Gegenstand als

bedeutsam bewertet wird, aber bei der Auseinandersetzung auch die positiven emotionalen Erlebnisse überwiegen, kann sich ein langfristiges, individuelles Interesse entwickeln.

Erweitert wurde der Interessebegriff von Upmeyer zu Belzen und Vogt (2001) um den Aspekt der Indifferenz bzw. des Nicht-Interesses: Indifferenz beschreibt eine neutrale Ausgangshaltung in Bezug auf ein Thema oder einen Gegenstand. Nicht-Interesse entwickelt sich in Folge einer vorangegangenen Auseinandersetzung mit dem Thema oder Gegenstand, die zu einer negativen Bewertung geführt hat und die weiter in Desinteresse und Abneigung unterschieden werden kann.

### 2.1.3 Faktoren für eine Interessenentwicklung

Interesse lässt sich nicht allein mit Vernunftentscheidungen erklären – sonst gäbe es nicht so viele Interessen, die sich bei einer strengen Kosten-Nutzen-Analyse als „unvernünftig“ erweisen. Gemäß Krapp (1998, 2002) besteht ein duales Regulationssystem aus kognitiv-rationalen und unbewussten Kontrollmechanismen. Neben rationalen Überlegungen zur Bedeutsamkeit des Interessengegenstands und zu zukünftigen Lernzielen einerseits muss sich für eine Person im Verlauf gegenstandsbezogener Interessenhandlungen eine insgesamt positive Bilanz des emotionalen Erlebens andererseits ergeben. Diese oft unbewussten emotionalen Steuerungsprozesse und Erlebnisqualitäten werden als entscheidend für die Entwicklung bzw. Aufrechterhaltung von Interesse angesehen (Müller, 2006).

Als bedeutend für diese positiven Emotionen im Verlauf der Interessenhandlung und damit für eine Interessenentwicklung werden die drei „grundlegenden psychologischen Bedürfnisse“ nach Kompetenz- sowie Autonomieerleben und sozialer Eingebundenheit angesehen. Die Person-Gegenstands-Theorie der Interessenentwicklung wird auf diese Weise mit der Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (1993, 2002) verknüpft.

Die Selbstbestimmungstheorie nennt folgende primäre Bedürfnisse, deren Befriedigung eine Voraussetzung für das menschliche Wohlbefinden und damit auch eine Vorbedingung für die Entwicklung von Interesse sind:

**Kompetenzerleben (*competence*):** Im Bedürfnis nach Kompetenzerleben äußert sich das Bestreben von Menschen, sich als handlungsfähig zu erleben (Krapp 1998). Es ist gegeben, wenn Personen den Eindruck haben, dass sie den gestellten

Anforderungen gewachsen sind, sie sich bei einer Interessenhandlung persönlich weiterentwickeln können und für sich selbst wertvolle Erfahrungen machen.

**Autonomieerleben (*autonomy*):** Im Bedürfnis nach Autonomie äußert sich das Bestreben einer Person, die Ziele und Vorgehensweisen des eigenen Tuns selbst zu bestimmen. Autonomie darf in diesem Zusammenhang nicht mit einem Streben nach völliger Unabhängigkeit von Beeinflussungen verwechselt werden. Das Bedürfnis ist auf das jeweils erreichte Kompetenzniveau bezogen. Ein Lernender fühlt sich autonom, wenn anstehende Aufgaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit erfolgreich bewältigt werden können. Autonomiestreben steht mit Kompetenzerleben in Verbindung, denn eine Aufgabe kann nur dann als erfolgreich erledigt angesehen werden, wenn sie weitgehend selbstständig (autonom) gelöst wurde (Krapp, 1998).

**Erleben von sozialer Eingebundenheit (*relatedness*):** Die Qualität von sozialen Interaktionen – wie ein positives Feedback – bestimmt das Gefühl der sozialen Eingebundenheit und ist relevant für die Lernmotivation. Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit wird als starker Antrieb zur Erweiterung der individuellen Person-Gegenstands-Bezüge angesehen. Es bildet die Grundlage für die Bereitschaft, sich einem neuen Tätigkeits- oder Wissensgebiet zuzuwenden, weil ein Lernender von „signifikant Anderen“ (Krapp, 2005, S. 386) akzeptiert und anerkannt werden möchte. Beim Besuch außerschulischer Lernorte konnte die Bedeutung dieser Basic Needs für die Interessengenesse sowohl bei Vorschulkindern als auch bei Grundschülerinnen und -schülern nachgewiesen werden (Scheersoi und Tunnicliffe, 2014; Wenzel, Klein und Scheersoi, 2015). Verschiedene Publikationen zeigten, dass insbesondere das Erleben von Autonomie den Aufbau intrinsischer Motivation in einer Lernsituation fördert und damit dem erfolgreichen Lernen zuträglich ist (Meyer-Ahrens und Wilde, 2013; Basten, 2014).

Neben den in der Selbstbestimmungstheorie genannten primären Bedürfnissen (Kompetenzerleben, Autonomie, soziale Eingebundenheit) für ein gutes Lernumfeld nennen verschiedene Autoren weitere Faktoren, die situationales Interesse in einer aktuellen Situation auslösen können. Palmer (2009) nennt als Ergebnis seiner Untersuchung zur Interessengenesse vor allem die Faktoren Neuheit (*novelty*), Wahlfreiheit (*choice*), körperliche Aktivitäten (*physical activity*) und soziale Eingebundenheit (*social involvement*) als wichtige Quellen für die Interessengenesse. Neuheit (*novelty*)

steht hier in engem Zusammenhang mit Lernen (*learning*) und Methodenwechsel (*variety*). Auch wenn die SuS „Lernen“ als Grund für Interesse nannten, vermutet Palmer, dass hier nicht der Wissenszuwachs, sondern der Aspekt der Neuheit ausschlaggebend ist. Auch der Methodenwechsel wird als ein Aspekt von Neuheit (*novelty*) angesehen. Palmer (2009) sieht Neuheit (*novelty*) als wichtigste Ursache der Interessengenese.

Wahlfreiheit (*choice*), die eine Voraussetzung für Autonomie im Sinne der Selbstbestimmungstheorie ist, spielte in dieser Studie eine weniger starke Rolle bei der Interessengenese als z. B. Neuheit. Bestätigt wurde in anderen Studien die positive Wirkung von körperlichen Aktivitäten (*physical activity*) in Zusammenhang mit der Interessenentwicklung, wenn die Schüler gleichzeitig zum Mitdenken angeregt werden (Palmer, 2009; Wenzel, 2016; Tessartz und Scheersoij, 2019). Körperliche Aktivitäten standen jedoch nicht im Mittelpunkt dieser Untersuchung. Soziale Eingebundenheit (*social involvement*) entspricht im Rahmen dieser Arbeit dem „Erleben sozialer Eingebundenheit“ (Deci und Ryan, 1993, 2002).

Dohn (2013) nennt im Zusammenhang mit Zoobesuchen folgende fünf Bedingungen, die ebenfalls die Interessenentstehung positiv beeinflussen: Soziale Eingebundenheit (*social involvement*), Umgang mit praktischen Aktivitäten (*hands-on*), Überraschungseffekte (*surprise*), Unbekanntes erleben und lernen (*novelty*) und Erkenntniszuwachs (*knowledge acquisition*).

Diese Arbeit bezieht die Ergebnisse von Palmer (2009) und Dohn (2013) ein, indem **Neuheit (*novelty*)** und **Erkenntniszuwachs (*knowledge acquisition*)** neben den drei in der Selbstbestimmungstheorie beschriebenen grundlegenden Bedürfnissen als weitere wichtige Faktoren zur Interessengenese angesehen werden. Auf diese Weise wird dem von Krapp (2002) beschriebenen dualen Regulationssystem aus kognitiv-rationalen und unbewussten Kontrollmechanismen bei der Suche nach Gründen für eine Interessenentwicklung im Rahmen der Schreibwerkstätten Rechnung getragen. „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten bieten den SuS ein hohes Maß an Neuheit (*novelty*), da sie einen ungewöhnlichen, narrativen Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen bieten und häufig außerdem mit anderen Lehrenden bzw. mit neuen Lernorten verbunden sind. *Knowledge acquisition* ist im Kontext dieser Arbeit von Bedeutung, weil in Schreibwerkstätten Inhalte auf andere Weise präsentiert (z. B. in Form eines Expertenbesuchs oder einer Exkursion) und schriftlich

aufbereitet werden als im klassischen Biologieunterricht. Die SuS wählen in der Regel auf Basis eines gegebenen Schreibimpulses das Thema, die Handlung und die Perspektive ihrer Geschichten selbst. Da die Vorgabe ist, dass die fachbiologischen Fakten stimmen müssen, führt diese Aufgabe häufig dazu, dass neue Fakten recherchiert werden bzw. Unklarheiten geklärt werden müssen. Es ergeben sich auf diese Weise Erkenntnisse über fachbiologische Zusammenhänge, die möglicherweise nicht oder ganz anders entstanden wären. „*Knowledge*“ sollte in diesem Zusammenhang jedoch nicht nur mit „Wissen“ im Sinne von Fachwissen übersetzt werden. Es ist fraglich, ob das reine Sammeln von Fachwissen einem situationalen oder sogar individuellen Interesse förderlich ist. Im Rahmen dieser Arbeit wird „*knowledge acquisition*“ daher als „Erkenntniszuwachs“ bezeichnet. Dies bezieht sich auf die Entwicklung eines tieferen Verständnisses der Zusammenhänge in der Biologie, ihren Bezug zur eigenen Alltagswelt und des Wesens von Naturwissenschaften generell wie beispielsweise auf die Erkenntnis, dass auch naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse keine absoluten Wahrheiten sind, sondern vorläufig, subjektiv und in einen sozialen Kontext eingebettet sind (Ertl, 2013).

Die von Dohn (2013) herangeführten praktischen Aktivitäten (*hands-on*) wurden nicht als Faktor in diese Untersuchung einbezogen, weil im Gegensatz zu anderen Unterrichtsprojekten in Schreibwerkstätten nicht zwingend mit neuen oder ungewöhnlichen Objekten gearbeitet wird. Das schließt jedoch nicht aus, dass bei bestimmten Unterrichtseinheiten, wie zum Beispiel einer Exkursion oder bei einem Museumsbesuch, der Umgang mit authentischen Materialien ebenfalls zur „Interessanz“ der Situation beiträgt. Überraschungseffekte (*surprise*) im Sinne von Dohn (2013) wurden als Teil von „Neuheit“ einer Situation gesehen und daher nicht als gesonderter Faktor betrachtet. Das Gruppenerlebnis (*social involvement*) entspricht der bereits in der Selbstbestimmungstheorie formulierten „sozialen Eingebundenheit“.

An dieser Stelle stellt sich die Frage, inwiefern bestehende Interessen bzw. Neigungen der SuS die Interessenentwicklung im Verlauf einer Schreibwerkstatt beeinflussen können. Krapp (1992) beschrieb, dass ein durch äußere Anreize kurzfristig erzeugtes situationales Interesse positive Wirkungen haben kann. Nicht auszuschließen sei jedoch, dass situationale Anregungsbedingungen nur dann lernwirksam sind, wenn sie bereits vorhandene individuelle Interessen anregen und gegebenenfalls weiterentwickeln (Krapp, 1992). In dieser Arbeit soll daher auch untersucht werden,

ob die im Rahmen einer Schreibwerkstatt gegebenen Anregungsbedingungen das Interesse bei von vornherein sachfachorientierten SuS auf andere Weise beeinflussen als bei eher sprachorientierten SuS. Eine Sachfachorientierung wird im Rahmen dieser Arbeit definiert als Interesse an Themen des Biologieunterrichts, eine Sprachorientierung als Interesse an Themen des Deutschunterrichts.

Verschiedene Szenarien wären denkbar: Sachfachorientierte SuS könnten durch den neuen Zugang einer Schreibwerkstatt ihr Interesse an Biologie noch steigern. Sie könnten im Zuge der ungewohnten, eventuell persönlich als negativ wahrgenommenen Tätigkeit des Schreibens jedoch sogar ein Nicht-Interesse in Bezug auf das behandelte Thema entwickeln (Upmeier zu Belzen und Vogt, 2001). Sprachorientierte SuS oder SuS, die sich für beide Schwerpunkte interessieren, könnten situationales Interesse am behandelten Thema entwickeln, da der sprachliche Aspekt innerhalb der „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt ihren Neigungen und Fähigkeiten besonders entspricht. SuS ohne Vorliebe für das Fach Biologie und ohne sprachliche Orientierung könnten sowohl mit Nicht-Interesse reagieren als auch mit situationalem Interesse, da sie möglicherweise in der Kombination beider Fähigkeiten einen neuen Zugang zu biologischen Themen finden.

Für verschiedene Interessenbereiche liegen bereits Forschungsergebnisse vor, die sich insbesondere auf die Unterschiede von Jungen und Mädchen beziehen. So zeigten Holstermann und Bögeholz (2007) beispielsweise, dass sich Mädchen besonders für humanbiologische Themen sowie für Übersinnliches interessieren, während Jungen das Verstehen von Physik und Technik sowie gefährliche Anwendungen der Naturwissenschaften besonders interessant fanden. In Bezug auf außerschulische Lernorte wiesen Bätz, Wittler und Wilde (2010) nach, dass Mädchen bei einem Zoobesuch besser lernten, eine höhere intrinsische Motivation zeigten und sich selbst als kompetenter wahrnahmen als die Jungen, was darauf hinweist, dass eine Interessenentwicklung stattgefunden haben könnte.

Untersuchungen zur Lernmotivation im bilingualen Sachunterricht identifizierten – unabhängig vom Geschlecht – zunächst zwei unterschiedliche Schülertypen (Abendroth-Timmer, 2002; Scheersoij, 2008): „Sachfachorientierte“ SuS interessieren sich sehr für die Sachfachinhalte und fachspezifischen Arbeitsweisen, haben aber beim Sprachenlernen eher Schwierigkeiten. „Sprachorientierte“ SuS bevorzugen das

Sprachlernen im Vergleich zum Sachfachunterricht. Eine dritte Gruppe interessiert sich sowohl für das Sachfach- als auch für das Sprachenlernen.

Die DESI-Studie mit rund 11.000 Befragten der 9. Jahrgangsstufe (2008) zeigte eine generelle Überlegenheit der Mädchen gegenüber Jungen in schriftsprachlichen Tätigkeiten, was darauf hindeutet, dass Schülerinnen mehrheitlich sprachlich orientiert sein und damit stärker von Schreibwerkstätten profitieren könnten (DESI-Konsortium, 2008). Die in Kapitel 6 beschriebene Modellschreibwerkstatt hat jedoch aufgrund der kleinen Stichprobe (N = 17) nicht zwischen Mädchen und Jungen unterschieden, sondern die SuS unabhängig von ihrem Geschlecht nach ihren fachlichen Neigungen eingruppiert, um die Wirkung der Schreibwerkstatt auf unterschiedlich interessierte SuS näher zu untersuchen. Der Aspekt, ob Mädchen stärker von einer Schreibwerkstatt profitieren als Jungen, wird als wichtiges Forschungsthema für zukünftige Untersuchungen angesehen (siehe auch die „Forschungsdesiderate“ im Kapitel 7.4).

### **2.1.4 Schreiben als Gegenstand von Interesse**

Kreatives Schreiben wird im Zusammenhang dieser Arbeit als eine Möglichkeit gesehen, sich auf interesseförderliche Weise mit dem „Objekt“ – in diesem Fall den Themen des Biologieunterrichts – auseinanderzusetzen. Jechle und Winter (1992) bezeichnen das Schreiben als besonders intensive, sekundäre Form der Auseinandersetzung mit einem Interessengegenstand, da der Schreiber hierbei – anders als z. B. beim Debattieren – auf sich selbst gestellt ist, ein Produkt entsteht und beim Schreibprozess ein intensiver Abgleich zwischen dem ursprünglichen Gegenstand und der sprachlich formulierten Darstellung stattfindet. Sie sehen Schreiben als besonders interesseförderlich an, weil sich in der schriftlichen Auseinandersetzung die subjektive Gegenstandsauffassung des Schreibenden verdeutlicht, und der Text dann im günstigen Fall die für den Schreiber gültige Sicht des Sachverhalts widerspiegeln kann (Jechle und Winter, 1992).

Die Autoren weisen darauf hin, dass das Schreiben, so es denn als positiv und gewinnbringend erlebt wird, selbst zu einem Gegenstand des Interesses werden und auf ganz unterschiedliche Gegenstände angewendet werden könnte. In Bezug auf diese Arbeit bedeutet dies, dass die im Verlauf der folgenden Studien nachgewiesenen Anzeichen von Interesse sich nicht zwangsläufig auf die Themen des Biologieunterrichts beziehen müssen, sondern sich diese auch auf den Prozess der schrei-

benden Auseinandersetzung mit einem Thema selbst beziehen können (siehe hierzu auch Kapitel 7.4).

### **2.2 Kreatives Schreiben über Naturwissenschaften**

Dieses Kapitel versucht, einen kurzen Überblick über das weite Feld der Narrative und des Storytellings in den Naturwissenschaften bzw. im naturwissenschaftlichen Unterricht zu geben, ohne die zentrale Fragestellung dieser Arbeit – den vermuteten Zusammenhang von kreativem Schreiben im Unterricht und einer Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts – aus dem Fokus zu verlieren.

Seit einigen Jahren befasst sich eine zunehmende Anzahl von Romanen auf neue Weise mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, ihren Schicksalen und Entdeckungen als zentralen Figuren (Rohn, 2010). Rohn definierte das Genre der „Lablit“ als realistische Romane, in denen Naturwissenschaftler und ihr forschendes Handeln eine zentrale Rolle spielen (Rohn, 2006). Sie unterscheidet das Genre „Lablit“ von „Science fiction“, in der sich die Handlung in fiktiven Welten abspielt (Rohn, 2010). Eine regelmäßig aktualisierte Übersicht findet sich auf der Homepage des Webmagazins „Lablit.com“ (letzter Zugriff am 14.11.2019).

Zwei im Kern unterschiedliche Motive könnten dazu führen, dass naturwissenschaftliche Themen und handelnde Naturwissenschaftler in den Fokus von Erzählungen gestellt werden: Zunächst einmal bieten Naturwissenschaften an sich eine Fülle von Themen, von denen sich Autoren inspiriert fühlen können – so beispielsweise neues bzw. geheimes Wissen, der Nervenkitzel von Entdeckungen oder Antworten auf die Fragen nach dem Sinn des Lebens (Rohn, 2006). Biologische Termini wie beispielsweise Symbiosen, Parasitismus, lebende Netzwerke u. v. m. können außerdem als Metaphern für Fragen des menschlichen Zusammenlebens gesehen und als Anregungen für Erzählungen gesehen werden. Beispielhaft hierfür sind Autorinnen und Autoren, die selbst keine Forschenden sind, aber die große Bandbreite an naturwissenschaftlichen Themen als Inspiration und Schreibenanlass nutzen (Rohn, 2006). Für dieses Motiv existiert eine Fülle von Beispielen, exemplarisch genannt seien hier Boyle (2013), der in dem Roman „Wenn das Schlachten vorbei ist“ anhand einer ratenverseuchten Insel ökologische Fragestellungen diskutiert, oder McCarthy (2007),

der in „Remainder“ neurologische Fragestellungen rund um einen plötzlichen Gedächtnisverlust thematisiert.

Ein zweites Motiv ist das Storytelling, das als sinnstiftende Erzählung Einfluss nehmen will auf die Art, wie der Leser ein bestimmtes Thema wahrnimmt. Ziel ist also nicht primär die „gute Story“, sondern die Vermittlung von Wissen und die Förderung des naturwissenschaftlichen Lernens. Storytelling wird aufgrund seiner großen Überzeugungskraft häufig als Methode genutzt, um wissenschaftliche Inhalte an eine nicht-wissenschaftliche Zielgruppe zu vermitteln (Dahlstrom, 2013).

Grundsätzliche Hinweise zu diesem Aspekt finden sich bei dem US-amerikanischen Kommunikationswissenschaftler Fisher, der den Menschen als „Homo narrans“ – als geborenen Geschichtenerzähler – bezeichnet (Fisher, 1984). In der von ihm postulierten Kommunikationstheorie, dem „narrativen Paradigma“, argumentiert er, dass alle sinnvolle Kommunikation durch Storytelling oder Berichterstattung von Ereignissen erfolgt. Gemäß dieser Theorie sind Geschichten überzeugender als Argumente, so dass das Paradigma einen Hinweis darauf gibt, warum Menschen komplexe Informationen durch Erzählungen leichter verstehen können.

Der Historiker White beschreibt die Erzählung als eine „Lösung für das allgemeine menschliche Problem, wie man Wissen in Worte fasst“ (White, 1980, S. 5). White untersuchte, inwiefern die faktualen Texte der Geschichtsschreibung mit fiktionalen Texten in einer Beziehung stehen. Seiner Ansicht nach nutzen Historiker eine „Einbettung“ (*emplotment*) historischer Fakten in archetypische Handlungsschemata, um auf diese Weise aufeinanderfolgenden historischen Fakten einen kulturellen Sinn zu geben. Die Fiktion schafft damit eine Welt, die sich als Geschichte mit Haupt- und Nebenfiguren, Anfang, Mitte und Schluss darstellen lässt und die damit ein moralisches Urteilen ermöglicht. Dasselbe historische Ereignis kann daher unterschiedlich narrativ interpretiert werden, was dazu führt, dass ihm anderer Sinn verliehen werden kann. Hier finden sich Parallelen zu den kreativen Texten, die SuS im Rahmen des Biologieunterrichtes verfassen: Die Übertragung naturwissenschaftlicher Texte in einen kreativen Kontext führt sehr häufig auch zu einer bewussten oder unbewussten moralischen Beurteilung von naturwissenschaftlichen Fakten, Forschungsergebnissen oder des Handelns der beteiligten Naturwissenschaftler (vgl. hierzu auch den Exkurs 7.3: „Textanalytische Beobachtungen ausgewählter SuS-Texte“).

Als Vorreiter und bekannter Vertreter des Storytellings in den Naturwissenschaften gilt der US-amerikanische Chemiker und Erfinder des Genres „Science-in-fiction“ Djerassi, der sich nach erfolgreicher wissenschaftlicher Karriere Mitte der 1980er Jahre dem Verfassen von Kurzgeschichten, Romanen und Theaterstücken aus der Welt der Wissenschaft zuwandte. Sein Ziel war es, die „Stammeskultur“ der modernen Naturwissenschaften zu schildern (Djerassi, 2001): Auf dem „Umweg“ von Romanen und Erzählungen sollten naturwissenschaftliche Informationen in das Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit dringen sowie den Leserinnen und Lesern die besonderen Lebensumstände und -aufgaben von Naturwissenschaftlern nahegebracht werden (Djerassi, 2006). Bekannte Werke sind z. B. „Das Bourbaki Gambit“ (1996) und „Cantor’s Dilemma“ (1989).

Weitere Beispiele für eine große Bandbreite an schreibenden Naturwissenschaftlern, die sich zum Ziel gesetzt haben, eine breite Öffentlichkeit über Fragestellungen aus ihrer Forschung sowie über das Leben als Wissenschaftler zu informieren, sind die Zellbiologin Rohn (2011), die in „The Honest Look“ das nomadenhafte Leben junger Wissenschaftler beschreibt, der Biologe und Sachbuchautor Kegel mit seinen Kriminalromanen um den Meeresbiologen Hermann Pauli (vgl. z. B. Kegel, 2017) oder der Molekularbiologe Brennicke mit einem Roman über einen mutierten Mutterkorn-Pilz (Brennicke, 2011).

Bei vielen wissenschaftlichen Ansätzen zum Thema „kreatives Schreiben im Unterricht“ steht vor allem der Aspekt des besseren „Biologielernens“ durch das eigene kreative Schreiben im Vordergrund, der insbesondere im englischen Sprachraum diskutiert wird (McDermott und Hand, 2010; Hand, Hohenshell und Prain, 2007; Hildebrand, 1998; Keys, 1999; Cody, 2008). Interesse gilt zwar als wichtige, aber nicht als einzige Voraussetzung für das Lernen, weshalb der im Rahmen dieser Arbeit diskutierte Zusammenhang zwischen kreativem Schreiben und dem Wecken bzw. Fördern von Interesse von diesen Arbeiten unterschieden werden kann, auch wenn es sicherlich Schnittmengen gibt.

Auch beziehen sich Ansätze wie beispielweise von Hand, Hohenshell und Prain (2007) auf andere Schreibaufgaben als im Rahmen dieser Arbeit. Die SuS verfassten zum Beispiel einen Zeitungsartikel oder ein Lehrbuch für jüngere Mitschüler, waren also weder in der Wahl des Themas noch in der Wahl der sprachlichen Form frei in ihren Entscheidungen.

Uwe Simon und Mitarbeitende verfolgen mit dem „Young Science Journalism“-Projekt in Österreich den Ansatz, bei SuS durch freiwillige Mitarbeit an einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Jugendliche das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen zu wecken bzw. zu steigern. Die jungen Autorinnen und Autoren sind in diesem Projekt frei in der Entscheidung für ein Thema, werden aber engmaschig begleitet und unterstützt. Im Rahmen der wissenschaftlichen Evaluation des Projekts zeigten die Autoren auf, dass diese Schreibprojekte insbesondere auf die Interessenentwicklung von sprachorientierten SuS bzw. von Mädchen an Naturwissenschaftlerinnen einen deutlich positiven Effekt haben (Simon et al., 2016a; Simon 2016b). Die Autoren empfehlen, derartige Schreibprojekte regelhaft in die Curricula zu integrieren (Simon et al., 2016a).

Sowohl Simon (2016a, 2016b) als auch Hand, Hohenshell und Prain (2007) gehen davon aus, dass SuS vom Schreiben im Biologieunterricht stark profitieren können, wenn den gestellten Schreibaufgaben ein Konzept zugrunde liegt, die SuS ausreichend Hilfestellungen und Rückmeldungen bekommen und sie das Thema selbst als spannend ansehen.

Der Ansatz, im naturwissenschaftlichen Unterricht literarische Texte zu schreiben, löste (und löst) Kontroversen aus: Hildebrand (1998) setzt sich für kreatives Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht ein, weil aus ihrer Sicht vorherrschende Schreibpraktiken rein reproduzierend wirken und deshalb nicht ausreichend zu einem kritischen Verständnis von Wissenschaft beitragen. Sie kritisiert, dass die üblichen Schreibpraktiken im Unterricht Erkenntnis als einen Prozess präsentieren, der vermeintlich geradlinig verläuft, bis eine offensichtlich korrekte Ansicht erreicht wird. Kreatives Schreiben wird von ihr als ein zentrales Element einer „aktivierenden Pädagogik“ bewertet, die durch Kreativität die Bedürfnisse und Interessen sehr unterschiedlicher SuS in den naturwissenschaftlichen Unterricht einbezieht.

Cody (2008) sieht kreative Schreibwerkstätten als sinnvolle Möglichkeit, um Ideen nicht nur zu reproduzieren, sondern diese wirklich zu verinnerlichen. Er kritisiert das im naturwissenschaftlichen Unterricht gängige Verfassen von Protokollen, Berichten und Referaten als einen Vorgang, bei dem Fakten angesammelt und dann häufig unreflektiert wiedergegeben werden. Schreibwerkstätten stellen aus seiner Sicht ein sinnvolles Werkzeug da, dass es SuS ermöglicht, ein eigenes Werk als Ergebnis ihrer Recherche zu sehen und Fakten in neuen Zusammenhängen darzustellen.

Keys (1999) nimmt eine Gegenposition ein und kritisiert das kreative Schreiben im Unterricht, das insbesondere im englischen Sprachraum als „Schreiben, um zu lernen“ propagiert wurde. Keys vertritt den Standpunkt, dass das kreative Schreiben zu viel wertvolle Unterrichtszeit einnimmt, die dann für andere Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts fehlen. Außerdem verstärken derartige Projekte ihrer Ansicht nach die Vorstellung, dass wissenschaftliches Schreiben „langweilig“ und für die meisten SuS nicht zu bewältigen sei. Schreibprojekte, so ihre Argumentation, können dazu führen, dass SuS Naturwissenschaften nicht als an sich interessant ansehen, sondern dass diese stets durch „künstliche Anregungen“ verschönt werden müssen. Des Weiteren ist sie der Ansicht, dass Schreibprojekte die SuS nicht darin bestärken, naturwissenschaftliche Texte zu verstehen oder zu verfassen – eine Fähigkeit, die sie in ihrer weiteren akademischen Laufbahn jedoch benötigen werden (Keys, 1999).

Auch in der deutschsprachigen Literatur wird über das kreative Schreiben im Biologieunterricht diskutiert: In einem aktuellen deutschen Grundlagenwerk zur Biologiedidaktik wird darauf hingewiesen, dass das Verknüpfen von Wissen mit Schreibkenntnissen eine Art „Neukonstruktion des Wissens“ sei, die zur Verbesserung der Kommunikation und zum Verständnis von Sachwissen beitragen kann (Berck und Graf, 2018).

Was Geschichten für unsere Wahrnehmung und unser Denken leisten, ist Forschungsgegenstand der narrativen Psychologie. Zabel und Gropengießer (2015) und Zabel (2004) zeigten, dass von SuS im Biologieunterricht verfasste Geschichten alltagsnahe Verständnismuster widerspiegeln und damit einen Zugang zu Schülervorstellungen ermöglichen. Zabel geht davon aus, dass erst die Verknüpfung biologischer Inhalte mit dem lebensweltlichen Denken ein bedeutungsvolles Verstehen der Lernenden möglich macht (Zabel, 2004). Dadurch, dass der Lernende eine von ihm wahrgenommene Bedeutung schriftlich fixiert, wird sie „verhandelbar“ und kann im Unterricht dazu beitragen, „ein fachlich richtiges und individuell bedeutungsvolles Verstehen zu fördern“ (Zabel, 2004, S.110).

Grundsätzlich zu unterscheiden ist das kreative Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht von (berechtigten) wissenschaftlichen Ansätzen, die darauf abzielen, die fachwissenschaftliche Schreibkompetenz der Schüler in Hinblick auf eine spätere akademische Ausbildung zu verbessern, wie beispielsweise bei Flechsig (2018) beschrieben wird.

### 2.3 „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten

Das Konzept der bisherigen „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten basierte auf der Erfahrung der Dozentin und Verfasserin dieser Arbeit als Wissenschaftsjournalistin. Die Initiative, junge Menschen kreative Geschichten über naturwissenschaftliche Themen schreiben zu lassen, ging dabei von der Robert Bosch Stiftung in Stuttgart aus, die die ersten drei Schreibwerkstätten sowie eine anschließende Publikation zum Thema (Krottenthaler und See, 2006) anregte und finanziell unterstützte.

„Science und Fiction“-Schreibwerkstätten wurden im Verlauf der folgenden Jahre von verschiedenen Bildungseinrichtungen angefragt und umgesetzt. Die Dauer einer „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt variierte von Blockseminaren (z. B. ein Wochenende) über Projektwochen bis hin zu unterrichtsbegleitenden Werkstätten, die beispielsweise ein Vierteljahr lang einmal wöchentlich anstelle des klassischen Biologieunterrichts stattfanden. Die Schüler wurden zu Beginn der Werkstatt mit einfachen Grundregeln zum kreativen Schreiben vertraut gemacht (Anhang A). Kreatives Schreiben wurde in diesem Zusammenhang als in einem gewissen Rahmen „erlernbar“ verstanden (Spinner, 2005). Spinner sieht Stilmittel wie Irritation, Expression, Imagination, Imitation sowie die Fähigkeit zur ästhetischen Wahrnehmung als „Grundprinzipien“ und damit als charakteristisch für das kreative Schreiben an. Seiner Argumentation zufolge können diese Grundprinzipien als Leitlinien für das kreative Schreiben genutzt werden. Ihre angemessene Berücksichtigung verspricht seiner Ansicht nach das Gelingen von Schreibaufgaben (Spinner, 2005).

Ziel der Schreibwerkstätten war es, auf Basis von sachfachlichen Anregungen eigene Texte zu schreiben und vorzutragen und auf diesem Wege – wie z. B. von Krapp (1998) beschrieben – durch positive emotionale Erlebnisse ein situationales Interesse an den behandelten Themen zu entwickeln. Kreativität bleibt damit kein Selbstzweck des Bildungsprozesses, wie auch von Hentig kritisiert wurde (Hentig, 2000). Er beschreibt das Ergebnis des kreativen Prozesses als das „unvollkommene Eigene“ (Hentig, 2000, S. 73), den Kreativen als denjenigen, der die Vorlage verlässt und sie „zum Vorwand nimmt für die Entfaltung eigener Vorlieben“ (Hentig, 2000, S. 20). Science und Fiction-Schreibwerkstätten können diesen Anspruch erfüllen, wenn es gelingt, dass SuS aus der sachfachlichen Vorlage eigene Gedanken und Ideen entwickeln und diese in Texte umsetzen.

Als Schreibenanlass für die SuS dienten unterschiedliche Formate, wie beispielsweise die Begegnung mit einem wissenschaftlichen Experten oder eine Exkursion, um die Kreativität der SuS anzuregen. Die fachbiologischen Inhalte wurden von den SuS in eine frei gewählte literarische Form (z. B. eine Kurzgeschichte) übersetzt. Die Handlung und Textsorte waren frei wählbar, um das Autonomieempfinden der SuS im Sinne der Selbstbestimmungstheorie (Deci und Ryan, 1993) zu fördern und ihnen z. B. die Gelegenheit zu geben, die selbst gestellte Schreibaufgabe unter Zuhilfenahme bekannter narrativer Muster zu lösen (Spinner, 2005). Da die Schreibwerkstätten sich zum Ziel gesetzt hatten, einen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Bildung zu leisten, war die Nennung korrekter biologischer Fakten eine Bedingung. Die Texte wurden sowohl einer inhaltlichen als auch einer sprachlichen Kritik unterzogen und konnten auf Wunsch der SuS mehrfach überarbeitet werden. Die Projekte endeten mit einer öffentlichen Lesung und/oder Veröffentlichung der Texte. Eine detaillierte Beschreibung vom Ablauf einer Modellschreibwerkstatt befindet sich in Kapitel 6.1.

### 3 Fragestellungen

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird auf Basis von Ergebnissen aus der Interessenforschung untersucht, inwiefern „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten das Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken beziehungsweise steigern können. Konkret untersucht werden Gestaltungsmerkmale zur Entwicklung eines situationalen Interesses auf Basis der Person-Gegenstands-Theorie (Krapp, 1992). Der lehrplangebundene Biologieunterricht gibt einen bestimmten Themenkanon vor, wie beispielsweise „Biomoleküle und molekulare Genetik“ und „Evolution und Ökologie“ im Bildungsplan Biologie für die Klassen 11 und 12 an Gymnasien in Baden-Württemberg (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016). Ziel dieser Untersuchung ist es, eine Methode vorzustellen, mit denen das situationale Interesse von SuS an derartigen Themen geweckt oder gesteigert werden kann. Das Wecken oder Steigern eines allgemeinen, individuellen Interesses an Biologie generell kann im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden, da es sich hierbei um ein langfristiges Interesse handelt, das aufgrund der Breite des Themenfeldes sehr unterschiedliche Ausprägungen annehmen kann und über mehrere Jahre untersucht werden sollte.

Die formulierten Gestaltungsmerkmale zielen darauf ab, die aufgrund theoretischer Überlegungen und eigener praktischer Erfahrungen identifizierten Faktoren für eine Interessengenese (Kompetenz- und Autonomieerleben, soziale Eingebundenheit, Neuheit, Erkenntniszuwachs, siehe hierzu auch Kapitel 2.1.3) möglichst breit einzubinden. Untersucht wird, wie die Interessenentwicklung verläuft und wie erfolgreich einzelne Gestaltungsmerkmale sind.

Gegenstand dieser Untersuchung ist außerdem die Frage, ob Schreibwerkstätten nur für bestimmte Gruppen von SuS sinnvoll sind bzw. welchen Einfluss eine gegebene fachliche Orientierung auf die Interessengenese haben könnte: So stellt sich die Frage, ob SuS, die sehr an Themen des Biologieunterrichts interessiert sind (sachfachorientierte SuS, siehe hierzu auch Kapitel 6.2.1 und 6.3.1) möglicherweise auf andere Weise auf das Angebot einer kreativen Schreibwerkstatt reagieren als SuS, die angeben, dass ihnen das Fach Deutsch besonders gut gefällt (sprachorientierte SuS).

Basierend auf diesen theoretischen Hintergründen sind die zentralen Fragen und Hypothesen dieser Arbeit:

**Fragestellung 1:** Trägt das kreative Schreiben dazu bei, das situationale Interesse von SuS an Inhalten des Biologieunterrichts zu wecken bzw. zu steigern und welche Gestaltungsmerkmale von Schreibwerkstätten sind ausschlaggebend, um förderliche Rahmenbedingungen für eine Interessenentwicklung zu schaffen?

**Hypothese 1:** Schreibwerkstätten können das situationale Interesse von SuS an Inhalten des Biologieunterrichts wecken bzw. steigern, weil sie einen neuen Zugang zu biologischen Themen bieten und auf diese Weise alltagsnahe Verständnismuster mit komplexem Fachwissen verbinden.

**Hypothese 2:** Schreibwerkstätten wirken dem Interesse an Biologie förderlich, wenn sie den SuS durch passende Gestaltungsmerkmale das Erleben eines hohen Maßes an Kompetenz- und Autonomieerleben, sozialer Eingebundenheit, Erkenntniszuwachs und Neuheit ermöglichen.

**Fragestellung 2:** Wie wirken sich unterschiedliche Neigungen der Schülerinnen und Schüler (sachfachorientiert/sprachorientiert) auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt aus?

**Hypothese 3:** Schreibwerkstätten können bei sprachorientierten SuS das Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken oder steigern, weil der andere Zugang ihnen ermöglicht, ihre Stärken in den Biologieunterricht einzubringen. Bei sachfachorientierten SuS wird bei einer Schreibwerkstatt das Interesse an Themen des Biologieunterrichts aufrechterhalten oder gegebenenfalls durch den neuen Zugang zusätzlich gefördert.

## **4 Methodischer Hintergrund**

### **4.1 Design-Based-Research (DBR)**

Ziel dieser Untersuchung war es, einerseits eine praxistaugliche Intervention zu entwickeln und andererseits grundsätzliche Aussagen zur Interessengenesse in Bezug auf kreative Schreibprojekte im Biologieunterricht abzuleiten. Methodisch wurde deshalb der Forschungsansatz des Design-Based Research (Reinmann, 2005; The Design-Based Research Collective, 2003) genutzt, der das Ziel verfolgt, die Entwicklung innovativer Lösungen für praktische Bildungsprobleme mit dem Gewinn wissenschaftlicher Erkenntnisse zu verzahnen. Design-Based Research (DBR) entstand als Reaktion auf die Kritik an der mangelnden praktischen Anwendung von Ergebnissen der empirischen Lehr-Lernforschung und zielt darauf ab, eine Brücke zwischen theoriebildender Grundlagenforschung und praxisorientierter Anwendungsforschung zu schlagen (The Design-Based Research Collective, 2003).

Grundlegend für DBR ist es, nicht zu hinterfragen, ob eine bestehende Praxis wirksam ist, sondern zu klären, wie ein angestrebtes Bildungsziel unter gegebenen Rahmenbedingungen in schrittweise angepassten und verbesserten Zyklen erreicht werden kann. Die Denk- und Entwicklungsrichtung verläuft somit vom Ziel zur Methode (Euler, 2014). Als Ergebnis von DBR werden Konzepte angestrebt, die in der Praxis nützlich sind, aber auch Erkenntnisse gewonnen, die über den konkreten Anwendungsfall hinausgehen. Dabei geht es darum, aus den täglich stattfindenden Tätigkeiten und Lernprozessen im Bildungsbereich generalisierbare Theorien zu entwickeln (Reinmann, 2005).

Das Design erfolgt im DBR-Ansatz nach Reinmann (2005) in Abstimmung mit konkreten Kontextfaktoren und auf Basis einer engen Zusammenarbeit mit Zielgruppen und Vertreterinnen und Vertretern der Praxis. Es zeichnet sich nicht durch Anwendung bestimmter, vorgeschriebener Methoden aus, sondern durch das Ziel einer kontinuierlichen Verbesserung der Bildungspraxis (Reinmann, 2005). DBR arbeitet mit einer Voruntersuchung und anschließend im Rahmen einer Formativen Evaluation in Zyklen aus Design, Erprobung, Analyse und Re-Design. Innerhalb dieser Zyklen erfolgt eine schrittweise Verbesserung und Anpassung des Designs, zugleich werden die Entwicklungsprozesse und -zyklen dokumentiert. Aufgestellte Thesen

werden, so sie widerlegt werden, nicht verworfen, sondern modifiziert (Euler, 2014). Eine Summative Evaluation erfolgt erst, wenn die Entwicklungspotenziale eines Konzeptes ausgeschöpft sind.

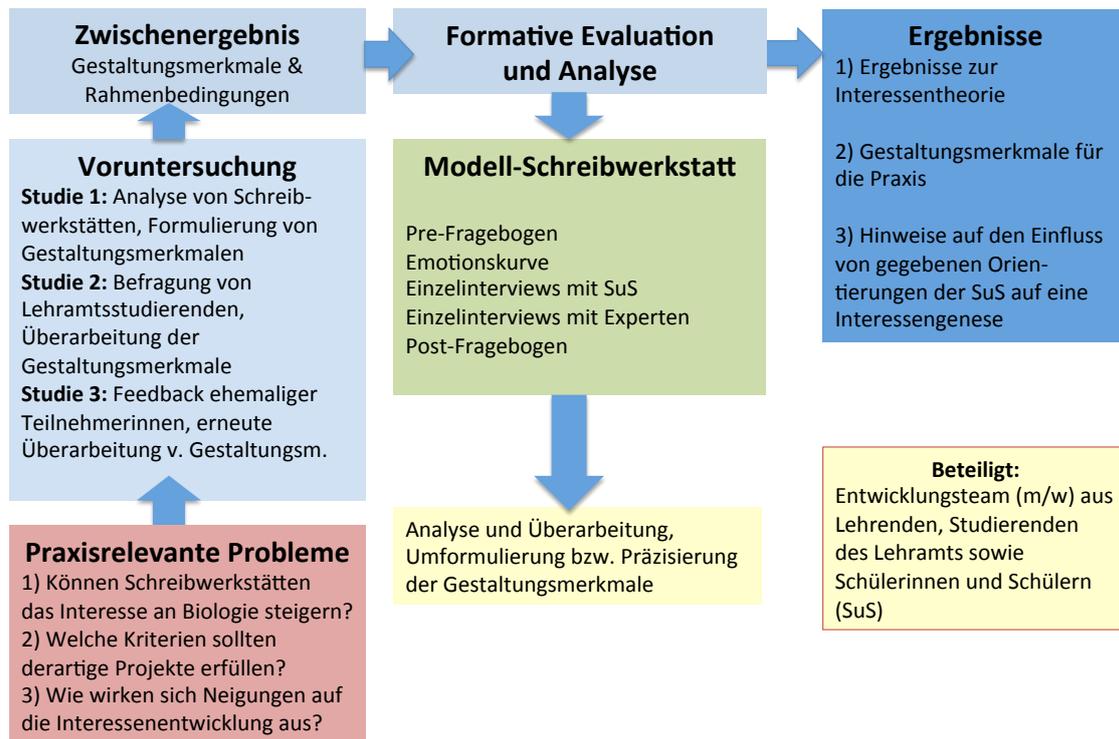
Reinmann (2005) sieht die besondere Stärke des DBR-Ansatzes darin, dass Theorie und Praxis nicht als getrennte Sachverhalte gesehen werden, sondern dass die Arbeit in der Praxis als „potentieller wissenschaftlicher Akt“ gesehen wird, der dazu beiträgt, theoretische Annahmen und Aussagen zu präzisieren. Euler (2014) sieht den besonderen Vorteil dieses Ansatzes ebenfalls darin, dass er den konstruktiven Austausch von Experten aus Wissenschaft und Praxis fördert: Wissenschaft ist diesem Verständnis nach nicht nur ein Instrument der Kritik, Beschreibung oder Erklärung von Praxis, sondern zugleich auch eines der Gestaltung im Sinne der Entdeckung, Entwicklung und Erprobung konkreter Problemlösungen in und mit der Praxis.

### **4.2 Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB)**

Die „Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik“ (PIB) baut auf DBR auf und bezieht sich dabei auf die Pädagogische Interessentheorie (Prenzel, 1986) und die Entwicklung von Lernumgebungen für die biologische Bildung (Blankenburg und Scheersoi, 2018; Scheersoi und Hense, 2015). Die Forschungsfragen betreffen bei PIB primär die Interessengenerierung an biologischen Inhalten auf Basis eines in mehreren Evaluationszyklen (Einzelstudien) erarbeiteten Lernangebotes.

Im Sinne von DBR werden ausgehend von einem an der Praxis orientierten Problem im Rahmen einer Voruntersuchung erste Lösungsvorschläge entwickelt, die als Gestaltungsmerkmale (= Designhypothesen) formuliert werden. Die Gestaltungsmerkmale werden anschließend in einer Formativen Evaluation geprüft, indem eine Lernumgebung entwickelt und von einzelnen Zielgruppen und Praxisvertretern evaluiert wird. Die Ergebnisse fließen in eine Überarbeitung der Lernumgebung ein, die dann erneut in der Praxis geprüft wird. So kommt es in sich wiederholenden Schritten zu einer Optimierung. Ziel ist es außerdem, Zusammenhänge zwischen den sich entwickelnden Designhypothesen und der zugrunde liegenden Interessentheorie aufzuzeigen und auf diese Weise einen Beitrag zur Interessenforschung zu leisten. Vorangegangene Arbeiten zeigten bereits auf, dass es möglich ist, auf diese Weise sehr unterschiedliche Forschungsfragen zu beantworten (Tessartz und Scheersoi, 2019; Munsch, 2016; Wenzel, 2016; Wenzel, Klein und Scheersoi, 2015).

„Science & Fiction“- Schreibwerkstätten im Biologieunterricht – eine Untersuchung im Rahmen der **Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB)**



**Abbildung 1: Überblick über die Vorgehensweise auf der Basis von PIB (Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik).**

Bei DBR und PIB kommen sowohl qualitative als auch quantitative Methoden zum Einsatz. Dieser sogenannte „Mixed methods“-Ansatz bietet eine Möglichkeit, die Vorteile beider Vorgehensweisen zu vereinen und eine umfassende Antwort auf die Forschungsfragen zu erhalten (Roch, 2017; Scheersoi und Hense, 2015). Als Vorteile von quantitativen Methoden können hier z. B. ihre hohe Präzision sowie die gute Vergleichbarkeit von Ergebnissen genannt werden. Vorteil der qualitativen Methoden ist hingegen die Möglichkeit, individuelles Handeln und Erleben außerhalb vorher festgelegter Skalen abzubilden (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013).

Im Zusammenhang dieser Arbeit stehen qualitative Methoden im Vordergrund, da die im Rahmen der Voruntersuchung und der Formativen Evaluation untersuchten Stichproben zu klein für statistische Auswertungen zur Validität der getroffenen Aussagen waren. Den qualitativen Methoden wurde daher ein größeres Gewicht zugesprochen und die Ergebnisse aus quantitativen Verfahren wie Fragebögen und Emotionskurve lediglich hinzugezogen, um Tendenzen zu erkennen sowie Aussagen der qualitativen Methoden zu untermauern. Im Rahmen einer Triangulation wurden verschiedene

Methoden zur Datenerhebung (Fragebögen, Interviews) eingesetzt. Ziel einer Triangulation ist es, durch Auswahl komplementärer Methoden ein besseres und objektiveres Verständnis der komplexen Zusammenhänge zu ermöglichen (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013) – dies können auch mehrere quantitative oder qualitative Methoden sein. Nicht jede Triangulation ist daher auch ein „Mixed methods“-Verfahren.

**Kritische Anmerkungen:** Grundsätzlich stehen DBR- bzw. PIB-Ansätze vor dem Problem, dass Forschende einerseits objektiv urteilen, andererseits aber ihre eigene Intervention in aufeinander aufbauenden Zyklen verbessern sollen. Sie sind also gleichzeitig „Anwalt und Kritiker“ ihrer Arbeit (The Design-Based Research Collective, 2003). Man versucht, diesem Widerspruch durch Auswahl unterschiedlicher Datenquellen und verschiedenen Methoden (Triangulation, s. o.) zu begegnen.

Eine Einschränkung ergibt sich aus der Tatsache, dass einzelne Gestaltungsmerkmale im Rahmen von PIB nicht isoliert untersucht werden. Es lässt sich also ein Gesamteffekt einer Schreibwerkstatt ermitteln, dieser Effekt lässt sich aber nicht klar und anteilig auf bestimmte Gestaltungsmerkmale zurückführen. Durch den „Mixed methods“-Ansatz, in diesem Fall durch die Kombination von quantitativen Auswertungen mit Interviews, die einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen wurde, wird dennoch versucht, Aussagen zu einzelnen Merkmalen zu treffen.

Kritisch gesehen werden muss auch der Aspekt, inwiefern im Rahmen eines DBR-Ansatzes eine Verallgemeinerung auf andere Lernumgebungen möglich ist – also inwiefern sich aus den Ergebnissen erfolgversprechende Gestaltungsprinzipien ableiten lassen. Bewusst wurde daher im Rahmen dieser Arbeit auf eine „Summative Evaluation“ verzichtet, denn diese sollte im Sinne von DBR erst erfolgen, wenn in mehreren Zyklen die Entwicklungspotenziale eines Konzepts ausgeschöpft sind. Wünschenswert wäre, dass die im Rahmen dieses Projektes erarbeiteten Gestaltungsvorschläge dazu führen, dass weitere Schreibwerkstätten in größerem Rahmen durchgeführt und deren Auswirkung auf eine Interessenentwicklung an Biologie vertiefend quantitativ und qualitativ untersucht wird (siehe hierzu auch Kapitel 7.4).

## **5 Voruntersuchung**

Es besteht ein Erfahrungsschatz von über 15 Jahren mit Schreibwerkstätten an unterschiedlichen Orten im In- und Ausland und bei unterschiedlichen Trägern, der im Rahmen dieser Arbeit erstmals systematisch ausgewertet wird.

In der Voruntersuchung im Rahmen von PIB (vgl. Abbildung 1) wurden drei Studien durchgeführt: Studie 1 wertet rückblickend eigene Erfahrungen, die Perspektive der begleitenden Lehrerin sowie des Projektleiters am Stuttgarter Literaturhaus aus, um auf Basis der Interessentheorie erste Gestaltungsmerkmale für das Interesse an Biologie förderliche Schreibwerkstätten zu formulieren.

In Studie 2 wurden Studierende des Lehramts mit dem Fach Biologie in einer schriftlichen Befragung nach ihrer Einschätzung in Bezug auf den Einsatz von kreativen Schreibwerkstätten im Biologieunterricht befragt. Die Studie erfolgte in einer strukturierten Einzelbefragung im Pre-/Post-Design und hatte zum Ziel, die Perspektive von Lehramtsstudierenden als potenziellen „Anwendern“ von Schreibwerkstätten im Unterricht einzubinden.

Um die Perspektive ehemaliger SuS in Erfahrung zu bringen und damit eine langfristige Einschätzung einzubeziehen, wurden in Studie 3 der Voruntersuchung Telefoninterviews mit zwei ehemaligen Teilnehmerinnen (TN) von Schreibwerkstätten geführt.

Studie 2 und Studie 3 untersuchen, inwiefern Schreibwerkstätten einen Einfluss auf die Interessengenese der SuS haben könnten, inwiefern Gestaltungsmerkmale aus Studie 1 zutreffen könnten und ob fachliche Orientierungen (sprachorientiert bzw. sachfachorientiert) die Interessenentwicklung beeinflussen.

### **5.1 Studie 1: Erfahrungen aus vorangegangenen Schreibwerkstätten**

#### **5.1.1 Rahmenbedingungen und Ablauf**

Erste „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten wurden im Jahr 2003 auf Anregung und mit finanzieller Förderung der Robert Bosch Stiftung am Literaturhaus Stuttgart im Rahmen des Programmes „Schreibwerkstätten für Jugendliche“ veranstaltet. Die Stiftung begründete ihr Engagement mit dem Wunsch, junge Menschen für Naturwissenschaften zu begeistern. In den Schreibwerkstätten wurde eine Möglichkeit ge-

sehen, über das Interesse für künstlerische Ausdrucksformen bei Jugendlichen auch ein Interesse für Naturwissenschaften zu entwickeln (Wünning, 2006). Über die persönliche und intensive Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen, den persönlichen Kontakt mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und das eigene Erarbeiten von Texten sollte Neugier geweckt werden, um sich mit wissenschaftlichen Problemen auseinanderzusetzen (Wünning, 2006).

Schreibwerkstätten unter Beteiligung der Autorin dieser Arbeit fanden in den vergangenen Jahren außerdem auch in Loccum, München, Göppingen, Luxemburg-Stadt und Sibiu (Rumänien) statt. Die Dauer einer Schreibwerkstatt variierte von Blockseminaren (z. B. ein Wochenende) über Projektwochen bis hin zu unterrichtsbegleitenden Werkstätten. Die Schüler wurden zu Beginn der Werkstatt mit einfachen Grundregeln zum kreativen Schreiben vertraut gemacht. Basis dieser Regeln waren Praxiserfahrungen aus der eigenen journalistischen Ausbildung sowie Anregungen aus der Literatur (z. B. Fix, 2008; Lodge, 2003; Schneider, 1988). Eine Übersicht dieser „Regeln“ findet sich im Anhang A dieser Arbeit. Im Vordergrund der Werkstätten stand die Fähigkeit, fachwissenschaftliche Zusammenhänge phantasievoll, aber dennoch fachlich richtig beschreiben zu können und nicht das Verfassen literarisch anspruchsvoller Texte. Damit stehen die Schreibwerkstätten nicht in Konkurrenz zum Deutschunterricht, sondern sollen eine Bereicherung und Ergänzung sein, die das eigene Lernen unterstützt.

Die Studie 1 im Rahmen der Voruntersuchung dieser Arbeit bezieht sich nur auf die ersten drei Schreibwerkstätten, um eine möglichst große Vergleichbarkeit mit der im Rahmen der Formativen Evaluation durchgeführten Modell-Schreibwerkstatt (Kapitel 6) zu gewährleisten. Alle drei Schreibwerkstätten wurden am gleichen Ort (Literaturhaus Stuttgart) und unter gleicher Trägerschaft (Robert Bosch Stiftung) durchgeführt. Unterschiedlich verlief jedoch die Rekrutierung der Teilnehmenden: Während die ersten beiden Werkstätten als freie Nachmittagsangebote stattfanden und die Teilnehmenden über Flyer zu einer Teilnahme eingeladen wurden, fand die dritte Werkstatt in Kooperation mit einem Stuttgarter Gymnasium statt. Die Schülerinnen und Schüler hatten darüber abgestimmt, ein Vierteljahr lang anstelle des üblichen Biologieunterrichts nachmittags das Stuttgarter Literaturhaus zu besuchen und waren sich bewusst, dass es für ihre Teilnahme an der Schreibwerkstatt eine Note im Fach Biologie geben würde.

Um die Schreibwerkstatt vom klassischen Schulunterricht abzugrenzen und dadurch „interessant“ zu gestalten entschied die Dozentin/Autorin dieser Arbeit, für die Teilnehmer besondere „Schreibanlässe“ zu schaffen. Dies waren z. B. die Begegnung mit einem wissenschaftlichen Experten, ein Museumsbesuch oder eine Exkursion.

Die fachbiologischen Inhalte wurden anschließend von den SuS in eine frei gewählte literarische Form (z. B. eine Kurzgeschichte) übersetzt. Auch die Handlung war frei wählbar, unter der Bedingung, dass die fachbiologischen Zusammenhänge korrekt waren. Im Anschluss wurden die Texte sowohl einer inhaltlichen als auch einer sprachlichen Kritik unterzogen und verbessert. Die Projekte wurden mit einer öffentlichen Lesung und/oder Veröffentlichung der Texte abgeschlossen.

Im Verlauf der drei Werkstätten wurde das Konzept intuitiv Schritt für Schritt verändert und angepasst. Einen Überblick über Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie die Rahmenbedingungen dieser ersten drei Schreibwerkstätten gibt Tabelle 1.

**Tabelle 1: Überblick über die Rahmenbedingungen der ersten drei Schreibwerkstätten am Literaturhaus Stuttgart**

Erste und zweite Schreibwerkstatt: freie Nachmittagsangebote am Literaturhaus Stuttgart	
Teilnehmer	SuS im Alter von 14 bis 18 Jahren, die durch einen Flyer über das Projekt informiert wurden
Dauer	zehn Termine im Frühjahr und Herbst 2003
Termin und Ort	Einmal/Woche nachmittags im Stuttgarter Literaturhaus
Schreibanlässe	Expertenbesuche von Zoologe (Paläontologie – „Wir gehen über Leichen“), Biochemiker (Hirnforschung), Genetiker (Zebrafische), Exkursion in die Pathologie des Robert-Bosch-Krankenhauses, Zeitungsartikel
Benotung	nein
Abschluss	Öffentliche Lesung im Stuttgarter Literaturhaus, Gäste: Carl Djerassi, Manfred Spitzer
Veröffentlichung	„Literaturmachen“, „Stuttgarter Zeitung“
Dritte Schreibwerkstatt: Kooperation mit einem Stuttgarter Gymnasium	
Teilnehmer	23 Schüler einer 9. Klasse, die vorab über die Teilnahme an der Schreibwerkstatt abgestimmt hatten.
Dauer	zwölf Wochen im Frühjahr 2004
Termin und Ort	Einmal pro Woche nachmittags im Stuttgarter Literaturhaus anstelle von zwei Stunden regulärem Biologieunterricht
Schreibanlässe	Lehrplaninhalte zum Thema „Evolution“. Expertenbesuche: Genetiker (Vortrag über Zebrafische), Zoologe (Grenze zwischen Mensch und Tier) Zwei Exkursionen: Löwentormuseum (Arbeit von Präparatoren mit Fossilien), Ausflug nach Ingelfingen ins Muschelkalkmuseum (Fossilien sammeln). Unterrichtsmaterialien, z. B. Texte über das Leben von Charles Darwin, Abbildung zur Wirbeltierevolution
Benotung	Ja. Die mündliche Beteiligung floss in die Abschlussnote ein. Einer der entstandenen Texte wurde im Anschluss anstelle einer Klassenarbeit benotet.
Abschluss	Präsentation der Texte bei einer Abendveranstaltung im Literaturhaus
Veröffentlichung	Veröffentlichung von Texten in der Zeitschrift „Literaturmachen“

### **5.1.2 Methoden**

Die vergangenen Schreibprojekte wurden aus der Erinnerung analysiert und daraus induktiv zunächst zehn Gestaltungsmerkmale für im Sinne einer Interessenentwicklung erfolgversprechende Schreibwerkstätten abgeleitet. Datenbasis waren eigene, unstrukturierte Kursprotokolle und Veröffentlichungen der begleitenden Lehrerin sowie der Projektleiterin der Robert Bosch Stiftung (Krottenthaler und See, 2006; Wüning 2006).

Die Gestaltung und der Ablauf der ersten Werkstätten erfolgten rein intuitiv und ohne theoriegeleiteten Hintergrund. Es bestand damals nicht die Absicht, die Auswirkungen der Schreibwerkstatt auf das Interesse an biologischen Themen wissenschaftlich zu analysieren. Selbst gewählte Kriterien für ein aus Sicht der Veranstalter und der Dozentin erfolgreiches Kursangebot waren hingegen

1. eine regelmäßige Teilnahme über den ganzen Kursverlauf
2. aktive Beteiligung an Gesprächen/ Diskussionen während der Kurstage
3. die Bereitschaft, eigene Texte zu verfassen und vorzutragen
4. eine Verbesserung der Schreibkompetenz zu biologischen Themen in Bezug auf fachliche Richtigkeit und sprachliche Qualität

### **5.1.3 Ergebnisse**

In Hinblick auf die oben genannten vier Erfolgskriterien lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassen:

#### **Zu 1. „Regelmäßige Teilnahme“:**

Eine Schwierigkeit der ersten beiden Werkstätten waren die stark schwankenden Teilnehmerzahlen, die z. B. wetterabhängig waren und in Beziehung zur sonstigen Belastung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer standen. So erschienen SuS nicht, wenn z. B. vor Ferien viele Klassenarbeiten geschrieben wurden. Sie erschienen jedoch in größerer Anzahl und brachten teilweise interessierte Mitschülerinnen und Mitschüler mit, wenn „besondere“ Ereignisse wie z. B. eine Exkursion stattfanden. An der dritten Schreibwerkstatt „mussten“ die Schüler regelmäßig teilnehmen, weil sie sich im Rahmen des Biologieunterrichts dazu verpflichtet hatten. Auch sie wirkten an den Tagen, an denen außerschulische Aktivitäten oder „besondere“ Ereignisse an-

standen, motivierter als an Tagen, an denen nur mit Texten/Abbildungen gearbeitet wurde.

In einem Buchbeitrag beschrieb die teilnehmende Lehrerin die Schreibwerkstatt: „Optimal zur Motivation der Schülern und Schüler ist ein **außerschulischer Lernort**. Allein der Ortswechsel weckt Neugierde. Die Aussicht auf **Kontakt mit hochrangigen Wissenschaftlern** und **Exkursionen zum Thema** machten das geplante Projekt umso attraktiver. Für mich als Lehrerin war dies natürlich auch eine Quelle des Antriebs für das Projekt“ (Schneider, 2006, S. 128).

### **Zu 2. „aktive Beteiligung an Gesprächen/Diskussionen“:**

Die Schüler wirkten im Verlauf der Projekte manchmal stark gefordert, was sich vor allem durch Unruhe äußerte. Die Aufgabe, sich einerseits mit fachbiologischen, aber auch mit sprachlichen Anforderungen auseinanderzusetzen, war ungewöhnlich für sie. Manche schienen sich nicht zu trauen, Fragen zu stellen oder ihren Standpunkt zu bestimmten Themen zu erklären. Auch tauchten häufig fachliche Rückfragen auf, die mit dem aktuellen Lehrplan der SuS in Verbindung standen. Je größer die Gruppe, desto schwieriger wurde es, auf alle Fragen einzugehen und auch diejenigen zu einer aktiven Teilnahme einzuladen, die sich aus unterschiedlichen Gründen nicht zu Wort meldeten. In der dritten Schreibwerkstatt zeigte sich, dass es durch die Teambildung mit einer Fachlehrerin möglich war, parallel eine ganze Klasse zu betreuen. Die Fachlehrerin schrieb hierzu: „Ein weiterer wichtiger Aspekt aber war die **Betreuung durch die Wissenschaftsjournalistin** ... , die neben ihrem naturwissenschaftlichen Fachwissen den Hintergrund für kreatives und professionelles Schreiben lieferte“ (Schneider, 2006, S. 128).

### **Zu 3. „Bereitschaft, eigene Texte zu verfassen und vorzutragen“**

Die meisten SuS haben abgesehen von Kurznachrichten in sozialen Medien, Briefen und Tagebuchaufzeichnungen kaum Erfahrungen mit dem Verfassen kreativer Texte. In einer „Science- und Fiction“-Schreibwerkstatt kommt erschwerend hinzu, dass die häufig komplexen naturwissenschaftlichen Zusammenhänge verstanden und mit eigenen Worten beschrieben werden müssen. Auch erleben SuS Texte über Naturwissenschaften oft als sachlich und formelhaft. Es zeigte sich in der Praxis, dass es den meisten Teilnehmern leichter fiel, mit dem Schreiben zu beginnen, wenn sie **konkrete Themen und klare formale Vorgaben** zu ihren Texten bekamen. Für manche

SuS, die durch Nachfragen, ratlose Mienen oder auch durch Störung des Unterrichts zeigten, dass sie Schwierigkeiten mit der gestellten Aufgabe hatten, war es hilfreich, Texte in **Gruppenarbeit** zu verfassen.

#### **Zu 4. „Verbesserung der Schreibkompetenz zu biologischen Themen“:**

Selten gelangen die Texte beim ersten Entwurf. Es zeigte sich, dass ein regelmäßiges, sowohl auf fachliche als auch auf sprachliche Aspekte des Textes bezogenes **Feedback** die Qualität der Texte deutlich steigerte. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass die intensive Hilfestellung bei der Überarbeitung der selbst gewählten Texte positive Emotionen wie Autonomie- und Kompetenzerleben bei den SuS förderte (Krapp, 1998). Um die eigene Leistung bewerten zu können und neu erworbene sprachliche Fähigkeiten anwenden zu können, wurden die SuS außerdem aufgefordert, ihre **Texte in der Gruppe vorzutragen** und konstruktiv zu diskutieren. Diese Aufgabe löste zunächst bei manchen SuS das Gefühl von „Peinlichkeit“ aus, wurde aber im Kursverlauf mehrheitlich akzeptiert. Alle SuS wurden dazu aufgefordert und dabei unterstützt, ihre Texte so lange zu **überarbeiten**, bis diese aus ihrer Sicht fertig waren.

Während die erste und die zweite Schreibwerkstatt ohne Noten auskamen, trat die dritte Schreibwerkstatt anstelle des üblichen Biologieunterrichts. Eine Note für die mündliche und schriftliche Mitarbeit wurde als notwendig angesehen, damit das Schreibprojekt überhaupt in den vorgeschriebenen Lehrplan integriert werden konnte. Um die **Notengebung** für diese kreativen Leistungen fair zu gestalten, wurden die SuS bei der Erarbeitung der zugrunde liegenden Kriterien eingebunden. Die Klasse beschloss, dass jeder Teilnehmende einen eigenen Text auswählen, gemäß den Korrekturhinweisen überarbeiten und zur Benotung (statt einer Klassenarbeit) vorlegen musste. Entgegen der Befürchtungen schienen die SuS die Benotung nicht als Einschränkung ihrer Kreativität oder als unfaire Maßnahme zu empfinden, sondern eher zu begrüßen. Es gab keinen Streit oder lange Diskussionen um die Noten. Die SuS arbeiteten mit größerem Engagement an den Texten, die sie zur Benotung einreichen wollten, als an anderen Texten. Die Lehrerin schrieb hierzu: „Mit dieser Regelung fühlten sich die meisten Schülerinnen und Schüler fair behandelt. Diese Art von **Notenbildung** lässt es zu, sich mithilfe von Beratungsgesprächen weiterzuentwickeln und zu verbessern, und fragt nicht wie eine Klassenarbeit nur den Wissens-

stand zu einem bestimmten Zeitpunkt unter Zeit- und Notendruck ab“ (Schneider, 2006, S. 129).

Die Schreibwerkstätten endeten jeweils mit einem **Abschlussabend vor Publikum**. Hintergrund war der Gedanke, den Teilnehmenden eine Möglichkeit zu geben, ihre erarbeiteten Texte zu präsentieren. Auch zeigte sich, dass auf diese Weise ein Spannungsbogen entstand, der auch bei den ersten beiden Werkstätten bewirkte, dass die meisten Teilnehmer bis zum Ende dabei blieben. Die SuS zeigten sich vor den Veranstaltungen sehr aufgeregt und nahmen ihren Auftritt sehr ernst. Die Lehrerin schreibt: „Wichtiger noch als die Noten ... war aber die Präsentation der geschriebenen Texte in einer **Abendveranstaltung** im Literaturhaus. Das Programm zu planen, einzuüben und vor Eltern, Lehrern und Fremden die eigenen Werke vorzulesen, erfüllte die Schülern und Schüler mit Stolz auf ihre Leistungen“ (Schneider, 2006, S. 129).

### 5.1.4 Diskussion

Basierend auf diesen Praxiserfahrungen in Kombination mit Aussagen der Interessenforschung (Kapitel 2.1.3) wurden folgende erste Gestaltungsmerkmale (G) formuliert.

*G 1: Schreibwerkstätten sollten **außerschulische Lernorte** einbinden.*

Exkursionen zu außerschulischen Lernorten versprechen Spaß, Überraschungserlebnisse und besondere Anschauungsobjekte. Sie könnten über den Aspekt der „Neuheit“ positiv auf die Entwicklung eines situationalen Interesses an biologischen Themen wirken. Der Zugang zu ungewöhnlichen Orten könnte außerdem zum Einnehmen einer Sonderrolle führen, die mit Stolz erfüllt und zum Kompetenzerleben beiträgt (Scheersoi und Tunnicliffe, 2014).

*G 2: **Treffen mit Experten** können das Interesse der SuS wecken, aufrechterhalten und/oder steigern.*

Vergleichbar mit dem Besuch außerschulischer Lernorte könnte das Treffen mit einem Experten als „neu“ und daher „interessant“ wahrgenommen werden. Von einem authentischen Fachmann als Gesprächspartner ernstgenommen zu werden, könnte außerdem zu einem Kompetenzerleben im Sinne der Selbstbestimmungstheorie führen.

*G 3: Schreibwerkstätten sollten von einem **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** geleitet werden.*

Die Unterstützung durch zwei Experten gewährleistet, dass sich die SuS der Aufgabe gewachsen und ausreichend unterstützt fühlen (Kompetenzerleben). Dies könnte besonders bei den sachfachorientierten SuS von Bedeutung sein.

*G 4: Schreibwerkstätten sollten **konkrete Schreibanlässe, klare Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema bieten, aber den SuS dennoch **Wahlfreiheit zwischen verschiedenen Optionen** lassen.*

Ein Lernender fühlt sich autonom, wenn anstehende Aufgaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit erfolgreich bewältigt werden können. Hierzu ist es wichtig, dass die SuS entweder über eine Materialsammlung, eine gemeinsame Unterrichtseinheit oder individuelle Unterstützung genug Fakten zum Thema bekommen, wie auch Erfahrungen anderer Lehrender bestätigen (Cody, 2008). Sind die SuS mit Basisinformationen versorgt, reduziert dies die Recherchezeit und führt eher zum Erfolg. Klare Vorgaben helfen über Anfangsschwierigkeiten hinweg und unterstützen damit das Kompetenzerleben. Die konkrete Entscheidung, welche „Geschichte“ erzählt wird, sollte jedoch den SuS überlassen bleiben, damit sie die Aufgabe als neu, selbst gestellt und spannend empfinden.

*G 5: Schreibwerkstätten sollten die **Möglichkeit einschließen, Texte gemeinsam zu verfassen.***

Die Möglichkeit, Texte gemeinsam zu verfassen, kommt den Grundbedürfnissen nach sozialer Eingebundenheit und Kompetenzerleben nach. Auch der Aspekt der „Neuheit“ könnte hier zum Tragen kommen, da sich Gruppenarbeiten im Unterricht in der Regel nur selten auf kreative Projekte beziehen.

*G 6: Die **Leiterinnen und Leiter von Schreibwerkstätten** sollten **regelmäßig ein fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben.*

Zum Kompetenz- sowie zum Autonomieerleben ist es wichtig, dass es regelmäßig ein Feedback zu den Texten gibt, Fortschritte benannt und Schwachstellen diskutiert werden.

*G 7: Die Textentwürfe sollten den Mitschülerinnen und Mitschülern **vorgetragen und konstruktiv besprochen** werden.*

In Bezug auf Schreibwerkstätten könnte die Kooperation mit Mitschülerinnen und Mitschülern durch gemeinsames Vortragen und Diskutieren der Texte förderlich für das Empfinden sozialer Eingebundenheit sein.

*G 8: Texte sollten auf Wunsch **mehrfach überarbeitet** werden dürfen.*

Im Anschluss an das Feedback durch Lehrkräfte und Gruppe muss es Zeit geben, die Texte auch zu überarbeiten, sodass für den Schreibenden selbst ein Fortschritt erkennbar ist. Dies könnte sich positiv auf das Autonomiestreben und auf den Wunsch nach Kompetenzerleben des Schreibenden auswirken.

*G 9: Die Texte sollten nach für die SuS **transparenten Kriterien benotet** werden.*

Eine Benotung der kreativen Schülerleistungen mag widersprüchlich erscheinen im Hinblick darauf, dass das Ziel der Werkstatt das Wecken von Interesse und damit einer intrinsischen Motivation ist. SuS könnten Noten jedoch auch als eine Art „Belohnung“ für Anstrengungen sehen, von diesen also extrinsisch motiviert werden. In der Realität des Schulalltags werden sich derartige Projekte außerdem leichter durchsetzen lassen, wenn sich auch eine Note generieren lässt und die Schreibwerkstatt damit als Teil des Unterrichts gewertet wird. Eine aktuelle Studie von Hofferber, Basten und Wilde (2018) deutet darauf hin, dass Benotung keine demotivierende Wirkung hat, wenn das Lehrerverhalten insgesamt autonomieförderlich ist.

*G 10: Schreibwerkstätten sollten mit einer **Abschlussveranstaltung** enden und die **Texte sollten veröffentlicht** werden.*

Die potenzielle Anerkennung durch Lehrer, andere SuS und Eltern sollte sich positiv auf die Interessenentwicklung auswirken (Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit). Ein Vortrag eines selbst verfassten Textes ist außerdem ungewöhnlich und erfüllt damit den Aspekt der Neuheit. Eine Veröffentlichung der entstandenen Texte, z. B. in der Schülerzeitung, in Blogs, in der lokalen Tageszeitung etc., kann zu Stolz auf die eigenen Leistungen führen (Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit) und daher ebenfalls eine positive Auswirkung auf die Interessenentwicklung haben.

Diese ersten zehn Gestaltungsmerkmale wurden im Sinne von PIB in zwei weiteren Studien der Voruntersuchung unter verschiedenen Gesichtspunkten diskutiert und anschließend in einer Formativen Evaluation in einer Modellschreibwerkstatt erprobt.

## **5.2 Studie 2: Befragung von Lehramtsstudierenden im Fach Biologie**

Im Rahmen des zyklischen Vorgehens der „Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik“ (PIB, siehe hierzu auch Kapitel 4.2 sowie Scheerso und Hense, 2015) erschien es sinnvoll, im nächsten Schritt eine Einschätzung von Lehramtsstudierenden im Fach Biologie zum Thema Schreibwerkstätten einzuholen. Schreibwerkstätten sind aufwändig und in gewissem Sinne eine „Störung“ des Schulalltags. Um sie durchführen zu können, müssen Fachlehrer bzw. -lehrerinnen, Partner in der Schulleitung und interessierte Eltern gewonnen werden, die in der Regel keine eigenen Erfahrungen mit Schreibwerkstätten haben. Die Lehramtsstudierenden stehen hier stellvertretend für alle externen, mit „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten nicht vertrauten Akteure des Schullebens, deren Einschätzung und Argumente zur Weiterentwicklung des Konzepts wichtige Hinweise geben können.

### **5.2.1 Rahmenbedingungen und Ablauf**

27 Lehramtsstudentinnen und -studenten der Biologie an der Universität zu Kiel wurden im Rahmen eines Seminars zu „Naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen im Biologieunterricht“ von der Seminarleiterin gebeten, an einer Untersuchung im Pre-/Post-Design in Form einer schriftlichen, strukturierten Einzelbefragung teilzunehmen. Die Befragungen wurden unter standardisierten Bedingungen und in Anwesenheit der Kursleiterin durchgeführt. An einem Kurstag füllten die Studierenden den Pre-Fragebogen aus. Hierbei wurden ihnen folgende Fragen (Items) gestellt:

1. Würden Sie mit Schülerinnen und Schülern kreative Texte (z. B. Kurzgeschichten, Science und Fiction) über biologische Inhalte schreiben? Warum? Bzw. warum nicht?
2. Können kreative Schreibprojekte aus Ihrer Sicht das Interesse von Schülerinnen und Schülern an Biologie wecken und/oder steigern? Begründen Sie Ihre Meinung!
3. Welche Rahmenbedingungen müssten erfüllt sein, damit kreative Schreibprojekte das Interesse wecken und/oder steigern?

Im Anschluss schrieben die Studierenden einen kreativen Text über ein vorgegebenes naturwissenschaftliches Thema. Am folgenden Seminartermin (eine Woche später) füllten sie einen Post-Fragebogen aus. Hier wurden ihnen die drei Fragen aus dem Pre-Test erneut gestellt.

### 5.2.2 Methoden

Aufgrund der großen räumlichen Entfernung wurde eine schriftliche, strukturierte Befragung gewählt, um die Einschätzung der Studierenden einzuholen. Der Fragebogen befindet sich im Anhang B dieser Arbeit. Schriftliche Befragungen haben zudem den Vorteil, dass sie anonym durchgeführt werden können und daher geringer mit dem Problem der Reaktivität behaftet sind (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013). Die Stichprobengröße von  $N = 27$  ist zu klein für gängige statistische Tests. Aus Gründen der Übersichtlichkeit schien es dennoch sinnvoll, die Ausprägungen „Zustimmung“ bzw. „Ablehnung“ zu Frage 1 und 2 im Pre- und Post-Test zunächst zu quantifizieren und als Nominalskala in Blockdiagrammen darzustellen (siehe Abbildungen 2 und 3).

In den Antworten auf Frage 1 und 2 (s. o.) genannte Gründe wurden als Selbstberichtsverfahren in Form einer Umfrage (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013) gewertet. Die Antworten wurden nach den Schemata in Tabelle 2 und Tabelle 3 kodiert und zusammengefasst. Dabei wurden nur die Antworten aus dem Post-Fragebogen genutzt, um die Einschätzung von Studierenden zu erfassen, die schon selbst an einer Schreibwerkstatt teilgenommen hatten. Mehrfachnennungen waren möglich. Bei der Auswertung wurden nur eindeutige Antworten erfasst. Die Kodierung wurde mehrfach wiederholt. Es wurden in die Diskussion nur die in Bezug auf die Hypothesen dieser Arbeit (Kapitel 3) relevanten Aussagen aufgenommen. Der Vollständigkeit halber werden im Ergebnisteil (Kapitel 5.2.3) jedoch alle Antworten aufgeführt.

Antworten zu Frage 3 (s.o.) wurden nach dem Schema in Tabelle 4 kodiert und zusammengefasst. Dabei wurden ebenfalls nur die Antworten aus dem Post-Fragebogen genutzt, um die Einschätzung von Studierenden zu erfassen. Es wurden in die Diskussion die in Bezug auf die Hypothesen dieser Arbeit relevanten Aussagen aufgenommen. Im Ergebnisteil werden alle Antworten aufgeführt.

**Tabelle 2: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 1 des Post-Fragebogens**

Frage 1: „Würden Sie mit Schüler*innen kreative Texte (z. B. Kurzgeschichten, Science und Fiction) über biologische Inhalte schreiben? Warum? Bzw. warum nicht?“		
Merkmal	Memo: Kodiert werden Textstellen, die nach Ansicht der Studierenden angeben, dass	Ankerbeispiele
Vertiefung des Wissens	... durch Schreibwerkstätten bestehendes Wissen vertieft werden kann.	„... Darüber hinaus kann Wissen so vertieft werden.“ „Zur Festigung“
Spaß	... Schreibwerkstätten den SuS Spaß machen können.	„Es ist spaßig ...“ „Spaß und Kreativität fördern“
Zugang zu Biologie	... die SuS durch die Schreibwerkstätten einen neuen Zugang zur Biologie gewinnen können.	„Es schafft einen weiteren Zugang, um sich eine Thematik zu erschließen.“ „andere Herangehensweise“
Besseres Verständnis	... durch Schreibwerkstätten das Verständnis von Zusammenhängen verbessert werden kann.	„Es könnte den SuS helfen, sich komplexe Zusammenhänge besser vorstellen zu können.“ „...Ja, da Lerninhalte sich so besser einprägen können.“
Fachübergreifender Unterricht	... Schreibwerkstätten eine Möglichkeit zum fächerübergreifenden Unterricht bieten.	„... und es entsteht eine Verknüpfung zum Deutschunterricht.“ „Außerdem kann ich so mit meinen 2. Fach Englisch fächerübergreifenden Unterricht gestalten.“
Unterschiedliche Orientierungen	... Schreibwerkstätten SuS mit unterschiedlichen Orientierungen / Neigungen ansprechen können.	„Vor allem sollte ich unterschiedlich unterrichten, denn ich habe verschiedene SuS.“ „Man erreicht SuS, mit denen man nicht rechnet.“

Neugier auf Reaktion der SuS	... die Lehrkraft neugierig auf die Reaktion der SuS ist.	<i>„aus Neugier auf Reaktion und Ergebnisse“</i>
Abhängigkeit von Rahmenbedingungen	... der Erfolg einer Schreibwerkstatt als abhängig von Zeitpunkt/Thema/Klassenstufe angesehen wird.	<i>„...wenn es zum Thema passt...“ „...im Rahmen eines Projekts...“</i>
Fachliche Inhalte	... die Lehrkräfte Wert darauf legen, dass in Schreibwerkstätten fachliche Richtigkeit gewahrt bleibt.	<i>„Wichtig wäre ... , dass fachliche Aspekte klar sind.“ „Die Tragweite einiger Themen wird vielleicht nicht ausreichend deutlich gemacht.“</i>
Schlechteres Verständnis/Verwirrung	... die Studierenden befürchten, dass die Schreibwerkstätten das biologische Verständnis der SuS eher verschlechtern.	<i>„Kreative Texte ... können ... zu Verwirrung führen.“</i>
Fachsprache bevorzugen	... die SuS aus Sicht der Studierenden nur Fachsprache verwenden sollen.	<i>„Die Schüler sollen ... sich fachgemäß äußern können.“</i>

**Tabelle 3: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 2 des Post-Fragebogens**

Frage 2: „Können kreative Schreibprojekte aus Ihrer Sicht das Interesse von Schüler*innen an Biologie wecken und/oder steigern? Begründen Sie Ihre Meinung!“		
Merkmal	Memo: Kodiert werden Textstellen, die angeben, dass Schreibwerkstätten nach Ansicht der Studierenden	Ankerbeispiele
Neuer Zugang zu Biologie für alle SuS	... den SuS einen neuen Zugang durch Zulassen von Emotionen (Spaß, Kreativität, Fantasie) bieten.	<i>... da sie dadurch einen anderen Zugang zur Biologie bekommen“ „Jeder Schüler kann das Wissen mit seiner Fantasie/Geschichte verknüpfen“</i>
Neue Zugänge zum jeweils komplementären Bereich (Biologie bzw. Sprache)	... es den SuS ermöglichen, neue Kompetenzen (naturwiss. bzw. sprachlich) zu entdecken.	<i>„Man kann SuS, die nawi-affin sind, zum Schreiben bringen und andersrum“</i>
Einfache Sprache	... es den SuS ermöglichen, „einfacher“ zu verstehende Texte zu verfassen.	<i>„Texte auf der sprachlichen Ebene der SuS (Comics, Serienausschnitt, Liebesgeschichte)“</i>
Neuer Zugang für sprachorientierte SuS	... sprachorientierten SuS eine Möglichkeit bieten, sich in den Bio-Unterricht einzubringen – ohne Auswirkungen auf sachfachorientierte SuS.	<i>„SuS, die ... im sprachlichen Sektor gut sind und Naturwissenschaften nicht mögen, könnten ... Biologie später als interessant einstufen.“</i>
Neuer Zugang für sprachorientierte SuS, aber negativ für sachfachorientierte SuS	... sprachorientierten SuS eine Möglichkeit bieten, sich in den Bio-Unterricht einzubringen, sich aber auf sachfachorientierte SuS negativ auswirken können.	<i>„...Für SuS, die sich im fachwissenschaftlichen Bereich unsicher fühlen ..., ist der kreative Schreibprozess sicher eine gute Variante ... Interesse zu wecken. (Für) SuS, die am NaWi-Unterricht interessiert und den Deutschunterricht nicht mögen, könnte es demotivierend sein.“</i>
Abhängigkeit von Thema/Klassenstufe	... Interesse wecken können, wenn das passende Thema	<i>„vernünftiger thematischer Bezug kann in Verbindung mit ei-</i>

	gewählt wurde bzw. wenn sie altersgemäß sind.	<i>nem Schreibprojekt das Interesse wecken“ „... dass Schreibprojekte gerade in den unteren Klassenstufen gut ankommen“</i>
Zu starke Vereinfachung	... kein echtes Interesse an Biologie wecken, weil sie Sachverhalte zu stark vereinfachen.	<i>„Kommt es dann zur fachlich korrekten Behandlung des Themas, und dieses ist ... nicht so spannend, geht das Interesse schnell wieder verloren.“</i>

**Tabelle 4: Kodierungsschema für Antworten zu Frage 3 des Post-Fragebogens**

Frage 3: „Welche Rahmenbedingungen müssten erfüllt sein, damit kreative Schreibprojekte das Interesse wecken und/oder steigern?“		
Merkmal	Memo: Kodiert werden Textstellen, die angeben, dass aus Sicht der Studierenden ...	Ankerbeispiele
Freiheit/wenig Regeln	... möglichst große Freiheit und wenige Regeln beim Schreiben das Interesse der SuS wecken kann.	„... dass wenige Regeln aufgestellt werden sollten“ „es sollten vielfältige Lösungsansätze und Möglichkeiten gegeben sein...“
Keine Noten	... die Vergabe von Noten für Schreibprojekte für nicht förderlich für eine Interessenentwicklung halten.	„... eine Benotung würde ich nicht in Betracht ziehen“ „kein Bruch durch Noten“
Bezug zur Biologie/ fachliche Korrektheit	... Wert auf die fachliche Korrektheit und Bezüge zur Biologie gelegt werden muss.	„fachliche Korrektheit muss eingehalten werden“ „Fachliche Korrektheit vorher abklären“ „Es muss ein konkreter Bezug zur Biologie erkennbar sein“
Passendes Thema	... es themenabhängig ist, ob eine Schreibwerkstatt Interesse an Biologie wecken kann.	„Das Thema sollte passend gewählt sein“ „Sie (Schreibprojekte) müssen für das entsprechende biol. Thema geeignet sein“
Grundwissen	... Grundwissen zum Thema eine Voraussetzung für eine Interesse weckende Schreibwerkstatt ist.	„SuS müssen die fachlichen Aspekte bereits erarbeitet haben“ „Zudem sollten die SuS die wichtigsten Fakten ... können, um ihr Wissen ... anwenden zu können“
Interesse am Schreiben/ Kreativität	... ein bereits bestehendes Interesse am Schreiben eine	„Vorkenntnisse zum Schreiben müssen gegeben sein“

	Voraussetzung für die Entwicklung von Interesse ist.	„Kreativität der Gruppe“
Hilfestellung	... eine Hilfestellung durch fachkundige Lehrpersonen wichtig ist.	„Lehrperson muss sich mit dem Thema auskennen“
Feste Rahmenbedingungen	... feste Rahmenbedingungen wichtig für die SuS sind, um deren Interesse an Biologie zu wecken.	„Rahmenbedingungen sollten vorher festgelegt werden“ „Liste zum Abarbeiten (Leitfaden)“
Länge	... eine Schreibwerkstatt nicht zu lang sein darf, um Interesse wecken zu können.	„sollte nicht zu viel Zeit in Anspruch nehmen“

**Kritische Anmerkungen:** Kritisch zu sehen ist an dieser Phase der Voruntersuchung, dass die Studierenden selbst nur an einem sehr kurzen Teil einer Schreibwerkstatt (Verfassen eines eigenen kreativen Textes, 45 Minuten) teilgenommen hatten. Elemente, die aus eigenen Beobachtungen (Kapitel 5.1.3) im Rahmen des Gesamtkonzeptes als wichtig für das Wecken von Interesse bei SuS im Rahmen einer Schreibwerkstatt gesehen werden, können die Studierenden nicht bewerten, wie beispielsweise den Besuch außerschulischer Lernorte oder das Treffen mit Experten.

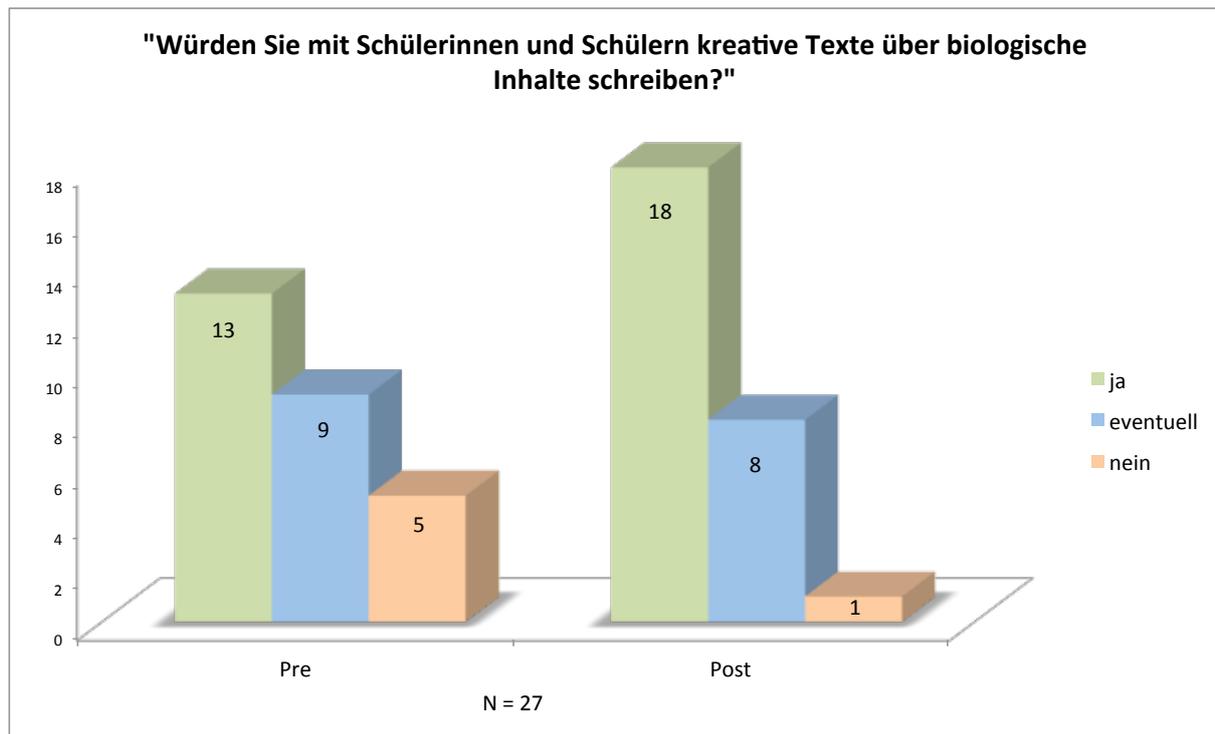
Die Antworten auf die zweite Frage der Untersuchung „Können kreative Schreibprojekte aus Ihrer Sicht das Interesse von Schüler\*innen an Biologie wecken und/oder steigern?“ sollten unter dem Aspekt betrachtet werden, dass die Studierenden möglicherweise nicht mit der Pädagogischen Interessentheorie (Krapp, 1998; Blankenburg und Scheerso, 2018) vertraut sind. So zeigt sich in einigen Antworten, dass die Studierenden Interesse mit Motivation bzw. Spaß verwechseln oder als Ziel das „Lernen“ von Inhalten sehen, nicht das Wecken von Interesse an Biologie. Auf die verschiedenen Merkmale von Interesse (Emotion, Kognition, Wert) bzw. die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Gründe für das Entstehen von Interesse (Autonomie, Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit, Neuheit, Erkenntniszuwachs) können die Studierenden daher nicht eingehen.

Schließlich ist die Teilnehmerzahl (N = 27) zu gering für statistische Auswertungen. Die quantitativen Angaben zur Häufigkeit von Antworten (Codes, s.o.) können trotz Wiederholung der Codierung Ungenauigkeiten beinhalten.

### 5.2.3 Ergebnisse

Auf die **Frage 1** „Würden Sie mit Schülerinnen und Schülern kreative Texte (z. B. Kurzgeschichten, Science und Fiction) über biologische Inhalte schreiben?“ antworteten im Pre-Test 13 Kursteilnehmende mit „ja“, neun mit einer eventuellen Zustimmung in Abhängigkeit bestimmter Rahmenbedingungen und fünf mit „nein“ (Abbildung 2).

Im Post-Test antworteten 18 Kursteilnehmende mit „ja“, acht mit eventueller Zustimmung und weiterhin ein Teilnehmender „nein“. Eine Meinungsänderung erfolgte bei drei Teilnehmern von „eventuell“ zu „ja“, bei zwei von „nein“ zu „eventuell“ und bei zwei von „nein“ zu „ja“ (Abbildung 2).



**Abbildung 2: Antworten der Studierenden auf die Frage 1 in Pre- und Post-Test: „Würden Sie mit Schülerinnen und Schülern kreative Texte über biologische Inhalte schreiben?“**

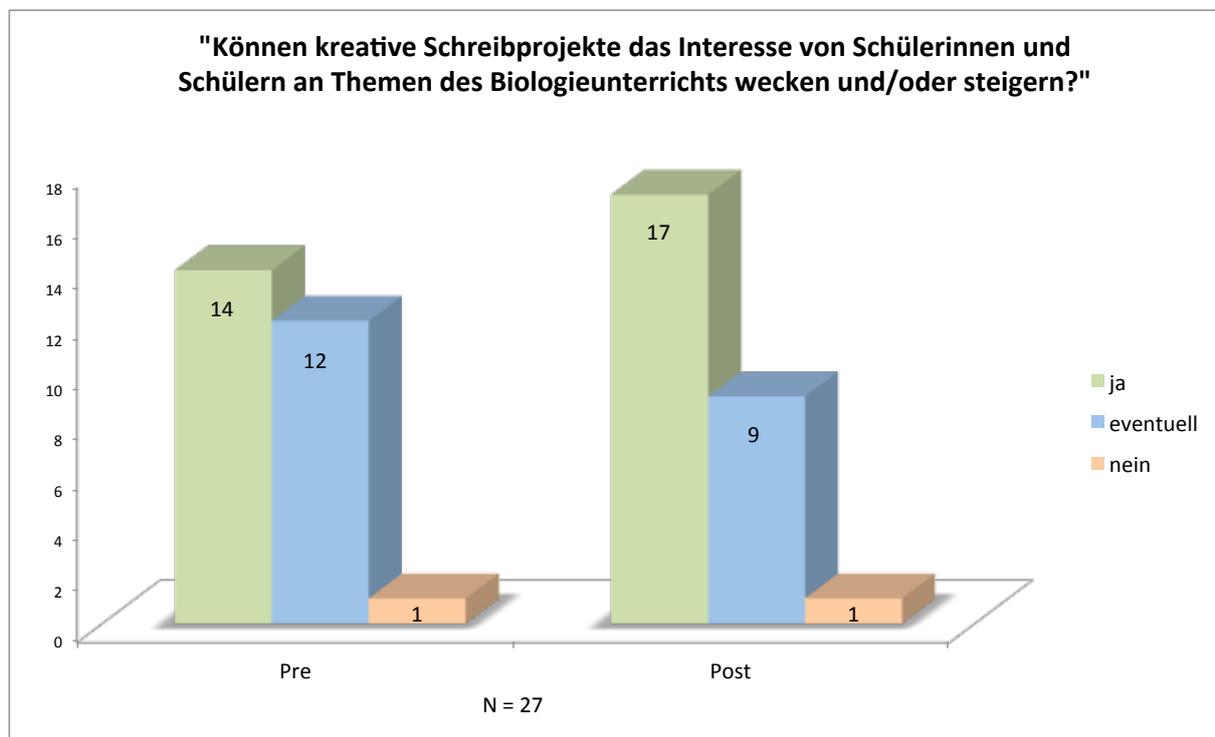
Im Post-Fragebogen, also nach Beteiligung an einem eigenen kreativen Schreibprojekt, gaben die Studierenden in ihren Antworten auf Frage 1 folgende Gründe für ihre Entscheidung an (Tabelle 5):

**Tabelle 5: Gründe, warum Studierende mit SuS kreative Texte im Biologieunterricht schreiben würden bzw. warum nicht (Post-Fragebogen)**

Gründe, warum Studierende mit SuS kreative Texte im Biologieunterricht schreiben würden (Mehrfachnennungen waren möglich)	Anzahl der Nennungen
... Vertiefung bereits erlernten Wissens	6
... macht „Spaß“	5
... anderer Zugang zu Biologie	4
... besseres Verständnis komplexer Zusammenhänge	2
... fächerübergreifender Unterricht	2
... unterschiedliche Orientierungen werden berücksichtigt	2
... Neugier auf Reaktionen der SuS	1
Gründe, warum Studierende mit SuS eventuell kreative Texte im Biologieunterricht schreiben würden ...	
... Abhängigkeit von Rahmenbedingungen (Klasse und Klassenstufe / Thema / Zeitpunkt / „Motivation“ der Schüler)	8
... fachliche Inhalte könnten zu kurz kommen/ falsche Vorstellungen	4
Gründe, warum Studierende mit SuS keine kreativen Texte im Biologieunterricht schreiben würden ...	
... schlechteres Verständnis / Verwirrung	1
... SuS sollen Fachsprache verwenden	1

Auf die **Frage 2** „Können kreative Schreibprojekte aus Ihrer Sicht das Interesse von Schülerinnen und Schülern an Biologie wecken und/oder steigern?“ antworteten im Pre-Test 14 Kursteilnehmende mit „ja“, zwölf mit einer Zustimmung in Abhängigkeit bestimmter Rahmenbedingungen und einer mit einer Ablehnung.

Im Post-Test reagierten 17 Kursteilnehmende mit Zustimmung, neun mit eventueller Zustimmung und weiterhin ein Teilnehmer mit Ablehnung. Eine Meinungsänderung erfolgte von drei Teilnehmern von „eventuell“ zu „ja“ (Abbildung 3).



**Abbildung 3: Antworten der Studierenden auf die Frage 2 in Pre- und Post-Test: „Können kreative Schreibprojekte das Interesse von Schülerinnen und Schülern an Biologie wecken und/oder steigern?“**

Im Post-Fragebogen, also nach Beteiligung an einem eigenen kreativen Schreibprojekt, gaben die Studierenden folgende Gründe für ihre Entscheidung an (Tabelle 6):

**Tabelle 6: Gründe, warum kreative Schreibprojekte aus Sicht der Studierenden das Interesse an Biologie wecken und/oder steigern können bzw. warum nicht (Post-Fragebogen)**

Gründe für das Wecken und/oder Steigern von Interesse (Mehrfachnennungen waren möglich):	Anzahl der Nennungen
... Neuer Zugang zu Biologie für alle SuS	9
... Neue Zugänge zum jeweils komplementären Bereich (Biologie/Sprache)	2
... Einfache Sprache	1
Gründe für ein eventuelles Wecken und/oder Steigern von Interesse	
... Neuer Zugang für sprachorientierte SuS	5
... Neuer Zugang für sprachorientierte SuS, aber negativ für sachfachorientierte SuS	4
... Abhängigkeit von Thema/Klassenstufe	3
Gründe, warum nicht das Interesse an Biologie wecken und/oder steigern	
... Zu starke Vereinfachung	1

Auf die **Frage 3** „*Welche Rahmenbedingungen müssten erfüllt sein, damit kreative Schreibprojekte das Interesse wecken und/oder steigern?*“ antworteten die Studierenden im Post-Fragebogen mit folgenden Vorschlägen (Tabelle 7):

**Tabelle 7: Antworten der Studierenden auf die Frage, welche Rahmenbedingungen bei einer dem Interesse an Biologie förderlichen Schreibwerkstatt erfüllt sein müssten (Post-Fragebogen)**

Vorgeschlagene Rahmenbedingungen:	Anzahl der Nennungen
Bezug zur Biologie / fachliche Korrektheit	9
Freiheit/ wenig Regeln	8
passendes Thema	5
Grundwissen	5
Interesse am Schreiben / Kreativität	5
Hilfestellung	5
Feste Rahmenbedingungen	4
Keine Noten	3
Nicht zu lang	1

#### **5.2.4 Diskussion**

Obwohl die Studierenden nur eine kurze Einführung zum Thema im Rahmen ihres Seminars bekommen hatten, stehen sie der Methode „Schreibwerkstatt“ im Biologieunterricht positiv gegenüber (Abbildung 2): Im Pre-Test befürwortete knapp die Hälfte (13 von 27) von ihnen kreative Texte im Biologieunterricht ohne Einschränkungen, ein Drittel (9 von 27) stimmte außerdem der Methode in Abhängigkeit bestimmter Rahmenbedingungen zu. Fünf von 27 Befragten lehnten Schreibwerkstätten zunächst ab. Nach Durchführung einer eigenen kurzen Schreibeinheit konnte die überwiegende Mehrheit (26 von 27) sich im Post-Test vorstellen, Schreibwerkstätten in den eigenen Unterricht zu integrieren. Acht von diesen 26 nannten bestimmte Rahmenbedingungen (z. B. ein passendes Thema, eine geeignete Klasse) als Voraussetzung.

Begründet wurde diese grundsätzliche Aufgeschlossenheit von den befragten Lehramtsstudierenden vor allem mit den positiven Faktoren „Vertiefung bereits erlernten Wissens“, „Spaß“ sowie einem „anderen Zugang zu biologischen Themen“ (Tabelle 5). Als wichtig wurde von einigen Studierenden erachtet, dass die Schreibwerkstatt zu bestimmten äußeren Rahmenbedingungen, wie beispielsweise dem richtigen Thema oder Zeitpunkt passen müsse. Diese Einschätzung wird möglicherweise auch von den klaren „Befürwortern“ geteilt, wurde von diesen aber in der Umfrage als selbstverständlich angesehen, da jede Methode nur in Abhängigkeit passender Rahmenbedingungen erfolgreich sein kann. Ein Teilnehmender lehnte Schreibwerkstätten im Pre- und Post-Test ab und begründete dies mit seiner Sorge, dass Schreibwerkstätten dem Verstehen nicht förderlich sein könnten und dass es wichtiger sei, den SuS den Gebrauch der biologischen Fachsprache beizubringen.

#### **Diskussion in Hinblick auf eine Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichtes**

Die Mehrheit der Studierenden (26 zu 1) war sowohl im Pre- als auch im Post-Test der Ansicht, dass kreative Schreibprojekte das Interesse von SuS an Biologie wecken und/ oder steigern können. Dabei antworteten im Post-Test 17 mit einem klaren „ja“ und neun mit „eventuell“, während es im Pre-Test 14 klare und zwölf „eventuelle“ Zustimmungen gegeben hatte (Abbildung 3).

Unter den Gründen für eine mögliche Interessenentwicklung stand für die Studierenden der Aspekt der Neuheit (Tabelle 6, siehe hierzu auch Kapitel 2.1.3) im Vordergrund, hier vor allem im Hinblick darauf, dass Schreibwerkstätten den SuS einen „neuen Zugang“ zu biologischen Themen bieten können. Die Studierenden unterschieden in ihren Antworten jedoch deutlich in Bezug auf unterschiedliche Neigungen der SuS, was erste Hinweise auf Fragestellung 2 dieser Arbeit (*„Wie wirken sich unterschiedliche Neigungen der SuS (sachfachorientiert/sprachorientiert) auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt aus?“*; siehe Kapitel 3) gibt.

Weitere im Rahmen dieser Arbeit diskutierte Gründe für Interessenentwicklung wie Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit, Autonomie und Erkenntniszuwachs wurden von den Studierenden nicht erwähnt.

#### **Diskussion in Hinblick auf einzelne Gestaltungsmerkmale:**

Dieser Zusammenstellung zugrunde liegende Aussagen befinden sich in Tabelle 7. Die Gestaltungsmerkmale wurden auf Basis eigener Erfahrungen erstmals in Kapitel 5.1.4 zusammengefasst und werden hier im Hinblick auf die Antworten der Lehramtsstudierenden diskutiert.

*G 1: Schreibwerkstätten sollten **außerschulische Lernorte** einbinden.*

und

*G 2: **Treffen mit Experten** können das Interesse der SuS wecken, aufrechterhalten und/oder steigern.*

Zu diesen Aspekten gibt es keine Aussagen der Studierenden.

*G 3: Schreibwerkstätten sollten von einem **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** geleitet werden.*

Zu den dritthäufigsten von den Studierenden vorgeschlagenen Rahmenbedingungen (zusammengefasst in Tabelle 7) zählt der Aspekt der „Hilfestellung“ durch erfahrene Fachkräfte – dies könnte als Beleg für G 3 gewertet werden.

*G 4: Schreibwerkstätten sollten **konkrete Schreibanlässe, klare Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema bieten, aber dennoch den SuS **Wahlfreiheit** zwischen verschiedenen Optionen lassen.*

Der Wunsch nach „festen Rahmenbedingungen“ für eine Schreibwerkstatt wurde von den Studierenden viermal, der nach „Grundwissen“ wurde fünfmal genannt. Doppelt so häufig (8) wurde jedoch geäußert, dass Schreibprojekte möglichst viel Freiheit und wenig Regeln bieten sollten. Dies deutet darauf hin, dass G 4 umformuliert werden sollte, um deutlich zu machen, dass konkrete Schreibanlässe und klare Vorgaben sowie thematische Hintergrundinformationen über Anfangsschwierigkeiten hinweg helfen können, aber nicht im Gegensatz zum Autonomiestreben der SuS stehen sollten.

*G 4.1: Schreibwerkstätten können mit **konkreten Schreibanlässen, klaren Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema über Anfangsschwierigkeiten hinweghelfen, ohne dadurch **die kreative Freiheit** der SuS einzuschränken.*

*G 5: Schreibwerkstätten sollten die Möglichkeit einschließen, **Texte gemeinsam zu verfassen**.*

Zu diesem Aspekt gibt es keine Aussagen der Studierenden.

*G 6: Die Leiterinnen und Leiter von Schreibwerkstätten sollten regelmäßig ein **fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben.*

Fünf Studierende erwähnen, dass „Hilfestellung“ wichtig für eine der Interessenentwicklung förderlichen Schreibwerkstatt sein könnte (Tabelle 7). Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass G 6 zutrifft, weil ein regelmäßiges konstruktives Feedback das Kompetenzerleben der SuS stärkt.

*G 7: Die Textentwürfe sollten den Mitschülerinnen und Mitschülern **vorgetragen und konstruktiv besprochen** werden.*

Zu diesem Aspekt gibt es keine Aussagen der Studierenden (s. o.).

*G 8: Texte sollten auf Wunsch **mehrfach überarbeitet** werden dürfen.*

Die bereits erwähnte „Hilfestellung“ (s. o., G 6) könnte man auch auf diesen Aspekt beziehen, weil die Möglichkeit, die eigenen Texte im Rahmen konstruktiver Kritik zu verbessern, dem Kompetenzerleben und Autonomiestreben der SuS förderlich ist. Hier zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen den beiden Gestaltungsmerkmalen, weil ein Feedback nur dann hilfreich ist, wenn Verbesserungsvorschläge auch umgesetzt werden dürfen. Es bietet sich an, G 6 und G 8 zu einem Gestaltungsmerkmal zusammenzufassen.

*G 6.1: Schreibwerkstätten sollten regelmäßig ein **fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben, das als Hilfestellung zur anschließenden, ein- oder mehrfachen **Überarbeitung der Texte** dient.*

Die folgende G 9 wird zu G 8:

*G 8: Die Texte sollten nach für die SuS **transparenten Kriterien benotet** werden.*

Drei von 26 positiv eingestellten Studierenden halten die Vergabe von Noten für nicht förderlich, acht von 26 raten zu größtmöglicher Freiheit und möglichst wenig Regeln. Dies steht eigenen Beobachtungen entgegen, die zeigten, dass viele SuS sich Noten als eine Art „Belohnung“ für Anstrengungen wünschen. Hofferber, Basten und Wilde (2018) wiesen darauf hin, dass eine Benotung bei ansonsten autonomieförderlichem Lehrerverhalten keine demotivierende Wirkung auf SuS hat. Kunter (2005) beschrieb für den Mathematikunterricht einen positiven Zusammenhang zwischen Selbstbestimmungserleben und Noten. In diesem Fall stehen diese von den Studierenden vorgeschlagenen Rahmenbedingungen den eigenen Erfahrungen sowie Ergebnissen anderer Studien entgegen, sodass dieser Aspekt in den folgenden Untersuchungen erneut betrachtet werden muss.

Die ehemalige G 10 wird zu G 9:

*G 9: Schreibwerkstätten sollten mit einer **Abschlussveranstaltung** enden und die **Texte sollten veröffentlicht** werden.*

Zu diesem Aspekt gibt es keine Aussagen der Studierenden (s. o).

Als häufigste Rahmenbedingung für eine dem Interesse förderliche Schreibwerkstatt wird in neun von 26 Antworten der Aspekt „Bezug zur Biologie/fachliche Korrektheit“ genannt, woraus sich ein neues Gestaltungsmerkmal ergibt. Gestützt wird dies auch durch die Erfahrungen anderer Lehrender mit kreativem Schreiben im Unterricht. So beschreibt beispielsweise Cody (2008) sehr positive Erfahrungen mit „Science und Fiction“-Schreibprojekten. Er stellte darin die Aufgabe, in den entstehenden Geschichten so viele bekannte Fakten wie möglich unterzubringen und die „Lücken“ des Wissens mit Phantasie zu füllen.

*G 10: Schreibwerkstätten müssen **Wert auf die fachliche Korrektheit biologischer Zusammenhänge** legen. In den Schreibprojekten sollten möglichst viele **zum Thema passende wissenschaftliche Fakten** richtig untergebracht werden.*

„Erkenntniszuwachs“ und „Neuheit“ werden im Rahmen dieser Arbeit als wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung von Interesse gesehen (siehe auch Kapitel 2.1.3.). Die Leiter von Schreibwerkstätten sollten die SuS immer wieder auf die Grenzen zwischen Fiktion und Fakten hinweisen und biologische Fakten erklären. Auf diese Weise tragen sie zu Erkenntniszuwachs und dem Entdecken von neuen Gesichtspunkten bei und unterstützen auch das fachliche Lernen der SuS. Dieses Gestaltungsmerkmal kann zu einer Interessenentwicklung beitragen. Es ist aber zugleich eine wichtige Rahmenbedingung, um ein Schreibprojekt im Rahmen des Unterrichts durchsetzbar zu machen und auch zunächst skeptische Akteure des Schulgesehens von dieser Methode zu überzeugen.

### **Diskussion in Hinblick auf den Einfluss unterschiedlicher Neigungen der SuS auf eine Interessenentwicklung**

Unter den Studierenden, die im Post-Fragebogen eine Schreibwerkstatt unter bestimmten Bedingungen als interesselörderlich ansahen (Tabelle 6) waren fünf, die erwähnten, dass die Schreibwerkstatt ein neuer Zugang zu biologischen Themen für sprachorientierte SuS sei. Vier weitere schränkten diese Aussage ein, indem sie sagten, dass die Schreibwerkstätten ein neuer Zugang für sprachorientierte SuS, aber negativ für sachfächerorientierte SuS sein könne. Auf die Frage, welche Rahmenbedingungen bei einer das Interesse an Biologie förderlichen Schreibwerkstatt erfüllt sein müssten (Tabelle 7), antworteten fünf Studierende, dass die SuS schon vorab „Interesse am Schreiben/Kreativität“ zeigen müssten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Lehramtsstudierenden die Methode befürworteten, einige von ihnen aber Zweifel daran hatten, ob sich alle SuS erreichen lassen. Auf das Interesse sachfächerorientierter SuS könnten Schreibwerkstätten aus Sicht einiger Befragter eine negative Auswirkung haben. Im Gegensatz zur Einschätzung der Studierenden deuten Ergebnisse von Studien zum bilingualen Unterricht (Scheersoi, 2008) darauf hin, dass es gelingen kann, auch eher sachfächerorientierte SuS durch besondere Methoden (z. B. Expertenbesuch, außerschulische Lernorte) für sprachliche Aufgaben zu interessieren, so dass auch diese SuS einen für sie interesselörderlichen Unterricht erleben. Im Rahmen von Studie 3 sowie innerhalb der Formativen Evaluation wird die Frage, welche Typen von SuS von einer Schreibwerkstatt angesprochen werden und von ihr profitieren können, erneut diskutiert.

### **5.3 Studie 3: Perspektive ehemaliger Teilnehmerinnen von Schreibwerkstätten**

Um in Erfahrung zu bringen, welche langfristige Wirkung kreative Schreibprojekte zeigen können, wurden in Studie 3 der Voruntersuchung Telefoninterviews mit zwei ehemaligen Teilnehmerinnen (TN) von Schreibwerkstätten geführt.

#### **5.3.1 Rahmenbedingungen und Ablauf**

Die TN hatten an der dritten Werkstatt im Stuttgarter Literaturhaus (zu Rahmenbedingungen und Ablauf siehe auch Kapitel 5.1.1) teilgenommen. Zum Zeitpunkt der Interviews lagen die Schreibwerkstätten zwölf Jahre zurück. In den Interviews wurden die TN nach ihren allgemeinen Einschätzungen sowie möglichen Auswirkungen der Schreibwerkstatt auf das Interesse an Biologie gefragt. Außerdem wurden die bereits erarbeiteten Gestaltungsmerkmale dieser Arbeit hinterfragt. Schließlich wurde aus den Aussagen der Interviewpartnerinnen abgeleitet, ob es sich bei ihnen eher um sachfach- oder um sprachorientierte Schülerinnen handelte und inwiefern dies Vorliegen von individuellem Interesse die Interessengenese im Verlauf der Schreibwerkstatt beeinflussen konnte.

#### **5.3.2 Methoden**

Es handelt sich um halbstrukturierte Interviews, die allgemeine Fragen zur Interessengenese sowie zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen von Schreibwerkstätten stellten. Die Interviewpartnerinnen wussten, dass sie im Rahmen dieser Arbeit anonym bleiben. Sie wurden nach ihren Erinnerungen befragt, aber auch dazu aufgefordert, Kritik zu üben, um Schwachstellen aufzudecken und das Konzept zu verbessern. Der Interviewleitfaden befindet sich im Anhang C dieser Arbeit.

Die Teilnehmerinnen (TN) besuchten dieselbe Schule und hatten dieselbe Biologielehrerin wie die SuS der im Rahmen der Formativen Evaluation durchgeführten Modellschreibwerkstatt (Kapitel 6). Sie konnten ausfindig gemacht werden, weil sie weiterhin Kontakt zu ihrer ehemaligen Lehrerin hatten. Die Interviews fanden telefonisch statt, wurden mit einem Tonband aufgenommen und anschließend transkribiert. Beide Interviews dauerten ca. 40 Minuten.

Es wurde gemäß Mayring (2010) zunächst vollständig und wörtlich transkribiert, Unvollständigkeiten und Wiederholungen wurden belassen. Dialektfärbungen wurden eingedeutscht.

Die Interviews wurden im Anschluss analysiert. Gemäß dem Inhaltsanalytischen Kommunikationsmodell von Mayring (2010) war der Fokus der Inhaltsanalyse die Erinnerung und Bewertung des Gegenstandes „Schreibwerkstatt“, nicht der generelle emotionale und kognitive Hintergrund der Interviewteilnehmerinnen heute.

Mayring (2010) unterscheidet bei der Analyse zwischen drei Grundformen des Interpretierens: Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. Die Interpretation im Rahmen dieser Arbeit entspricht einer Zusammenfassung und Strukturierung, auf eine Explikation konnte verzichtet werden, weil es keine unverständlichen, uneinheitlichen oder diskrepanten Passagen gab, die unter Einbeziehung weiteren Kontextmaterials exakter zu bestimmen gewesen wären.

Zunächst wurden in Studie 1 doppelte Aussagen, unvollständige Sätze und Aussagen, die nicht zum Thema passten, entfernt (Zusammenfassung). Die Strukturierung bezieht sich auf die drei Hypothesen dieser Arbeit und umfasst dementsprechend drei Kategorien:

**Kategorie 1:** Allgemeine Aussagen zur Interessenentwicklung im Zusammenhang mit der Schreibwerkstatt

**Kategorie 2:** Aussagen zu Gestaltungsmerkmalen, die die Interessenentwicklung beeinflussen, indem sie förderliche Bedingungen schaffen (Erleben von Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit, Neuheit, Erkenntniszuwachs)

**Kategorie 3:** Aussagen, die darauf hinweisen, ob es sich bei den Interviewpartnerinnen eher um sachfach- oder sprachorientierte Schülerinnen handelte und welche Bedeutung dies auf eine Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt haben könnte.

Im ersten Schritt wurden Aussagen zur ersten Kategorie gesammelt und in deduktiv gebildete Subkategorien eingeordnet. Gemäß der Interessentheorie (Krapp, 1998) wurde nach Aussagen gesucht, die darauf hinweisen, dass die Interviewpartnerinnen während der Schreibwerkstatt positive **Emotionen** empfanden, dass sie mehr über Biologie wissen möchten (**Kognition**) oder dass sie Themen des Biologieunterrichts

einen anderen **Wert** zuschreiben als vor der Schreibwerkstatt. Hierbei wurde folgendes Codesystem entwickelt (Tabelle 8):

**Tabelle 8: Kodierleitfaden für Aussagen zu Merkmalen von Interesse (Kategorie 1, drei Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, ...	Ankerbeispiele
Emotion	... in denen die Interviewten positive Emotionen in Bezug auf Biologie beschreiben.	„ <i>Ich fand Biologie danach <b>positiver</b>.</i> “ „... es hat mir trotzdem <b>Spaß</b> gemacht.“ „... oder vielleicht auch <b>den Spaß an dem ganzen Thema Biologie sehen</b> .“
Kognition	... in denen die Interviewten zum Ausdruck bringen, dass sie mehr über biologische Themen wissen möchten.	„ <i>Was für uns heute selbstverständlich ist, es gibt Evolution und so weiter ... Das ist mir <b>bewusst geworden</b> durch dieses Streitgespräch.</i> “
Wert	... die darauf hinweisen, dass die Interviewten den Themen des Biologieunterrichts einen Wert zuschreiben.	„... <i>Und die Schreibwerkstatt hat einfach <b>die Wahrnehmung des Faches verbessert</b>.</i> “

Aussagen, die der zweiten Kategorie zugeordnet wurden, beziehen sich auf einzelne Gestaltungsmerkmale für Schreibwerkstätten (Tabelle 9). Die beiden Interviewtenehmerinnen wurden im Verlauf der Interviews direkt nach den aus der Voruntersuchung abgeleiteten zehn Gestaltungsmerkmalen gefragt. Es wurden daher zehn Subkategorien gebildet, die sich jeweils auf ein Gestaltungsmerkmal beziehen. In einer zusätzlichen Subkategorie wurden Aussagen gesammelt, die in keine Subkategorie passten, aber dennoch relevant erschienen. Hieraus ergab sich ein zusätzliches Gestaltungsmerkmal (G 11).

**Tabelle 9: Kodierleitfaden für Aussagen zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen (Kategorie 2, elf Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, die sich auf das Gestaltungsmerkmal...	Ankerbeispiel
G 1	„außerschulische Lernorte“ beziehen.	„ <b>Es war so eine außerschulische Aktivität, die aber trotzdem schulisch war, es hat viel Spaß gemacht und es war halt auch mal in einem anderen Setting.</b> “
G 2	... „Expertenbesuche“ beziehen.	„ <b>Ich kann mich erinnern, dass da was war, aber das ist mir jetzt gar nicht mehr präsent.</b> “
G 3	... „Leitungsteam“ beziehen.	„ <b>Also die Seminarleiter, die sind mir noch im Kopf.</b> “
G 4.1	... „Art der Vorgaben“ beziehen.	„ <b>Das war schon gut, da tu ich mich einfach leichter, wenn ich mich an einer Aufgabe orientieren kann.</b> “
G 5	... „Gruppenarbeit“ beziehen.	„ <b>Es war einfach anders, nicht dieser Frontalunterricht und deswegen findet man das dann nachher auch gut.</b> “
G 6.1	... „Feedback/Überarbeitung“ beziehen.	„ <b>Dadurch, dass man viel übt und ein positives Feedback bekommt, ist das eine gute Sache ...</b> “
G 7	... „Vortrag/Diskussion in der Gruppe“ beziehen.	„ <b>... es gab auch einen tollen Moment, wo ich etwas vorlesen durfte</b> “
G 8	... „Benotung“ beziehen.	„ <b>Also, es war schon das Gefühl, ich schneide so besser ab ...</b> “
G 9	... „Abschlussveranstaltung“ beziehen.	„ <b>Die Abschlussveranstaltung war auf jeden Fall ein Highlight.</b> “
G 10	... „fachliche Korrektheit“ beziehen.	„ <b>Und das Schreiben und dieses Verstehen von dem Inhalt und das dann Verschriftlichen, in einer Geschichte neu wiederzugeben ... hat mir persönlich extrem geholfen.</b> “
G 11 (neu)	... „emotionale Zugänge“ beziehen.	„ <b>Oder vielleicht auch den Spaß an dem ganzen Thema Biologie sehen ...</b> “

Für die dritte Kategorie wurden die Aussagen zur jeweiligen Neigung zwei Subkategorien zugeordnet (Tabelle 10). Hier wurde im Interviewtext nach Aussagen gesucht, die darauf hinweisen, ob es sich bei den Interviewpartnerinnen eher um sachfach- oder eher sprachorientierte Schülerinnen handelte und welche Auswirkungen diese Neigungen auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt haben könnten.

**Tabelle 10: Kodierleitfaden für Aussagen in Hinblick auf eine sachfach- bzw. sprachliche Neigung der Interviewten (Kategorie 3, zwei Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, ...	Ankerbeispiele
Sachfach-Orientierung	... die beschreiben, dass die Interviewte eher sachfach- (Biologie) orientiert ist.	„ <i>absolut <b>nicht so der Schreibertyp</b>, es fällt mir einfach unglaublich schwer ...</i> “
Sprachliche Orientierung	... in denen deutlich wird, dass die Interviewte eher sprachorientiert (Deutsch) ist.	„ <i>Mit den Texten, dadurch, dass <b>mehr so Kreativ-Raum da ist</b>, und es kein „ganz richtig“ oder „ganz falsch“ gibt, abgesehen vom Grundinhalt ...</i> “

Die Ergebnisse werden im Kapitel 5.3.2 zusammengestellt. Anschließend werden die Ergebnisse im Hinblick auf die drei Hypothesen dieser Arbeit in Kapitel 5.3.3 diskutiert.

**Kritische Anmerkungen:** Grundsätzlich ist bei allen Interviews das Problem der Reaktivität zu beachten. Dieser Begriff beschreibt das Phänomen, dass das Bewusstsein, beobachtet und wissenschaftlich untersucht zu werden, das Verhalten der untersuchten Person verändern kann (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013). Um das Reaktivitätsproblem zu verringern, wurde den Untersuchten Anonymität zugesichert. Auch wurden sie darüber informiert, dass es keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten gibt. Im Vorgespräch wurde deutlich gemacht, dass die Interviewerin im Gegensatz zum Verlauf einer echten Unterhaltung keine zustimmenden oder ablehnenden Reaktionen auf das Gesagte zeigen würde. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die im Verlauf der Schreibwerkstatt entstandene persönliche Bindung die Antworten der Schülerinnen beeinflusst hat. Die positive Bilanz der Interviews sollte daher insgesamt kritisch gesehen werden, denn es ist fraglich, ob jemand, der die

Schreibwerkstatt negativ bewertet, auch zwölf Jahre später noch zu einem Interview über dieses Thema bereit wäre.

In der Praxis zeigte sich außerdem, dass sich Aussagen zu Emotionen meist eindeutig ableiten lassen. Schwieriger ist es bei Aussagen zu Kognition und Wert. Kritisch sollte außerdem gesehen werden, dass mögliche Aussagen zu Kognition und Wert sich manchmal nicht eindeutig zuordnen lassen, bzw. sich überschneiden.

Einige Aussagen in diesen und in folgenden Interviews könnten sich sowohl darauf beziehen, dass das Projekt das generelle Interesse am Schreiben bzw. an einer Schreibwerkstatt geweckt hat (Jechle und Winter, 1992), als auch darauf, dass auf diesem Wege das Interesse an Themen des Biologieunterrichts beeinflusst wurde. Ursache dafür ist, dass die Interviewpartnerinnen im Rückblick diese scharfe Unterscheidung selbst nicht treffen, sondern den Unterrichtsabschnitt „Schreibwerkstatt“ insgesamt aus der Erinnerung heraus bewerten.

### 5.3.3 Ergebnisse

Die Teilnehmerinnen (TN) sind mittlerweile berufstätig. Beide haben beruflich weder mit Biologie noch mit Deutsch oder dem Verfassen von kreativen Texten zu tun: TN1 hat Wirtschaftsingenieurwesen studiert und arbeitet als Projektingenieurin für eine Firma, die Präzisionswerkzeuge herstellt.

TN2 hat Politikwissenschaften und Geschichte studiert und arbeitet als Eventmanagerin für eine Unternehmensberatungsfirma. Sie berichtet von sich, dass sie nach der Grundschule als Legasthenikerin eingestuft und zunächst auf einer Realschule eingeschult wurde.

Im Folgenden werden die Interviewergebnisse nach den jeweiligen Kategorien und Subkategorien (Kapitel 5.3.2) geordnet vorgestellt.

**Kategorie 1:** Aussagen, die beschreiben, ob die Schreibwerkstätten eine positive Auswirkung auf das Interesse an Themen des Biologieunterrichts hatten:

Subkategorie Emotion:

*TN1: „ ... Oder vielleicht auch **den Spaß an dem ganzen Thema Biologie** sehen und merken, dass auch etwas anderes was **Gutes** sein kann ... dass nicht immer dieser klassische Frontalunterricht sein muss ...“*

*TN1: „Da kann ich mir schon vorstellen, dass die Schreibwerkstatt dazu einen Beitrag geleistet hat ... sozusagen als Gesamtpaket **„guter Unterricht“** ...“*

*TN1: „Mir hat besonders **gut gefallen**, dass es etwas ganz anderes war, komplett anders und aus der Reihe.“*

*TN1: „Und das war ja **das Tolle**, man durfte auch lustig sein. In dieser Rolle durften wir ja alles sagen bzw. schreiben. Das macht es auch nochmal toll.“*

*TN2: „Ich fand **Biologie danach positiver**. (...) Bei Biologie war das eher so eine Hassliebe.“*

Subkategorie Kognition:

*TN1: „Ich würde es weiterempfehlen, in der Hoffnung, dass die **auch so viel mitnehmen**.“*

TN1: „Ich würde das Projekt empfehlen, weil es **das Thema Biologie noch einmal anders näher bringt.**“

Subkategorie Wert:

TN1: „Was für uns heute selbstverständlich ist, es gibt Evolution und so weiter ... **Das ist mir bewusst geworden durch dieses Streitgespräch.**“

TN2: „ ... Und die Schreibwerkstatt hat einfach **die Wahrnehmung des Faches verbessert.**“

**Kategorie 2:** Aussagen zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen von Schreibwerkstätten:

Subkategorie 1: In Bezug auf die Einbindung von **außerschulischen Lernorten** antworteten die Interviewten zum Unterricht im Literaturhaus Stuttgart:

TN1: „Ich kann mich erinnern, dass ich das als Schülerin als **sehr spät** und damit **anstrengend** empfunden habe.“ [Kommentar: Aus organisatorischen Gründen fand die Schreibwerkstatt nachmittags im Anschluss an den Schulunterricht statt].

TN2: „Es war so eine außerschulische Aktivität, die aber trotzdem schulisch war, **es hat viel Spaß gemacht** und es war halt auch mal in einem anderen Setting. ... Ich habe es auf jeden Fall in guter Erinnerung, **dass es in einem anderen Gebäude und örtlich getrennt stattgefunden hat.**“

Zu den Exkursionen an außerschulische Lernorte sagten sie:

TN1: „Ich erinnere mich an Exkursionen, aber ich bin mir gar nicht sicher, **ob die in Zusammenhang mit der Schreibwerkstatt waren.**“

TN2: „Dadurch, dass wir in der Schule so viele Ausflüge gemacht haben, **geht das bei mir ein bisschen durcheinander.** Ich könnte jetzt nicht mehr sagen, wann wir welchen gemacht haben.“

Subkategorie 2: Zu den **Treffen mit Experten** gab es folgende Rückmeldung:

TN1: „Ich kann mich erinnern, dass da was war, aber **das ist mir jetzt gar nicht mehr präsent.**“

TN2: „Ganz ehrlich ... **das weiß ich nicht mehr** ...“

Subkategorie 3: Ein Hinweis auf das Gestaltungsmerkmal **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** ergibt sich aus einer Antwort zu Kategorie 2 (s.o.):

TN2: „Also die Seminarleiter, **die sind mir noch im Kopf.**“

Subkategorie 4: Zu der Frage nach **konkreten Schreibanlässen und klaren Vorgaben** sagten die Interviewten:

TN1: „Das war schon gut, da **tu ich mich einfach leichter**, wenn ich mich an einer Aufgabe orientieren kann.“

TN2: „ ... dadurch, dass ich eher so im Mittelfeld von den Schülern geschwommen bin, **war das gut, sozusagen, um sich an was zu halten** ... Aber für die, die wirklich sehr gut waren (...) **war es sozusagen zu sehr an dem dran**, was sie sowieso schon gut extrem verstanden hatte[n].“

Subkategorie 5: Auf die Frage, wie die **Gruppenarbeit** empfunden wurde, nahmen beide Stellung:

TN1: „Ich erinnere mich an einzelne Aufgaben, die wir hatten (...) Die „Sendung mit der Maus“ hat mir unglaublich viel Spaß gemacht, **sich in andere hineinzuversetzen und etwas möglichst einfach aufzubereiten.**“

TN1: „Im Nachhinein würde ich sagen: Es war einfach anders, **nicht dieser Frontalunterricht** und deswegen findet man das dann nachher auch gut.“

TN2: „Man kommt halt schneller zu einem großen Text (...) Man nimmt dabei viel mit **von den Persönlichkeiten der einzelnen Schreiber** und von der Dynamik, wie sie funktionieren. (...) Ich glaube, das ist auch eine Aufgabe, **die selten vorkommt** und deshalb ist sie interessant.“

Subkategorie 6:

Folgende Aussagen der Gesprächspartnerinnen deuten darauf hin, dass das **fachliche und sprachliche Feedback** zu den Texten als positiv bzw. nicht als negativ empfunden wurde und dass es hilfreich war, die eigenen Texte **überarbeiten** zu dürfen:

TN1: „Das habe ich **gar nicht negativ** in Erinnerung (...) Aber ich wüsste jetzt auch nicht, **ob es mich weitergebracht hat**, dass ich das, was kritisiert wurde, dann das nächste Mal nicht mehr gemacht habe.“

TN2: „Ich erinnere mich noch an so kleine Teile von irgendwelchen Geschichten, **wo ich dann selbst umformuliert habe**, und dann war mir auch eher klar, wie der wirkliche biologische Hintergrund jetzt eigentlich wirklich ist.“

TN2: „Dadurch, dass man **viel übt und ein positives Feedback bekommt**, ist das eine gute Sache. Das führt dazu, dass man **die eigenen Zweifel**, die man durch die Rechtschreibschwäche haben müsste, **links liegen lässt** und einfach mal macht und dann ist es trotzdem gut.“

TN2: „Also ich glaube, wenn man einen Text schreibt und Feedback bekommt, **solange das jetzt konstruktiv ist, ist das immer gut**. (...) Wenn man immer nur hört, dass alles gut war, dann gibt man sich ja auch **keine Mühe mehr** ...“

Subkategorie 7: Eine Interviewpartnerin beschrieb, wie es war, **Texte den Mitschülern vorzutragen** und konstruktiv zu besprechen:

TN2: „ ... es gab auch **einen tollen Moment**, wo ich etwas vorlesen durfte oder etwas präsentieren durfte und es hat gestimmt.“

Subkategorie 8: Zur Kategorie **Notengebung** gab es folgende Antworten:

TN1: „Daran **erinnere ich** mich jetzt zum Beispiel **gar nicht mehr**.“

TN2: „Es war auf jeden Fall ein **Motivationsfaktor** (...) Also, es war schon das Gefühl, ich schneide so besser ab, als wenn ich jetzt einfach die normalen Klassenarbeiten schreibe.“

Subkategorie 9: Am Ende des Projektes gab es einen **Abschlussabend**. Diesen kommentierten die Interviewpartnerinnen folgendermaßen:

*TN1: „Weiß ich **nicht mehr!**“*

*TN2: „Die Abschlussveranstaltung war auf jeden Fall ein **Highlight**. ... Ich habe das in **guter Erinnerung**. (...) ein sehr **schöner**, gelungener Abend.“*

**Veröffentlichungen** in einer Zeitschrift des Literaturhauses und in einer Buchpublikation zählten ebenfalls zum Abschluss des Projektes. Im Interview sagten die Schülerinnen:

*TN1: „Ich empfand es damals auch als **Belohnung**, wenn der Text dann in dieser Zeitschrift oder in einem Buch oder sonstwo erscheint. Das ist einfach eine **Wertschätzung**. (...) Es ist so ‚hey, du kannst es doch!‘ und das ist **Motivation**. Das hat gut getan, es war so ein bisschen **Balsam für die Seele**.“*

Subkategorie 10: In Bezug auf das Gestaltungsmerkmal „**fachliche Korrektheit**“ und „**passende wissenschaftliche Fakten**“ sagten die ehemaligen Schülerinnen:

*TN2: „... es gab auch einen tollen Moment, wo ich etwas vorlesen durfte oder etwas präsentieren durfte und **es hat gestimmt**.“*

*TN2: „Und das Schreiben und dieses **Verstehen von dem Inhalt** und das dann Verschriftlichen, in einer Geschichte neu wiederzugeben ... hat mir persönlich extrem geholfen.“*

Bei der Auswertung der Interviews ergab sich bezogen auf die Gestaltungsmerkmale induktiv eine zusätzliche Subkategorie 11: In dieser wurden Aussagen gesammelt, die beschreiben, dass die Schreibwerkstätten bei den Teilnehmerinnen zu einer **neuen, emotionalen Wahrnehmung** des Faches Biologie geführt hatten.

*TN1: „Ich würde es weiterempfehlen, in der Hoffnung, dass die auch so viel mitnehmen. Oder vielleicht auch **den Spaß an dem ganzen Thema Biologie sehen** und merken, dass auch etwas anderes was Gutes sein kann ...“*

*TN1: „Und das war ja das Tolle, man durfte auch lustig sein. **In dieser Rolle durften wir ja alles sagen bzw. schreiben**. Das macht es auch nochmal toll.“*

**Kategorie 3:** Im dritten Schritt wurden Aussagen gesammelt, die darauf hinweisen, inwiefern sich unterschiedliche Neigungen (eher sachfachorientiert/eher sprachorientiert) auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt auswirken.

TN1 beschrieb sich selbst als

*„ ... absolut **nicht so der Schreibertyp**, es fällt mir einfach unglaublich schwer. Deshalb war ich von diesem Projekt zunächst nicht so begeistert, weil ich dachte, das liegt mir nicht so ...“*

Unter Berücksichtigung ihrer Berufswahl (Projektingenieurin für eine Firma, die Präzisionswerkzeuge herstellt) deutet diese Aussage darauf hin, dass sie eher sachfachorientiert ist.

In Bezug auf sachfachorientierte Mitschüler formulierte sie folgende Erinnerungen:

*TN1: „Der Marcel war, glaube ich, **nie ein starker Deutschschüler**, aber bei der Schreibwerkstatt lief das einfach und ich glaube, auch der Kevin war **nie ein guter Deutschschüler**, er war ein starker Bioschüler, aber die haben sich bei der Schreibwerkstatt sehr hervorgehoben.“*

*TN1: „Vielleicht ist das eine Chance für jemanden, der nicht so schreibstark ist. Dass er da dann eher punkten kann, mit – keine Ahnung – Wortwitz oder ähnlichem.“*

TN2 scheint eher dem sprachorientierten Typ zu entsprechen. Sie sagte über sich selbst, dass

*„ ... ich **nicht immer die Leuchte in Biologie** war, also ich fand das immer superinteressant, aber ich war nie so gut darin, Sachen so zu formulieren, wie man das für 15 Punkte hätte formulieren müssen.“*

Sie schätzte die Freiheiten, die das sprachliche Herangehen an ein Thema bot:

*TN2: „Mit den Texten, dadurch, **dass mehr so Kreativ-Raum da ist**, und es kein „ganz richtig“ oder „ganz falsch“ gibt, abgesehen vom Grundinhalt und man auch mal einen Schritt nach vorn ziehen kann, wenn man textlich sagt „das gehört eigentlich davor“, dann glaube ich, hat das schon geholfen.“*

Sie erinnerte sich an Kursteilnehmer, die sowohl in Deutsch als auch in Biologie „gut“ waren:

*TN2: „Aber für die, die wirklich sehr gut waren (...) war es sozusagen **zu sehr an dem dran**, was sie sowieso schon gut extrem verstanden hatte[n].“*

### 5.3.4 Diskussion

#### **Diskussion in Hinblick auf eine Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts**

Beide Interviewpartnerinnen bestätigten, dass die Schreibwerkstatt bei ihnen Interesse an Biologie wecken bzw. steigern konnte. Sie würden anderen SuS die Teilnahme an der Schreibwerkstatt empfehlen, weil man dabei den „Spaß an dem ganzen Thema Biologie sehen“ und die „Wahrnehmung des Faches verbessern“ könne. TN1 sah die Schreibwerkstatt als „Gesamtpaket“ eines insgesamt guten Biologieunterrichts durch die betreuende Lehrerin und als „komplett anders und aus der Reihe“, während TN2 Biologie danach insgesamt „positiver“ fand, was als Hinweis auf eine Interessenentwicklung gewertet werden kann.

Aus den Aussagen lässt sich ableiten, dass für die Schülerinnen die Auseinandersetzung mit den biologischen Themen im Rahmen der Schreibwerkstatt meist von positiven Gefühlen begleitet und als anregend und angenehm erlebt wurde. Diese positiven emotionalen Bezüge gelten als ein Grund dafür, dass sich Personen wieder mit einem bestimmten Gegenstand oder Thema beschäftigen und mit der Zeit ein individuelles Interesse entwickeln können (vgl. z. B. Krapp, 1998).

Als weitere Merkmale von Interesse gelten kognitive und wertbezogene Merkmale in Bezug auf den Interessengegenstand. Hier ist ein Nachweis anhand der Interviewaussagen schwieriger, weil häufig nicht eindeutig ist, ob sich positive Aussagen auf den Gegenstandsbereich Biologie oder auf den Gegenstandsbereich kreatives Schreiben beziehen. Als kognitives Merkmal gilt die Bereitschaft, neue Informationen und Kompetenzen in Bezug auf den Interessengegenstand zu erlangen – hier sagte TN1, dass die Schreibwerkstatt „Biologie noch einmal anders näher bringt“ und dass sie eine Schreibwerkstatt anderen empfehlen würde, weil man dabei „viel mitnehmen“ könne. Im Rahmen dieser Arbeit erstellte textanalytische Beobachtungen von einigen beispielhaften SuS-Texten weisen ebenfalls darauf hin, dass das eigene

Schreiben zu Reflexionen über das Wesen von biologischen Erkenntnisprozessen beigetragen haben könnte (siehe hierzu auch den Exkurs in Kapitel 7.3).

Als Hinweis auf das Kennzeichen „Wert“ in Bezug auf Biologie könnte die Aussage von TN1 gesehen werden „was für uns heute selbstverständlich ist ... ist mir bewusst geworden“. Die Schülerin gab hier an, dass der Biologieunterricht sie um persönliche Erkenntnisse bereichert habe.

Dazu passt die Aussage von TN2, dass die Schreibwerkstatt „die Wahrnehmung des Fachs“ verbessert hätte. Das Fach Biologie wurde in diesem Zusammenhang als etwas erkannt, was grundsätzlich positive Seiten hat, die aber erst „wahrgenommen“ werden mussten.

Die TN nannten unterschiedliche Gründe für ihren positiven Gesamteindruck, die sich mit den in Kapitel 2.1.3 aufgeführten Faktoren für eine Interessengenese in Beziehung setzen lassen. Besonders häufig kamen dabei Aspekte des Kompetenzerlebens und der Neuheit zum Ausdruck. In Bezug auf das Erleben von Kompetenz sagten die Schülerinnen beispielsweise, dass man sich in der Schreibwerkstatt „an etwas halten konnte“, dass es einen „tollen Moment gab, wo ich etwas vorlesen durfte ... und es hat gestimmt“ und dass die Veröffentlichung der eigenen Texte als „Balsam für die Seele“ empfunden wurde. Dies wurde nicht nur in Hinblick auf die eigenen Leistungen, sondern auch in Bezug auf zwei Mitschüler erinnert und war aus Sicht von TN2 erwähnenswert: „Der Marcel war, glaube ich, nie ein starker Deutschschüler, aber bei der Schreibwerkstatt lief das einfach und ich glaube, auch der Kevin war nie ein guter Deutschschüler, er war ein starker Bioschüler, aber die haben sich bei der Schreibwerkstatt sehr hervorgehoben.“

Einige Aussagen zeigen, dass das ungewöhnliche Schreibprojekt die Schülerinnen zunächst verunsicherte („Deshalb war ich von dem Projekt zunächst nicht so begeistert, weil ich dachte, das liegt mir nicht so“). Ein Bewältigen der Aufgaben trug dann aber zu positivem Kompetenzerleben bei, wie folgende Aussagen zeigen: „Es ist so ‚hey, du kannst es doch!‘“ und „Dadurch, das man viel übt und ein positives Feedback bekommt, ist das eine gute Sache.“

Neuheit zeigt sich in verschiedenen Aussagen wie beispielsweise „es war ... komplett anders“, und „es war halt mal in einem anderen Setting“, in dem das Thema Biologie „noch einmal anders näher gebracht“ wurde. In Bezug auf die Gruppenarbeit sagte

TN1 „Es war einfach anders, nicht dieser Frontalunterricht...“, während TN2 betonte „... das ist eine Aufgabe, die selten vorkommt und deshalb ist sie interessant.“ Abschließend empfahl TN1 die Schreibwerkstatt anderen SuS, damit diese „ ... merken, dass auch etwas anderes was Gutes sein kann.“

Aussagen wie „Dadurch, dass man viel übt und ein positives Feedback bekommt, ist das eine gute Sache“ zeigen, dass die SuS sich sozial eingebunden fühlten („viel positives Feedback“ hilft gegen Zweifel aufgrund einer Rechtschreibschwäche, die in der Grundschule diagnostiziert wurde). Das Empfinden sozialer Eingebundenheit zeigt sich auch in der Passage zur Gruppenarbeit, insbesondere: „Die ‚Sendung mit der Maus‘ hat mir unglaublich viel Spaß gemacht, sich in andere hineinzusetzen und etwas möglichst einfach aufzubereiten“ und „Man nimmt dabei viel mit von den Persönlichkeiten der einzelnen Schreiber und von der Dynamik, wie sie funktionieren“.

Das eigenständige Bewältigen neuer, ungewohnter Aufgaben gab den SuS das Gefühl von Autonomie: „Die andere Herangehensweise war gut, die einfach meiner Persönlichkeit und wie ich lerne, eher entsprach...“, „Geschichten, wo ich dann selbst umformuliert habe...“ und „dass ... man einfach mal macht und dann ist es trotzdem gut“ können als Beispiele hierfür herangezogen werden.

Der Aspekt des Erkenntniszuwachses als Auslöser von Interesse wird in Aussagen der Interviewpartnerinnen deutlich, dass ihnen bestimmte Zusammenhänge durch das Schreiben „bewusst geworden“ seien oder dass ihnen „eher klar war, wie der wirkliche biologische Hintergrund jetzt eigentlich wirklich ist“. TN2 sagte, dass „das Schreiben und das Verstehen von dem Inhalt und das dann Verschriftlichen ...“ ihr persönlich „extrem geholfen“ habe.

### **Diskussion in Hinblick auf einzelne Gestaltungsmerkmale:**

*G 1: Schreibwerkstätten sollten an **außerschulischen Lernorten** stattfinden.*

Die Schreibwerkstatt, an der die Interviewten teilgenommen hatten, hatte auf zweifache Weise außerschulische Lernorte eingebunden: Die Kurstage selbst fanden außerhalb der Schule am Stuttgarter Literaturhaus statt. Aus organisatorischen Gründen mussten die SuS vormittags in die Schule und einmal pro Woche nachmittags zusätzlich für zwei Stunden ins Literaturhaus. Außerdem wurden zwei Exkursionen organisiert. Das Literaturhaus hat – vermutlich aufgrund der regelmäßigen Besuche

einmal pro Woche innerhalb von drei Monaten – großen Eindruck bei den Gesprächspartnerinnen hinterlassen, der aber unterschiedlich war. TN1 empfand die Schreibwerkstatt als „sehr spät“ und anstrengend. Dies weist darauf hin, dass bei der Planung einer Schreibwerkstatt darauf geachtet werden sollte, dass außerschulische Lernorte innerhalb der üblichen Unterrichtszeiten aufgesucht werden, damit sie als Alternative zum Schulunterricht und nicht als zusätzliche Belastung angesehen werden. TN2 betonte jedoch, dass sie es „in guter Erinnerung hat“, dass die Schreibwerkstatt „örtlich getrennt“ und „in einem anderen Gebäude“ stattgefunden hat.

Beide Teilnehmerinnen konnten sich hingegen kaum an die Exkursionen erinnern. Außerschulische Lernorte werden grundsätzlich als förderlich für den Biologieunterricht angesehen (Scheersoi und Tunnicliffe, 2014; Wenzel, Klein und Scheersoi, 2015). Die Aussagen der TN deuten jedoch darauf hin, dass es hilfreicher sein könnte, die Schreibwerkstatt selbst an einem oder mehreren außerschulischen Lernorten stattfinden zu lassen, anstatt zusätzliche aufwändige Exkursionen zu organisieren. Priorität sollte das Verlassen des Schulgebäudes haben. Je nach zeitlichen und finanziellen Kapazitäten sind zusätzliche Exkursionen wünschenswert. Es ergibt sich eine stärkere Differenzierung innerhalb von G 1.

*G 1.1: Schreibwerkstätten sollten an **außerschulischen Lernorten**, aber möglichst innerhalb der üblichen Unterrichtszeiten stattfinden. **Zusätzliche Exkursionen sind empfehlenswert**, aber nicht zwingend erforderlich. Sie können von zeitlichen und finanziellen Kapazitäten abhängig gemacht werden.*

*G 2: **Treffen mit Experten** können das Interesse der SuS wecken, aufrechterhalten und/oder steigern.*

Beide Teilnehmerinnen konnten sich nicht an die Expertenbesuche erinnern, obwohl sowohl der Genetiker als auch der Zoologe, die die Schreibwerkstatt besucht hatten, ihre Besuche nicht als klassische Vorträge, sondern unter Einbeziehung der SuS gestaltet hatten. Da die Vorträge ebenfalls im Stuttgarter Literaturhaus stattfanden, war der „Unterschied“ zum üblichen Schreibwerkstätten-Unterricht möglicherweise nicht groß genug, um nach vielen Jahren noch einen bleibenden Eindruck zu hinterlassen. Die Teilnehmer von Schreibwerkstätten brauchen vielfältige Anregungen, um Ideen für Texte zu sammeln. Falls Ressourcen knapp sind, könnte es daher empfeh-

lenswerter sein, auf außerschulische Lernorte mit eigenen praktischen Erfahrungen wie z. B. Naturkundemuseen oder Wildparks zu setzen, anstatt Experten als „weitere Lehrpersonen“ zu organisieren.

Möglicherweise ist dieses Gestaltungsmerkmal nicht entscheidend, um das Interesse von SuS zu wecken, wenn es dem üblichen Frontalunterricht sehr ähnlich ist, denn auch hier nehmen die SuS den Lehrerinnen und Lehrer als vortragenden Experten wahr. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Experten eher keine Vorträge in Schulen halten, sondern eher in ihrem täglichen Arbeitsumfeld auftreten sollten. In einem weiteren Forschungsvorhaben könnte untersucht werden, ob und unter welchen Bedingungen ein Mehrwert durch die Einbindung eines Experten wahrgenommen wird. G 2 sollte stärker differenziert werden:

*G 2.1: **Treffen mit Experten** sollten nicht als klassische Vorträge gestaltet werden, sondern **einen praktischen Bezug** zur Arbeitswelt des Experten haben und dadurch neue Einblicke ermöglichen.*

*G 3: Schreibwerkstätten sollten von einem **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** geleitet werden.*

Hier bleiben die Hinweise vage. Man könnte TN2 darauf beziehen, die sagte, dass sie sich an die Experten nicht erinnern könne, aber an die Seminarleiter. Dieser Aspekt sollte in den weiteren Untersuchungen tiefergehend betrachtet werden.

*G 4.1: Schreibwerkstätten sollten mit **konkreten Schreibanlässen, klaren Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema über Anfangsschwierigkeiten hinweghelfen, ohne dadurch die kreative Freiheit der SuS einzuschränken.*

Während TN1 das Gestaltungsmerkmal „klare Vorgaben“ auf sich bezog und befürwortete, differenzierte TN2 stärker. Sie bestätigte, dass sie selbst klare Vorgaben möchte, um dann innerhalb dieser kreativ zu werden. Sie erwähnte jedoch auch, dass in Biologie und Deutsch sehr gute SuS möglicherweise unterfordert sein könnten. Im Hinblick auf die Rahmenbedingungen, die Interesse wecken, empfinden sich in Deutsch und Biologie sehr gute SuS bei starken Vorgaben möglicherweise als nicht autonom genug. Der Erkenntniszuwachs und die „Neuheit“ könnten für sie per-

sönlich geringer sein. G 4 wurde basierend auf vorangegangenen Ergebnissen der Studie „Befragung von Studierenden des Lehramts“ (Kapitel 5.2.3) bereits einmal überarbeitet. Diese Information könnte darauf hindeuten, dass G 4 erneut angepasst werden sollte:

*G 4.2: Schreibwerkstätten sollten mit **konkreten Schreibanlässen, klaren Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema unsicheren SuS über **Anfangsschwierigkeiten** hinweghelfen. Sprachorientierte und sowohl sprach- als auch sachfachorientierte SuS benötigen weniger Unterstützung und **profitieren von offeneren Aufgabenstellungen**, die ihnen mehr kreative Freiheit lassen.*

*G 5: Schreibwerkstätten sollten die Möglichkeit einschließen, **Texte gemeinsam zu verfassen**.*

Die Gruppenarbeit wurde von beiden TN sehr positiv bewertet. TN1 erinnerte sich an einzelne Aufgaben, obwohl die entsprechende Unterrichtseinheit zwölf Jahre zurücklag. Die Teilnehmerinnen sahen es als positiv an, dass diese Aufgaben ihnen Spaß machten, aber durch das gemeinsame Ideensammeln auch einfacher zu erledigen waren. TN2 ergänzte, dass derartige Aufgaben aus ihrer Sicht im Schulunterricht selten vorkamen, was den Aspekt der Neuheit einbezieht. Sie empfand es interessant, dass man auf diese Weise die anderen Mitschüler besser kennenlernt, was deutlich auf das Empfinden von sozialer Eingebundenheit hinweist. Diese Aussagen könnten als Beleg für G 5 gesehen werden.

*G 6.1: Die Leiterinnen und Leiter von Schreibwerkstätten sollten regelmäßig ein **fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben, das als Hilfestellung zur anschließenden, ein- oder mehrfachen **Überarbeitung der Texte** dient.*

Die eher sprachorientierte TN2 bestätigte mehrfach, dass der Schreibprozess und der damit zusammenhängende Austausch mit dem Leitungsteam aus ihrer Sicht beim Verstehen und Lernen biologischer Inhalte geholfen habe, weil ihr Zusammenhänge bewusst wurden. Beide TN empfanden das Feedback nicht als negativ, allerdings konnte sich die eher sachfachorientierte TN1 nicht mehr erinnern, ob sie die Hinweise auch umgesetzt hat. Die Aussagen von TN2 weisen darauf hin, dass es bei ihr im Rahmen der Schreibwerkstatt durch die Unterstützung durch das Leitungsteam

zu einem Erkenntniszuwachs gekommen ist. Außerdem deuten die Aussagen darauf hin, dass sie sich durch die regelmäßigen Rückmeldungen kompetent gefühlt hat, die gestellten Aufgaben zu lösen. Die Aussagen weisen darauf hin, dass G 6.1 zumindest in Bezug auf sprachorientierte SuS passend ist.

*G 7: Die Textentwürfe sollten den Mitschülerinnen und Mitschülern **vorgetragen und konstruktiv besprochen** werden.*

Das Vortragen eigener Texte wurde von TN2 nicht als unangenehm empfunden, sondern wurde von der Interviewten als positive Erinnerung beschrieben. Die Aussage weist darauf hin, dass das gemeinsame Arbeiten an Texten das Kompetenzerleben und das Empfinden sozialer Eingebundenheit unterstützen könnte. Im klassischen Unterricht – in dem in der Regel der Lehrer korrigiert und Verbesserungsvorschläge macht – ist dieses Vorgehen eher ungewöhnlich. Eine gemeinsame Textkritik durch die Schreibgruppe erfüllt daher auch den Aspekt der Neuheit. Dies könnte ein Beleg für G 7 sein.

*G 8: Die Texte sollten nach für die SuS **transparenten Kriterien benotet** werden.*

Während TN1 sich nicht an die Benotung erinnerte, sah die eher sprachorientierte TN2 sie als motivierend an, da sie sich aufgrund der im Vergleich zu üblichen Klassenarbeiten anderen Aufgabenstellung eine bessere Benotung erhoffte. Sie beschrieb eine extrinsische Motivation durch die Notengebung. Die Teilnehmerinnen sahen keine demotivierende Wirkung der Notengebung, was durch die Ergebnisse von Hofferber, Basten und Wilde (2018) gestützt wird, die ebenfalls zeigten, dass eine Benotung bei ansonsten autonomieförderlichem Lehrerverhalten keine demotivierende Wirkung auf SuS hat. Ein positiver Zusammenhang zwischen Selbstbestimmungserleben und Noten, wie von Kunter (2005) für den Mathematikunterricht beschrieben, kann jedoch in diesem Zusammenhang nicht gesehen werden. Es ist zu diesem Zeitpunkt der Untersuchung nicht belegbar, ob G 8 einen interesseförderlichen Einfluss hat oder eine extrinsische Motivation darstellt.

*G 9: Schreibwerkstätten sollten mit einer **Abschlussveranstaltung** enden und möglichst in verschiedenen Medien **veröffentlicht** werden.*

TN1 erinnerte sich nicht mehr an die Abschlussveranstaltung. Für die sprachorientierte TN2 war die Veranstaltung hingegen ein Höhepunkt des Projektes. Für die eher sachfachorientierte TN1 spielte hingegen die Veröffentlichung ihrer Texte in der Zeitschrift „Literaturmachen“ sowie in einem Buchprojekt (Krottenthaler und See, 2006) eine große Rolle. Beide TN reagierten auch nach der verhältnismäßig langen Zeit zwischen Schreibwerkstatt und Interview mit positiven Emotionen auf die Veranstaltung bzw. Veröffentlichung („Highlight“, „Balsam für die Seele“), was als Hinweis gesehen werden kann, dass bei diesen Inhalten einer Schreibwerkstatt beispielsweise ein hohes Maß an sozialer Eingebundenheit, Kompetenzerleben und Neuheit empfunden wurde. Dies könnte ein Beleg für G 9 sein.

*G 10: Schreibwerkstätten müssen Wert auf die **fachliche Korrektheit biologischer Zusammenhänge** legen. In den Schreibprojekten sollten **zum Thema passende wissenschaftliche Fakten** eingebunden werden.*

Diese Hypothese ergab sich aus der Befragung der Lehramtsstudierenden (Kapitel 5.2). Sie bezieht sich darauf, unter welchen Umständen eine Schreibwerkstatt im schulischen Kontext realisiert werden kann. Die Aussagen der Schülerinnen deuten jedoch darauf hin, dass das Wissen um fachliche Richtigkeit der Texte als persönlich bereichernd angesehen wird. So beschrieb TN1 den „tollen Moment“, als ein von ihr vorgetragener Text „gestimmt hat“. TN2 erkannte, dass die Wiedergabe eines Inhaltes in einer „neuen Geschichte“ für sie hilfreich war. Die Vorgabe, auf korrekte Wiedergabe naturwissenschaftlicher Fakten zu achten, könnte damit zum Gefühl eines Erkenntniszuwachses beitragen und damit förderlich für eine Interessengenesse sein. Dies könnte als ein Beleg für das Gestaltungsmerkmal G 10 gesehen werden.

### **Ableitung eines weiteren Gestaltungsmerkmals**

Auffällig war bei der Auswertung der Antworten eine häufige Erwähnung von Emotionen, insbesondere von „Spaß“, der sich aus einem offeneren und kreativeren Zugang zu Themen des Biologieunterrichts im Rahmen der Schreibwerkstätten ergab. Dies wurde als neu, ungewöhnlich und positiv in Bezug auf Biologieunterricht empfunden. Insbesondere TN1 betonte an verschiedenen Stellen des Gesprächs „den Spaß an dem ganzen Thema Biologie“ und „man durfte auch lustig sein“. Sie sagte: „In dieser Rolle durften wir ja alles sagen bzw. schreiben.“ Auch: „Dass er [ein Schüler] da dann eher punkten kann, mit – keine Ahnung – Wortwitz oder ähnlichem.“ TN2 empfand den von ihr so bezeichneten „Kreativ-Raum“ als positiv und dass es „abgesehen vom Grundinhalt“ kein „ganz richtig“ und „ganz falsch“ gab.

Dies deutet darauf hin, dass Schreibwerkstätten Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken können, weil die selbst verfassten Texte mehr Gefühle und damit einen persönlicheren Bezug zulassen als der übliche naturwissenschaftliche Unterricht, in dem Texte vor allem sachlich und formal richtig sein müssen. Dies deckt sich mit internationalen Forschungsergebnissen von z. B. von Christidou (2011), die darauf hinweist, dass ein moderner naturwissenschaftlicher Unterricht stärker die sehr unterschiedlichen Perspektiven von SuS, Lehrenden sowie Populärwissenschaften einbinden muss. Das Zulassen von Gefühlen in Bezug auf dafür geeignete biologische Themen könnte ein wichtiges zusätzliches Gestaltungsmerkmal für Interesse weckende Schreibprojekte sein, weil hier mehrere Faktoren für eine Interessenentwicklung (Kap. 2.1.3) erfüllt werden:

Die SuS fühlen sich autonom, weil sie selbst entscheiden, welche Gefühle sie in Bezug auf einen Inhalt thematisieren wollen. Sie empfinden sich als kompetent, weil sie bei der Herleitung einer emotionalen Geschichte anschlussfähiges Wissen und eigene Erlebnisse und Gedanken nutzen können. Soziale Eingebundenheit ist durch das Teilen der Emotionen und die Reaktionen der Mitschülerinnen und Mitschüler auf die eigenen Geschichten gegeben.

Das Zulassen von persönlichen Empfindungen und Einordnungen eines Sachverhalts im Rahmen des naturwissenschaftlichen Unterrichts schafft Interessantheit, weil dieses Vorgehen neu und ungewöhnlich ist. Und schließlich ergibt sich auf diesem Weg für die SuS ein Erkenntniszuwachs: Der Bezug auf persönliche Gefühle zeigt

auf, dass Biologie keine Summe abstrakten Wissens ist, sondern zum Alltag gehört. Dadurch, dass die SuS ihre individuellen Alltagsvorstellungen in den Fachunterricht tragen und umgekehrt fachliche Konzepte und Fachsprache in die Alltagssprache zurück, könnten derartige Projekte einen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Grundbildung leisten (Kultusministerkonferenz, 2004).

Diese Aussagen der TN weisen darauf hin, dass kreative Schreibwerkstätten vor allem dann ein besonders der Interessenentwicklung zuträgliches Instrument sein können, wenn die SuS sich emotional und persönlich berührt fühlen. Es ergibt sich eine zusätzliche G 11.

*G 11: Schreibwerkstätten können Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken und/ oder steigern, wenn sie **emotionale und subjektive Zugänge** zu den biologischen Fachinhalten zulassen.*

### **Zusammenfassend lässt sich sagen:**

- Die bisher formulierten Gestaltungsmerkmale (G) G 5 (Gruppenarbeit), G 6.1 (Feedback und Überarbeitung), G 7 (Vortrag und Diskussion), G 9 (Abschluss und Veröffentlichung) und G 10 (fachliche Korrektheit) konnten durch die Antworten der Teilnehmer gestützt werden.
- Die Aussagen regen Ausdifferenzierungen von G 1 (außerschulische Lernorte), G 2 (Expertenbesuche), und G 4.1 (Grad der Vorgaben) zu G 1.1, G 2.1 und G 4.2 an.
- Zu G 3 (Leitungsteam) gab es nur eine etwas vage Aussage.
- Für G 8 (Notengebung) ist keine eindeutige Förderung des Interesses an Themen des Biologieunterrichts nachweisbar.
- Aus den Antworten ergab sich außerdem ein weiteres Gestaltungsmerkmal, das als G 11 (Emotionale Zugänge) formuliert wurde.

### **Diskussion in Hinblick auf den Einfluss unterschiedlicher Neigungen auf eine Interessenentwicklung**

Obwohl die Aussagen und die spätere Berufswahl darauf hindeuten, dass TN1 eher sachfachorientiert und TN2 eher sprachorientiert ist, halten beide kreative Schreibwerkstätten für eine sinnvolle und empfehlenswerte Methode im Biologieunterricht. Eine Aussage von TN1 weist darauf hin, dass sachfachorientierte SuS eine Schreibwerkstatt jedoch zunächst als wenig Interesse weckend oder sogar als hinderlich für die von ihnen gewünschte Beschäftigung mit biologischen Fachinhalten ansehen könnten: Sie sagte, sie wäre „absolut nicht so der Schreibertyp, es fällt mir einfach unglaublich schwer. Deshalb war ich von diesem Projekt zunächst nicht so begeistert, weil ich dachte, das liegt mir nicht so ...“

Diese SuS müssen im Verlauf der Schreibwerkstatt erst durch unterstützendes Feedback und weitere das Interesse fördernde Gestaltungsprinzipien davon überzeugt werden, dass das kreative Schreiben auch für sie eine sinnvolle und mit Erfolgen verbundene Tätigkeit darstellen kann. TN1 beschrieb in Hinblick auf Mitschüler: „Der Marcel war, glaube ich, nie ein starker Deutschschüler, aber bei der Schreibwerkstatt lief das einfach und ich glaube, auch der Kevin war nie ein guter Deutschschüler, er war ein starker Bioschüler, aber die haben sich bei der Schreibwerkstatt

sehr hervorgehoben.“ Außerschulische Lernorte, Treffen mit Experten, klare Vorgaben, Abschlussabende und Veröffentlichungen können wichtige Anreize sein, um das bereits an Themen des Biologieunterrichts bestehende Interesse dieser SuS nicht negativ zu beeinflussen. Auf Basis der Aussagen der Interviewteilnehmerinnen besteht außerdem Grund für die Annahme, dass sich Schreibwerkstätten im Biologieunterricht bei sachfachorientierten SuS möglicherweise positiv auf das Interesse am kreativen Schreiben auswirken können. Jechle und Winter (1992) weisen darauf hin, dass Schreiben selbst zu einem Gegenstand von Interesse werden kann, wenn „ ... Schreiben als sinnvolle Form der Gegenstandsauseinandersetzung erlebt wird, vielleicht sogar der epistemische Effekt von Schreiben als besonders gewinnbringend beurteilt wird ...“ (Jechle und Winter, 1992, S. 274).

TN2 scheint eher dem sprachorientierten Typ zu entsprechen. Sie sagte über sich selbst, dass „ich nicht immer die Leuchte in Biologie war ...“ Sie empfand Biologie nach der Schreibwerkstatt „viel positiver“, was darauf hindeutet, dass sie durch die Schreibwerkstätten Erfolgserlebnisse in diesem Schulfach hatte. Auch sah sie sich extrinsisch durch die Notengebung motiviert „ ... Es war schon das Gefühl, ich schneide so besser ab, als wenn ich jetzt einfach die normalen Klassenarbeiten schreibe.“

Die Aussagen von TN2 bezogen sich auch auf Kursteilnehmer, die sowohl sachfach- als auch sprachorientiert waren: „Aber für die, die wirklich sehr gut waren (...) war es sozusagen zu sehr an dem dran, was sie sowieso schon gut extrem verstanden hatte[n].“ Diese Aussagen deuten darauf hin, dass Schreibwerkstätten für diese SuS möglicherweise anspruchsvollere Aufgaben bereithalten sollten, um deren Interesse weiter steigern zu können.

## 5.4 Zusammenfassende Ergebnisse der Voruntersuchung

In die Voruntersuchung im Rahmen dieser Arbeit flossen eigene Beobachtungen aus vorangegangenen Schreibwerkstätten (Studie 1), die Einschätzung von Lehramtsstudierenden zu Schreibprojekten im naturwissenschaftlichen Unterricht (Studie 2) sowie Interviews mit zwei ehemaligen Teilnehmerinnen (Studie 3) ein.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse der Voruntersuchungen darauf hin, dass Schreibwerkstätten einen Beitrag zur Entwicklung eines situationalen Interesses am Biologieunterricht leisten können. Aus den Aussagen lässt sich vor allem das Erleben positiver Emotionen bei der Beschäftigung mit kreativen Schreibprojekten im Biologieunterricht ableiten, aber auch zu den Merkmalen von Interesse „Wert“ und „Kognition“ (Krapp, 1998) gibt es bestätigende Aussagen. Als Gründe für eine Interessenentwicklung werden in den Aussagen vor allem die Aspekte der Neuheit, des Kompetenzerlebens und der sozialen Eingebundenheit genannt, doch auch für die interesselörderlichen Aspekte des Autonomieerlebens und des Erkenntniszuwachses gibt es Hinweise.

Es wurden auf Basis eigener Erfahrungen in Studie 1 zehn Gestaltungsmerkmale (G) erarbeitet. In Studie 2 wurden diese zehn Gestaltungsmerkmale weiter untersucht, zwei Gestaltungsmerkmale zusammengefasst und ein weiteres ergänzt. In Studie 3 wurden die Gestaltungsmerkmale anhand der Rückmeldungen ehemaliger Teilnehmerinnen geprüft und um ein elftes Gestaltungsmerkmal ergänzt. Es ergeben sich folgende Gestaltungsmerkmale aus der Voruntersuchung:

- *G 1.1: Schreibwerkstätten sollten an **außerschulischen Lernorten**, aber möglichst innerhalb der üblichen Unterrichtszeiten stattfinden. Zusätzliche **Exkursionen sind empfehlenswert, aber nicht zwingend erforderlich**. Sie können von zeitlichen und finanziellen Kapazitäten abhängig gemacht werden.*
- *G 2.1: **Treffen mit Experten** sollten nicht als klassische Vorträge gestaltet werden, sondern einen praktischen Bezug zur Arbeitswelt des Experten haben und dadurch neue Einblicke ermöglichen.*
- *G 3: Schreibwerkstätten sollten von einem **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** geleitet werden.*
- *G 4.2: Schreibwerkstätten sollten mit **konkreten Schreibansätzen, klaren***

**Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema unsicheren SuS über Anfangsschwierigkeiten hinweghelfen. Sprachorientierte und sowohl sprach- als auch sachfachorientierte SuS benötigen weniger Unterstützung und profitieren von offeneren Aufgabenstellungen, die ihnen mehr kreative Freiheit lassen.

- G 5: Schreibwerkstätten sollten die Möglichkeit einschließen, **Texte gemeinsam** zu verfassen.
- G 6.1: Die Leiterinnen und Leiter von Schreibwerkstätten sollten regelmäßig ein **fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben, das als Hilfestellung zur anschließenden, ein- oder mehrfachen **Überarbeitung der Texte** dient.
- G 7: Die Textentwürfe sollten den Mitschülerinnen und Mitschülern **vorgetragen und konstruktiv besprochen** werden.
- G 8: Texte sollten nach für die SuS **transparenten Kriterien** benotet werden.
- G 9: Schreibwerkstätten sollten mit einer **Abschlussveranstaltung** enden und möglichst in verschiedenen Medien **veröffentlicht** werden.
- G 10: Schreibwerkstätten müssen Wert auf die **fachliche Korrektheit biologischer Zusammenhänge** legen. In den Schreibprojekten sollten **zum Thema passende wissenschaftliche Fakten** eingebunden werden.
- G 11: Schreibwerkstätten können Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken und/ oder steigern, wenn sie **emotionale und subjektive Zugänge zu den biologischen Fachinhalten** zulassen.

Einen Überblick über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale bietet Tabelle 11.

**Kurz zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild:**

- G 1, G 2 und G 4 wurden im Verlauf der Voruntersuchung zu G 1.1, G 2.1 und G 4.2 modifiziert.
- G 3 konnte nur vage bestätigt werden.
- G 8 scheint eher einen Einfluss auf eine extrinsische Motivation als auf eine Interessenentwicklung zu haben
- Bestätigende Hinweise ergaben sich für die G 5, G 6 , G 7, G 9 und G 10.
- Auf Basis der Aussagen der ehemaligen Teilnehmerinnen wurde ein weiteres Gestaltungsmerkmal (G 11) formuliert.

**Tabelle 11: Übersicht über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale im Verlauf der Voruntersuchung**

Studie 1: Eigene Erfahrungen	Studie 2: Befragung von Studierenden des Lehramts	Studie 3: Interviews mit ehem. Teilnehmerinnen
G 1: Außerschulische Lernorte	keine Daten	verändert zu G 1.1
G 2: Expertenbesuche	keine Daten	verändert zu G 2.1
G 3: Leitungsteam	Hinweis auf Bestätigung	teilweise bestätigt
G 4: Grad der Vorgaben	verändert zu G 4.1	verändert zu G 4.2
G 5: Gruppenarbeit	keine Daten	Hinweis auf Bestätigung
G 6: Feedback / Überarbeitung	verändert zu G 6.1 (aus G 6 und G 8)	Hinweis auf Bestätigung
G 7: Vortrag / Diskussion	keine Daten	Hinweis auf Bestätigung
G 8: Texte mehrfach überar- beiten	verändert zu G 6.1	
G 9: Notengebung	jetzt G 8, nicht bestätigt	jetzt G8, teilweise bestätigt
G 10: Abschluss / Veröffentlichung	jetzt G 9 keine Daten	jetzt G 9, Hinweis auf Bestä- tigung
	neue G 10: fachl. Korrektheit	neue G 10: Hinweis auf Be- stätigung
		neue G 11: Emotionale Zu- gänge
blau = neue Designhypothese, weiß = keine Aussage, grün = Hinweis auf Bestätigung, gelb = Veränderung der G, orange = kein Hinweis auf Bestätigung, orange/grün schraffiert = teil- weise Bestätigung		

In der anschließenden Formativen Evaluation (Kapitel 6) wurden die in der Voruntersuchung erzielten Zwischenergebnisse im Rahmen einer Modellschreibwerkstatt geprüft, überarbeitet und ergänzt.

## **6 Formative Evaluation: Modell-Schreibwerkstatt**

Zur Formativen Evaluation im Sinne einer Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB, siehe hierzu auch Kapitel 4.2) wurde eine „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt unter Berücksichtigung der formulierten Designhypothesen im authentischen Schulkontext realisiert und auf ihr Potenzial zur Interessenförderung geprüft.

### **6.1 Rahmenbedingungen und Ablauf**

Bei der teilnehmenden Schule handelt es sich um eine private Schule in freier Trägerschaft in Baden-Württemberg. An der Schule werden ein zweizügiges allgemeinbildendes Gymnasium (Klassen 5-12) und eine zweizügige Realschule (Klassen 5-10) angeboten. Die Schule wurde ausgewählt, weil es in einer zurückliegenden Schreibwerkstatt bereits eine Kooperation mit dem Gymnasialzweig derselben Schule mit derselben Biologielehrerin gegeben hatte (siehe hierzu auch Kapitel 5.1.1).

Die Planung der Modell-Schreibwerkstatt begann mit einer Kontaktaufnahme zu der Biologielehrerin, die auch die zurückliegende Schreibwerkstatt mit einer 9. Klasse im Jahr 2004 am Literaturhaus in Stuttgart begleitet hatte. Nach telefonischen Absprachen erfolgte ein Treffen mit der Lehrerin und dem Direktor, um diese als Experten in die Planung der Schreibwerkstatt einzubinden. Im Anschluss an dieses Treffen wurde beschlossen, dass die Schreibwerkstatt im Rahmen einer Projektwoche vor Beginn der Sommerferien stattfinden sollte.

An der Schreibwerkstatt nahmen 18 SuS (sechs Schülerinnen, zwölf Schüler) einer zehnten Klasse des Gymnasialzweigs teil. Die SuS wurden von der Lehrerin darüber informiert, dass die Klasse an der Schreibwerkstatt teilnimmt und gleichzeitig zu einem Forschungsprojekt beiträgt. Weitere Fragen zu Inhalten wurden nicht beantwortet, um die Ergebnisse der im Rahmen der Studie verwendeten Pre-Fragebögen nicht zu verfälschen. Im Nachhinein stellte sich diese fehlende Einbindung der SuS als Nachteil heraus (siehe Abschnitt „Kritische Anmerkungen“ im Methodenteil, Kapitel 6.2.6). Zehn Tage vor Beginn der Schreibwerkstatt wurde der Pre-Fragebogen (siehe Anhang D) von der Biologielehrerin ausgeteilt, in ihrer Anwesenheit ausgefüllt und anschließend per Post an die Dozentin zurückgeschickt. Tabelle 12 fasst Details zusammen.

**Tabelle 12: Ablaufplan der Schreibwerkstatt**

Tag	Uhrzeit	Ablauf und Inhalte
Fr., 17.6.		Ausfüllen des Pre-Fragebogens in Anwesenheit der Biologielehrerin
Mo, 27.6.	9 - 13 Uhr	Vorstellung der Referentin Erläuterung: Was ist eine „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt? Erste Einführung in das kreative Schreiben, drei Schreibübungen freies Schreiben zu einem selbst gewählten Thema
Di, 28.6.	9 - 15 Uhr	Expertenvortrag (IMB Mainz), anschließend Diskussion. Gemeinsames Mittagessen und Schreiben in der Schule
Mi, 29.6	9 - 15 Uhr	Führung durch das Museum für Naturkunde Stuttgart (Standort Schloss Rosenstein), anschließend gemeinsames Picknick und Schreiben im Seminarraum
Do, 30.6.	9 -13 Uhr	Vortragen eigener Texte (freiwillig) Diskussion über die Notengebung Gruppenarbeit Schreibeinheit
Fr, 1.7.	9 -13 Uhr	Schreibeinheit Generalprobe Abschlussveranstaltung
Fr, 15.7.	19 - 23 Uhr	Festliche Abschlussveranstaltung Helene-Pfleiderer-Haus, Stuttgart
Mo, 25.7.	9 -11:30 Uhr	Einzelinterviews mit vier SuS Ausfüllen des Post-Fragebogens Dank und Abschied

## 6.2 Methoden

Als Datenerhebungsinstrumente kamen im Rahmen einer Triangulation (Mixed Methods) quantitative Methoden (Pre- und Post-Fragebogen, Emotionskurve) sowie qualitative Methoden (teilnehmende Beobachtung sowie Interviews mit verschiedenen Akteuren) zum Einsatz (vgl. Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013).

### 6.2.1 Pre-Fragebogen

Zur Einschätzung der Lerngruppe und ihrem bereits bestehenden Interesse wurde vor Beginn der Schreibwerkstatt ein Pre-Fragebogen mit selbst formulierten Items (basierend auf Linnenbrink-Garcia, 2010 und Lewalter und Geyer, 2009) und standardisierten Instruktionen verteilt. Die Anonymisierung aller Fragebögen erfolgte durch Angabe der Hausnummer sowie der ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. Bei der Formulierung der Items wurde auf Verständlichkeit geachtet. Schwierige Formulierungen wurden ebenso wie doppelte Verneinungen vermieden. Die Items wurden möglichst kurz formuliert und durch tabellarische Darstellung bzw. zusätzlich unterschiedliche Hintergrundfärbung voneinander getrennt. Der Fragebogen befindet sich im Anhang D dieser Arbeit.

Der Fragebogen bestand aus drei Teilen: Im ersten Teil des Fragebogens wurde die Schreiberfahrung der SuS in Form eines Ratings (Menold und Bogner, 2015) erfragt: „Wie schätzt du deine Erfahrung im Schreiben von Texten ein?“ Die Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Likert-Skala (Likert, 1932): kaum (= 1) – etwas (= 2) – mittelmäßig (= 3) – ziemlich viel (= 4) – viel (= 5). Die Befragten kreuzen diejenige Stufe der Likert-Skala an, die ihrem persönlichen Empfinden in Bezug auf ihre Schreibkompetenz entsprach.

Der zweite Teil des Fragebogens, mit neuen, eigenen Items, bezog sich auf Vorlieben für oder Abneigungen gegen bestimmte Schulfächer (6 Items), um die SuS in die Gruppen „sachfachorientiert“ (Biologie), „sprachorientiert“ (Deutsch), „sachfach- und sprachorientiert“ und „weder sachfach- noch sprachorientiert“ einteilen zu können. Die Einschätzung erfolgte auf einer dreistufigen Skala aus „Smiley“ für „mag ich“ (= 3), „neutralem Gesicht“ für „keine Zu- oder Abneigung“ (= 2) und „Frowney“ für „mag ich nicht“ (= 1). Die Einteilung bezog sich ausschließlich auf die Angaben der SuS zu den Schulfächern „Biologie“ und „Deutsch“, nicht z. B. auf „Mathe“ oder „Sprachen“.

Im dritten Teil des Pre-Fragebogens wurden 17 selbst formulierte Items zur Einschätzung der Lerngruppe, zum situationalen Interesse an Themen des Biologieunterrichts sowie zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen abgefragt. Die Aussagen bezogen sich auf die theoretischen Annahmen zum situationalen Interesse (Mitchell, 1993; Palmer, 2009; Prenzel, 1986; Dohn, 2013; Krapp, 2002). Die Einschätzung durch die SuS erfolgte auf einer fünfstufigen Likert-Skala: trifft gar nicht zu (= 1) – trifft teilweise zu (= 2) – weder/noch (= 3) – trifft überwiegend zu (= 4) – trifft völlig zu (= 5). Mit der Option „weder/noch“ wurde bewusst ein neutraler Mittelpunkt angeboten, um zu vermeiden, dass Befragte mit einer mittleren oder neutralen Einstellung zu den Aussagen auf andere Kategorien ausweichen und die Daten verzerren (SturGIS, Roberts und Smith, 2014).

Sechs der insgesamt 17 Items wurden zur Beschreibung der Lerngruppe genutzt. Diese sind in Tabelle 13 zusammengefasst. Bei den Items zum Begriff des Interesses ist zusätzlich die jeweilige Interessequomponente angegeben (Kognition, Emotion, Wert).

Die möglichen Antworten im Pre-Fragebogen wurden jeweils als natürliche Zahlen kodiert. Die Ergebnisse des Fragebogens befinden sich in Kapitel 6.3.1.

**Tabelle 13: Pre-Fragebogen, Teil 3. Ausgewählte Items, die zur Beschreibung der Lerngruppe genutzt wurden**

Item
1) Über die Themen im Biologieunterricht möchte ich noch mehr erfahren. (Kognition)
2) Die Themen im Biologieunterricht finde ich spannend. (Emotion)
3) Die Themen, die wir im Biologieunterricht behandeln, finde ich wichtig. (Wert)
4) Wir besuchen im Unterricht häufig außerschulische Lernorte.
5) Einen Experten/ eine Expertin (WissenschaftlerIn) persönlich zu treffen, ist für mich etwas Besonderes.
17) Im Biologieunterricht komme ich auch bei schwierigen Themen gut mit.

## 6.2.2 Teilnehmende Beobachtung

Eine Methode der qualitativen Datenerhebung im Zuge des Mixed-Methods-Ansatzes dieser Arbeit war die teilnehmende Beobachtung (Hussy, Schreier und Echterhoff, 2013) während des Kurses und beim Abschlussabend. Im Anschluss an jeden Tag der Schreibwerkstatt wurde eine stichwortartige Mitschrift notiert, die anschließend ausgewertet wurde. Die teilnehmende Beobachtung erfolgte offen und nonstandardisiert. Gegenstand der Beobachtung war das Verhalten einzelner SuS, sowie der Gruppe insgesamt.

Es wurde ein einfacher Beobachtungsleitfaden (Tabelle 14) erstellt, in dem basierend auf den Hypothesen dieser Arbeit die wichtigsten Beobachtungsschwerpunkte und zu erfassenden Merkmale festgelegt wurden (Wenzel, Klein und Scheerso, 2015; Mayring, 2010).

**Tabelle 14: Beobachtungsleitfaden**

Beobachtungsschwerpunkte	Merkmale
1. Zeigen die SuS Verhaltensweisen, die auf kognitive, emotionale und wertbezogene Merkmale und damit auf ein situationales Interesse hindeuten?	Anzeichen für ein hohes situationales Interesse generell oder in Bezug auf einzelne Gestaltungsmerkmale <ul style="list-style-type: none"> <li>- SuS lachen, äußern Begeisterung oder Erstaunen</li> <li>- SuS stellen Fragen und arbeiten aktiv mit</li> <li>- SuS erledigen Hausaufgaben</li> <li>- SuS schreiben lange Texte und sind bereit, diese zu überarbeiten</li> </ul>
2. Zeigen die SuS Verhaltensweisen, die sich auf einzelne Gestaltungsmerkmale beziehen lassen?	Anzeichen für ein niedriges situationales Interesse <ul style="list-style-type: none"> <li>- SuS seufzen oder geben andere Äußerungen des Unmuts von sich</li> <li>- SuS beschäftigen sich mit anderen Dingen</li> <li>- SuS geben mit wenig Zeitaufwand verfasste Texte ab</li> <li>- SuS fragen, ob sie eher nach Hause gehen können</li> </ul>
3. Zeigen eher sachfach- oder sprachorientierte SuS unterschiedliche Verhaltensweisen?	s.o.

Es wurde versucht, möglichst unvoreingenommen zu erfassen, was sich im Feld ereignet. Allerdings muss die teilnehmende Beobachtung kritisch gesehen werden, weil die Anwesenheit einer Forschenden immer auch eine Störung des Feldes ist (Hussy,

Schreier und Echterhoff, 2013). Eine strukturierte teilnehmende Beobachtung war aufgrund der Involviertheit der Kursleiterin nicht möglich, die Beobachtungsergebnisse sind daher rein explorativer Natur.

### **6.2.3 Emotionskurve**

In der sogenannten „Emotionskurve“ wurde erfasst, wieviel „Spaß“ die SuS bei einzelnen Unterrichtseinheiten der eigenen Einschätzung nach empfunden haben (Scheersoi, 2008; Abendroth-Timmer, 2002). Die fünf Antwortkategorien der Ratingskala wurden durch „Smileys“ und „Frowneys“ symbolisiert, um den SuS ein schnelles Erfassen zu ermöglichen. Die Einschätzung erfolgte auf einer fünfstufigen Skala. Die Symbole wurden anschließend in eine Aussage übertragen und diese als natürliche Zahlen kodiert: stark negativer Frowney = kein Spaß (= 1); leicht negativer Frowney = wenig Spaß (= 2); neutrales Gesicht = weder/noch (= 3); positiver Smiley = Spaß; stark positiver Smiley = viel Spaß (= 5). Die Emotionskurve befindet sich im Anhang E dieser Arbeit.

Die SuS erhielten zu Beginn des Kurses eine Mappe, in welcher der Emotionsbogen und weitere Unterlagen enthalten waren. Um die Anonymität der Daten zu gewährleisten, schrieben die SuS keine Namen auf die Mappen, sondern kodierten diese durch Angabe der Hausnummer sowie der ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter.

Die SuS wurden gebeten, diese Mappen zu jedem Kurstag mitzubringen und jeweils nach Abschluss einer Unterrichtseinheit einzutragen, wieviel „Spaß“ sie an dem jeweiligen Thema bzw. der Aktivität hatten. Zur Analyse der Daten wurde aus den Emotionskurven der 17 teilnehmenden SuS ein Mittelwert gebildet, der um die Standardabweichung ergänzt wurde (Abbildung 5). Im Anschluss wurden die Emotionskurven der vier SuS-Gruppen dargestellt (Abbildung 6, Ableitung der Gruppen aus dem Pre-Fragebogen, Kapitel 6.3.1). Zusätzlich wurden die Emotionskurven der einzelnen SuS für jede Gruppe gesondert wiedergegeben und diskutiert (Abbildungen 7 bis 10).

### **6.2.4 Interviews**

Ein wichtiges Element des dieser Arbeit zugrunde liegenden Forschungsansatzes des Design-Based Research (siehe auch Kapitel 4.1) ist es, bei der Entwicklung von

Lösungen für praktische Bildungsprobleme eng mit den Zielgruppen und Experten zusammenzuarbeiten.

Um die Perspektive der teilnehmenden SuS sowie der Experten (in diesem Fall die begleitende Lehrerin sowie ein Wissenschaftler) einzubinden, wurden Einzelinterviews geführt:

Es nahmen vier SuS an den Interviews teil, die auch an der Modellschreibwerkstatt teilgenommen hatten. Die SuS wurden zufällig ausgewählt, mit der Einschränkung einer geschlechtlichen Ausgewogenheit, sodass zwei Schüler und zwei Schülerinnen interviewt wurden.

Die an der Modellschreibwerkstatt beteiligte Lehrerin hatte mit ihrer damaligen 9. Klasse bereits im Jahr 2004 eine gemeinsame Schreibwerkstatt begleitet. Sie war von Anfang an in das aktuelle Forschungsdesign im Rahmen der Formativen Evaluation eingebunden.

Der beteiligte Naturwissenschaftler (Biologe / Genetiker in leitender Stellung an einem Forschungsinstitut) hatte in der Modellschreibwerkstatt am zweiten Kurstag einen Vortrag gehalten (siehe auch Tabelle 12). Er hat bereits eine langjährige Erfahrung mit der Unterstützung von „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten, da er bereits im Jahr 2004 die erste Schreibwerkstatt im Stuttgarter Literaturhaus sowie im Jahr 2007 eine Schreibwerkstatt in Sibiu (Rumänien) als Experte unterstützt hat.

Die Gespräche mit den vier zufällig ausgewählten SuS sowie mit der Lehrerin wurden zehn Tage nach Ende der Schreibwerkstatt geführt. Die Aufnahmen wurden auf Tonband aufgezeichnet und dauerten jeweils ca. 20 Minuten. Das Interview mit dem Experten wurde direkt nach seinem Besuch in der Schreibwerkstatt geführt und dauerte ca. 15 Minuten. Alle Interviewten wussten, dass sie im Rahmen dieser Arbeit anonym bleiben. Sie werden als S1, S2, S3 und S4 (SuS) sowie L (Lehrerin) und W (Wissenschaftler) bezeichnet. Die halbstandardisierten Interviewleitfäden befinden sich im Anhang G und H dieser Arbeit. Die Interviews wurden nach dem gleichen Vorgehen und den gleichen Kategorien und Subkategorien ausgewertet wie die beiden Interviews von Studie 3 der Voruntersuchung (Kapitel 5.3.2). Es wurde gemäß Mayring (2010) zunächst vollständig und wörtlich transkribiert, Unvollständigkeiten und Wiederholungen wurden belassen. Dialektfärbungen wurden eingedeutscht. Doppelte Aussagen, unvollständige Sätze und Aussagen, die nicht zum Thema pass-

ten, wurden entfernt (Zusammenfassung). Anschließend wurden die Aussagen in Bezug auf die drei Hypothesen dieser Arbeit (siehe auch Kapitel 3) nach den folgenden drei Kategorien strukturiert:

**Kategorie 1:** Allgemeine Aussagen zur Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts im Zusammenhang mit der Schreibwerkstatt

**Kategorie 2:** Aussagen zu Gestaltungsmerkmalen, die die Interessenentwicklung beeinflussen, indem sie förderliche Bedingungen schaffen (Erleben von Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit, Neuheit, Erkenntniszuwachs).

**Kategorie 3:** Aussagen, die darauf hinweisen, welche Bedeutung eine eher sprachliche oder sachfachliche Orientierung auf eine Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt haben könnte.

Zunächst wurden Aussagen zur ersten Kategorie gesammelt und in drei deduktiv gebildete Subkategorien eingeordnet: Gemäß der Interessentheorie wurde nach Aussagen gesucht, die darauf hinweisen, dass die SuS während der Schreibwerkstatt positive Emotionen empfanden, dass sie mehr über Biologie wissen möchten (Kognition) oder dass sie Themen des Biologieunterrichts einen gewissen Wert zuschreiben. Tabelle 15 zeigt jeweils Ankerbeispiele für Aussagen, die den drei Subkategorien zugeordnet wurden.

**Tabelle 15: Kodierleitfaden für Aussagen zu Merkmalen von Interesse (Kategorie 1, drei Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, in denen ...	Ankerbeispiel
Emotion	... positive Emotionen in Bezug auf Biologie beschrieben werden.	„... dass da dann auch noch die <b>Kreativität</b> reingespielt hat, da hatte ich dann noch etwas, <b>was mich echt interessiert hat.</b> “
Kognition	... beschrieben wird, dass SuS mehr über biologische Themen wissen möchten.	„Man hat dann halt ein Thema, was einen <b>wahnsinnig interessiert ....</b> “
Wert	... Hinweise darauf zu finden sind, dass die SuS Themen des Biologieunterrichts einen Wert zuschreiben.	„Ich glaube, dass die Woche noch <b>neue Dimensionen eröffnet hat.</b> Um ... zu gucken: <b>Wie passt das ins Leben?</b> “

Die SuS wurden im Verlauf der Interviews direkt nach den aus der Voruntersuchung abgeleiteten elf Gestaltungsmerkmalen gefragt. Es wurden daher deduktiv elf Subkategorien gebildet, die sich jeweils auf ein Gestaltungsmerkmal (G) beziehen (Tabelle 16). In einer zusätzlichen Subkategorie wurden Aussagen gesammelt, die in keine Subkategorie passten, aber dennoch relevant erschienen. Hieraus ergab sich ein zusätzliches Gestaltungsmerkmal (G 12).

**Tabelle 16: Kodierleitfaden für Aussagen zu Gestaltungsmerkmalen (Kategorie 2, zwölf Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, die sich auf das Gestaltungsmerkmal ...	Ankerbeispiel
G 1.1	... „außerschulische Lernorte“ beziehen.	„ ... besser hätte man diesen <b>Museumstag</b> nicht gestalten können.“
G 2.1	... „Expertenbesuche“ beziehen.	„ <i>Es war sehr interessant, mal von <b>so einem Experten ... Informationen zu erhalten ...</b></i> “
G 3	... „Leitungsteam“ beziehen.	„ <i>Und auch <b>die Lehrer</b> haben immer geholfen.</i> “
G 4.2	... „Art der Vorgaben“ beziehen.	„ <i>Gut war, dass man ... schon mal Ideen hatte, weil man ja <b>eine Vorgabe</b> hatte, ...</i> “
G 5	... „Gruppenarbeit“ beziehen.	„ <i>Da fand ich gut, dass es so <b>gruppenarbeitsmäßig</b> war ...</i> “
G 6.1	... „Feedback/Überarbeitung“ beziehen.	„ ... <i>das war schon hilfreich, <b>zu sehen, was man besser machen kann.</b></i> “
G 7	... „Vortrag/Diskussion in der Gruppe“ beziehen.	„ ... <i>und das war dann so eine Bestätigung, <b>dass man den auch vortragen kann.</b></i> “
G 8	... „Benotung“ beziehen.	„ <i>Insgesamt fand ich das gut, dass die Texte <b>benotet</b> werden.</i> “
G 9	... „Abschlussveranstaltung“ beziehen.	„ ... <i>und dann sieht man so <b>die Leute</b> und die motivieren einen ...</i> “
G 10	... „fachliche Korrektheit“ beziehen.	„ <i>Ich glaube, <b>das Fachliche</b> wurde beim zweiten Text besser ...</i> “
G 11	... „Emotionale Zugänge“ beziehen.	„ ... <i>da hatte ich dann noch etwas, was mich <b>echt interessiert</b> hat ...</i> “
G 12 (neu)	... „Vorbereitung der SuS“ beziehen.	„ <i>Bisschen wenig Information <b>am Anfang</b> ...</i> “

Für die dritte Kategorie wurden die Aussagen zur jeweiligen fachlichen Orientierung der SuS deduktiv zwei Subkategorien zugeordnet. Hier wurde im Interviewtext nach Aussagen gesucht, die darauf hinweisen, dass die Interessenentwicklung im Rahmen der Schreibwerkstatt in Abhängigkeit von fachlichen Präferenzen der SuS (sachfachorientiert / sprachorientiert) unterschiedlich verlaufen kann. Tabelle 17 zeigt jeweils ein Ankerbeispiel für Aussagen, die den beiden Subkategorien von Kategorie 3 zugeordnet wurden.

**Tabelle 17: Kodierleitfaden für Aussagen zur Auswirkung einer gegebenen fachlichen Orientierung der SuS (Kategorie 3, zwei Subkategorien)**

Subkategorie (Merkmal)	Memo: Kodiert werden Textstellen, die ...	Ankerbeispiel
Sachfach-Orientierung	... sich auf eine sachfachliche Orientierung der SuS beziehen.	„Ich hatte das Gefühl, dass in der Klasse das Interesse an Biologie <b>schon sehr hoch ist.</b> “
Sprachliche Orientierung	... sich auf eine sprachliche Orientierung SuS beziehen.	„... Am Anfang ... da habe ich nur <b>so eine Geschichte geschrieben</b> ... am Ende ... es ist mir auch <b>leichter gefallen</b> , auch das Sachliche reinzubringen“

Die Ergebnisse werden in den Kapiteln 6.3.4. und 6.3.5 zusammengestellt und fließen in die Diskussion (Kapitel 6.4) ein.

### 6.2.5 Post-Fragebogen

Nach Abschluss der Schreibwerkstatt wurde ein Post-Fragebogen verteilt. Dieser bestand aus zwei Teilen. Im ersten Teil wurde erfragt, wie den SuS bestimmte Abschnitte der Schreibwerkstatt gefallen haben (7 Items). Die Einschätzung erfolgte bei diesen Items auf einer vierstufigen Skala, um ein Urteil in eine Richtung des einen oder anderen Pols der Skala zu erzwingen. Die Stufen waren „lachender Smiley - lächelnder Smiley - Frowney mit abgesenktem Mund - Frowney mit stark abgesenktem Mund“. Da die Emotionskurve bereits sehr aufschlussreiche Daten geliefert hatte, wurde dieser Teil des Fragebogens nicht in die Auswertung einbezogen.

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden 19 selbst formulierte Items abgefragt. Die Aussagen erfragten einerseits Merkmale von situationalem Interesse (vgl. Pre-Fragebogen im Kapitel 6.2.1) und andererseits auch die Zustimmung zu bzw. Ablehnung von bestimmten Gestaltungsmerkmalen. Auf diese Weise sollte eingeschätzt

werden, wie das Interesse der SuS zu Beginn der Schreibwerkstatt war, wie es sich verändert hat und welche Gestaltungsmerkmale dabei unterstützend waren. Die Einschätzung durch die SuS erfolgte auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit den Begriffen trifft gar nicht zu (= 1) – trifft teilweise zu (= 2) – weder/noch (= 3) – trifft überwiegend zu (= 4) – trifft völlig zu (= 5). Die möglichen Antworten wurden als natürliche Zahlen kodiert.

Bei der Formulierung der Items wurde auf Verständlichkeit geachtet. Schwierige Formulierungen wurden ebenso wie doppelte Verneinungen vermieden. Die Items wurden möglichst kurz formuliert und durch unterschiedliche Hintergrundfärbung voneinander getrennt. Der Post-Fragebogen befindet sich im Anhang I dieser Arbeit.

Die Ergebnisse der Items wurden in eine Excel-Tabelle übertragen (siehe Anhang J). Zu jedem Item wurde der Mittelwert gebildet und die Standardabweichung errechnet. Die ersten vier Items des Fragebogens (im Anhang J markiert mit \*) wurden nicht in die folgende Ergebnisdiskussion einbezogen, da sie auf eine Einschätzung der SuS abzielten. Diese Einschätzung konnte schon mit Analyse des Pre-Fragebogens (Kapitel 6.3.1) abgeschlossen werden, sodass eine erneute Einschätzung als nicht notwendig angesehen wurde.

Es zeigte sich, dass die Ergebnisse innerhalb der SuS-Gruppen sehr heterogen waren. Es ergaben sich keine eindeutigen Tendenzen im Antwortverhalten innerhalb der Gruppen, sodass im Gegensatz zur Emotionskurve (Kapitel 6.3.3) die Ergebnisse nicht auf die SuS-Gruppen „sachfachorientiert“, „sprachorientiert“, „sachfach- und sprachorientiert“ und „weder/noch orientiert“, sondern nur auf die Gesamtgruppe bezogen wurden. Zu berücksichtigen war außerdem die sehr geringe Gruppengröße (N = 17), aus der sich quantitativ nur Tendenzen ablesen lassen.

### **6.2.6 Kritische Anmerkungen**

Aus methodischer Sicht kritisch zu sehen ist die sehr kleine Gruppengröße (N = 17), die im Rahmen der Formativen Evaluation („Modellschreibwerkstatt“) untersucht werden konnte. Die Standardabweichung der Antworten ist hoch. Aus den im Pre- und Postfragebogen sowie in der Emotionskurve erhobenen quantitativen Daten lassen sich daher allenfalls Trends ablesen, welche die in den Interviews und der teilnehmenden Beobachtung erhobenen qualitativen Daten stützen können. Die Autorin ist sich bewusst, dass die vorliegende Arbeit Teilergebnisse diskutiert (siehe hierzu

auch die Forschungsdesiderate in Kapitel 7.4). Eine Summative Evaluation mit größerer, auch statistisch auswertbarer Datenbasis zur Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts durch kreative Schreibprojekte wäre wünschenswert. In diesem Zusammenhang wäre es von Bedeutung, einzelne Gestaltungsmerkmale isoliert zu untersuchen, um genauer differenzieren zu können, wie groß der Einfluss der verschiedenen Gestaltungsmerkmale auf eine Interessenentwicklung ist.

**Pre- und Post-Fragebogen:** Nicht alle Items aus den Fragebögen flossen auch in die Auswertung zur Formativen Evaluation der Schreibwerkstatt ein. Rückblickend zeigte sich, dass einige der im Pre-Fragebogen abgefragten Items zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen nicht sinnvoll ausgewertet werden konnten. Diese Fragen zielten darauf ab, die Bewertung einzelner Gestaltungsmerkmale vor und nach der Modellschreibwerkstatt miteinander zu vergleichen. Es stellte sich jedoch heraus, dass die SuS nur eine sehr vage Vorstellung von den Inhalten und dem Vorgehen eines Schreibprojektes hatten und einzelne Gestaltungsmerkmale nicht beurteilen konnten. Die entsprechenden Aussagen aus dem Pre-Fragebogen wurden daher nicht einbezogen. Genutzt wurden ausschließlich Aussagen, die zur Beschreibung der Lerngruppe beitragen konnten.

Die Validität der in den Fragebögen eingesetzten Ratingskalen im Ordinalskalenniveau ist grundsätzlich umstritten, weil nicht klar nachgewiesen ist, inwiefern diese Selbstauskünfte über die zu untersuchenden mentalen Prozesse Auskunft geben. Hussy, Schreier und Echterhoff (2013) merken an, dass sich spezielle Urteilstendenzen beobachten lassen, die mit dem Format eines Ratings in Verbindung stehen: Dies sind eine „Tendenz zur Mitte“, mit der Extremurteile vermieden werden, eine „gedankenlose Reproduktion“, bei der ähnlich erscheinende Items ähnlich beantwortet werden, der Primacy-Effekt, bei dem folgende Objekte ähnlich wie ein extrem beurteiltes Objekt beurteilt werden und der Halo-Effekt, bei dem das Urteil über ein Merkmal auf die Beurteilung anderer Merkmale ausstrahlt. Bei der Auswertung der Daten wurden diese Effekte berücksichtigt und insgesamt ein stärkeres Gewicht auf die Aussagekraft der qualitativen Daten gelegt.

**Emotionskurve:** Die SuS wurden zu Beginn des Kurses häufiger gebeten, ein Votum abzugeben. Ursache dafür war, dass der erste Kurstag wesentlich mehr für die SuS vollkommen neue Unterrichtselemente beinhaltete. In der Auswertung der Emotionskurve ist daher zu berücksichtigen, dass die einzelnen Punkte sich auf unter-

schiedlich lange Zeiträume beziehen und es muss kritisch gesehen werden, ob Aussagen, die sich auf eine eher kurze Übung beziehen, mit denjenigen, die auf einen ganzen Tag (z.B. „Museumsbesuch“) umfassen, verglichen werden können.

**Interviews:** Die Fragestellungen dieser Arbeit beziehen sich sowohl auf allgemeine Anzeichen für eine Interessenentwicklung als auch auf konkrete Gestaltungsmerkmale sowie auf den Einfluss einer fachlichen Orientierung/Neigung der SuS. In den Interviews mit den SuS zeigte sich im Rahmen der Auswertung, dass zu intensiv nach einzelnen Gestaltungsmerkmalen und zu wenig nach einer Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts sowie nach persönlichen Orientierungen der SuS gefragt worden war. Im Rahmen zukünftiger Arbeiten wäre es empfehlenswert, mit den Interviewten einen erneuten Gesprächstermin einige Wochen/Monate nach der Schreibwerkstatt auszumachen, um nach einer Auswertung des ersten Interviews konkret nach offenen Aspekten wie z. B. einer Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts fragen zu können und außerdem eine Langzeitperspektive in die Ergebnisse einfließen lassen zu können.

Schließlich ist auch das Kodiersystem zu hinterfragen: Es wurde auf Basis der Literatur (Deci und Ryan 1993, 2002; Dohn, 2013; Palmer, 2009) und eigener Erfahrungen nach Aussagen zu Autonomie- und Kompetenzerleben, dem Erleben von sozialer Eingebundenheit, Neuheit und Erkenntniszuwachs als Faktoren für eine Interessengenesse gesucht. Trotz mehrfacher Wiederholung bleibt eine Kodierung jedoch in gewissem Rahmen subjektiv. Es ist außerdem nicht auszuschließen, dass auch andere Faktoren, wie beispielsweise körperliche Aktivitäten oder Überraschungseffekte zu einer Interessenentwicklung beitragen.

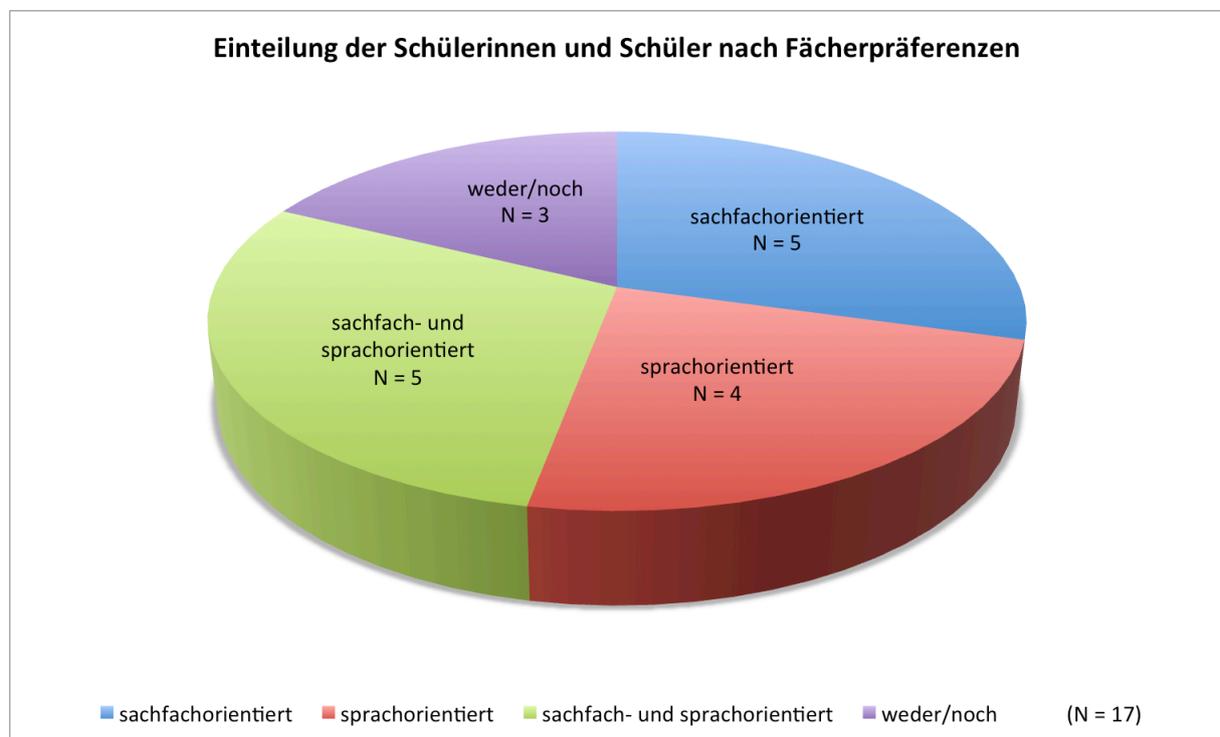
## 6.3 Ergebnisse

### 6.3.1 Pre-Fragebogen

Der Pre-Test diente zur besseren Einschätzung der Lerngruppe. An der Modell-Schreibwerkstatt nahmen 18 SuS (6w, 12m) einer zehnten Klasse eines Gymnasiums teil. Ausgewertet werden konnten nur 17 Fragebögen, weil ein Pre-Fragebogen fehlte.

Die SuS wurden zunächst gemäß ihren Antworten im Pre-Test (Teil 2) in vier Gruppen eingeteilt, die sich auf ihre Neigungen zu den Schulfächern Biologie und Deutsch beziehen: sachfächerorientiert (Biologie), sprachorientiert (Deutsch), sachfach- und sprachorientiert, weder sachfach- noch sprachorientiert.

Die Antworten auf die Frage „Wie gefallen dir folgende Schulfächer?“ zeigen, dass viele SuS schon vor Beginn der Schreibwerkstatt an Biologie sachfächerorientiert waren. Fünf SuS gaben an, Biologie zu mögen, fünf SuS sagten aus, Biologie und Deutsch zu mögen. Vier SuS bevorzugten Deutsch als Fach. Drei SuS gaben an, weder Biologie noch Deutsch zu mögen (siehe auch Abbildung 4).



**Abbildung 4: Einteilung der SuS nach ihren Fächerpräferenzen auf Basis des Pre-Fragebogens.**

Zur genaueren Beschreibung der SuS wurden die vier gebildeten Gruppen um Aussagen aus Teil 3 des Pre-Fragebogens ergänzt: Teil 3 erfasste in einer fünfstufigen Likert-Skala drei Aussagen zu Merkmalen von Interesse am Biologieunterricht sowie eine Selbsteinschätzung der Leistungen in Biologie (Tabelle 18).

**Tabelle 18: Angaben der SuS zum Interesse an Schulfach Biologie und Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Biologie-Unterricht**

Aussagen im Pre-Test:				
	(Item 1) „Über die Themen im Biologieunterricht möchte ich noch mehr erfahren.“ * (Interesse/ Kognition)	(Item 2) „Die Themen im Biologieunterricht finde ich spannend.“ * (Interesse/ Emotion)	(Item 3) „Die Themen, die wir im Biologieunterricht behandeln, finde ich wichtig.“ * (Interesse/Wert)	(Item 17) „Im Biologieunterricht komme ich auch bei schwierigen Themen gut mit.“ *
<b>sachfächerorientiert</b> (Biologie = „mag ich“, aus Pre-Fragebogen, Teil 2), N = 5				
7Sy	3	3	3	4
14Yv	4	4	5	4
18Ev	4	2	4	4
27aRu	4	4	3	3
43Ga	4	4	2	4
<i>MW (SD)</i>	3,8 (0,45)	3,4 (0,89)	3,4 (1,14)	3,8 (0,48)
<b>sprachorientiert</b> (Deutsch = „mag ich“, aus Pre-Fragebogen, Teil 2), N = 4				
24Pe	5	5	5	2
25Sa	4	2	2	4
35Pe	4	4	4	4
82Co	3	3	4	3
<i>MW (SD)</i>	4 (0,82)	3,5 (1,29)	3,75 (1,26)	3,25 (0,96)
<b>sachfach- und sprachorientiert</b> (Biologie und Deutsch = „mag ich“, aus Pre-Fragebogen), Teil 2, N = 5				
6Ur	4	4	4	4
7Ka	5	4	5	4
14He	4	5	5	4
15Mi	4	4	4	5
60Fi	5	5	4	4
<i>MW (SD)</i>	4,4 (0,55)	4,4 (0,55)	4,4 (0,55)	3,8 (0,45)
<b>weder/noch</b> (Biologie und Deutsch = „egal“ oder „mag ich nicht“, aus Pre-Fragebogen), Teil 2, N = 3				
6Al	2	4	2	3
10St	4	2	4	3
20Br	2	3	3	3
<i>MW (SD)</i>	2,7 (1,15)	3 (1)	3 (1)	3 (0)

\* 1 = trifft gar nicht zu, 2 = trifft teilweise zu, 3 = weder/noch, 4 = trifft überwiegend zu, 5 = trifft völlig zu, aus Pre-Fragebogen, Teil 3. Skala nach Likert (1932). Bei der Standardabweichung wurde auf die zweite Nachkommastelle gerundet.

Die Lehrerin hatte die SuS vorab als „an Biologie interessiert“ beschrieben. Dies bestätigte sich im Pre-Test. Die Gruppe der **sachfachorientierten SuS** (N = 5) zeigte Interesse an Themen des Biologieunterrichts mit Mittelwerten (MW) von 3,4 – 3,8. Als Kennzeichen von Interesse wurden im Rahmen dieser Arbeit zustimmende Antworten der SuS auf die Fragen nach den Faktoren „Emotion“, „Kognition“ und „Wert“ angesehen (siehe Tabelle 18). Die SuS gaben an, auch bei schwierigen Themen im Fach Biologie „überwiegend“ mitzukommen (MW = 3,8).

Die Gruppe der **sprachorientierten SuS** (n = 4) zeigte sich ebenfalls interessiert am Biologieunterricht (MW = 3,5-4) wie die sachfachorientierten SuS. Sie schätzten ihre Leistungen in Biologie (MW = 3,25) geringer ein als die Gruppe der sachfachorientierten SuS.

Die Gruppe der **sachfach- und sprachorientierten SuS** (n= 5) erreichte die höchsten Mittelwerte: Die SuS zeigten großes Interesse am Biologieunterricht (MW = 4,4) und gaben an, gut in Biologie mitzukommen (MW = 3,8).

Die Gruppe **weder/noch orientierten SuS** (n = 3) zeigte sich weniger interessiert am Biologieunterricht als die anderen drei Gruppen (MW = 2,7-3). Die SuS schätzten die eigenen Leistungen im Fach Biologie eher mittelmäßig ein (MW = 3).

Teil 3 des Pre-Tests erfasste außerdem Aussagen zu Erfahrungen mit besonderen Aktivitäten (Item 4: „Wir besuchen im Unterricht häufig außerschulische Lernorte“, Item 5: „Einen Experten / eine Expertin (WissenschaftlerIn) persönlich zu treffen, ist für mich etwas Besonderes“) im Biologieunterricht. Hier antworteten die SuS relativ einheitlich: Sie gaben an, im Unterricht nicht häufig außerschulische Lernorte zu besuchen (MW = 1,35, SD = 0,5). Nach Auskunft der zuständigen Biologielehrerin hatten die SuS in den zwei Jahren, bevor sie die Klasse übernommen hatte, gar keine außerschulischen Lernorte besucht. Expertenbesuche waren für viele der SuS nichts „Besonderes“, wobei die hohe Streubreite der Antworten darauf hinweist, dass dieses Item unabhängig von der Fächerpräferenz unterschiedlich beantwortet wurde (MW = 2,53, SD = 1,55).

### 6.3.2 Teilnehmende Beobachtung

Den Ergebnissen der teilnehmenden Beobachtung wird hier zur besseren Verständlichkeit jeweils eine kurze Beschreibung des Kursablaufes sowie des Zeitpunktes von Einträgen in die Emotionskurve vorangestellt.

**Ablauf erster Kurstag (Montag):** Zu Beginn der Schreibwerkstatt am ersten Kurstag stellte sich die Referentin mit einem kurzen Vortrag vor und informierte die SuS über Ablauf, Inhalte und Ziele der Schreibwerkstatt sowie über das zugrunde liegende Forschungsprojekt. Zur Orientierung wurden Textbeispiele aus vorangegangenen Schreibwerkstätten gezeigt. Die SuS hatten jederzeit die Möglichkeit, Fragen zu stellen. Die einzelnen Instrumente zur Datenerhebung (Fragebögen, Emotionskurve, Interviews) wurden erläutert. Die SuS wurden darüber informiert, dass ihre Teilnahme an der Schreibwerkstatt benotet wird und dass sie am vierten Kurstag die Möglichkeit haben, die Bewertungskriterien selbst festzulegen.

Die SuS wurden gebeten, die im Rahmen der Kurstage entstehenden Texte bis jeweils 18 Uhr per E-Mail an die Referentin zu schicken. Eine Rückmeldung zu den Texten wurde jeweils für den folgenden Tag in Einzelgesprächen angekündigt.

→ In der Emotionskurve (siehe Abbildung 5) wurde der erste Eintrag (1 = Einführung) gemacht.

Es folgte eine erste Schreibübung, in der die SuS einen ersten kurzen Text nach Vorgaben verfassten.

→ In der „Emotionskurve“ wurde hier der zweite Eintrag (2 = Schreibübung) gemacht.

Anschließend erarbeiteten die SuS in Kleingruppen einfache Schreibregeln.

→ In der Emotionskurve wurde hier der dritte Eintrag (3 = Schreibtipps) vorgenommen.

Zum Ende des ersten Kurstages schrieben die SuS nach Vorgaben einen zweiten Text. Alle Ergebnisse wurden im Anschluss vorgetragen und diskutiert.

→ In der Emotionskurve wurde der vierte Eintrag (4 = Schreibübung) gemacht.

**Beobachtungen:** Die SuS stellten zunächst keine Fragen zu Kursinhalten und Kursverlauf, sie wirkten ruhig und freundlich. Als die Kursleiterin die konkreten Aufgaben

der „Science und Fiction“-Werkstatt vorstellte, änderte sich das Verhalten. Die SuS gaben Äußerungen des Unmuts von sich und begannen, miteinander zu reden. Einige meldeten sich, um zu sagen, dass sie andere Erwartungen an die Kurswoche gehabt hatten: Während einige Teilnehmer einen Kurs im „Wissenschaftlichen Schreiben“ erwartet hatten, waren andere SuS darauf eingestellt, einen Kurs im kreativen Schreiben zu absolvieren.

Bei den Schreibübungen blieben die SuS unruhig. Nur ungefähr die Hälfte der Klasse beteiligte sich am Unterrichtsgespräch. Insgesamt erweckten die SuS den Eindruck, dass sie mit den gestellten Aufgaben nicht einverstanden waren. Bei einer dritten Schreibübung meldeten sich drei SuS und sagten, dass sie nicht über ein vorgegebenes Übungsbild, sondern über eigene Themen schreiben wollten (die so entstandenen Texte tragen die Titel „Krebs, der heimtückische Krieger“, „Unsere Aliens“ und „Brigitte Biene und die Geschichte des Gelee Royals“ und sind im Anhang K dieser Arbeit zu finden). Dies wurde ihnen erlaubt. Die SuS wurden darauf hingewiesen, dass sie auch bei eigenen Themen jederzeit die Hilfe der betreuenden Lehrerinnen in Anspruch nehmen können.

**Ablauf zweiter Kurstag (Dienstag):** Der Tag begann mit einer Übung zur Themenfindung beim Schreiben. Anhand eines kurzen Beispieltextes diskutierten die SuS, welche Faktoren in Texten hilfreich sein könnten, um beim Leser Interesse zu wecken.

➔ In der Emotionskurve wurde hier der fünfte Eintrag (5 = Übung Interesse) gemacht.

Anschließend besuchte ein Experte (Biologe/Direktor für Wissenschaftsmanagement) die Klasse und hielt einen Vortrag über Epigenetik. Der Experte gestaltete den Vortrag offen, die SuS wurden aufgefordert, nachzufragen und eigene Gedanken zum Thema zu äußern. Im Anschluss diskutierten SuS und Experte.

➔ In der Emotionskurve wurde hier der sechste Eintrag (6 = Expertenvortrag) gemacht.

Nach einer Pause wurden die SuS gebeten, Ideen für Geschichten zum Thema Epigenetik auf Basis der am Morgen erarbeiteten Übung zur Interessantheit von Texten vorzustellen. Die Themen wurden in der Gruppe diskutiert. Die SuS hatten ca. zwei

Stunden Zeit, um einen ersten Text zu verfassen. Kursleiterin und Lehrerin waren anwesend, um Hilfestellung zu geben.

**Beobachtungen:** *Die SuS beteiligten sich unterschiedlich an der ersten Schreibübung: Einige meldeten sich häufig, andere gar nicht. Dem Vortrag des Experten folgten die meisten SuS aufmerksam. An der anschließenden Diskussion beteiligte sich die Mehrheit der SuS, insbesondere einige SuS, die von der Lehrerin vorab als stark an Themen des Biologieunterrichts interessiert beschrieben worden waren. Bei der anschließenden Zeit zum Schreiben eines eigenen Textes äußerten erneut mehrere SuS den Wunsch, ein anderes Thema aus dem Bereich Biologie zu bearbeiten, was ihnen auch erlaubt wurde. Ungefähr die Hälfte der SuS begann zu schreiben. Die andere Hälfte nutzte die Zeit für Nebentätigkeiten. Manche SuS fragten, ob sie eher gehen könnten und verwiesen darauf, dass sie besser zuhause kreativ sein könnten.*

**Ablauf dritter Kurstag (Mittwoch):** Die Klasse besuchte das Naturkunde-Museum in Stuttgart (Schloss Rosenstein) als außerschulischen Lernort und bekam dort eine Führung durch den stellvertretenden Direktor. Im Anschluss picknickten die SuS auf dem Gelände. Im Seminarraum hatten die SuS zwei Stunden lang Zeit, um über Inhalte aus der Führung einen eigenen Text zu verfassen. Die Referentin gab in Einzelgesprächen eine Rückmeldung zu den Texten des Vortages.

➔ In der Emotionskurve wurde hier der siebte Eintrag (7 = Museumsbesuch) gemacht.

**Beobachtungen:** *Die SuS lachten häufig, hörten bei der Führung durch das Naturkundemuseum aufmerksam zu und stellten viele Fragen. Bei der anschließenden Suche nach einem „Schreibthema“ wussten einige SuS schnell, worüber sie schreiben wollten, während andere z. B. Hilfe dabei brauchten, Themen einzugrenzen oder einen Spannungsbogen aufzubauen. Eine kleine Gruppe von SuS fragte, ob man nicht eher nach Hause gehen könne. Mit dem Hinweis, dass der „normale“ Stundenplan ebenfalls Nachmittagsunterricht vorgesehen hätte, wurde dies abgelehnt.*

*Im Anschluss hatten viele SuS Nachfragen zu den Inhalten, die sie während des Museumsbesuchs gehört hatten. Sie diskutierten mit der betreuenden Lehrerin und der Autorin mögliche Ideen für Texte. In Einzelgesprächen wurden außerdem die Texte des Vortages besprochen. Dabei zeigte sich, dass die SuS unsicher in Bezug auf*

*ihre eigenen Texte waren. Sie konnten ihre Entscheidungen selten begründen und es fiel ihnen schwer, über die Texte diskutieren. Häufig wurden Lob und Kritik ohne weitere Nachfragen angenommen. Zwei Schüler, die von der Lehrerin als besonders leistungsstark in Biologie beschrieben wurden, hatten Schwierigkeiten, sich auf die Kreativität einzulassen: sie hatten sachliche Berichte geschrieben und schienen die Verbesserungsvorschläge nur schwer annehmen zu können. Eine Schülerin nahm die Kritik persönlich. Eine kleine Zweiergruppe aus einem Mädchen und einem Jungen, die schon am ersten Kurstag Texte zu frei gewählten Themen schreiben wollten, sonderten sich erneut ab und beschlossen, einer eigenen Schreibanregung zu folgen.*

**Ablauf vierter Kurstag (Donnerstag):** Der vierte Kurstag begann damit, dass die SuS auf freiwilliger Basis ihre Texte vortragen konnten. Zu sachlicher Kritik wurde aufgefordert und über die Texte diskutiert.

Im Anschluss erarbeiteten die SuS und Lehrerin, wie am ersten Kurstag angekündigt, Kriterien für eine Notengebung zur Schreibwerkstatt, die wie eine Biologie-Klassenarbeit gewertet werden sollte. Die SuS wurden gebeten, eigene Vorschläge für Bewertungskriterien zu machen.

➔ In der Emotionskurve wurde der achte Eintrag (8 = Absprache Noten) gemacht.

Nach einer Pause folgte eine weitere Schreibübung. Die SuS sollten in Kleingruppen das Drehbuch für eine Kindersendung zum Thema „Epigenetik“ schreiben. Die Texte wurden gemeinsam vorgetragen und von den anderen SuS bewertet.

➔ In der Emotionskurve wurde der neunte Eintrag (9 = Gruppenarbeit) gemacht.

Im Anschluss an diese Übung arbeiteten die SuS an den Texten für den Abschlussabend. Die Referentin gab in Einzelgesprächen eine Rückmeldung zu den Texten des Vortages.

**Beobachtungen:** *Viele SuS waren bereit, etwas vorzutragen. Die Kritik an den Texten war sachlich und konstruktiv, bedurfte aber etwas Anleitung durch die Kursleiterinnen. Allerdings waren die Wechsel der Vortragenden sowie die Diskussionen auch Anlass zur Unruhe, die oft von einer kleinen Gruppe aus drei bis vier Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausging.*

*Die geplante Diskussion über die Notengebung wurde zwischen den SuS und der Lehrerin geführt und schien den SuS wenig Freude zu machen, was sich z. B. durch häufige Ablenkungen und „genervte“ Ausrufe äußerte. Die Autorin dieser Arbeit beteiligte sich nicht an dieser Diskussion.*

*Einige SuS schlugen vor, die Anzahl der am Ende der Schreibwerkstatt eingereichten Texte zu werten. Von anderen kam das Gegenargument, dass es nicht nur um die Menge der Texte, sondern auch um ihre Qualität gehen müsse. Das führte die Klasse zu einer lebhaften Diskussion darüber, was ein „guter Text“ sei. An dieser Stelle übernahm die Lehrerin die Diskussion und kündigte an, dass auch korrekte Rechtschreibung/Grammatik des Abschlusstextes sowie die Pünktlichkeit der Abgabe aus ihrer Sicht in die Bewertung einfließen müssten. Eine Schülerin wollte ihren Text nicht beim Abschlussabend vortragen, weil sie dies als unangenehm empfand. Um einen Anreiz zu schaffen, aktiv am Abschlussabend teilzunehmen, wurde auch die Bereitschaft zum Vortrag positiv bewertet vergeben. Die SuS bestanden darauf, dass ein vom „Talent“ unabhängiges Kriterium in die Bewertung einfließen müsse. Die Klasse einigte sich darauf, dass der Aspekt einer „Weiterentwicklung“ vom ersten bis zum letzten Tag als Kriterium in die Notengebung einfließen sollte.*

*Die anschließende Einheit der Gruppenarbeit wirkte unruhig. Den vier Gruppen fiel es nicht leicht, die Aufgabe umzusetzen: Sie konnten sich nur schwer auf ein Thema einigen, einzelne Rollen verteilen und die Inhalte spannend umsetzen. Die anschließenden Vorträge wirkten unkoordiniert.*

*Im Anschluss an diese Übung arbeiteten die SuS an den Texten für den Abschlussabend. Die Referentin gab erneut in Einzelgesprächen eine Rückmeldung zu den Texten des Vortages. Die meisten Texte waren von erstaunlich hoher Qualität und zeigten eine deutliche Steigerung im Vergleich zu den ersten Texten. Insbesondere einige Jungen schienen überrascht von der Qualität der eigenen Texte. Während am Anfang der Schreibwerkstatt die Texte aller Teilnehmer eher unbeholfen waren, entwickelte sich nun eine Bandbreite: Es stellte sich heraus, dass das Mädchen, das bereits angekündigt hatte, nicht beim Abschlussabend auftreten zu wollen, keinen eigenen Text verfasst hatte. Der Junge, der mit einem Mädchen eine Art „Zweiergruppe“ innerhalb der Klasse bildete, trug einen mehrseitigen Text vor, für den er von der Klasse Applaus bekam.*

**Ablauf fünfter Kurstag (Freitag):** Am letzten Tag der Schreibwerkstatt wurde für die Abschlussveranstaltung geprobt. Alle Texte wurden vorgetragen und die SuS gaben sich gegenseitig Verbesserungsvorschläge zu Inhalten (z. B. „Das habe ich noch nicht verstanden“) oder zum Vortrag (z. B. „Du musst lauter und langsamer sprechen“). Die SuS legten eine Reihenfolge der Auftritte fest und wählten zwei Moderatoren.

➔ In der Emotionskurve wurde hier der zehnte Eintrag (10 = Generalprobe) gemacht.

**Beobachtungen:** Die SuS zollten einander beim Vortragen der Texte viel Anerkennung, einige SuS bekamen Applaus für ihre Texte. Als Moderatoren der Abschlussveranstaltung wurden die Schülerin und der Schüler gewählt, die im Verlauf der Woche häufig nicht den vorgegebenen Schreibaufgaben, sondern lieber eigenen Ideen folgen wollten. Es zeigte sich, dass diese beide Teilnehmer bereits sehr gut schreiben konnten. Diese Fähigkeit schien sie – im Gegensatz zum sonstigen Unterrichtsgeschehen – für die Zeit der Schreibwerkstatt für die anderen Kursteilnehmer zu Führungspersonen zu machen. Die Schülerin, die schon am Vortag auf keinen Fall einen Text vortragen wollte, lehnte dies erneut ab. Die Gruppe einigte sich darauf, dass sie einen Diavortrag zur Illustration der Texte gestalten könnte, um dennoch eine Note für ihre Teilnahme an der Schreibwerkstatt zu bekommen. Die SuS waren aufgrund des bevorstehenden Ereignisses aufgeregt. Fast alle diskutierten mit, um organisatorische Fragen (Reihenfolge der Auftritte, Bewirtung der Gäste, musikalisches Begleitprogramm etc.) zu klären. Die Abstimmungen wurden engagiert geführt und die SuS vermittelten den Eindruck, dass es allen wichtig war, gemeinsam einen gelungenen Abend zu gestalten. Auch diejenigen, die während des Kurses wenig interessiert gewirkt hatten, engagierten sich.

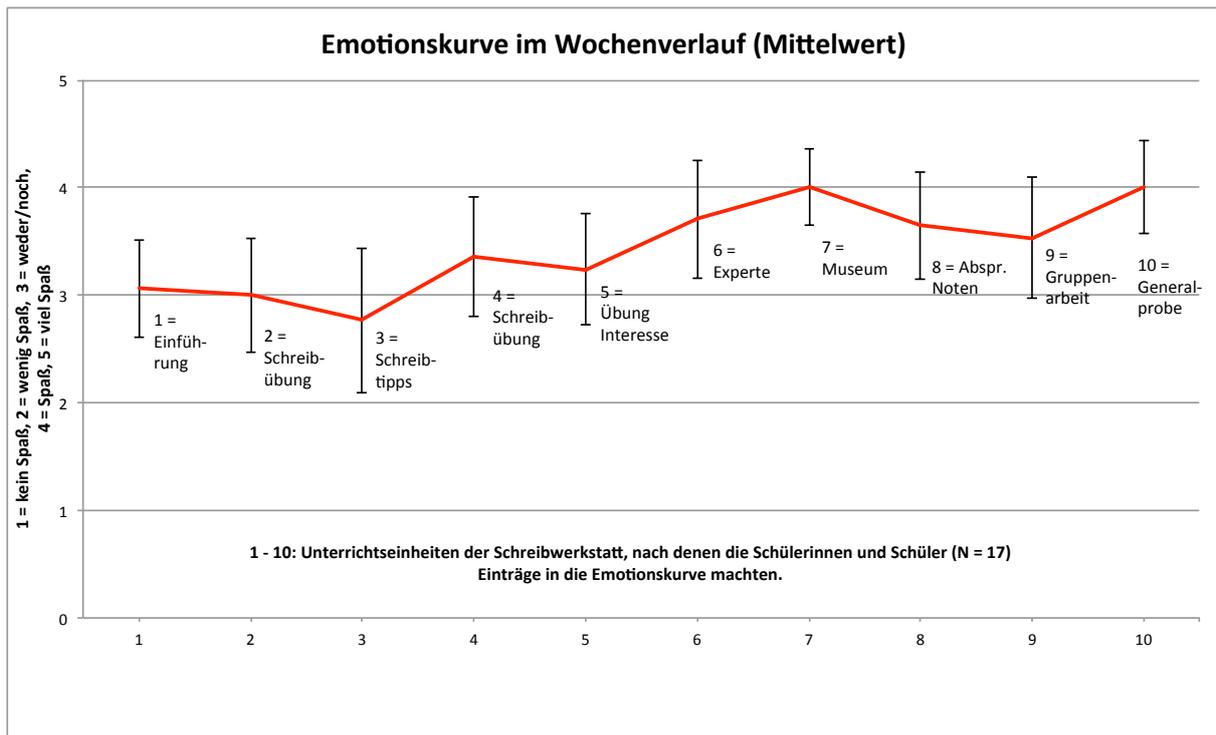
**Ablauf Abschlussveranstaltung:** Zwei Wochen nach dem letzten Kurstag fand abends in einem angemieteten Veranstaltungsraum die Lesung der Texte für Eltern, Freunde und Mitschüler statt. Die Veranstaltung wurde vom VBIO e. V. (Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland) sowie der BW-Bank finanziell unterstützt.

**Beobachtungen:** Die SuS waren aufgeregt und hatten sich sehr viel Mühe mit der Vorbereitung des Abends, dem Buffet, der Ausgestaltung des Raumes und ihrem

*Äußeren gegeben. Sie waren pünktlich vor Ort, wirkten gut vorbereitet und motiviert, ihre Texte vorzutragen. Es gab viel Applaus der rund 200 Gäste und es schien so, als ob auch die Zuhörer positiv überrascht von der Qualität und dem Unterhaltungswert der Texte waren. Viele Gäste blieben nach Abschluss der Lesung vor Ort und nutzten die Gelegenheit für Gespräche. Nach Ende der Lesung gaben die Gäste (Eltern sowie Lehrerinnen und Lehrer) in Einzelgesprächen positive Rückmeldungen zu dem Projekt. In der lokalen Zeitung erschien außerdem ein ausführlicher, lobender Bericht über die Veranstaltung.*

### **6.3.3 Emotionskurve**

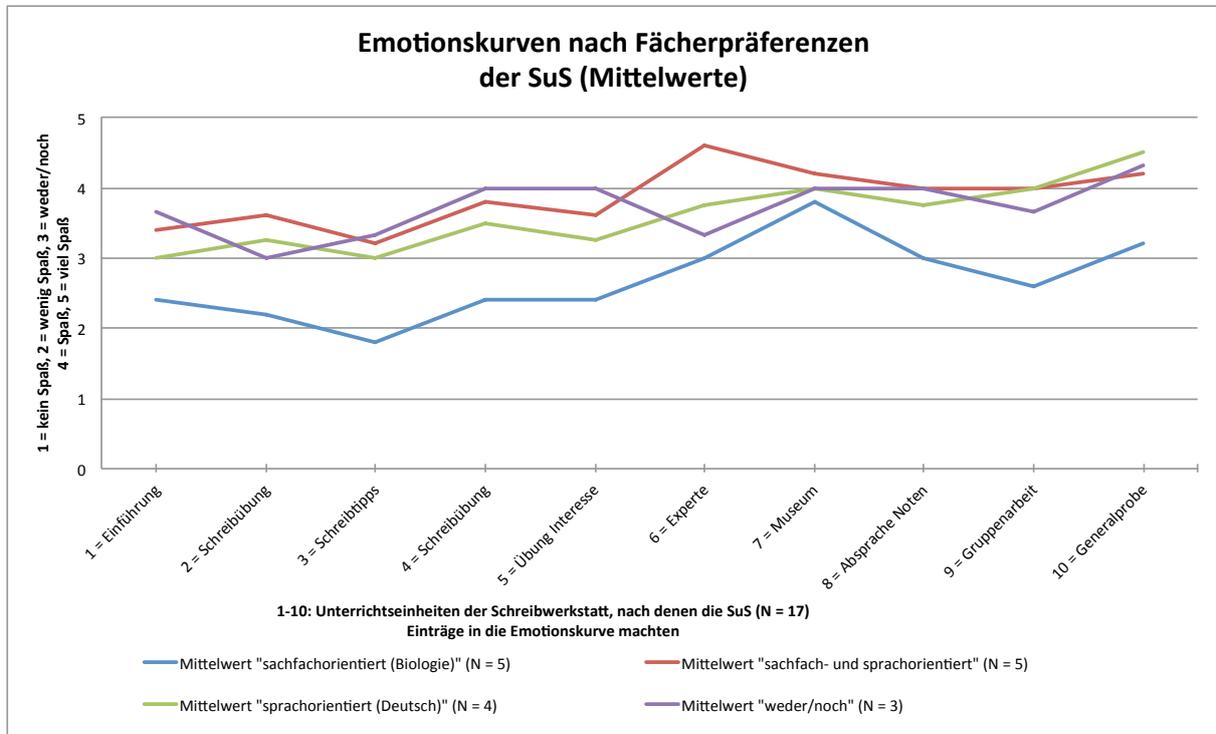
Emotionen gelten (neben einer Wertzuschreibung und dem Wunsch, mehr über den Interessengegenstand zu erfahren) als ein Kennzeichen von Interesse (Krapp, 1998). Um zu erfahren, ob sich die Emotionen im Verlauf der Schreibwerkstatt verändert hatten und wie einzelne Kurselemente angenommen wurden, trugen die SuS jeweils direkt nach einem inhaltlichen Abschnitt der Schreibwerkstatt (s.o.) in die Emotionskurve auf einer fünfstufigen Skala ein, wie ihnen die Unterrichtseinheit gefallen hat (siehe auch Kapitel 6.2.3 und Anhang E). Die Ergebnisse werden in Abbildung 5 als Mittelwert mit Standardabweichung dargestellt. Abbildung 6 zeigt, wie die Emotionskurve der vier abgeleiteten Schülergruppen (Kapitel 6.3.1) im Mittelwert ausfiel. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung der Standardabweichung in Abbildung 6 verzichtet. Die Standardabweichung der Antworten ist hoch (Kapitel 6.2.6). Um diesem Problem zu begegnen, werden die Kurven einzeln pro Schüler bzw. Schülerin in den Abbildungen 7 – 10 dargestellt. Die Ergebnisse pro SuS werden als Tabellen in den Anhängen F1 und F2 aufgeführt.



**Abbildung 5: Emotionskurve im Wochenverlauf: Rückmeldungen zu einzelnen Elementen im Verlauf der Schreibwerkstatt.**

Insgesamt nahmen die positiven Rückmeldungen im Mittel von 3,05 (SD = 0,90) am ersten Mess-Zeitpunkt nach Vorstellung des Projektes auf 4 (SD = 0,87) nach der Generalprobe für die Abschlussveranstaltung am letzten Kurstag zu. Nach einem neutralen Beginn (Zeitpunkt 1, Einführungsvortrag) empfanden die SuS zunächst weniger Spaß (Zeitpunkte 2 und 3, Schreibübungen). Zum Zeitpunkt 3 (Schreibtipps) empfanden die SuS den im Wochenverlauf geringsten „Spaß“ (MW = 2,76, SD = 1,35). Hier wurden den SuS in einem kurzen Vortrag sechs „Schreibtipps“ vorgestellt, die sie dann anschließend in Kleingruppen anwendeten, indem sie Beispielsätze verbesserten. Bei einer zweiten Schreibübung am gleichen Kurstag empfanden die SuS wieder mehr Spaß (MW = 3,35, SD = 1,11). Der folgende Kurstag begann mit einer kurzen Übung zur Interessanztheit von Themen (MW = 3,25, SD = 1,03). Der anschließende Expertenbesuch rief bei den SuS die dritthöchste positive Resonanz im Lauf der Woche hervor (MW = 3,7, SD = 1,10). Die Schreibwerkstatt im Naturkundemuseum als außerschulische Aktivität erhielt zusammen mit der Vorbereitung des Abschlussabends die beste Bewertung bei geringer Streubreite der Antworten (MW = 4, SD = 0,70). Die Absprache der Noten (MW = 3,64, SD = 0,97) und die Gruppenarbeit (MW = 3,52, SD = 1,12) zeigten rückläufige Werte, die aber nicht unter die Werte des ersten Kurstages sanken.

Einen genaueren Blick zeigt eine Aufschlüsselung der Kurven nach den im Pre-Fragebogen angegebenen Präferenzen der SuS für die Fächer Bio bzw. Deutsch, Bio und Deutsch oder für keines der beiden Fächer (weder/noch, siehe Abbildung 6).



**Abbildung 6: Emotionskurven der vier verschiedenen SuS-Gruppen: Rückmeldungen zu einzelnen Unterrichtseinheiten im Verlauf der Schreibwerkstatt.**

Bei allen vier Gruppen stieg der Mittelwert von Zeitpunkt 1 zu Zeitpunkt 10. Allerdings nehmen die Kurven einen unterschiedlichen Verlauf: Bei den sachfachorientierten SuS war der „Spaß“ im Vergleich am geringsten, stieg aber dennoch im Lauf der Schreibwerkstatt an. Die Kurven der sprachorientierten, sachfach- und sprachorientierten sowie „weder/noch“ orientierten SuS zeigen einen sehr ähnlichen Verlauf mit Unterschieden zu den Zeitpunkten 1, 6 und 10.

Zeitpunkt 1 (Einführung): Während die eher nur sachfach- oder nur sprachinteressierten SuS nach dem Einführungsvortrag weniger motiviert bis neutral zu sein schienen, lagen die höchsten Werte bei den SuS, die beide Fächer mögen und bei denjenigen, die an anderen Fächern orientiert sind.

Zeitpunkt 2 (1. Schreibübung): Die Werte bei den an beiden Fächern interessierten SuS blieben gleich, bei der Gruppe der sprachorientierten SuS nahmen sie leicht zu.

Bei den „weder/noch“ Orientierten sank sie, bei den sachfachorientierten SuS blieb sie niedrig.

Zeitpunkt 3 (Schreibtipps): Alle vier Gruppen empfanden wenig „Spaß“.

Zeitpunkt 4 (2. Schreibübung): Alle vier Gruppen gaben an, wieder etwas mehr Spaß empfunden zu haben.

Zeitpunkt 5 (Übung Interesse): Alle vier Gruppen zeigten gleichbleibende bzw. fallende Werte.

Zeitpunkt 6 (Expertenvortrag): Der Vortrag des Experten wurde unterschiedlich bewertet. Die höchsten Werte erreichte er nicht etwa bei den sachfachorientierten SuS, sondern bei denjenigen, die beide Fächer mögen. Die „weder/noch“ orientierten SuS blieben neutral.

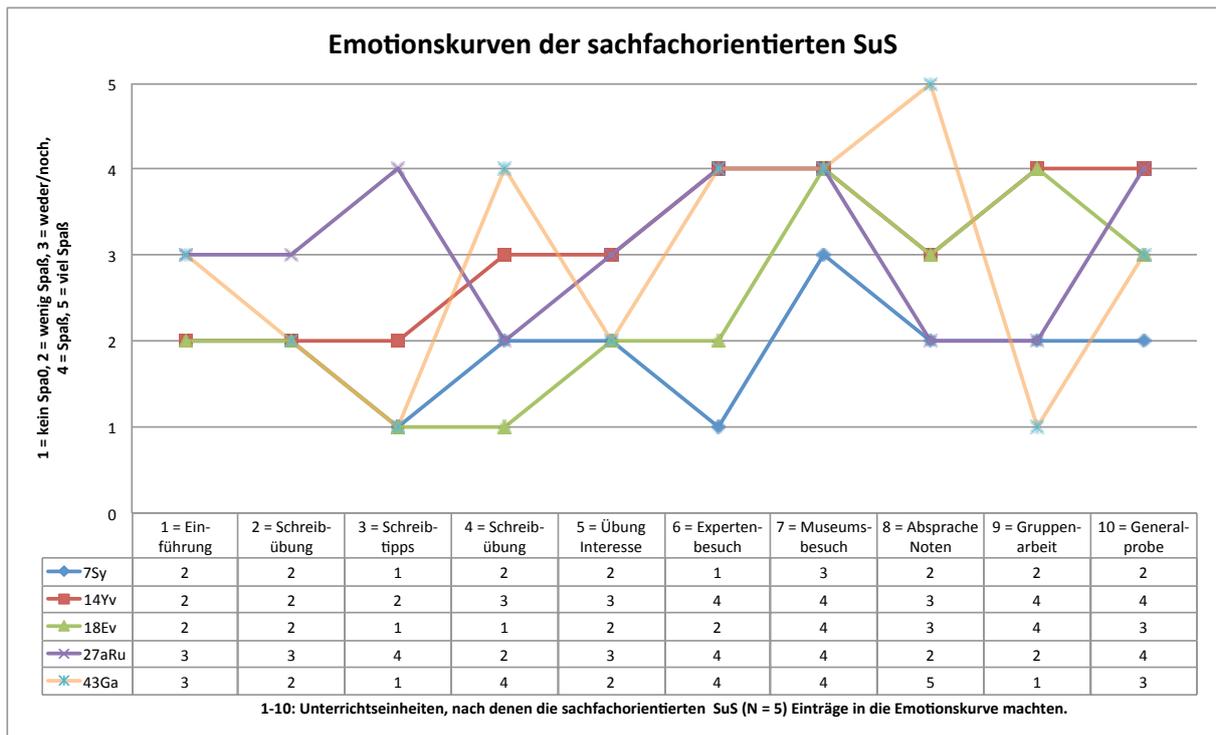
Zeitpunkt 7 (Museumsbesuch): Auf den Museumsbesuch reagierten alle vier Gruppen mit sehr ähnlicher, positiver Resonanz (MW = 4).

Zeitpunkt 8 (Absprache Noten): Es zeigten sich bei allen Gruppen leicht abfallende Werte.

Zeitpunkt 9 (Gruppenarbeit): Die Gruppenarbeit machte insbesondere den sachfachorientierten SuS vergleichsweise wenig „Spaß“. Insgesamt zeigten diese SuS nach der Gruppenarbeit ein ähnlich negatives Feedback wie am ersten Tag nach „Schreibtipps und Übung“.

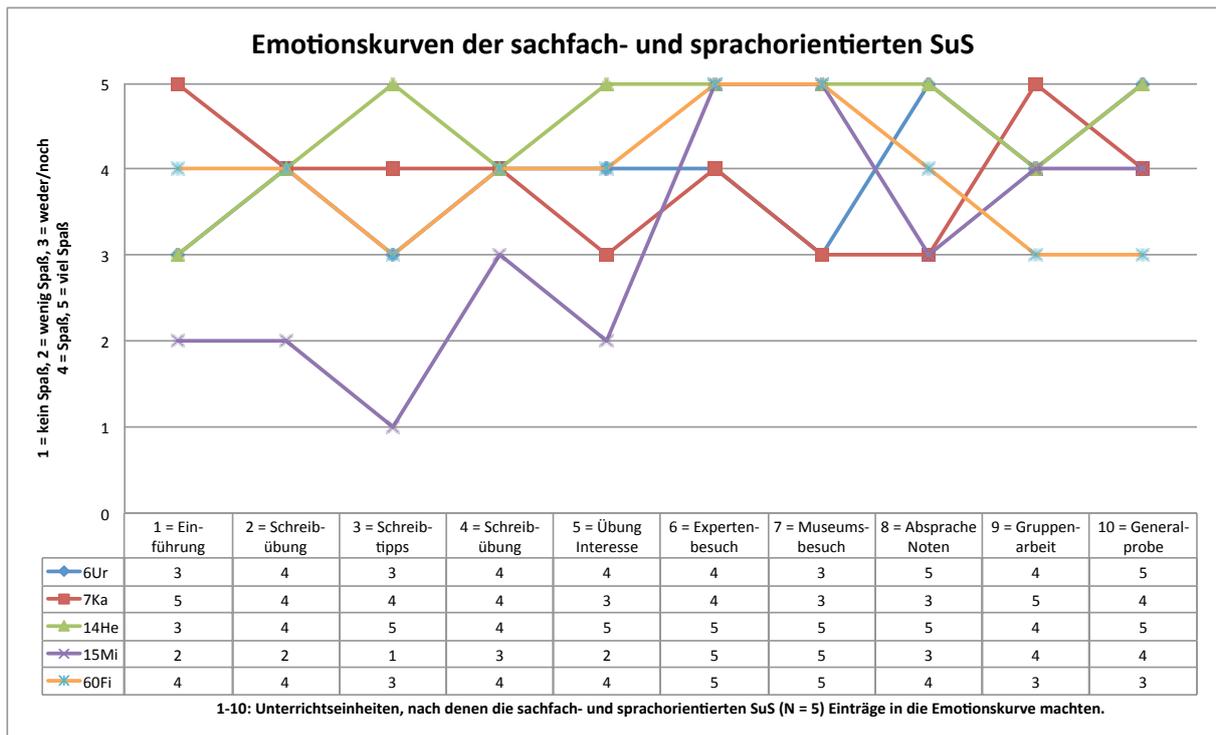
10 (Generalprobe Abschlussabend): Im Gegensatz zur Gruppenarbeit wurde die „Generalprobe Abschlussabend“ deutlich positiver bewertet. Alle SuS gaben an, „Spaß“ empfunden zu haben (MW = 4,3). Das positivste Feedback kam von sprachorientierten SuS (MW = 4,5), doch auch die sachfachorientierten SuS zeigten positive Emotionen nach dem Vortragen und Diskutieren der Texte (MW = 3,5).

Um dem bereits erwähnten Problem der hohen Streubreite der Antworten zu begegnen, werden an dieser Stelle die Antworten der einzelnen SuS-Gruppen nachfolgend im Einzelnen dargestellt (Abbildungen 7 – 10). Die exakten Zahlen finden sich in den Anhängen F1 und F2 dieser Arbeit.



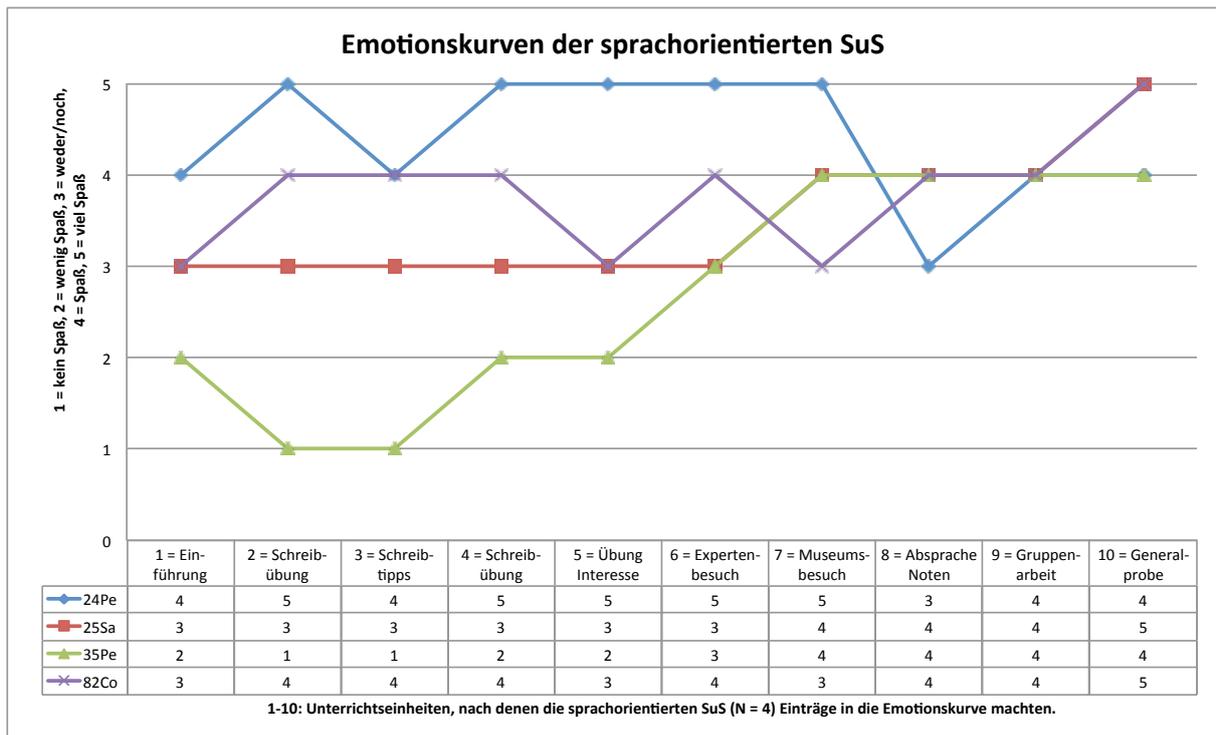
**Abbildung 7: Emotionskurven der sachfachorientierten SuS.**

Die Antworten der sachfachorientierten SuS in Abbildung 7 zeigten eine große Streubreite zu den Zeitpunkten 3, 4, 6, 8, 9 und 10. Zu den Zeitpunkten 1, 2, 5 und 7 unterschieden sich die Antworten jedoch nur um jeweils eine Stufe der Likert-Skala. 1, 2 und 5 bezogen sich auf die Einführung und zwei Schreibübungen, die mit „kein Spaß“ bzw. „wenig Spaß“ beurteilt wurden. Zeitpunkt 7 bezog sich auf den Museumsbesuch, der mehrheitlich als „Spaß“ empfunden wurde, während 7Sy neutral antwortete. Gruppenarbeit (Zeitpunkt 8) und Notengebung (Zeitpunkt 9) wurden unterschiedlich gesehen. In Bezug auf das kreative Schreiben schien im Verlauf der Woche bei einigen SuS eine Veränderung eingetreten zu sein. Während Schreibübungen und Diskussionen über Texte am ersten Kurstag (Zeitpunkte 2, 3 und 4) unterschiedlich bewertet wurden, gaben am letzten Kurstag (Zeitpunkt 10) zwei der fünf SuS an, bei der Generalprobe des Abschlussabends „Spaß“ empfunden zu haben. Zwei weitere SuS blieben neutral, einer empfand „wenig Spaß“.



**Abbildung 8: Emotionskurven der sachfach- und sprachorientierten SuS.**

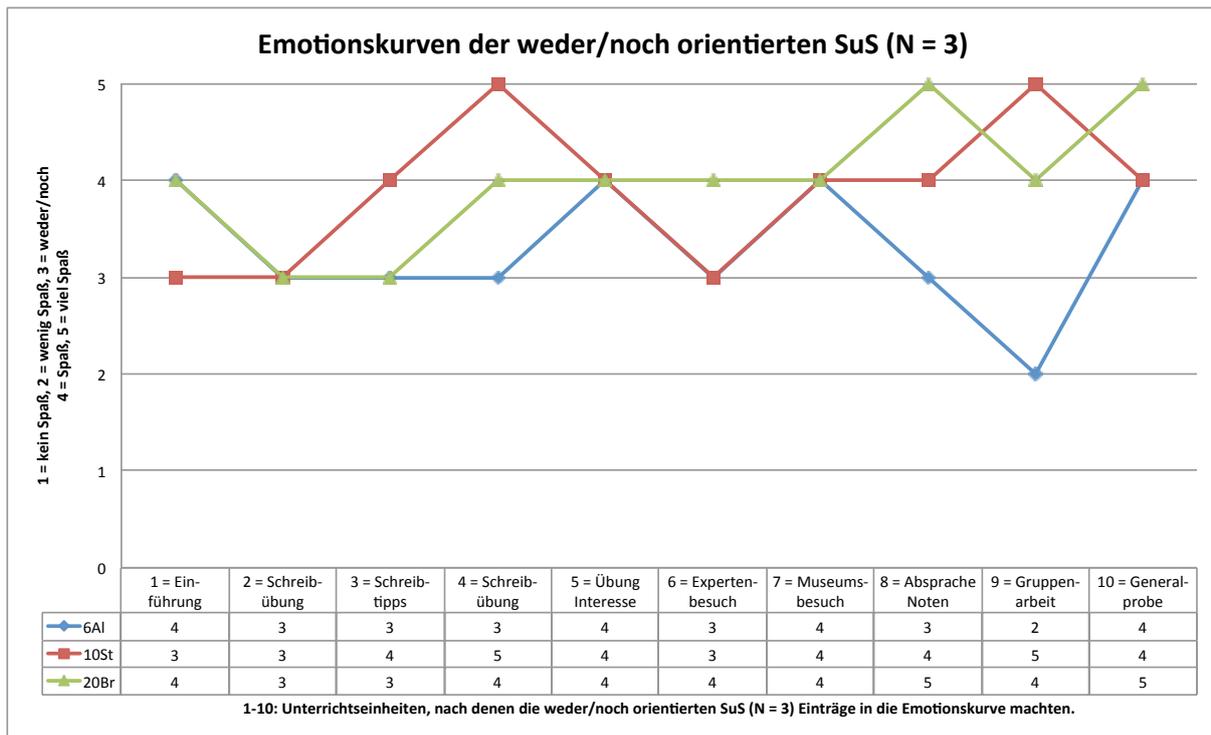
Die Emotionskurven der sowohl sachfach- als auch sprachorientierten SuS (Abbildung 8) zeigten bereits zu Beginn der Schreibwerkstatt eine geringere Streubreite als die sachfachorientierten SuS (siehe Abbildung 7). Bis auf Teilnehmer/in 15Mi schwankten die Antworten der anderen SuS von Beginn an zwischen „viel Spaß“ oder „Spaß“ bei den einzelnen Unterrichtsabschnitten bzw. neutralen Empfindungen. Auch 15Mi empfand von Zeitpunkt 6 (Expertenvortrag) an, „Spaß“ an der Schreibwerkstatt. Zum Zeitpunkt 6 besuchte der Experte die Schreibwerkstatt. Drei von fünf SuS dieser Gruppe empfanden bei diesem Unterrichtsabschnitt „viel Spaß“, zwei SuS hatten „Spaß“. Bei Museumsbesuch (Zeitpunkt 7) empfanden drei von fünf SuS „viel Spaß“, während 7Ka und 6Ur neutral bleiben („weder/noch“). Am letzten Kurstag (Zeitpunkt 10) empfanden drei von vier SuS „viel Spaß“ bzw. „Spaß“, nur 60Fi gibt mit „weder/noch“ eine neutrale Rückmeldung.



**Abbildung 9: Emotionskurven der sprachorientierten SuS.**

Die Emotionskurven der sprachorientierten SuS zeigten zu Beginn sehr große Schwankungen (Abbildung 9). So empfand Schüler/in 24Pe im Verlauf der ganzen Werkstatt – mit Ausnahme der Absprache über die Noten zu Zeitpunkt 8 – „Spaß“ oder sogar „viel Spaß“, während Schüler/in 35Pe am ersten Kurstag (Zeitpunkte 1-4) „wenig Spaß“ oder „keinen Spaß“ wahrnahm.

Beim Vortrag des Experten (Zeitpunkt 6) empfanden zwei der SuS „Spaß“ bzw. „viel Spaß“, zwei blieben neutral, äußerten aber auch keine negativen Empfindungen. Der Museumsbesuch (Zeitpunkt 7), obwohl sehr stark sachfachorientiert, machte sogar drei von vier SuS „Spaß“ bzw. „viel Spaß“. Die Gruppenarbeit zu einem Thema des Biologieunterrichts (Zeitpunkt ) wurde von allen SuS als „Spaß“ angesehen. Zum Ende der Schreibwerkstatt (Zeitpunkte 10, Generalprobe des Abschlussabends) gaben alle vier SuS dieser Gruppe an, „Spaß“ oder sogar „viel Spaß“ zu empfinden.



**Abbildung 10: Emotionskurven der „weder/noch“ orientierten SuS.**

Die drei SuS, die im Pre-Fragenbogen angaben, sich weder für Biologie noch für Deutsch zu interessieren, zeigten mehrheitlich positive Empfindungen im Verlauf der Schreibwerkstatt (Abbildung 10). Ihre Emotionen bewegten sich von Zeitpunkt 1 (Einführung) bis zum Zeitpunkt 10 (Generalprobe Abschlussabend) zwischen „viel Spaß“ und „weder/noch“ mit Steigerung der positiven Emotionen zu Ende der Schreibwerkstatt hin. Einzige Ausnahme ist 6Al zum Zeitpunkt 9 (Notengebung), der/die hier nur „wenig Spaß“ empfunden hat. Ähnliche Antworten gab es zu den Zeitpunkten 2, 5, 7 und 10. Zum Zeitpunkt 2 fand die erste Schreibübung statt, die SuS reagierten hier neutral. Zum Zeitpunkt 5 fand eine Übung zur Interessantheit von Texten statt, die einheitlich als „Spaß“ empfunden wurde. Zeitpunkt 7 kennzeichnet den Museumsbesuch, der einheitlich positiv mit „Spaß“ bewertet wurde. Bei der Generalprobe für den Abschlussabend (Zeitpunkt 10) empfanden alle SuS „Spaß“ oder sogar „viel Spaß“.

### 6.3.4 Interviews mit teilnehmenden SuS

Im Folgenden werden die Interviewergebnisse in Bezug auf die jeweiligen Kategorien und Subkategorien (Kapitel 6.2.4) zusammengefasst.

**Kategorie 1:** Aussagen, die beschreiben, ob die Schreibwerkstätten eine positive Auswirkung auf das Interesse an Themen des Biologieunterrichts hatten:

#### Subkategorie Emotion:

S1: „Aber beim dritten Text habe ich mich hingesezt und habe dann **gar nicht mehr auf die Zeit geachtet**.“

S1: „Das war ja so Epigenetik und **ich fand es ziemlich erstaunlich**, was es da so alles gibt und wie das so funktioniert.“

S1: „ ... und dann ging das **ganz von alleine** und dann war ich in meiner Geschichte drin.“

S4: „ ... dass da dann auch noch die Kreativität reingespielt hat, da hatte ich dann noch etwas, was mich **echt interessiert** hat.“

#### Subkategorie Kognition:

S1: „Man setzt sich ja **mit dem Thema** besonders auseinander.“

S2: „Man hat dann halt **ein Thema, was einen wahnsinnig interessiert** und schreibt dann dazu, forscht, macht Recherchen.“

S3: „Ich fand´s gut, denn es führt dazu, dass man dann **wirklich konzentriert** dabei ist ...“

#### Subkategorie Wert:

Es fanden sich in den Interviews keine direkten Hinweise auf den Aspekt „Wert“ als Merkmal von Interesse. Dies ist kein Widerspruch zum Vorliegen eines möglichen situationalen Interesses: Während anfänglich noch emotionale Aspekte vorherrschen können, gehen Renninger und Hidi (2006) davon aus, dass sowohl kognitive als auch wertbezogene Aspekte bei zunehmendem Interesse eine immer wichtigere Rolle spielen.

**Kategorie 2:** Aussagen zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen von Schreibwerkstätten:

Subkategorie 1: In Bezug auf die Einbindung des **außerschulischen Lernortes Museum** antworteten die Interviewten:

S1: „ ... Man **war da sozusagen mehr dran** und wenn er dann was erzählt hat, wie über diese Spinne, Argiope, dann hat man **gleich ein Bild** vor sich gehabt und wusste, wie die aussieht ...“

S2: „das war **echt interessant**, was sie [bei der Führung durch das Museum] uns erzählt haben und wie sie das gestaltet haben.“

S4: „Da muss man schon sagen, besser hätte man diesen Museumstag nicht gestalten können. Es war **anschaulich, gut erklärt** von dem, der das gemacht hat und es war auch **danach genügend Zeit**, das war **echt perfekt**.“

Subkategorie 2: Zu dem **Treffen mit dem Experten** gab es folgende Rückmeldung:

S1: „Man kennt ja oft so Vorträge und da ist man die ganze Zeit ruhig und am Ende gibt's halt zwei, drei Fragen. Bei [dem Experten] war das ja viel offener, man konnte **ja wirklich gleich reinspringen** und dann ne Frage fragen, und es war **zwar ein bisschen anders, also gut fand ich**.“

S2: „Es war **sehr interessant**, mal von so einem Experten verschiedenste Informationen zu erhalten und Fragen zu stellen und Gespräche zu führen.“

S4: „Also, das Treffen war an sich in Ordnung ... nur das Problem war, dass das Thema Epigenetik irgendwie **von ihm nicht so erklärt wurde, dass es mich angesprochen hat**. Ich glaube einfach, dass ich, wenn ich über Biologie schreiben würde, dass ich dann nicht über die Epigenetik schreiben würde.“

Subkategorie 3: Zum Gestaltungsmerkmal **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** antworteten die SuS:

S1: „Und **auch die Lehrer haben immer geholfen**, wenn man Fragen hatte oder Hilfe gebraucht hat.“

S3: „Also die Auswertung von Ihnen fand ich sehr interessant. Und dann auch,

**dass Sie dann da geblieben sind. ... Und wir haben dann auch die Hilfe von der Lehrerin gebraucht.“**

Subkategorie 4: Zu der Frage nach **konkreten Schreibanlässen und klaren Vorgaben** sagten sie:

S1: „Ja, also ich hab eher gedacht, dass man halt irgendwelche Texte schreiben muss, also **ganz freie Auswahl** hat. Dass man dann sagt, man muss am Ende der Woche drei Texte schreiben und dann helfen Sie uns zwar und geben uns Tipps, aber dass das Thema dann **eigentlich ganz unseres** ist.“

S1: „**Gut war, dass man einfach schon mal Ideen hatte**, weil man ja eine Vorgabe hatte, aber man konnte dann ja manches nicht machen, was einem vielleicht als Idee kommen würde, aber es passt dann eben nicht dazu.“

S2: „Ich glaube, **je weniger Vorgaben** man gibt, **desto besser** die Texte, weil die Leute, wenn sie ein Thema finden, das sie wirklich zu 100 Prozent interessiert, dann kann man dazu bessere Texte schreiben.“

S3: „Also ich glaub, **am Anfang ein bisschen genauere**, aber am Ende ist es dann auch leichter gefallen.“

Subkategorie 5: Auf die Frage, wie die Gruppenarbeit empfunden wurde, sagten die SuS:

S1: „Da fand ich gut, dass es so gruppenarbeitsmäßig war und **nicht so jeder macht für sich alleine und niemand erfährt, was man so macht**.“

S2: „ ... **Das ist eben nochmal so ein Teamwork-Ding** gewesen, wo man gemerkt hat, mit wem man zusammenarbeiten kann.“

S3: „Ich glaube, **etwas mehr Gruppenarbeit** wäre schon gut, **nicht nur so einmal**.“

S4: „ ... sobald dann mehrere solche Gedanken aufeinanderprallen, braucht man **genauere Vorgaben**, sonst wird das für mich zu **chaotisch**.“

Subkategorie 6: Folgende Aussagen der SuS bezogen sich auf die Gestaltungsmerkmale „**Feedback**“ und „**Möglichkeit zur Überarbeitung der Texte**“:

S1: „ ... **das fand ich total gut, weil wir müssen es ja auch am Ende vortragen** und Sie haben ja auf jeden Fall mehr Erfahrung als wir und geben uns nochmal Tipps. Also, das hat ja nur Vorteile.“

S1: „Aber dann habe ich auch gemerkt, **als ich mir bei dem dritten Text Mühe gegeben habe**, dass Sie gar nicht mehr so viel zu verbessern hatten. Also, **das fand ich schon ziemlich gut.**“

S2: „Ja, man hat dann gemerkt, wieviel Luft in den Texten drin ist, **das war schon hilfreich, zu sehen, was man besser machen kann.**“

S3: „Das ist schon ungewohnt am Anfang, aber dann ... Sie haben ja Ahnung und wir noch nicht so. **Im ersten Moment ist das schon so „mein Text“ und der wird jetzt kritisiert.**“

S4: „Ich glaube, **bei mir ist nach dem zweiten Text der Groschen gefallen**, ich habe gewusst, worüber ich schreiben wollte nach diesem Text, ich habe den heruntergeschrieben und ihn dann durchgelesen und habe mir gedacht ‚Ok, der ist jetzt **wirklich besser als der erste**‘.“

Subkategorie 7: Antworten zum Aspekt: **Texte den Mitschülern vortragen und konstruktiv besprechen:**

S1: „Und was mir nicht so gut gefallen hat, war das Vortragen. ... Ich bin da eher schüchtern und **Vortragen ist nicht so meins.**“

S2: „Für die meisten ist es ziemlich schwierig, glaube ich, Kritik aufzunehmen und halt damit umzugehen, weil man das **sehr persönlich** nimmt oft. Aber ich glaube, dass wir eigentlich eine ganz gute Klassengemeinschaft haben und dass man weiß, dass es nichts Persönliches ist und es schon daher **kein Problem** ist.“

S3: „Als wir den ersten Text in der Klasse vorgetragen haben, da habe ich ihn vorher auch [Name eines Mitschülers] vorgelesen und der hat dann gesagt ‚jaja, der ist gut‘ und das war dann **so eine Bestätigung, dass man den auch vortragen kann.**“

S4: „Das war vor der Pause, da kam jetzt **von der Klasse auch keine Rückmeldung** mehr.“

S1: „Da fand ich gut, dass es so gruppenarbeitsmäßig war **und nicht so jeder macht für sich alleine** und niemand erfährt, was man so macht.“

Subkategorie 8: Zur Kategorie der **transparenten Notengebung** gab es folgende Antworten:

S1: „Insgesamt fand ich das **gut**, dass die Texte benotet werden.“

S2: „Mir war **eigentlich egal**, was für eine Note mein Text bekommt, **mir war mein Text wichtig**.“

S3: „Ich fand's gut, denn es **führt dazu, dass man dann wirklich konzentriert dabei ist** und dass man **nicht einfach irgendwas hinschmiert ...**“

S4: „Ich würde sagen, es sollte Noten geben, aber es sollte klar nicht im Vordergrund stehen. Was wichtig war, war **dass wir das ... in der Klasse besprochen haben**, das fand ich gut, weil dann jeder wusste, was mit seinem Text gemacht wird.“

Subkategorie 9: Am Ende des Projektes gab es einen Abschlussabend. Diesen kommentierten die SuS folgendermaßen:

S1: „So insgesamt mag ich Vortragen nicht. Da bin ich immer **ziemlich aufgeregt**.“

S2: „... **sonst stehen wir nur vor der Klasse, aber hier standen wir wirklich vor mehr Menschen** ... Den Leuten etwas zu erzählen, die einen nicht kennen und **man merkt, das einem zugehört wird**, wenn man da vorne steht. **Ich fand es eine tolle, neue Erfahrung**.

S2: „Eigentlich hat es **allen gefallen**, was zu machen, was **mehr Leute einbezieht** als nur uns.“

S3: „Also einerseits fand ich es schlimm, dass es mein Text war und keiner dann sagen konnte ;Die kann ja nichts dafür, dass der Text jetzt blöd ist, der wurde ihr ja zugeteilt.' ... Und andererseits ist es natürlich auch **schön, wenn**

*man weiß, der Text ist gut und den dann vorzutragen ... und dann sieht man so die Leute und die motivieren einen ...“*

S4: *„Ich glaube, da bin ich jetzt der Typ, dem das überhaupt **kein Problem bereitet**. Mir ist das egal, wenn ich mich blamiere.“*

Subkategorie 10: In Bezug auf das Gestaltungsmerkmal **fachliche Korrektheit** bzw. **Einbindung passender wissenschaftlicher Fakten** sagten die SuS:

S1: *„ ... ich habe halt einfach eine Geschichte gemacht mit dem Albino, aber **ich habe das jetzt nicht so genau erklärt**, weil ich nicht wusste, wie das in die Geschichte passt.“*

S2: *„Von meinem Text, den ich geschrieben habe, könnte ich Ihnen **jetzt noch alles wiedergeben**. **Die ganzen Informationen**, die darin enthalten sind und auch noch anders, was ich dazu gelesen habe und so.“*

S3: *„Also am Anfang, da bin ich **nicht so auf das Fachliche eingegangen**, da habe ich **nur so eine Geschichte** geschrieben. Und dann am Ende ... ich glaube, ich habe mich schon verbessert, und **es ist mir auch leichter gefallen, auch das Sachliche einzubringen**.“*

S4: *„Ich glaube, **das Fachliche** wurde beim **zweiten Text besser** und beim Drumherum wurde dann beim dritten Text nochmal draufgeschippt.“*

Subkategorie 11: In dieser Subkategorie wurden Aussagen gesammelt, die darauf hinweisen, dass der neue, **emotionale Zugang zu biologischen Themen** eine positive Auswirkung auf die Interessenentwicklung der SuS haben könnte.

S2: *„Aber ich habe dann eben ein **Thema** genommen, **mit dem ich mich richtig auseinandersetzen** konnte.“*

S4: *„Beim dritten Text hat dann glaube ich auch geholfen, dass da dann auch noch die Kreativität reingespielt hat, da hatte ich dann noch etwas, **was mich echt interessiert hat**, ... und dadurch gab's dann noch einmal **eine Steigerung**.“*

Bei der Auswertung der Interviews ergab sich bezogen auf die Gestaltungsmerkmale induktiv eine zusätzliche Subkategorie 12: In dieser wurden Aussagen gesammelt,

die darauf hindeuten, dass es wichtig ist, die SuS im Vorfeld **auf Inhalte und Ziele der Schreibwerkstatt vorzubereiten:**

S1: *„Ja, also ich hab eher gedacht, **dass man halt irgendwelche Texte schreiben muss, also ganz freie Auswahl hat.** Dass man dann sagt, man muss am Ende der Woche drei Texte schreiben und dann helfen Sie uns zwar und geben uns Tipps, aber dass das Thema dann eigentlich ganz unseres ist.“*

S2: *„Was mir nicht so gut gefallen hat ... **dass wir am Anfang keine Idee hatten, worum es eigentlich ging.**“*

S3: *„**Bisschen wenig Information am Anfang, also was man machen sollte.** ... **Wir hatten sowas ja noch nie gemacht, das war ja was ganz Neues.**“*

**Kategorie 3:** Im dritten Schritt wurden Aussagen gesammelt, die darauf hinweisen, inwiefern sich unterschiedliche Neigungen (eher sachfachorientiert/eher sprachorientiert) auf die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt auswirken.

S2: *„**Viele konnten schon gut schreiben, aber man hat halt auch noch mal einen Input bekommen, was man wirklich noch besser machen kann.**“*

S2: *„Ich denke sogar, dass selbst **Themen, die einem nicht liegen** ... wenn man da Zeit hat und **eine interessante Facette findet**, dass man da viel lernen kann, wenn man eigene Texte schreibt.“*

S3: *„Also am Anfang, **da bin ich nicht so auf das Fachliche eingegangen, da habe ich nur so eine Geschichte geschrieben.** Und dann am Ende ... ich glaube, ich habe mich schon verbessert, und es ist mir auch **leichter gefallen, auch das Sachliche einzubringen.**“*

S4: *„ ... dass da dann auch noch die **Kreativität** reingespielt hat, da hatte ich dann noch etwas, **was mich echt interessiert hat.**“*

### 6.3.5 Interviews mit Experten

**Kategorie 1:** Aussagen, die beschreiben, ob die Schreibwerkstätten aus Sicht der Experten eine positive Auswirkung auf das Interesse der SuS an Themen des Biologieunterrichts hatten:

Subkategorie Emotion:

*L: „Das **macht auch was mit dir**, aber das hier ist so ‚mein Text‘ und ich habe **soviel von mir** reingesteckt ...“*

*W: „Wenn man sowas kreativ aufarbeitet, sprich, mit Sachen aus dem Alltag, die die Schüler kennen, **die sie mögen, die für sie interessant sind**, verbindet, ist es der perfekte Einstieg, sich komplizierten Themen auf **eine angenehme Weise** zu nähern.“*

Subkategorie Kognition:

*L: „... Deswegen war der Text schon viel besser **und das hat bei ganz vielen Klick gemacht** und die haben sich dann mit dem dritten Text noch steigern können.“*

*L: „Und bei dieser Klasse haben sogar die, **die erst nicht richtig wollten, gut mitgemacht**.“*

*W: „Ich denke, das kann durchaus die **Faszination für Forschung** oder generell die **Faszination für bestimmte Themen** sehr stark stärken.“*

Subkategorie Wert:

*L: „... Also ich glaube, dass die Woche noch **neue Dimensionen** eröffnet hat. Um nicht nur reine Fakten zu sehen, sondern auch wirklich zu gucken: **Wie passt das ins Leben** und das ist ja auch **das Ziel** von Biologieunterricht.“*

**Kategorie 2:** Aussagen zu einzelnen Gestaltungsmerkmalen von Schreibwerkstätten:

Subkategorie 1 und 2: In Bezug auf die Einbindung von **außerschulischen Lernorten** (Subkategorie 1) und **Treffen mit Experten** (Subkategorie 2) antworteten die Experten:

*L: „Wenn ich mir auch die Rückmeldungen von den SuS betrachte, war es auch gut, dass wir **zwei ganz unterschiedliche Fachbeiträge** hatten, einmal diesen schon sehr intellektuellen, hochrangigen Epigenetik-Vortrag für die, die eher abstrakt denken können und dann den Museumsbesuch, in dem es eher Beispiele aus dem Leben gab. **Das war gut, so erreichen wir jeden.**“*

*W: Man braucht sehr gute Sprecher, die es schaffen, **Wissenschaft interessant und verständlich** rüberzubringen. Also ein Thema zu identifizieren, mit dem die Schüler etwas anfangen können.*

Subkategorie 3: Zum Gestaltungsmerkmal **Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“** sagte der Wissenschaftler:

*W: „Der andere Rahmen ist auf jeden Fall, **dass Profis ... dabei sein müssen**, die das Ganze begleiten ...“*

*W: „... da professionelle Hilfe zu bekommen, **was das Handwerkszeug angeht und was das Entwickeln von Ideen angeht**, halte ich für essenziell.“*

Subkategorie 4: Zu der Frage nach **konkreten Schreibanlässen** und **klaren Vorgaben** sagte die Lehrerin:

*L: „ ... **die müssen erst einen Input haben und am besten auch gleich üben**. ... Da ist auch vielen aufgefallen, **dass sie das nicht können**. Dann haben sie am zweiten Tag **den Input gekriegt**. Deswegen war der Text schon viel besser und das hat bei ganz vielen **Klick gemacht** und die haben sich dann mit dem dritten Text noch steigern können.“*

Subkategorie 5: Zu der Möglichkeit, Texte in **Gruppenarbeit** zu verfassen, gab es keine Aussagen.

Subkategorie 6: Folgende Aussagen bezogen sich auf die Gestaltungsmerkmale **Feedback** und **Möglichkeit zur Überarbeitung der Texte**:

*L: Deswegen war der Text schon viel besser und das hat bei ganz vielen Klick gemacht und die haben sich dann mit dem dritten Text noch steigern können.“*

*L: „ ... Wenn zu viel Kritik kommt, können sie damit nicht umgehen. ...“*

Subkategorie 7: Auf das **Vortragen der Texte vor Mitschülern** lässt sich folgende Aussage beziehen:

*L: „ ... Sich dahinstellen und laut vorlesen, das ist eine wichtige Übung. Ein paar können es super, ein paar können es noch gar nicht ...“*

*L: „Also einzelne SuS ... haben Angst davor.“*

Subkategorie 8: Zur Kategorie der **transparenten Notengebung** gab es folgende Antworten:

*L: „Es muss auch klar sein, dass es eine Note gibt und wie die zustande kommt, das wir das vielleicht sogar noch aushandeln, aber es muss alles supertransparent sein.“*

Subkategorie 9: Den **Abschlussabend** kommentierte die Lehrerin folgendermaßen:

*L: „Das wird ein total schöner Abend, auch dass sie sich herausputzen ... und sich dahinstellen und laut vorlesen, das ist eine wichtige Übung.“*

*L: „Ein paar können es super, ein paar können es noch gar nicht und das ist doch eine tolle Gelegenheit, das mal zu üben.“*

Subkategorie 10: In Bezug auf das Gestaltungsmerkmal **fachliche Korrektheit** bzw. **Einbindung passender wissenschaftlicher Fakten** gab es eine Aussage des Wissenschaftlers:

*W: „ ... auf der einen Seite das **kreative Schreiben** und auf der anderen Seite **die harten, faktenbasierten Wissenschaften miteinander zu verbinden, halte ich für ausgesprochen wichtig.**“*

Subkategorie 11: Folgende Aussagen lassen sich auf das **Zulassen emotionaler Zugänge zu biologischen Themen** beziehen:

*L: „ ... Um nicht nur **reine Fakten** zu sehen, sondern auch wirklich zu gucken: **Wie passt das ins Leben** und das ist ja auch das Ziel von Biologieunterricht.“*

*W: „Wenn man sowas kreativ aufarbeitet, sprich, mit Sachen aus dem **Alltag**, die die Schüler kennen, die sie mögen, die für sie interessant sind, verbindet, ist es der perfekte Einstieg, **sich komplizierten Themen auf eine angenehme Weise zu nähern.**“*

*W: „Die Naturwissenschaften oder die MINT-Fächer haben in der Schule manchmal das Problem, dass sie sehr komplex sind und **nicht am wirklichen Leben dran sind**, also dass die Leute nicht unmittelbar etwas damit anfangen können.“*

Bei der Auswertung des Interviews ergab sich bezogen auf die Gestaltungsmerkmale eine zwölfte Subkategorie, in der Aussagen gesammelt wurden, die sich auf die Vorbereitung der teilnehmenden SuS auf ein kreatives Schreibprojekt beziehen:

*L: „Ich denke, das Wichtige ist wirklich, am Anfang denen nochmal zu sagen, also bevor es startet, **was kommt auf sie zu, wie läuft es ab.**“*

*L: „ ... aus der Erfahrung von vor zehn Jahren ... Da hatten wir das abstimmen lassen, und da waren zwei oder drei, die dagegen gestimmt hatten. Die mussten sich ja der Mehrheit beugen und ... **dann waren das die, die die ganze Zeit immer gehadert haben und schlechte Laune verbreitet haben.**“*

L: „ ... Hey, das ist in diesem Schuljahr mit dabei, das ist ein Teil meines Unterrichts und **ich mache das einfach so, ich bin davon überzeugt, es bringt was.**“

W: „Und die Schüler sind essenziell, dafür dass es Erfolg hat, wenn ich die dazu zwingen... Meine Tendenz wäre eher, das als Wahlmöglichkeit anzubieten, und dann die Leute aufzunehmen, **die Spaß daran haben.**“

**Kategorie 3:** Aussagen, die sich auf den Einfluss persönlicher Neigungen der SuS auf die Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts im Verlauf der Schreibwerkstatt beziehen:

L: „Ich hatte das Gefühl, dass in der Klasse **das Interesse an Biologie schon sehr hoch ist.**“

L: „Und bei dieser Klasse haben sogar **die, die nicht richtig wollten, gut mitgemacht.**“

W: „ ... Was ich vor allem gut finde, ist, **dass da zwei Sachen verbunden werden, die in der klassischen Ausbildung nicht verbunden werden.**“

### 6.3.6 Ergebnisse Post-Fragebogen

Zehn Tage nach Abschluss der Schreibwerkstatt wurden die SuS gebeten, einen Post-Fragebogen (siehe Anhang I) auszufüllen. Ziel war es zu erfahren, wie die SuS bestimmte Unterrichtseinheiten im Rückblick einschätzten und dies mit den direkt nach den Unterrichtseinheiten in der Emotionskurve abgegebenen Bewertungen zu vergleichen.

Im Post-Fragebogen wurden 19 Items abgefragt, aber nur 15 der Ergebnisse wurden als aussagekräftig genug angesehen, um als Ergebnisse im Rahmen dieser Untersuchung in die Diskussion einzufließen (siehe hierzu auch Kapitel 6.2.5). Ein detaillierter Überblick über Antworten einzelner SuS auf diese 15 Items befindet sich im Anhang J. Tabelle 19 zeigt die 15 in die folgende Diskussion einbezogenen Items, den Mittelwert über alle SuS (N = 17) sowie die Standardabweichung der Antworten.

**Tabelle 19: Ergebnisse von 15 Items des Post-Tests, sortiert nach Höhe des Mittelwertes**

Nr	Item (Nr. entspricht Nummerierung im Post-Fragebogen)	MW (SD)
13)	Ich fand es gut, Texte überarbeiten zu dürfen.	4,47 (0,8)
7)	Es ist wichtig, biologische Fachbegriffe zu kennen und fachlich richtig nutzen zu können.	4,41 (0,61)
10)	Ich bekam genug Unterstützung / Rückmeldung beim Texteschreiben.	4,23 (0,90)
9)	Ich kann einen guten von einem weniger guten Text unterscheiden.	4,06 (0,83)
19)	... aber es [das Schreiben] hat auch Spaß gemacht.	4,24 (0,56)
8)	Ein biologisches Thema ist interessanter, wenn man selbst darüber schreibt.	3,82 (1,13)
14)	Die Notengebung fand ich gerecht.	3,47 (0,8)
17)	Ich fand es gut, dass unsere Texte bei der Abendveranstaltung vorgelesen wurden.	3,3 (1,2)
15)	Es war für mich motivierend zu wissen, dass es Noten für die Schreibwerkstatt gibt.	3,06 (1,43)
12)	Ich fand es hilfreich, meine selbst verfassten Texte mit meinen Mitschülern zu diskutieren.	3 (1,27)
5)	Texte, die im Biologieunterricht gelesen und geschrieben werden, sollten sachlich und nüchtern sein.	2,94 (1,25)
6)	Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht.	2,76 (1,5)
11)	Ich hätte beim Texteschreiben in der Schreibwerkstatt gern genauere Vorgaben gehabt.	2,41 (1,46)
18)	Das Schreiben fand ich anstrengend ...	2,53 (0,87)
MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung. MW und SD wurden auf die zweite Nachkommastelle gerundet		

## **6.4 Diskussion**

Dieser Abschnitt nimmt Bezug auf die drei Hypothesen dieser Arbeit (siehe hierzu auch Kapitel 3), die sich auf eine Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts, auf konkrete Gestaltungsmerkmale sowie unterschiedliche fachliche Orientierungen der SuS beziehen.

### **6.4.1 Diskussion in Hinblick auf eine Interessenentwicklung an Themen des Biologieunterrichts**

Die Einschätzung der SuS mit Hilfe des Pre-Tests bestätigte die Aussage der Lehrerin, dass es sich bei den Teilnehmenden um eine mehrheitlich an Biologie sehr interessierte Gruppe handelte. Dabei zeigte die Gruppe der sachfach- und sprachorientierten SuS (N = 5) in der Auswertung des Pre-Tests (siehe Tabelle 18) das größte Interesse an Themen des Biologieunterrichts (MW = 4,4), gefolgt von den sprachorientierten SuS (N = 4, MW = 3,5-4) und den sachfachorientierten SuS (N = 5, MW = 3,4-3,8). Selbst die Gruppe der weder/noch orientierten SuS (N = 3) zeigte eine neutrale Haltung bzw. nur schwach negative Haltung in Bezug auf Aspekte des Biologieunterrichts (MW 2,7-3).

Die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung, der Emotionskurve sowie Aussagen der SuS und der Experten in den Interviews deuten darauf hin, dass die Modell-schreibwerkstatt das vorhandene Interesse an Themen des Biologieunterrichts bei vielen SuS gesteigert bzw. das situationale Interesse bei einigen bislang nicht oder nur wenig interessierten SuS geweckt haben könnte. Als Merkmale von Interesse gelten emotionale, kognitive und wertbezogene Merkmale in Bezug auf den Interessengegenstand.

Die Emotionskurve (Kapitel 6.3.3) zeigte im Mittelwert über alle SuS nach einem neutralen Beginn (MW = 3,05) und Rückgang bei den Schreibübungen am ersten Kurstag (MW = 2,76) einen deutlichen Anstieg beim Museumsbesuch sowie zum letzten Kurstag (MW = 4). Die hier vorliegenden positiven Emotionen bei Beschäftigung mit dem Gegenstand des Interesses („Themen des Biologieunterrichts“) können als ein Beleg für das Vorliegen von Interesse gesehen werden.

Gestützt wird diese Deutung durch Aussagen der SuS in den Einzelinterviews: Die SuS beschreiben positive Gefühle beim Schreiben über biologische Themen wie bei-

spielsweise dass sie „gar nicht mehr auf die Zeit geachtet“ haben, dass sie ein wissenschaftliches Thema „erstaunlich fanden“, dass das Schreiben „dann ganz von alleine ging“, weil sie „in der Geschichte drin“ waren und sie etwas hatten, was sie „echt interessiert“ hat. Die Lehrerin betont die geweckten Emotionen, indem sie beschreibt, dass die SuS „soviel von sich“ in die Texte geben. Der befragte Wissenschaftler sagt, dass das Schreiben ein „perfekter Einstieg“ sei, um sich „komplizierten Themen auf eine angenehme Weise“ zu nähern.

Der Post-Test bestätigt das Erleben von positiven Emotionen im Verlauf der Schreibwerkstatt. So gaben die SuS an, dass die Aussage „Das Schreiben fand ich anstrengend“ nur teilweise zutrifft (MW = 2,53), sagten aber, dass „das Schreiben auch Spaß gemacht hat“ (MW = 4,23). Bei beiden Aussagen ist die Standardabweichung gering, was darauf hindeutet, dass die SuS sich relativ einig in ihrer Einschätzung waren.

Der Wunsch, mehr über den Gegenstand des Interesses zu erfahren, gilt als kognitives Merkmal von Interesse. Die Aussagen der SuS weisen darauf hin, dass sie sich im Verlauf der Schreibwerkstatt überdurchschnittlich stark mit den behandelten Themen befassten. Beispiele hierfür sind Aussagen wie, dass sie sich „mit dem Thema besonders auseinander gesetzt“ hätten, dass sie ein Thema hatten, welches sie „wahnsinnig interessiert“ habe und dass sie „wirklich konzentriert dabei“ waren.

Die Lehrerin geht davon aus, dass es während der Schreibwerkstatt bei vielen SuS „Klick gemacht hat“ und dass sogar diejenigen, die „erst nicht richtig wollten“ zu einer Mitarbeit bewegt werden konnten. Der Wissenschaftler sieht die Schreibwerkstatt als Möglichkeit, die „Faszination für Forschung“ oder „Faszination für bestimmte Themen“ zu stärken, was als Hinweis gesehen werden kann, dass Schreibwerkstätten dem Wunsch, mehr über Themen des Biologieunterrichts zu erfahren, zuträglich sind.

Die Lehrerin betont einen Wertaspekt der Schreibwerkstätten, indem sie sagt, dass diese „neue Dimensionen eröffnen“. Sie scheint davon auszugehen, dass die SuS biologischen Themen nach der Schreibwerkstatt einen anderen Wert zuschreiben, weil nicht nur „reine Fakten“ gesehen werden, sondern durch emotionale Zugänge auch ein Alltagsbezug zu den Themen hergestellt wird („Wie passt das ins Leben?“).

#### **6.4.2 Diskussion in Hinblick auf einzelne Gestaltungsmerkmale**

Basis dieser Diskussion sind die Gestaltungsmerkmale, die in der Voruntersuchung (Kapitel 5.4) erarbeitet wurden. Aus den Aussagen der SuS in den Interviews (Kapitel 6.3.4) wurde ein weiteres Gestaltungsmerkmal abgeleitet, das ebenfalls diskutiert wird.

*G 1.1: Schreibwerkstätten sollten an **außerschulischen Lernorten**, aber möglichst innerhalb der üblichen Unterrichtszeiten stattfinden. Zusätzliche **Exkursionen** sind empfehlenswert, aber nicht zwingend erforderlich. Sie können von zeitlichen und finanziellen Kapazitäten abhängig gemacht werden.*

Die teilnehmende Beobachtung zeigte, dass die meisten SuS der Führung durch das Naturkundemuseum als außerschulischem Lernort sehr aufmerksam folgten und viele Fragen stellten. Viele nutzten die Impulse, die sie während der Führung bekommen hatten, um eigene Texte zu verfassen. Auch in der Emotionskurve gaben die SuS an, bei dem Museumsbesuch und beim Abschlussabend am meisten Spaß empfunden zu haben (MW = 4). Der Pre-Test hatte ergeben, dass die SuS lange keine außerschulischen Lernorte im Biologieunterricht besucht hatten, was darauf hinweist, dass die Exkursion ins Museum eine Neuheit darstellte. Verschiedene Aussagen der SuS in den Interviews (Kapitel 6.3.4) deuten zusätzlich darauf hin, dass dieses Gestaltungsmerkmal insbesondere die interesseförderlichen Aspekte von Neuheit und Erkenntniszuwachs erfüllt, wie z. B. „man war da sozusagen mehr dran“ und „man hat gleich ein Bild vor sich gehabt“, „es war echt interessant“. Da der betreuende Museumsmitarbeiter die SuS durch gezielte Fragen stark in eine Interaktion eingebunden hat, kamen zusätzlich auch Aspekte des Kompetenzerlebens zum Tragen. Diesen Aspekt bestätigte auch die Lehrerin, als sie im Interview in Bezug auf den Museumsbesuch sagte, dass es dabei „eher Beispiele aus dem Leben gab“. Der Wissenschaftler sagte, dass es wichtig sei „ein Thema zu identifizieren, mit dem die Schüler etwas anfangen können.“ Das gemeinsame, von den SuS vorbereitete Picknick im Park sowie die gemeinsame „Schreibzeit“ förderten das Empfinden von sozialer Eingebundenheit. Ein Schüler formulierte es im Interview so: „Es war anschaulich, gut erklärt von dem, der das gemacht hat und es war auch danach genügend Zeit, das war echt perfekt.“ Die teilnehmende Beobachtung zeigte aber auch, dass einzelne SuS nach dem Abschluss der Museumsführung und des gemeinsamen Mittagessens

gern nach Hause wollten. Dies weist darauf hin, dass die Bereitschaft, auch außerhalb der üblichen Unterrichtszeit vor Ort zu schreiben, nicht bei allen hoch ist. Schreibwerkstätten sollten daher in der Wahrnehmung der SuS nicht zu Lasten ihrer Freizeit gehen. Die Ergebnisse könnten als Beleg für G 1.1 gesehen werden.

*G 2.1: **Treffen mit Experten** sollten nicht als klassische Vorträge gestaltet werden, sondern einen praktischen Bezug zur Arbeitswelt des Experten haben und dadurch neue Einblicke ermöglichen.*

Die Auswertung der Emotionskurve (Kapitel 6.3.3) zeigt, dass der Expertenbesuch bei den SuS die dritthöchste positive Resonanz im Lauf der Woche hervorrief (MW = 3,7). Obwohl die SuS im Pre-Fragebogen sehr unterschiedlich darauf geantwortet hatten, ob ein Expertenbesuch etwas „Besonderes“ für sie sei, zeigte sich im Rahmen der teilnehmenden Beobachtung eine großteils positive Resonanz auf den Expertenvortrag. Die SuS folgten dem Vortrag des Experten aufmerksam und beteiligten sich mit vielen Fragen und Wortbeiträgen an der Diskussion, was darauf hinweist, dass der Expertenbesuch die interesselörderlichen Aspekte des Erkenntniszuwachses und der Neuheit erfüllt. In den Interviews bestätigte S2, dass es „sehr interessant“ war, „mal von so einem Experten verschiedenste Informationen zu erhalten“.

Die offene, zu Nachfragen und Unterbrechungen auffordernde Vortragsweise des Experten scheint dabei entscheidend zum Erfolg des Expertenbesuchs beigetragen zu haben, da hier außerdem Aspekte des Kompetenz- und Autonomieerlebens zum Tragen kamen. S1 lobte beispielsweise im Interview, dass die SuS beim Vortrag des Experten „ja wirklich gleich reinspringen und dann ne Frage fragen“ konnten und fand dies „zwar ein bisschen anders, also gut“.

Der Vortrag befasste sich mit Epigenetik und wies nur sehr geringe Bezüge zur praktischen Arbeitswelt des Experten auf, da ihm diese Vorgabe in der Vorbesprechung auch nicht gemacht wurde. Eigene Beobachtungen weisen darauf hin, dass dieser konkrete Bezug zusätzlich zum Erfolg des Expertenbesuches hätte beitragen können: Nach Abschluss des Expertenvortrages äußerten einige SuS den Wunsch, eher nach Hause gehen zu können und verwiesen darauf, dass sie besser zuhause kreativ sein könnten. Am Ende der Schreibwerkstatt befassten sich nur zwei Texte, die als besonders gelungen angesehen und deshalb beim Abschlussabend vorgetragen wurden, mit Epigenetik (siehe Anhang K). Neun von 17 Texten beruhten auf The-

men, die bei dem Museumsbesuch angeregt wurden, fünf Texte auf selbst gewählten naturwissenschaftlichen Themen und einer auf der Betrachtung einer wissenschaftlichen Abbildung. Der Expertenbesuch konnte also trotz positiver Rückmeldungen direkt im Anschluss und in den Interviews in seiner stattgefundenen Form nicht die Kreativität der SuS anregen bzw. führte nur in geringem Maße zum Verfassen eigener Texte zum Thema.

Schon in Studie 3 der Voruntersuchung (Kapitel 5.3.3) konnten sich beide Interviewpartnerinnen nicht mehr an Expertenbesuche erinnern. S4 sieht in dem Expertenvortrag keine Schreibanregung für sich, weil „... das Problem war, dass das Thema Epigenetik irgendwie von ihm nicht so erklärt wurde, dass es mich angesprochen hat.“ Die Lehrerin schätzt den Expertenbesuch in Hinblick auf eine Differenzierung zwischen sachfach- und sprachorientierten SuS anders ein, indem sie sagt: „... war es auch gut, dass wir zwei ganz unterschiedliche Fachbeiträge hatten.“

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass SuS didaktisch gut gestaltete Expertenvorträge zwar kurzfristig interessant finden, diese aber dennoch zu abstrakt bleiben, um als Schreibanregung zu dienen. G 2.1 könnte in weiteren Untersuchungen mit Expertenvorträgen, die konkreter Bezug zur Arbeitswelt des Referenten nehmen, überprüft werden. Da diese G 2.1. zum derzeitigen Stand der Untersuchungen nicht als klar bestätigt angesehen werden kann, wäre zu empfehlen, bei Schreibwerkstätten, die knappe zeitliche oder finanzielle Ressourcen berücksichtigen müssen, auf Expertenbesuche zugunsten außerschulischer Lernorte zu verzichten.

***G 3: Schreibwerkstätten sollten von einem Team aus Fachlehrer/in und „Sprachexperten/-expertin“ geleitet werden.***

Eigene Beobachtungen zeigten, dass die Betreuung einer ganzen Schulklasse sehr arbeitsintensiv ist. Für die meisten SuS ist das kreative Schreiben im Biologieunterricht etwas Neues, das insbesondere zu Beginn als Überforderung empfunden werden kann. Es ergeben sich daher während des Projektes viele fachliche und sprachliche Nachfragen seitens der SuS. Das Besprechen und Verbessern der einzelnen Texte ist außerdem zeitintensiv und sollte sensibel gehandhabt werden (siehe hierzu auch G 6 unten). Die eigenen Beobachtungen deuten darauf hin, dass es allein schon aufgrund der Gruppengröße empfehlenswert ist, ein Betreuungsteam zu bilden. Die Aussagen der SuS bestätigen, dass die intensive Betreuung als positiv empfunden wurde, vgl. hier S1: „Und auch die Lehrer haben immer geholfen, wenn

man Fragen hatte oder Hilfe gebraucht hat“. S3 fand es gut, dass die Sprachexpertin „da geblieben ist“ und gibt an, auch die Hilfe der Klassenlehrerin „gebraucht zu haben“. Hier kommt insbesondere der interesseförderliche Aspekt der sozialen Eingebundenheit zum Tragen. Im Post-Fragebogen (Kapitel 6.3.6) bestätigten die SuS die Aussage „Ich bekam von den Lehrerinnen genug Unterstützung / Rückmeldung beim Texteschreiben“ (MW = 4,23, SD = 0,90), was darauf hinweist, dass ein doppeltes Betreuungsteam außerdem zum Kompetenzerleben beitragen kann.

Eigene Beobachtungen zeigten außerdem, dass das offene Konzept dazu führen kann, dass SuS, die sich von der Schreibwerkstatt generell nicht angesprochen fühlten oder die temporär Unterstützungsbedarf hatten, zu Störungen angeregt werden. Es war hilfreich, dass zwei Kursleiterinnen mit unterschiedlichen Kompetenzen die SuS ansprechen und unterstützen konnten. Die Lehrerin bezieht sich in einer früheren Aussage (Kapitel 5.1.3) auf die zweite Betreuungsperson, die den Aspekt des Schreibens in das Leitungsteam einbringen kann: „Ein weiterer wichtiger Aspekt aber war die Betreuung durch die Wissenschaftsjournalistin ..., die neben ihrem naturwissenschaftlichen Fachwissen den Hintergrund für kreatives und professionelles Schreiben lieferte“ (Schneider, 2006, S. 128). Der Wissenschaftler bestätigt die Wichtigkeit eines Leitungsteams mit den Worten „... dass Profis ... dabei sein müssen, die das Ganze begleiten ...“. Er hält es für wichtig, dass die SuS professionelle Hilfe bekommen, „was das Handwerkszeug angeht und was das Entwickeln von Ideen angeht“. Dieser Aspekt deutet darauf hin, dass die Begleitung durch ein professionelles Leitungsteam nicht nur das Gefühl sozialer Eingebundenheit, sondern auch des Kompetenzerlebens unterstützen könnte. Diese Hinweise könnten ein Beleg für G 3 sein.

*G 4.2: Schreibwerkstätten sollten mit **konkreten Schreibanlässen, klaren Vorgaben und genug Hintergrundinformationen** zum Thema unsicheren SuS über Anfangsschwierigkeiten hinweghelfen. Sprachorientierte und sowohl sprach- als auch sachfachorientierte SuS benötigen weniger Unterstützung und profitieren von offeneren, autonomieförderlichen Aufgabenstellungen.*

Nach einem neutralen Beginn (Zeitpunkt 1, Einführungsvortrag) zeigt die Emotionskurve (Kapitel 6.3.3) dass die SuS bei den Schreibübungen am ersten Kurstag sowie zu Beginn des zweiten Schreibtages (Zeitpunkte 2, 3 und 4) sehr wenig „Spaß“ emp-

fanden. Dies entspricht der teilnehmenden Beobachtung, bei der bemerkt wurde, dass die SuS während der ersten Schreibübungen unruhig wurden und viele Fragen stellten. Mehrere SuS meldeten sich außerdem zu Wort und sagten, dass sie nicht über ein vorgegebenes Thema, sondern über eigene Ideen schreiben wollten. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass SuS insbesondere zu Beginn der Schreibwerkstatt unterschiedlich enge Vorgaben bekommen sollten. Gestützt wird dies von einem Ergebnis im Post-Test (Kapitel 6.3.6), in dem die SuS die Aussage „Beim Texteschreiben in der Schreibwerkstatt hätte ich gern genauere Vorgaben gehabt“ stark abweichend voneinander (MW = 2,41, SD = 1,46) beantworteten.

SuS, die noch keine Schreiberfahrungen haben oder insgesamt wenig kreativ gearbeitet haben, könnten klare thematische und strukturelle Vorgaben benötigen, um das Kompetenzerleben während des Schreibprojektes zu stärken. Es deutet vieles darauf hin, dass es sich hier um die eher sachfachorientierten SuS handeln könnte, einen klaren Nachweis gibt es dafür jedoch nicht. SuS, denen das Umsetzen fachlicher Inhalte in kreative Texte leicht fällt, könnten durch zu starke Vorgaben jedoch in ihrem Streben nach Autonomie eingeschränkt werden. Sie benötigen offene Aufgabenstellungen mit dem gleichen, intensiven Unterstützungsangebot, denn eigene Beobachtungen zeigen, dass die SuS, die Vorgaben ablehnen, dennoch Hilfe beim Verfassen erster eigener Texte benötigen. Die Lehrerin sagte dazu im Einzelinterview: „... die müssen erst einen Input haben und am besten auch gleich üben. ... Da ist auch vielen aufgefallen, dass sie das nicht können.“

Die Interviews mit den SuS bestätigen den Eindruck, dass die Teilnehmenden je nach Vorwissen und individuellem Interesse unterschiedlich auf Vorgaben reagieren können. So antwortet S3 auf die Frage nach Vorgaben: „Also ich glaub, am Anfang ein bisschen genauere, aber am Ende ist es dann auch leichter gefallen.“ S1 sieht Vor- und Nachteile in den Vorgaben: „Gut war, dass man einfach schon mal Ideen hatte ... aber man konnte dann ja manches nicht machen, was einem vielleicht als Idee kommen würde“. Persönlich hatte er/sie erwartet „dass das Thema dann eigentlich ganz unseres ist.“ S2 lehnt Vorgaben ganz ab: „Ich glaube, je weniger Vorgaben man gibt, desto besser die Texte“.

Obwohl die Schreibübungen zu Beginn in der Emotionskurve mit „wenig Spaß“ bewertet wurden, gaben die SuS im Post-Test an, dass das Schreiben eher nicht als „anstrengend“ empfunden wurde (MW = 2,53), aber dass „es auch Spaß gemacht“

habe (MW = 4,24). Dies weist auf eine Entwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt in Bezug auf die Enge von Vorgaben hin. Während die sehr engen Vorgaben zu Beginn in Kombination mit der neuen, ungewohnten Aufgabe eher den SuS eher „wenig Spaß“ machte, scheint die immer größere Freiheit in der Wahl von Form und Inhalt im Verlauf der Schreibwerkstatt einer Interessenentwicklung förderlich zu sein. Die Lehrerin hält es dennoch für sinnvoll, nicht gleich zu Beginn der Schreibwerkstatt völlig ohne Vorgaben zu arbeiten, um den SuS die Möglichkeit zu geben, ihre Schreibfähigkeit zu trainieren. Aus ihrer Sicht „müssen die [SuS] erst einen Input haben und am besten gleich üben“. Der Lerneffekt könnte Ergebnisse zeigen, die dem Kompetenzerleben und Erkenntniszuwachs zuträglich sind. „ ... Deswegen war der Text schon viel besser und das hat bei ganz vielen Klick gemacht und die haben sich dann mit dem dritten Text noch steigern können.“ Diese Ergebnisse könnten als Beleg G 4.2 gewertet werden.

*G 5: Schreibwerkstätten sollten die Möglichkeit einschließen, **Texte gemeinsam zu verfassen.***

Die Emotionskurve (Kapitel 6.3.3) zeigte nach einem ersten Höchstwert nach dem Besuch des Naturkundemuseum (MW = 4) bei der Gruppenarbeit nur leicht rückläufige Werte (MW = 3,52). Dies steht im Gegensatz zur teilnehmenden Beobachtung, bei der ein negativer Gesamteindruck (Unruhe, Streitigkeiten) notiert wurde. In den Interviews (Kapitel 6.3.4) nach Abschluss der Schreibwerkstatt äußerten sich die SuS jedoch mehrheitlich positiv. S1 beschreibt die Gruppenarbeit als gute Erfahrung, denn „nicht so jeder macht für sich alleine und niemand erfährt, was man so macht.“ S2 sagt: „ ... Das ist eben nochmal so ein Teamwork-Ding gewesen“. S3 hätte sich „etwas mehr Gruppenarbeit ... nicht nur so einmal“ gewünscht. Nur S4 beurteilt die Gruppenarbeit anders, er hätte sich hier „genauere Vorgaben“ gewünscht und empfand die Gruppenarbeit als „chaotisch“. Von der Lehrerin und dem Experten gab es keine Aussagen zur Gruppenarbeit.

Die Aussagen der SuS weisen darauf hin, dass sich Gruppenarbeit bei den SuS mehrheitlich positiv auf das Gefühl der sozialen Eingebundenheit auswirken könnte, obwohl die damit verbundenen Diskussionen in eigenen Beobachtungen unruhig und negativ wirkten. Möglicherweise ließe sich diesem Aspekt mit genauerer Vorbereitung der SuS auf die Gruppenarbeit begegnen, wie S4 im Einzelinterview vorge-

schlagen hat. Dies passt zur Aussage der Teilnehmerinnen früherer Schreibwerkstätten, die sich nach über zehn Jahren noch sehr positiv an die Gruppenarbeit erinnern und hier neben dem Gefühl der sozialen Eingebundenheit auch den Aspekt der Neuheit betonen (Kapitel 5.3.3 und 5.3.4).

Die interesselörderliche Wirkung dieses Gestaltungsmerkmals scheint stark von der Persönlichkeit der teilnehmenden SuS abhängig zu sein. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Gruppenarbeit trotz der damit verbundenen Unruhe und ihres Konfliktpotenzials für die Mehrheit der SuS interesselörderlich ist. Einige Teilnehmende werden dieses Element einer Schreibwerkstatt jedoch ablehnen. G 5 kann daher nur als teilweise bestätigt angesehen werden.

*G 6.1: Die Leiterinnen und Leiter von Schreibwerkstätten sollten regelmäßig ein **fachliches und sprachliches Feedback** zu den Texten geben, das als Hilfestellung zur anschließenden, ein- oder mehrfachen **Überarbeitung** der Texte dient.*

Die SuS stimmten im Post-Test der Aussage „Ich fand es gut, meine Texte überarbeiten zu dürfen“ klar und mit geringer Streubreite der Antworten zu (MW = 4,47, SD = 0,8). Dies bestätigte sich in den Einzelinterviews, z. B. in der Aussage von S2: „Das war schon hilfreich, zu sehen, was man besser machen kann“. S1 sagte: „... das fand ich total gut, weil wir müssen es ja auch am Ende vortragen ....“ S1 sah aufgrund des Feedbacks eine Leistungssteigerung im Verlauf der Schreibwerkstatt, die deutlich auf das Erleben von Erkenntniszuwachs und Kompetenz hinweist. Die Lehrerin bestätigte die positive Wirkung von Feedback und Überarbeitung auf Erkenntniszuwachs und Kompetenzerleben, indem sie sagte „das hat bei ganz vielen Klick gemacht und die haben sich dann mit dem dritten Text noch steigern können.“

Eigene Beobachtungen zeigten aber auch, dass manche SuS aufgrund der starken Emotionalität ihrer Texte Kritik persönlich nahmen. S3 beschreibt ein Gefühl der „Kränkung“, wenn sie im Einzelinterview sagt: „Im ersten Moment ist das schon so ‚mein Text‘ und der wird jetzt kritisiert.“ Auch die betreuende Lehrerin bestätigte diesen Aspekt: „Wenn zu viel Kritik kommt, können sie damit nicht umgehen.“

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass G 6.1 zutreffen könnte, aber dass Kursleiterinnen und -leiter bei der Textkritik den starken emotionalen Bezug einiger SuS zu ihren Texten berücksichtigen und Kritik möglichst behutsam vorbringen sollten.

*G 7: Die Textentwürfe sollten den Mitschülern **vorgetragen und konstruktiv besprochen** werden.*

Einen Hinweis darauf, wie die SuS es empfanden, die eigenen Texte den Mitschülerinnen und Mitschülern vorzutragen, gab eine Messung der Emotionskurve am letzten Kurstag. An diesem Tag wurde eine „Generalprobe“ zum Abschlussabend durchgeführt, bei der bis auf eine Ausnahme alle SuS einen selbst verfassten Text vortrugen und miteinander über die Ergebnisse diskutierten. Die SuS gaben an, in diesem Abschnitt der Schreibwerkstatt den meisten „Spaß“ empfunden zu haben (MW = 4,3). Dies entspricht den eigenen Beobachtungen. Hierbei wurde wahrgenommen, dass die SuS einander beim Vortragen der Texte viel Anerkennung in Form von Applaus, Lob und konstruktiver Kritik zollten.

Die Ergebnisse können als Hinweis gedeutet werden, dass die SuS in diesem Abschnitt der Schreibwerkstatt ein hohes Maß an sozialer Eingebundenheit empfunden haben. Im Post-Test (Kapitel 6.3.6) gaben die SuS mehrheitlich an, „einen guten von einem weniger guten Text unterscheiden“ zu können (MW = 4,06, SD = 0,83), was darauf hinweist, dass sie sich für die gestellte Aufgabe (Texte von anderen SuS anhören und konstruktiv kritisieren) kompetent genug fühlten.

Die Aussagen der SuS in den Einzelinterviews zeigten ein etwas anderes Bild. S1 gab an „vortragen ist nicht so meins“. S2 erwähnte, dass Kritik (hier nicht vom betreuenden Lehrpersonal, sondern von Mitschülerinnen und Mitschülern, siehe auch G 6.1 oben) oft „sehr persönlich“ genommen würde. S3 beschrieb ebenfalls Unsicherheit, indem er/sie zugab, dass er/sie den Text zunächst vorab einem Mitschüler vorgetragen hatte. Die Lehrerin bestätigte die Tendenz, die die Interviews mit den SuS andeuten. Sie beschrieb die Schwierigkeiten, die für die SuS mit dem Vortragen eigener Texte verbunden sind, indem sie sagte: „Ein paar können es super, ein paar können es noch gar nicht ...“ und erwähnte, dass einigen SuS die Situation durchaus auch „Angst“ bereiten kann.

Die Diskrepanz zwischen diesen Aussagen und dem „Spaß“, den die SuS eigenen Angaben zufolge bei dem Vortragen und Diskutieren der Texte für den Abschlussabend empfunden hatten, lässt sich möglicherweise dahingehend deuten, dass die SuS gerne den Texten ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler folgten, bei dem Vortragen eigener Texte aber auch sehr große Nervosität empfanden. Darauf weist auch

eine Aussage von S1 hin, der/die lobte, dass die Schreibwerkstatt „nicht so jeder macht für sich alleine und niemand erfährt, was man so macht“ sei.

Die Ergebnisse könnten als Beleg für G 7 gedeutet werden, weil die interesselördernden Aspekte der sozialen Eingebundenheit und des Kompetenzerlebens beim gemeinsamen Zuhören und Diskutieren der Texte zum Tragen kommen, obwohl der Moment des eigenen Vortrages auch mit eigener innerer Anspannung verbunden ist.

*G 8: Die Texte sollten nach für die SuS **transparenten Kriterien benotet** werden.*

Die Beurteilung kreativer Leistungen ist immer wieder Gegenstand von Diskussionen (z. B. Becker-Mrotzek und Böttcher, 2018; Müller-Michaels, 1993). Häufig ist eine Notengebung jedoch unumgänglich, damit die Schreibwerkstatt überhaupt im Rahmen eines engen Lehrplans im schulischen Kontext umgesetzt werden kann. Im konkreten Fall der Stuttgarter Modellschreibwerkstatt entschieden SuS und Lehrerin gemeinsam, nicht die literarische „Qualität“ der Texte zu bewerten, sondern das Engagement für die Schreibwerkstatt und die Fähigkeit, Gelerntes umzusetzen und sich zu steigern.

Die Ergebnisse der Formativen Evaluation weisen darauf hin, dass eine Notengebung, die gemeinsam mit den SuS erarbeitet wird und deshalb für sie transparent ist, keine negativen Auswirkungen auf eine Interessenentwicklung haben muss. Ein Blick auf die Emotionskurve zeigt, dass die SuS bei der gemeinsamen Diskussion über die Notengebung zwar weniger „Spaß“ (MW = 3,64) empfanden als z. B. beim Museumsbesuch (MW = 4), aber sogar mehr als z. B. am ersten Kurstag nach der Erarbeitung von „Schreibtipps“ (MW = 2,76). Dies entspricht der eigenen teilnehmenden Beobachtung, während der deutlich wurde, dass die Diskussion über Noten für die SuS zwar mit starken, aber auch negativen Emotionen verbunden war. Am Ende scheint es gelungen zu sein, mit den SuS eine gerechte und für sie durchschaubare Form der Notengebung für ihre Leistung während der Schreibwerkstatt zu finden, denn im Post-Test stimmten die Befragten mit geringer Standardabweichung zu, dass sie die „Notengebung gerecht fanden“ (MW = 3,47, SD = 0,8).

S1 sagte in den Einzelinterviews: „Insgesamt fand ich das gut, dass die Texte benotet werden.“ Für S4 war es wichtig, „dass wir das ... in der Klasse besprochen haben“. Die teilnehmende Lehrerin erwähnte im Einzelinterview (Kapitel 6.3.5) ebenfalls

die Wichtigkeiten, nur gemeinsam mit den SuS die Kriterien für eine Notengebung zu erarbeiten: „Es muss auch klar sein, dass es eine Note gibt ... es muss alles super-transparent sein.“

Unterschiedlicher Ansicht waren die SuS jedoch in Hinblick auf die Wirkung einer Notengebung für ihre Teilnahme an der Schreibwerkstatt. S2 war es „ ... eigentlich egal, was für eine Note mein Text bekommt, mir war mein Text wichtig.“ S3 sagte jedoch: „ ... es führt dazu, dass man dann wirklich konzentriert dabei ist ...“ Diese Uneinigkeit spiegelte sich auch in einer Aussage des Post-Tests (Kapitel 6.3.6) wider. Die Antworten zu der Aussage „Es war für mich motivierend zu wissen, dass es Noten für die Teilnahme an der Schreibwerkstatt gibt“ zeigten mit  $SD = 1,43$  ( $MW = 3,06$ ) eine sehr starke Streubreite. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Notengebung vermutlich keine an Themen des Biologieunterrichts interesselörderliche Wirkung zeigt. Aspekte von Neuheit und Erkenntniszuwachs, von Autonomie- und Kompetenzerleben kommen hier vermutlich nicht zum Tragen, behindern sie aber auch nicht. Da die Diskussion zwar sehr emotional, aber eher im Sinne eines Streitgesprächs geführt wurde, ist auch fraglich, ob die SuS in diesem Abschnitt der Schreibwerkstatt soziale Eingebundenheit empfunden haben.

Noten, die aufgrund von für die SuS transparenten Kriterien vergeben werden und als „gerecht“ empfunden werden, könnten für einige SuS eine extrinsische Motivation darstellen (vgl. S2 „es führt dazu, dass man ... nicht einfach irgendwas hinschmiert“). Insofern könnten diese Ergebnisse als Beleg für G 8 angesehen werden.

*G 9: Schreibwerkstätten sollten mit einer **Abschlussveranstaltung** enden und möglichst **in verschiedenen Medien veröffentlicht** werden.*

Die teilnehmende Beobachtung zeigte, dass die SuS die Abschlussveranstaltung sehr wichtig nahmen und sehr viel positive Resonanz für ihre Leistungen bekamen. In den Interviews betonte S2 die Neuheit dieser Aufgabenstellung: „ ... sonst stehen wir nur vor der Klasse, aber hier standen wir wirklich vor mehr Menschen ...“ und „Ich fand es eine tolle, neue Erfahrung.“ Auch Aspekte des Kompetenzerlebens wurden von S2 genannt „... und man merkt, dass einem zugehört wird, wenn man da vorne steht.“ Hinweise auf Kompetenzerleben zeigte auch eine Aussage von S3, der/die es als besonders „schön“ empfand „ ... wenn man weiß, der Text ist gut und den dann vorzutragen...“

Eine Aussage von S2 wies darauf hin, dass die SuS bei dem gemeinsam gestalteten Abschlussabend eine starke soziale Eingebundenheit empfanden: „Eigentlich hat es allen gefallen, was zu machen, was mehr Leute einbezieht als nur uns.“

Einige SuS kostete der öffentliche Vortrag jedoch auch Überwindung. S4 betonte jedoch, keinerlei Schwierigkeiten gehabt zu haben: „Ich glaube, da bin ich jetzt der Typ, dem das überhaupt kein Problem bereitet.“ S1 hat das Element des öffentlichen Vortragens seines/ihrer Textes aufgrund der damit verbundenen „Aufregung“ als eher negativ empfunden.

Die Lehrerin betonte Aspekte der Neuheit und des Kompetenzerlebens des „schönen Abends“ in ihrer Aussage, „... auch dass sie sich herausputzen ... und sich dahinstellen und laut vorlesen, das ist eine wichtige Übung.“ Eine weitere Aussage deutete auf einen interesseförderlichen Erkenntniszuwachs der SuS aus Sicht der Lehrerin hin: „Ein paar können es super, ein paar können es noch gar nicht und das ist doch eine tolle Gelegenheit, das mal zu üben.“

Eine Veröffentlichung der Texte dieser Schreibwerkstatt fand aus Zeitgründen nicht statt. Hinweise aus früheren Projekten (siehe hierzu insbesondere die Aussagen der Interviewteilnehmerinnen in Kapitel 5.3.3) deuten jedoch darauf hin, dass auch bei einer Veröffentlichung Kompetenzerleben empfunden wird. TN1 spricht in diesem Zusammenhang z. B. von „Balsam für die Seele“.

Dies könnte als Beleg für G 9 gesehen werden.

*G 10: Schreibwerkstätten müssen Wert auf die **fachliche Korrektheit biologischer Zusammenhänge** legen. In den Schreibprojekten sollten zum Thema **passende wissenschaftliche Fakten** eingebunden werden.*

Bereits im Pre-Fragebogen (Kapitel 6.3.1) zeigte sich, dass es sich bei der Klasse um mehrheitlich stark an Biologie interessierte SuS handelte: Zehn von 17 gaben im Pre-Fragebogen an, Biologie bzw. Biologie und Deutsch als Schulfächer zu mögen. Im Post-Fragebogen bestätigte sich dieses große Interesse. Die SuS stimmten der Aussage „Es ist wichtig, biologische Fachbegriffe zu kennen und fachlich richtig nutzen zu können“ mit geringer Streubreite der Antworten zu (MW = 4,41, SD = 0,61). Beim Schreiben stellten viele SuS zunächst fest, dass es schwer ist, kreative Ideen mit fachlicher Richtigkeit in Einklang zu bringen, was ein Grund dafür sein könnte,

warum die Emotionskurve (siehe Kapitel 6.3.3) bei vielen SuS zu Beginn der Schreibwerkstatt eher wenig „Spaß“ zeigt. S1 formulierte seine Schwierigkeiten, biologische Fakten mit Fiktion zusammenzubringen folgendermaßen: „... aber ich habe das jetzt nicht so genau erklärt, weil ich nicht wusste, wie das in die Geschichte passt.“ Mit Unterstützung durch die Kursleiterinnen gelang es den meisten SuS im Verlauf der Schreibwerkstatt jedoch, eigene kreative Ideen mit korrekten biologischen Fakten zu einem Text zusammenzuführen, was möglicherweise Elemente von Autonomie- und Kompetenzerleben, Erkenntniszuwachs und Neuheit beinhaltete. S3 beschrieb, dass er am Anfang „nicht so auf das Fachliche“ eingegangen ist, „da habe ich nur so eine Geschichte geschrieben“. Am Ende der Schreibwerkstatt stellte er einen Erkenntniszuwachs fest: „Ich habe mich schon verbessert, und es ist mir auch leichter gefallen, auch das Sachliche einzubringen.“ S4 unterschied ebenfalls zwischen seiner Geschichte und „dem Fachlichen“, das dann „beim zweiten Text besser“ wurde.

Der teilnehmende Wissenschaftler sagte, dass es wichtig sei „... das kreative Schreiben und ... die harten, faktenbasierten Wissenschaften miteinander zu verbinden.“ Eine Aussage von S2 sowie eigene Beobachtungen deuten darauf hin, dass die spezielle Aufgabenstellungen im Verlauf einer Schreibwerkstatt auch eine positive Auswirkung auf das Biologielernen haben könnte: „Von meinem Text, den ich geschrieben habe, könnte ich Ihnen jetzt noch alles wiedergeben.“ Das Lernen von fachbiologischen Fakten war jedoch nicht Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit. In Bezug auf das Wecken oder Steigern von Interesse an Themen des Biologieunterrichts könnte die Einbindung biologischer Fakten unter dem Aspekt des Erkenntnisgewinns jedoch förderlich sein, was als Beleg für G 10 gesehen werden könnte.

*G 11: Schreibwerkstätten können Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken und/ oder steigern, wenn sie **emotionale und subjektive Zugänge zu den biologischen Fachinhalten** zulassen.*

Der Post-Fragebogen zeigte, dass die SuS in Bezug auf Emotionen im Fachunterricht Biologie uneinig waren. Der Aussage „Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht“ wurde im Mittel „nur teilweise“ zugestimmt (MW = 2,76). Die Standardabweichung in Bezug auf diese Aussage war hoch (SD = 1,5) und es ließ sich in allen vier SuS-Gruppen (sachfachorientiert, sprachorientiert, sachfach- und

sprachorientiert, weder/noch-orientiert) eine breite Spanne an Antworten finden. Die teilnehmende Beobachtung verdeutlichte jedoch, dass Emotionen die gesamte Schreibwerkstatt begleiteten: Die SuS wählten subjektive Zugänge wie beispielsweise einen „Ich-Erzähler“ zu Themen, die häufig schon an sich mit starken Emotionen besetzt sind (z. B. „Verdacht auf Krebserkrankung“ oder „Tod der Bienenvölker“, siehe Textbeispiele in Kapitel 7.3 und im Anhang K dieser Arbeit). S2 entschied sich nach eigenen Angaben bewusst für ein Thema, „mit dem ich mich richtig auseinandersetzen konnte“. Bei S4 hatte beim dritten Text „dann auch noch die Kreativität reingespielt“ und dadurch hatte er/sie „etwas, was mich echt interessiert hat, ... und dadurch gab’s dann noch einmal eine Steigerung.“

Die Experten beschrieben es in den Interviews als Stärke von Schreibwerkstätten, neue, „auf den Alltag“ bezogene Zugänge zu vermitteln. Die Lehrerin stellte den „reinen Fakten“ die Frage entgegen „Wie passt das ins Leben?“. Der Wissenschaftler sah Emotionen bzw. einen „Alltagsbezug“ als perfekten Einstieg, „sich komplizierten Themen auf eine angenehme Weise zu nähern“ und zu zeigen, dass Naturwissenschaften „am wirklichen Leben dran sind“.

In einem naturwissenschaftlichen Unterricht, der von vielen SuS – insbesondere von Mädchen – als unattraktiv wahrgenommen wird, weil er aus ihrer Sicht wenig interessante Themen behandelt, keine Möglichkeiten für Kreativität bietet und wenig Bezug zur Gesellschaft hat (Christidou, 2011), könnte das Gestaltungsmerkmal „emotionale und subjektive Zugänge“ interesseförderlich sein, weil es insbesondere die Aspekte der Neuheit und des Erkenntniszuwachses erfüllt. Die eigene Entscheidung, wie viele und welche Emotionen beim Schreiben zugelassen werden, ermöglicht den SuS außerdem ein hohes Maß an Autonomie. Die Ergebnisse der Interviews könnten als Beleg für G 11 gesehen werden.

### **Ableitung eines weiteren Gestaltungsmerkmals**

Bei den Interviews nannten die Befragten mehrfach als Kritikpunkt, dass sie sich nicht ausreichend über die Ziele und den Ablauf der Schreibwerkstatt informiert gefühlt hätten. Das Empfinden, nicht ausreichend informiert zu werden, könnte auch eine Ursache dafür gewesen sein, dass die Werte in der Emotionskurve am ersten Kurstag (siehe Kapitel 6.3.3) eher negativ ausfielen.

Im Einzelinterview wies S1 darauf hin, im Vorfeld mehr Autonomie erwartet zu haben: „... ich hab eher gedacht, dass man ... ganz freie Auswahl hat.“ Und S2 kritisierte, „... dass wir am Anfang keine Idee hatten, worum es eigentlich ging.“ S3 betonte, wie neu und ungewöhnlich das Projekt für die SuS war und kritisierte die wenigen Informationen „am Anfang“: „... Wir hatten sowas ja noch nie gemacht, das war ja was ganz Neues.“

Die Lehrerin hatte im Rahmen dieser Arbeit zugestimmt, den SuS im Vorfeld relativ wenig über die Schreibwerkstatt zu erzählen. An ein erneutes „Science und Fiction“-Projekt würde sie anders herangehen und den SuS vorab genauer erklären „... was kommt auf sie zu, wie läuft es ab.“

Eigene Erfahrungen zeigten, dass häufig in diesem Zusammenhang diskutiert wird, ob über eine Beteiligung an einer Schreibwerkstatt abgestimmt werden soll. Hierzu erinnerte sich die Lehrerin im Einzelinterview an die vorangegangene, zehn Jahre zurückliegende Schreibwerkstatt (Kapitel 5.1.3): „... Da hatten wir das abstimmen lassen, und da waren zwei oder drei, die dagegen gestimmt hatten ... dann waren das die, die die ganze Zeit immer gehadert haben und schlechte Laune verbreitet haben.“ Sie empfiehlt, dass Lehrerinnen und Lehrer die Schreibwerkstatt als eine mögliche Unterrichtsmethode ansehen sollen, über deren Einsatz nicht abgestimmt wird: „... ich mache das einfach so, ich bin davon überzeugt, es bringt was.“

Eigene Erfahrungen bestätigen diese Rückmeldungen von SuS und Lehrerin: Wenn Schreibwerkstätten im Klassenverband stattfinden sollen, ist eine gründliche Information vorab essenziell. Eine Abstimmung kann sich jedoch negativ auswirken, weil die SuS über ein Projekt abstimmen, dass sie nicht wirklich beurteilen können. Das Gefühl „überstimmt“ zu werden, kann sich eher negativ auf eine Interessenentwicklung auswirken.

Der beteiligte Wissenschaftler empfiehlt im Gegensatz dazu eher eine freiwillige Beteiligung, bei der nur Teilnehmer aufgenommen werden, „die Spaß daran haben.“ Eigene Erfahrungen zeigen, dass dieser Ansatz eher bei kürzeren Projekten außerhalb des schulischen Kontextes umsetzbar ist, also bei Projekten wie beispielsweise Sommerkursen oder Symposien, die von freien Trägern veranstaltet werden. Zu bedenken ist jedoch, dass freie Kurse in der Regel nur diejenigen SuS anziehen, die

von vorneherein sehr interessiert an Themen des naturwissenschaftlichen Unterrichts sowie am kreativen Schreiben sind.

Im Sinne der Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik (PIB, siehe hierzu auch Kapitel 4.2) werden SuS als wichtige Experten gesehen, deren Rückmeldungen in die Überarbeitungszyklen des Projekts einfließen.

Aus diesen Überlegungen leitet sich aus der Kritik an der mangelnden Vorbereitung auf die Modellschreibwerkstatt ein zwölftes Gestaltungsmerkmal ab, das in künftigen Untersuchungen evaluiert werden sollte:

***G 12: Die SuS sollten ausführlich auf die Aufgaben und Ziele einer Schreibwerkstatt vorbereitet werden, um das Gefühl einer Überforderung zu vermeiden.***

### **Kurz zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild:**

- Bestätigende Hinweise ergaben sich für die G 1.1, G 3, G 4.2, G 6.1, G 7, G 8, G 9, G 10 und G 11.
- G 2.1 und G 5 konnten nur teilweise bzw. nicht eindeutig bestätigt werden.
- Auf Basis der Aussagen der SuS in den Interviews wurde ein weiteres Gestaltungsmerkmal (G 12) formuliert.
- Tabelle 20 zeigt eine Übersicht über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale.

**Tabelle 20: Übersicht über die Entwicklung der Gestaltungsmerkmale in Voruntersuchung und Formativer Evaluation**

Voruntersuchung, Studie 1: Eigene Erfahrungen	Voruntersuchung, Studie 2: Befragung von Studierenden	Voruntersuchung, Studie 3: Interviews mit ehem. Teilnehmerinnen	Formative Evaluation, Modell-Schreibwerkstatt
G 1: Außerschulische Lernorte	keine Daten	verändert zu G 1.1.	Hinweis auf Bestätigung
G 2: Expertenbesuche	keine Daten	verändert zu G 2.1	teilweise bestätigt
G 3: Doppelttes Leitungsteam	Hinweis auf Bestätigung	teilweise bestätigt	Hinweis auf Bestätigung
G 4: Grad der Vorgaben	verändert zu G 4.1	verändert zu G 4.2	Hinweis auf Bestätigung
G 5: Gruppenarbeit	keine Daten	Hinweis auf Bestätigung	teilweise bestätigt
G 6: Feedback/Überarbeitung	verändert zu G 6.1 (aus G 6 und G 8)	Hinweis auf Bestätigung	Hinweis auf Bestätigung
G 7: Vortrag/Diskussion	keine Daten	Hinweis auf Bestätigung	Hinweis auf Bestätigung
G 8: Texte mehrfach überarbeiten	verändert zu G 6.1		
G 9: Benotung	jetzt G 8, nicht bestätigt	teilweise bestätigt	Hinweis auf Bestätigung
G 10: Lesung/Veröffentlichung	jetzt G 9 keine Daten	Hinweis auf Bestätigung	Hinweis auf Bestätigung
	neue G 10: Biologische Fakten	Hinweis auf Bestätigung	Hinweis auf Bestätigung
		neue G 11: Emotionale Zugänge	Hinweis auf Bestätigung
			neue G 12: Vorbereitung der SuS
blau = neue Designhypothese, weiß = keine Aussage, grün = Hinweis auf Bestätigung, gelb = Veränderung der G, orange = kein Hinweis auf Bestätigung, orange/grün schraffiert = nur teilweise Bestätigung			

### 6.4.3 Diskussion in Hinblick auf den Einfluss unterschiedlicher Neigungen auf eine Interessenentwicklung

Die Emotionskurven in Abbildung 6 (Kapitel 6.3.3) zeigen für alle vier auf Basis des Pre-Tests (Kapitel 6.3.1) abgeleiteten SuS-Gruppen (sachfachorientiert, sprachorientiert, sachfach- und sprachorientiert, weder/noch orientiert) insgesamt eine Zunahme an positiven Emotionen („Spaß“) im Verlauf der Schreibwerkstatt. Bei keiner Gruppe fiel der „Spaß“ ab, was ein Hinweis darauf sein könnte, dass eine Science-Fiction-Schreibwerkstatt sich nicht negativ auf das Interesse an Themen des Biologieunterrichts auswirkt. Allerdings gab es in der Gruppe „sachfachorientierte SuS“ mit 7Sy, in der Gruppe „sachfach- und sprachorientierte SuS“ mit 15Mi und in Gruppe „sprachorientierte SuS“ mit 35Pe jeweils einen Schüler oder eine Schülerin, die insbesondere zu Beginn des Projekts nur wenig Spaß empfanden.

In Bezug auf den Einfluss unterschiedlicher Neigungen zeigt der Blick auf die Emotionskurven der einzelnen SuS (siehe Abbildungen 7-10), dass die Streubreite der Antworten bei den **sachfachorientierten** SuS besonders groß ist. Die Angabe von „Spaß“ in der fünfstufigen Likert-Skala schwankte sehr stark zwischen 1 („kein Spaß“) und 5 („viel Spaß“). Diese SuS waren bereits stark an Biologie interessiert, sodass sie die mit einer Schreibwerkstatt verbundenen Aufgaben möglicherweise als Behinderung an der fachspezifischen Auseinandersetzung mit dem Interessengegenstand empfand. Die positiven Emotionen dieser SuS nahmen zu, als zu den Zeitpunkten 6 (Expertenvortrag) und 7 (Museumsbesuch) wieder eine eher sachfachliche Auseinandersetzung mit Themen des Biologieunterrichts möglich war.

Die Angaben der sachfachorientierten SuS in ihren Emotionskurven lassen sich in Beziehung setzen zu den Ergebnissen der teilnehmenden Beobachtung. Hier war zu sehen, dass einige SuS, die von der Lehrerin als sehr gute Biologieschüler charakterisiert wurden, zunächst sehr sachliche Texte schrieben und dass es ihnen schwer fiel, sich auf einen erzählenden, kreativen Schreibstil einzulassen. Im Verlauf der Werkstatt investierten einige dieser SuS dennoch viel Zeit in ihre Texte und freuten sich über das positive Feedback der Kursteilnehmer und der Lehrerin. In Hinblick auf eine Interessenentwicklung ist das Interesse der bereits sachfachorientierten SuS bereits vorhanden und lässt möglicherweise nur wenig steigern. Es schwankt möglicherweise in Abhängigkeit von den Aufgaben, aber es wird durch die Schreibwerkstatt auch nicht negativ beeinflusst. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei eini-

gen der SuS möglicherweise ein Interesse am Schreiben geweckt werden konnte. Wünschenswert wäre, diesen Aspekt in einer weiteren Untersuchung zu prüfen.

Die Emotionskurven der sowohl **sachfach- als auch sprachorientierten** SuS zeigten bereits zu Beginn der Schreibwerkstatt deutlich geringere Schwankungen als die der sachfachorientierten SuS. Bis auf eine/n Teilnehmer/in schwankten die Antworten der anderen SuS zwischen „viel Spaß“ oder „Spaß“ bei den einzelnen Unterrichtsabschnitten bzw. neutralen Empfindungen. Diese SuS konnten sich in der Schreibwerkstatt mit zwei Bereichen befassen, die ihren bereits bestehenden fachlichen Orientierungen entsprechen (Kapitel 6.3.1). Insofern war eine positive Resonanz zu erwarten. Diese Ergebnisse lassen sich auch in Beziehung setzen zur teilnehmenden Beobachtung (Kapitel 6.3.2), in der sich zeigte, dass eine kleine Gruppe von SuS schnell mehr Autonomie in der Themenwahl verlangte, wenig Schwierigkeiten beim Schreiben hatte und eine führende Rolle bei der Organisation der Lesung am Abschlussabend übernahm.

Bei diesen SuS ist das Interesse an Themen des Biologieunterrichts bereits vorhanden, lässt sich aber steigern, wenn diese SuS in ihrem Autonomiestreben unterstützt werden und trotz ihres Vorwissens Neuheit und Erkenntniszuwachs empfinden. Der beteiligte Wissenschaftler betonte den Wert dieser Möglichkeit, zwei Interessengebiete in Verbindung zu setzen: „ ... Was ich vor allem gut finde, ist, dass da zwei Sachen verbunden werden, die in der klassischen Ausbildung nicht verbunden werden.“

Es ist anzunehmen, dass die **sprachorientierten** SuS im Rahmen dieses Projektes mehr positive Emotionen empfanden als im üblichen Biologieunterricht, sodass hier eine Interessenentwicklung möglich ist. Diese könnte darauf beruhen, dass die SuS verstärkt ihre sprachlichen Fähigkeiten einbringen können und ein hohes Maß an Kompetenz, sozialer Eingebundenheit, Erkenntniszuwachs und Neuheit empfinden. Dies passt zu einer Aussage von S2, die im Einzelinterview sagte: „Viele konnten schon gut schreiben, aber man hat halt auch noch mal einen Input bekommen, was man wirklich noch besser machen kann.“

Die Emotionskurven der sprachorientierten SuS zeigten zu Beginn noch große Schwankungen. Ursachen hierfür könnten die aus Sicht mancher SuS mangelnde Vorbereitung sowie die intensive Beschäftigung mit biologischen Themen gewesen sein. Im Verlauf der Werkstatt nahm das Empfinden von Spaß jedoch zu. Dies deutet

darauf hin, dass die SuS ihre bestehenden sprachlichen Fähigkeiten mit einem Zugang zu biologischen Themen verknüpfen konnten und möglicherweise aufgrund des neuen, häufig auch emotionaleren Zugangs ein gesteigertes Interesse an Biologie empfanden.

Entsprechende Hinweise finden sich auch in den Interviews, z. B. bei S3: „Also am Anfang ... da habe ich nur so eine Geschichte geschrieben. Und dann am Ende ... ich glaube, ich habe mich schon verbessert, und es ist mir auch leichter gefallen, auch das Sachliche einzubringen.“

S4 betonte, dass die Verknüpfung der fachlichen Ebene mit kreativen Aspekten bei ihm Interesse geweckt hat: „ ... dass da dann auch noch die Kreativität reingespielt hat, da hatte ich dann noch etwas, was mich echt interessiert hat.“ Dies könnte als Beleg gesehen werden, dass diese SuS-Gruppe in Rahmen der Schreibwerkstatt ein situationales Interesse an Themen des Biologieunterrichts entwickeln kann.

Die Gruppe der „**weder/noch**“ **orientierten** SuS zeigte von Beginn an vergleichsweise viel „Spaß“ in der Emotionskurve. Diese SuS hatten im Pre-Fragebogen angegeben, weder das Fach Deutsch noch das Fach Biologie zu mögen, mussten sich also in der Schreibwerkstatt eine Schulwoche lang mit der Kombination aus zwei Schulfächern befassen, die nicht ihren persönlichen Vorlieben entsprachen. Diese SuS scheinen sowohl an den stärker sprachlichen Teilen (z. B. Schreibübungen zu den Zeitpunkten 2-5) als auch an den eher fachlichen Teilen (z. B. Expertenvortrag, Zeitpunkt 6 und Museumsbesuch, Zeitpunkt 7) Freude zu empfinden. Möglicherweise ermöglichten ihnen die neuen, emotionaleren Zugänge zu Themen des Biologieunterrichts und die starke Hilfestellung beim Verfassen von eigenen Texten das Erleben von Kompetenz, Erkenntniszuwachs und sozialer Eingebundenheit.

Dazu passt, dass diese drei SuS der Aussage „Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht“ im Post-Fragebogen (Kapitel 6.3.6) klar nicht zustimmten, während die anderen drei SuS-Gruppen hier uneinheitliche Antworten gaben. Die teilnehmende Lehrerin erwähnt im Interview: „Und bei dieser Klasse haben sogar die, die nicht richtig wollten, gut mitgemacht.“

Auch die teilnehmende Beobachtung zeigte, dass einige SuS überrascht von der Qualität der eigenen Texte sowie vom positiven Feedback der Mitschülerinnen und Mitschüler zu sein schienen. S2 formulierte im Einzelinterview: „Ich denke sogar,

dass selbst Themen, die einem nicht liegen ... wenn man da Zeit hat und eine interessante Facette findet, dass man da viel lernen kann, wenn man eigene Texte schreibt.“

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei SuS, die weder das Fach Biologie noch das Fach Deutsch besonders mögen, mit Hilfe der Schreibwerkstatt ein situationales Interesse an Themen des Biologieunterrichts geweckt werden könnte.

## 7 Fazit

Die vorliegende Untersuchung erarbeitete Hinweise darauf, dass eine gut vorbereitete Schreibwerkstatt bei Schülerinnen und Schülern einer 10. Klasse (Gymnasium) das situationale Interesse an Themen des Biologieunterrichts wecken oder steigern kann. Damit konnten die eingangs aufgestellten Hypothesen zum interesselörderlichen Einfluss einer „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt an Themen des Biologieunterrichts bestätigt werden.

Naturwissenschaftliche Schreibwerkstätten sind mit einem relativ hohen Organisationsaufwand verbunden. Interviews mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern weisen jedoch darauf hin, dass derartige Projekte eine tiefe Wirkung zeigen können, sich ein derartiger Einsatz also durchaus „lohnen“ kann: Schlüsselthemen der Zukunft, wie beispielsweise der Einsatz von gentechnisch veränderten Pflanzen oder Gentherapien zur Bekämpfung von Krankheiten, sind Teil des Biologieunterrichts. Damit zukünftige Erwachsene in der Lage sind, Argumente abzuwägen und sich eine eigene Meinung zu bilden, ist es unerlässlich, dass sie den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess und die verschiedenen Pro- und Contra-Argumente verstehen. Eine wichtige Voraussetzung für die Beschäftigung mit diesen komplexen Inhalten ist Interesse, das es auf verschiedenen Wegen – wie beispielsweise durch eine „Science und Fiction“-Schreibwerkstatt – zu wecken oder zu steigern gilt. Insofern ist zu hoffen, dass in Zukunft kreative Ansätze einen Platz im Biologieunterricht finden, um insbesondere auch diejenigen SuS für Biologie zu interessieren, die sich von dem üblichen sachlich orientierten Vorgehen in diesem Fach nicht angesprochen fühlen.

Schreibwerkstätten stellen deshalb eine lohnenswerte Erweiterung der Unterrichtsmethoden dar, die jedoch gut geplant und nur punktuell eingesetzt werden sollte. Besonders geeignet sind sie für Projektarbeit an Themen, die einen starken emotionalen Zugang und persönlichen Bezug zulassen, wie z. B. ethische Fragestellungen, zukunftsweisende Themen/Utopien, Grenzen der Wissenschaft und Themenkomplexe rund um Körper und Seele des Menschen.

Die eigene Erfahrung hat gezeigt, dass Jugendliche mehrheitlich besondere Freude daran haben, sich auf kreative Weise auch komplexen Themen des Biologieunterrichts zu nähern. Es wurde jedoch auch deutlich, dass es einzelne SuS gibt, die –

unabhängig davon, welche Schulfächer sie bevorzugen – zumindest mit dem untersuchten Konzept der Schreibwerkstatt nicht erreicht werden können. Dies kann ein Argument dafür sein, Schreibwerkstätten nicht regelhaft in den Unterricht zu integrieren, sondern als besonderes „Ereignis“ im Rahmen des Erwerbes einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu planen.

Im Rahmen dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die meisten SuS sowie beteiligte Experten kreatives Schreiben über naturwissenschaftliche Themen als sinnvolle Ergänzung des Biologieunterrichts sehen. Die Beachtung bestimmter Gestaltungsmerkmale (Kapitel 7.2) kann dazu beitragen, dass ein situationales Interesse an Themen des Biologieunterrichts geweckt oder gesteigert wird.

### **7.1 Beitrag zur Interessenforschung**

Interesse wird gemäß der Pädagogischen Interessentheorie durch kognitive, emotionale und wertbezogene Merkmale charakterisiert (Krapp, 2002). Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse belegen die eingangs aufgestellte Hypothese 1 (siehe hierzu auch Kapitel 3), dass Schreibwerkstätten das situationale Interesse von SuS an Inhalten des Biologieunterrichts wecken bzw. steigern können. „Science und Fiction“-Schreibprojekte bieten einen neuen Zugang zu biologischen Themen und verbinden Fragestellungen bzw. Erfahrungen des eigenen Lebens mit komplexem Fachwissen. Im Rahmen der in der Formativen Evaluation dieser Arbeit durchgeführten Modellschreibwerkstatt (Kapitel 6) wurde gezeigt, dass Schreibwerkstätten insbesondere die positiven Emotionen bei der Beschäftigung mit Themen des Biologieunterrichts stärken und sich so förderlich auf eine Interessenentwicklung auswirken können. Ursachen für diese positiven Emotionen können die Faktoren Autonomie- und Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit, Neuheit und Erkenntniszuwachs sein, die während des Projekts in unterschiedlicher Gewichtung zum Tragen kamen.

Interesse gilt als einer der Vorläufer einer generellen, selbstbestimmten Lernmotivation und als eine wichtige Voraussetzung für die Dynamik und Qualität von Bildungsprozessen (Krapp, 1992; Blankenburg und Scheersoij, 2018). Kreative Schreibwerkstätten können einen Beitrag dazu leisten, SuS für Themen des Biologieunterrichts zu interessieren und damit mittelfristig ein besseres Verständnis von Naturwissenschaften zu erreichen, wie es zum Beispiel in einer gemeinsamen Stellungnahme der Wissenschaftsorganisationen Leopoldina, acatech und der Union der Deutschen

Akademien gefordert wird (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, 2014).

Im Rahmen der Untersuchung wurde deutlich, dass die Teilnehmenden in vier Gruppen aufgeteilt werden konnten (Kapitel 6.3.1): am Fach Biologie orientierte („sachfachorientierte“), am Fach Deutsch orientierte („sprachorientierte“), an beiden Fächern orientierte („sprach- und sachfachorientierte“) und an anderen Fächern orientierte („weder noch orientierte“) SuS. Besonders positiv reagierten im Rahmen der Modellschreibwerkstatt SuS, die sich selbst als eher sprachorientiert oder als weder am Fach Deutsch noch am Fach Biologie orientiert beschrieben. Dies bedeutet eine Erweiterung der eingangs aufgestellten Hypothese 3 (Kapitel 3), die sich nur auf sachfach- bzw. sprachorientierte SuS bezog.

Sachfach- und sowohl sachfach- als auch sprachorientierte SuS zeigten eine weniger starke Zunahme an „Spaß“ in der im Kursverlauf geführten Emotionskurve (siehe hierzu auch Kapitel 6.3.3). Diese SuS waren bereits stark an Themen des Biologieunterrichts interessiert, so dass eine starke Steigerung nicht möglich war. Sie reagierten jedoch auch nicht mit abnehmendem Interesse (vgl. Upmeyer zu Belzen und Vogt, 2001). Die Ergebnisse der Interviews deuten darauf hin, dass rein sachfachorientierte SuS möglicherweise durch die Hilfestellung und damit verbundene Erfolgserlebnisse ein erstes Interesse am kreativen Schreiben entwickeln könnten.

In Bezug auf eine Interessenentwicklung ergaben sich einige offene Forschungsfragen für nachfolgende Untersuchungen, die in den „Forschungsdiesideraten“ dieser Arbeit (Kapitel 7.4) zusammengefasst werden.

## **7.2 Hinweise zur Gestaltung von „Science und Fiction“- Schreibwerkstätten**

Als wichtige Faktoren zur Interessengenese werden im Rahmen dieser Arbeit neben den drei in der Selbstbestimmungstheorie beschriebenen, grundlegenden Bedürfnissen (Autonomie- und Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit, vgl. Deci und Ryan, 1993) auch die Faktoren der Neuheit und des Erkenntniszuwachses angesehen, (Dohn, 2013; Palmer, 2009; siehe hierzu auch Kapitel 2.1.3).

Es wurden deshalb – auf Basis methodischen Rahmens der Praxisorientierten Interessenforschung in der Biologiedidaktik (Kapitel 4.2, Scheersoi und Hense, 2015) – Gestaltungsmerkmale für Schreibwerkstätten entwickelt, die zum Ziel hatten, diese interesselörderlichen Faktoren einzubeziehen. Die Gestaltungsmerkmale wurden in drei Studien der Voruntersuchung sowie in der Formativen Evaluation auf ihre Praxistauglichkeit und einen möglichen Beitrag zur Entwicklung eines situationalen Interesses an Themen des Biologieunterrichts hin untersucht.

Es zeigte sich, dass der Besuch außerschulischer Lernorte, wie beispielsweise Naturkundemuseen, sowie die Leitung der Schreibwerkstatt durch ein Team aus Fachlehrer/in und Sprachexperten/-expertin empfehlenswert sind, weil sie in hohem Maße das Autonomie- und Kompetenzerleben, das Gefühl sozialer Eingebundenheit sowie das Erleben von Neuheit und Erkenntniszuwachs der SuS fördern. Vorgaben zu den Texten sollten gemäß den Neigungen der SuS differenziert werden: Sprach- sowie sprach- und sachfachorientierte SuS benötigen weniger Hilfestellung als andere SuS; sie können sich durch zu viele Vorgaben in ihrem Autonomiestreben eingeschränkt fühlen. Alle Schülertexte sollten eine ausführliche Rückmeldung durch das Leitungsteam erhalten und die SuS sollten die Möglichkeit haben, ihre Texte so oft zu überarbeiten, wie sie selbst das für notwendig halten. Bei der Textkritik ist der starke emotionale Bezug einiger SuS zu ihren Texten zu berücksichtigen. Es zeigte sich, dass die Texte den Mitschülerinnen und Mitschülern vorgetragen und miteinander diskutiert werden sollten, auch wenn der Moment des eigenen Vortrages für einige SuS kurzfristig als unangenehm empfunden wird. Eine Notengebung für die Teilnahme an einer Schreibwerkstatt im schulischen Kontext ist nur dann sinnvoll, wenn diese Noten aufgrund von für die SuS transparenten Kriterien vergeben und als „gerecht“ empfunden werden. Eine öffentliche Lesung bzw. Veröffentlichung der Texte am Ende

des Schreibprojektes zeigte sich ebenso wie der Besuch außerschulischer Lernorte als besonders starker Faktor zu Weckung/Steigerung von Interesse im Rahmen des Schreibprojektes.

Grundsätzlich eignen sich Schreibwerkstätten für alle im Rahmen des Biologieunterrichts behandelten Themen. Da sie jedoch nur punktuell eingesetzt werden sollten, bieten sie sich besonders an für Themenfelder, die mit starken Emotionen verbunden sein können wie beispielsweise Reproduktionsbiologie, Gentechnik oder Klimawandel. Auf diese Weise können Schreibwerkstätten einen Beitrag dazu leisten, die mit diesen Themen verbundenen Emotionen wie Faszination für Forschung, Zukunftsvisionen oder auch Ängste zu beschreiben und eine Verbindung zwischen Fachwissen und eigenen Gefühlen herzustellen. Damit die SuS auch von einem Erkenntniszuwachs profitieren, sollte Wert darauf gelegt werden, dass in den Texten Fachbegriffe verwendet werden und sachfachliche Zusammenhänge korrekt dargestellt werden.

Schließlich ist zu beachten, dass die SuS durch das Leitungsteam im Vorfeld auf die Aufgaben und Ziele des Projekts vorbereitet werden, um das Gefühl einer Überforderung zu vermeiden.

Das Gestaltungsmerkmal eines Expertenbesuchs zeigte im Rahmen der Formativen Evaluation insgesamt weniger positive Resonanz als der außerschulische Lernort Naturkundemuseum. In Anbetracht von in der Regel knappen finanziellen und zeitlichen Ressourcen und eines damit verbundenen relativ hohen Organisationsaufwandes ist dies entgegen ersten Annahmen ein Gestaltungselement, das möglicherweise nicht zwingend notwendig ist. Gruppenarbeit wurde von den ehemaligen Teilnehmerinnen einer frühen Schreibwerkstatt sehr positiv beurteilt, während die Rückmeldungen im Rahmen der Formativen Evaluation der aktuellen Modellwerkstatt sehr unterschiedlich ausfielen. Möglicherweise ist Gruppenarbeit ein Gestaltungselement, das eher jüngere SuS anspricht. Im Hinblick auf weitere Schreibprojekte könnte dieses Element entbehrlich sein, da die Schreibwerkstatt in Bezug auf das Vortragen und Diskutieren der Texte im Klassenverband und bei der gemeinsamen, öffentlichen Lesung zum Ende des Projektes bereits einige Elemente beinhaltet, die das Empfinden von sozialer Eingebundenheit durch Gruppenarbeit fördern.

### **7.3 Exkurs: Textanalytische Beobachtungen ausgewählter SuS-Texte**

Ziel dieses Exkurses ist es, mit einer kurzen kommentierenden Ergänzung auch einen Blick auf das erzählerische Potential der im Rahmen einer Science-und Fiction-Schreibwerkstatt entstehenden Schülertexte zu werfen. Auf diese Weise können die Texte als Beleg für das Interesse an einem Thema aus dem Biologieunterricht in die Betrachtung einbezogen werden: Gemäß der Pädagogischen Interessentheorie ist ein zentrales Kennzeichen von Interesse seine Inhalts- bzw. Gegenstandsspezifität (Krapp, 1992). Interesse ist immer auf einen Gegenstand, eine Handlung oder eine abstrakte Idee gerichtet. Die Bereitschaft, über ein selbst gewähltes Thema zu schreiben, diesen Text mehrfach zu überarbeiten und öffentlich zu präsentieren kann als eine solche bewusste Person-Objekt-Handlung und damit als Beleg für Interesse am gewählten Thema bzw. am Prozess des Schreibens selbst (Jechle und Winter, 1992) gesehen werden.

Möglicherweise kann dieser Exkurs einen Beitrag dazu leisten, jeweils eher im deutsch- bzw. eher biologiedidaktischen Feld Arbeitende dazu anzuregen, das fächerverbindende Potential kreativer Schreibwerkstätten zu sehen und ähnliche gemeinsame Projekte ins Leben zu rufen.

Zentrale Fragestellungen sind kurze Betrachtungen zum

- „Wie“ der Darstellung und dem
- „Was“ der Handlung (vgl. Martínez und Scheffel, 2019), ergänzt um die Aspekte:
  - Welche fachlichen Inhalte der Biologie werden auf welche Weise aufgenommen?
  - Welche Rolle spielen die den Lernenden bekannten Texte bzw. Textmuster (Intertextualität)?

Die Betrachtung dieser Aspekte in den folgenden Beispieltexten zeigt, dass die SuS in ihren Texten weit über eine Wiedergabe biologischer Fakten hinausgehen. Die Beispieltexte – sowie die weiteren, unkommentierten Texte im Anhang K dieser Arbeit – zeigen, dass die SuS sich beispielsweise mit Alltagsbezügen von wissenschaftlichen Erkenntnissen, mit eigenen Emotionen sowie gesellschaftsrelevanten Fragen befassen. Die Fakten dienen somit als Grundlage für eine Einordnung und kritische Betrachtung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie der Rolle der Wissenschaft bzw. des Wissenschaftlers in der Gesellschaft. Auf diese Weise setzen sich die SuS mit dem „Wesen“ der Naturwissenschaften („Nature of Science“, NOS) auseinander (Ertl, 2013).

1 **Textbeispiel 1: Geschichten und Zellen**

2 Ich bin nicht sicher, obwohl ich Wörter höre, die genaue Methoden beschreiben.

3 Männer und Frauen, die keine Zweifel zeigen, erzählen mir von Forschungen und  
4 Entdeckungen. Ich zweifle, aber ich weiß nicht, woran.

5 Ich kann das Verfahren verstehen: Man entnimmt Gewebeproben von einem Patien-  
6 ten und bearbeitet diese, um nach Tumorzellen zu suchen. Manchmal stammen die  
7 Gewebeschnitte von einer Person, die in diesem Moment auf dem Operationstisch  
8 liegt. Eine schnelle Diagnose ist wichtig, damit die Chirurgen wissen, wieviel und  
9 welches Gewebe sie entfernen müssen. Die Worte dieser Forscher bedeuten: Alle  
10 diese Schritte sind sinnvoll, um ein Leben zu retten. Deshalb versuche ich herauszu-  
11 finden, was mich so unruhig macht.

12 Respektvoll schaue ich den Glanz der komplexen Maschinen und die bunten Proben  
13 an, bewundernd höre ich den Menschen zu, die über das Leben und den Tod reden.  
14 Diese Methoden kennzeichnen im Grunde die Grenze zwischen Leben und Tod.

15 Ich frage mich, ob die Forscher diese Gewebe als einen Teil eines lebendigen Men-  
16 schen sehen. Ein Mensch mit Gefühlen und Gedanken, der auf eine Diagnose war-  
17 tet. Aber ich kenne die Antwort: Sie dürfen sich dessen nicht ständig bewusst sein.

18 Ihre Arbeit hat nichts mit den Patienten zu tun, sondern mit Zellen. Anonym und ge-  
19 schichtslos sind diese Zellen, obwohl der Name des Patienten sichtbar auf den Ob-  
20 jektträgern steht. Ich stelle mir vor, dass Zellen wie Ziegel sind: Sie bilden einen  
21 Menschen wie ein Haus – aber man weiß nicht, wie Mensch oder Haus aussehen  
22 werden. Es wäre kein Unterschied, wenn eine Probe den Namen einer anderen Per-  
23 son tragen würde.

24 Manchmal kennen die Forscher einen Patienten persönlich. Plötzlich ordnen sich  
25 dann die Zellen, um eine bekannte und sinnvolle Person zu bauen. Um einen Geist  
26 zu bauen. Ich denke mir, dass den Pathologen in diesem Moment wieder bewusst  
27 wird, wie ein Tumor ein echtes Leben ändert und sogar beendet. Ruhig erzählen sie,  
28 dass in diesem Fall andere Kollegen die Untersuchung vornehmen. Alles sieht so  
29 vernünftig aus.

30 Nun sprechen sie über die Wichtigkeit der Autopsie. Man kann dabei die Ursache  
31 von ungeklärten Todesfällen finden; manche Erkenntnisse helfen dabei, unbekannte  
32 Krankheiten zu entdecken oder bessere Therapien zu entwickeln.

33 Aber ich will nichts mehr hören. Deshalb beobachte ich die beiden Forscher.

34 Sie sind nicht alt, aber auch nicht jung. Vielleicht beeindruckt sie der Tod deshalb  
35 nicht sehr. Es könnte sein, dass sie das Gleichgewicht zwischen Unschuld und To-  
36 desangst halten können. Der Mann gestikuliert viel und manchmal macht er Witze. Er  
37 benutzt einfache Metaphern, um seine Ideen zu erklären, und ich habe nicht den  
38 Eindruck, dass er über etwas Schwieriges redet. Die Forscherin ist zurückhaltend.  
39 Ihre Worte hängen in der Luft, als ob sie lange überlegen müsste. Ich beobachte die  
40 Menschen und denke, dass niemand ohne eine logische, vernünftige, wissenschaftli-  
41 che Maske mit dem Leben und dem Tod arbeiten kann.

### **Kommentar:**

Im Zentrum dieses kurzen Prosatextes stehen Beobachtungen, die die Autorin, eine 18jährige Schülerin, beim Besuch der Pathologie eines Stuttgarter Krankenhauses macht. Dieser Besuch wurde als Schreibanregung im Rahmen der ersten Stuttgarter „Science und Fiction“-Werkstatt organisiert. Der Text gewinnt seine Spannung aus dem Eindruck, dass die Autorin das von ihr beobachtete Arbeiten in der Pathologie zwar beschreibt, dem wissenschaftlichen Umgang mit Krankheit und Tod aber zunehmend kritisch gegenübersteht. Der Schluss nimmt eine überraschende Wendung, indem sie trotz ihrer Zweifel Verständnis für die handelnden Personen – die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler – zeigt.

**1. Ort, Erzählperspektive und Figuren:** Der Ort ist ein Labor, das positiv beschrieben wird („Glanz der komplexen Maschinen“, „bunte Proben“, Z. 12-13). Als Figuren erscheinen neben der Autorin, die aus der Ich-Perspektive (interne Fokalisierung nach Genette, 1994) berichtet, eine unbekannte Anzahl von Forschenden, die zu Beginn und Mitte des Textes nur als namenlose „Männer und Frauen“ (Z. 3) bezeichnet werden. Lediglich zum Ende des Textes werden ein Forscher und eine Forscherin mit Alter und Eigenschaften beschrieben: „Sie sind nicht alt, aber auch nicht jung“ (Z. 34) bzw. „Der Mann gestikuliert viel und manchmal macht er Witze“ (Z. 36) bzw. „Die Forscherin ist zurückhaltend. ... (Z. 38).

**2. Textsorte:** Der Text weist keine Strukturierung mit Einleitung, Höhepunkt und Schluss auf. Es handelt sich vielmehr um Reflexionen einer Besucherin der Pathologie, die aus der Ich-Perspektive in einem inneren Monolog erzählt. Der Text entspricht einem argumentativ-problemlösenden Gedankenfluss, bei dem die Vermischung aus Fakten und Beschreibung eines subjektiven Empfindens dazu beiträgt, dass ein kognitiv-emotionales Dilemma entwickelt wird: So stellt der Text z. B. in Z. 8-9 „Eine schnelle Diagnose ist wichtig, damit die Chirurgen wissen, wieviel und welches Gewebe sie entfernen müssen“ faktuales Erzählen dem emotional-fiktionalen Erzählen direkt gegenüber: „Die Worte dieser Forscher bedeuten: Alle diese Schritte sind sinnvoll, um ein Leben zu retten“ (Z. 9-10).

**3. Zeit:** Die Erzählzeit entspricht in etwa der erzählten Zeit, es gibt keine Straffungen oder Dehnungen.

**4. Sprachliche Stilmittel:** Adjektive werden in diesem Text nur sparsam verwendet. Möglicherweise wurde dieses Stilmittel bewusst eingesetzt, um den Kontrast zwischen dem als kalt empfundenen (äußeren) Forscheralltag und der (inneren) Welt der Gefühle (vgl. Z. 15-16 „Ich frage mich, ob die Forscher diese Gewebe als einen Teil eines lebendigen Menschen sehen“) deutlich herauszuarbeiten. Teile des Textes erwecken den Anschein, als gäben sie in indirekter Rede Aussagen der Forscher wieder („Nun sprechen sie über die Wichtigkeit der Autopsie. Man kann dabei die Ursache von ungeklärten Todesfällen finden; manche Erkenntnisse helfen dabei, unbekannte Krankheiten zu entdecken oder bessere Therapien zu entwickeln.“, Z. 30-32). Zu beachten ist hier jedoch, dass es sich um eine fingierte Redewiedergabe handelt, denn die tatsächlichen Worte Forscher werden durch die Wahrnehmung der Autorin gefiltert.

Die Autorin übersetzt Teile der Informationen der Wissenschaftler in eine Metapher für den Aufbau des menschlichen Körpers („Ich stelle mir vor, dass Zellen wie Ziegel sind: Sie bilden einen Menschen wie ein Haus – aber man weiß nicht, wie Mensch oder Haus aussehen werden“, Z. 20-22). Sie nutzt diese Metapher als Begründung für ihre immer offenkundigere Abneigung gegen die von ihr wahrgenommene Diskrepanz von professionellem Handeln und der Welt der Emotionen („... man weiß nicht, wie Mensch oder Haus aussehen werden. Es wäre kein Unterschied, wenn eine Probe den Namen einer anderen Person tragen würde“, Z. 21-23).

**5. Handlung und Struktur:** Das Leitelement des Textes ist der permanente Kontrast zwischen der Perspektive der Forscher und der der Autorin. Die Autorin misstraut der von den Wissenschaftlern beschriebenen Klarheit und Eindeutigkeit ihrer Arbeit („Alles sieht so vernünftig aus“, Z. 28-29) und ist nicht bereit, das ihr Geschilderte und Gezeigte unkritisch anzunehmen. Bereits der erste Satz (Z. 2) gibt in gewisser Weise das Thema des ganzen Textes vor („Ich bin nicht sicher, obwohl ich Wörter höre, die genaue Methoden beschreiben“). In Z.15-16 bringt sie ihre Zweifel erstmals auf den Punkt („Ich frage mich, ob die Forscher diese Gewebe als einen Teil eines lebendigen Menschen sehen“. Zweiter Wendepunkt des Textes ist Z. 33 („Aber ich will nichts mehr hören“), als sich die Autorin entschließt, den Erklärungen nicht mehr zu folgen und stattdessen die Wissenschaftler nur noch zu beobachten. Ein dritter Wendepunkt folgt im letzten Satz, in dem die Autorin eine Erklärung für die von ihr beobachtete Diskrepanz zwischen wissenschaftlichem Handeln und dem für sie stark emotional besetzten Objekt des wissenschaftlichen Handelns findet („... dass niemand ohne eine logische, vernünftige, wissenschaftliche Maske mit dem Leben und dem Tod arbeiten kann“, Z. 40-41). Nach anfänglichen Zweifeln leistet die Autorin hier eine Perspektiv- und Rollenübernahme und bringt schließlich eine Erklärung und Empathie für das Verhalten der Wissenschaftler auf.

**6. Intertextualität:** In diesem Text gibt es keine für den Leser klar erkennbaren Bezüge zu anderen Textquellen.

**7. Fachliche Inhalte:** Der Autorin gelingt es, mit wenigen Worten die wichtigsten Aufgaben der Arbeit der Pathologen exakt zu beschreiben: Die rasche Untersuchung von histologischen Schnitten auf kranke Zellen während einer Operation (Z. 5-10) und die Untersuchung von Zellen während einer Autopsie (Z. 30-32), welche die Ursache von Todesfällen aufklären oder zu Forschungszwecken dienen kann. Eigentliches Thema des aus der Schreibanregung „Besuch in der Pathologie“ entstandenen Textes ist jedoch eine tiefere, philosophische Betrachtung. Der Autorin geht es um den Zusammenhang zwischen Körper und Seele eines Menschen sowie um die professionelle Distanz der Forschenden zu ihren Forschungsobjekten, die sie zunächst befremdet, für die sie dann aber Verständnis aufbringt. Damit entfernt sie sich weit von den fachlichen Inhalten, die im Rahmen der Exkursion geboten wurden, wie beispielsweise die Visualisierung bestimmter Krankheitsbilder, die Abläufe im

Krankenhausalltag, den Einsatz moderner Diagnoseverfahren oder auch Fortschritte in der Forschung.

**Fazit:** Die Autorin verfasste auf Basis einer Führung durch die Pathologie einen Text, der fachlich korrekt beschreibt, womit sich Pathologen im Krankenhaus befassen. Ihr Text geht jedoch über eine Beschreibung der Fakten hinaus: Sie hinterfragt die positive Darstellung des Arbeitsumfeldes durch die Pathologen und scheint sich emotional stark ge- oder auch überfordert zu fühlen. In einer weiteren Wendung bringt sie jedoch Verständnis für das Verhalten der Wissenschaftler auf, indem sie argumentiert, dass diese sich als Schutz vor zu vielen Emotionen so verhalten müssen. Sie setzt sich nicht nur mit den Fakten auseinander, sondern befasst sich mit der Rolle des Wissenschaftlers. Sie akzeptiert schließlich die Handlungslogik der Wissenschaftler und sieht sie als Menschen mit persönlichem Hintergrund, Emotionen und Motivationen, die ihre Arbeit beeinflussen, aber von ihr auch beeinflusst werden. Damit trägt der Text zu einem Verständnis des Wesens der Naturwissenschaften („Nature of Science“, Ertl, 2013) bei, zu dem zählt, dass Wissenschaften auch immer einen persönlichen Hintergrund des Forschers beinhalten.

1 **Textbeispiel 2: Sein oder Nichtsein?**

2 Steine bröckelten von der Decke und fielen auf den steinigen Boden des Londoner  
3 Hampton Palace, als Lord Ransbury verkündete: „Herzlich Willkommen zur 29.  
4 Tischrunde der 20 Geister! Heute wollen wir darüber diskutieren, warum die Besu-  
5 cher sich nicht mehr gruseln, wenn wir anwesend sind.“ Seine Worte hallten in dem  
6 alten Speisesaal wider. Staubwolken wirbelten auf. Die restlichen Geister verstumm-  
7 ten.

8 „Ihr werdet jetzt über alles unterrichtet, was wir in letzter Zeit erfahren haben. Ich bit-  
9 te Mr. William nach vorn!“ Ein kleiner Geist mit einer großen Brille schwebte nach  
10 vorn. Er wirkte verunsichert. Schon oft hatte er versucht, andere gelangweilt herum-  
11 schwebende Geister für die Dinge zu interessieren, die er für wichtig hielt. Aber stets  
12 war er gescheitert. Doch nun hatte er das Gefühl, dass die anderen Geister ihm zu-  
13 hören würden. „Meine Damen und Herren, man zweifelt an unserer Existenz!“ Er  
14 räusperte sich, bis er bemerkte, dass viele Geister unruhig wurden, und fuhr dann  
15 fort: „Menschen sind seltsam: Sie müssen alles genau wissen. So ging es auch dem  
16 Wissenschaftler Richard Wiseman. Er hörte, dass sich viele Menschen in unseren  
17 Hallen und Zimmern gruseln.

18 Also rückte er uns mit Temperaturscanner, Magnetfeldmesser und Lichtsensoren auf  
19 den Leib. Ich habe auf meinen Streifzügen einen Brief gefunden, den dieser Wise-  
20 man an seine Frau geschrieben hat. Aus ihm werde ich ein paar Stellen vorlesen, die  
21 für uns von Bedeutung sein könnten:

22 ‘... so stellte ich im Schloss häufig abrupte Temperaturabfälle, plötzliche Lichtverän-  
23 derungen, oder Winde, die durch zugemauerte Türen pfeifen, fest. Jedoch ließen sich  
24 nicht alle Erscheinungen mit solchen Effekten erklären. Auch die leichten Verände-  
25 rungen im Erd-Magnetfeld waren nicht ausreichend. So kam ich zu dem Schluss,  
26 dass Infraschall für den Spuk in Burgen und Schlössern verantwortlich ist.

27 Solche extrem tiefen Töne entstehen, wenn der Wind durch Gemäuer, Kamine, Spal-  
28 ten und Schießscharten pfeift. Zwar sind die Laute zu tief für das menschliche Gehör,  
29 sie können in ausreichender Lautstärke jedoch große Resonanzräume des Körpers  
30 wie die Bauchhöhle in Schwingungen versetzen. Dieser Infraschall löst das Unwohl-  
31 sein aus, das Gefühl, dass noch jemand anwesend ist und uns berührt. Kein Wunder  
32 also, dass du immer Angst hast, in den Keller zu gehen! Von wegen Geister! Das ist  
33 nur der Infraschall, keine Ausreden mehr in Zukunft, meine liebe Frau!“ Nachdem

34 Mr. William den Brief aus seinen Händen entschweben ließ, brach Gemurmel im  
35 Saal aus.

36 Mrs. Novalee, ein weiterer Geist, stand auf und schaute in die Runde. Sie war dafür  
37 bekannt, verträumt durch die Gegend zu schweben. Sie war schüchtern, doch wenn  
38 sie etwas zu sagen hatte, hörten ihr viele zu: „Warum müssen die Menschen immer  
39 für alles eine Erklärung haben? Zerstören sie damit nicht ihre Phantasie und Träu-  
40 me? Früher sind Menschen hierher gekommen, um das alte Schloss zu sehen, aber  
41 bestimmt auch, um unsere Anwesenheit zu spüren und zu erleben. Jetzt erklären sie  
42 dieses Gefühl mit einem Infraschall. Wir sollen nur ein Infraschall sein? Sind wir nur  
43 noch Gedanken der Menschen? Leben Gedanken? Ich weiß, wir würden alle gern  
44 wieder Sachen fühlen können, deshalb berühren wir die Menschen, versuchen ihnen  
45 nahe zu kommen, doch wir schweben nur durch sie durch.“ Ihre Stimme wurde im-  
46 mer leiser. Während sie ihre Gedanken verkündete, wurde sie für die übrigen Geister  
47 immer blasser und blasser und plötzlich war sie weg. Mr. William schwebte sofort zu  
48 der Stelle, an der Mrs. Novalee stand, doch da war nichts mehr! Er rief mit zitternder  
49 Stimme: „Sie hat so sehr an sich selbst gezweifelt, dass sie sich aufgelöst hat!“ Alle  
50 schwiegen. Die Geister dachten lange nach und zweifelten immer mehr an sich.  
51 Schließlich sprach ein Geist aus, was alle dachten: „Ich glaube, wir sind wirklich nur  
52 ein Infraschall, die Menschen haben eine Erklärung gefunden, vielleicht waren wir  
53 doch nur Gedanken und Phantasien und sind jetzt durch eine Erklärung ersetzt wor-  
54 den.“

55 Mit diesen Gedanken hörten sie auf zu existieren.

56 Sollte man jemals so sehr an sich selbst zweifeln, dass man aufhört, zu existieren?

### **Kommentar:**

Anlass für diese Erzählung war eine Zeitungsmeldung, die in der „Süddeutschen Zeitung“ zur Entdeckung des Infraschalls veröffentlicht wurde. Autorin ist eine 15jährige Schülerin. Der Infraschall wird in dem Artikel als naturwissenschaftliche Erklärung für das Phänomen des „Spukens“ in alten Schlössern und Herrenhäusern angeführt. Die Autorin beschreibt die Reaktion einer Gruppe von 20 Gespenstern auf diese Entdeckung. Deutlich wird eine unterschwellige Wissenschaftskritik, denn Naturwissenschaften werden dafür verantwortlich gemacht, dass Wesen endgültig aus der Welt verschwinden, was Bezüge zur aktuellen Diskussion um das weltweite Artensterben

herstellt. Die Geschichte ist jedoch paradox: Nachgewiesenerweise nicht existierende Sprecher haben Gedanken, die dazu führen, dass sie aufhören, zu existieren. Besonderes Merkmal dieses Textes ist die Intertextualität, die in diesem Fall biologisch-physikalische Fakten mit bekannten literarischen Figuren verwebt.

### **1. Ort, Erzählperspektive und Figuren:**

In dieser fiktionalen Erzählung wird in der Einleitung die dramatische Einheit aus Raum, Zeit und Personal eingeführt. Die Autorin verortet die Erzählung einem heruntergekommenen Londoner Schloss, das sie mit wenigen Worten beschreibt („Steine bröckelten“, Z. 2, „seine Worten hallten in dem alten Speisesaal“, Z. 5-6, „Staubwolken wirbelten auf“, Z. 6). Erzählperspektive ist die eines auktorialen Erzählers (Stanzel, 2008), der aus der Nullfokalisierung (Genette, 1994) berichtet. Neben dem unbekanntem Erzähler spielen verschiedene liebenswerte Geister (Lord Ransbury, Z. 3-5, Mr. William, Z. 9, Z. 13ff., Mrs. Novalee, Z. 36ff.) und der den Konflikt auslösende Forscher (Z. 16ff.) sowie seine Frau (Z. 20, Z. 31ff.) eine Rolle. Diese Figuren der Geister stehen stellvertretend für die Welt des Irrationalen und Unfassbaren, während der Naturwissenschaftler als realer Mensch mit Ehefrau für die Welt der Fakten steht, die letztendlich der Welt der Geister überlegen ist (Z. 51 - 55).

**2. Textsorte:** Im Unterschied zum vorigen Textbeispiel handelt sich um eine klassische Erzählung mit dem Aufbau aus Einleitung, Hauptteil – in dem es zu einem Konflikt kommt – und einem Schluss, in dem dieser aufgelöst wird.

**3. Zeit:** In Bezug auf die Erzählgeschwindigkeit entspricht die Erzählzeit ungefähr der erzählten Zeit (Martínez und Scheffel, 2016), der Leser wird Zeuge einer einzigen Szene, die ein dramatisches Ende findet.

**4. Sprachliche Stilmittel:** Im Gegensatz zum vorigen Text verwendet die Autorin viele Adjektive und schafft eine dichte Atmosphäre, indem sie sowohl den Ort des Geschehens als auch die Protagonisten in einer Weise beschreibt, die bei dem Leser Bilder erzeugen. Während die Geister als liebenswert-schrullige, aber ungefährliche Wesen beschrieben werden („ein kleiner Geist mit einer großen Brille schwebte nach vorn. Er wirkte verunsichert.“, Z. 9-10), erfährt der Leser nur über den Brief des Forschers (Z. 22-32) – also indirekt – etwas über seine Wesenszüge.

Der zentrale sprachliche Stil ist die dialogische Redewidergabe, über die der Aufbau der Argumentation erfolgt. In den Dialogen fällt auf, dass die Autorin die Geister auf

eine andere Weise sprechen lässt als den Wissenschaftler: Die Sprache der Geister wirkt altertümlich und emotional („Ihr werdet jetzt über alles unterrichtet ...“ Z. 8; „...man zweifelt an unserer Existenz, Z.13-14; „auf meinen Streifzügen“, Z. 19; „des-halb berühren wir die Menschen, versuchen ihnen nahe zu kommen“, Z. 44-45). Der Wissenschaftler hingegen schreibt deutlich rationaler und entschiedener („So stellte ich [...] fest“, Z. 22-23; „So kam ich zu dem Schluss, dass ...“, Z. 25-26). Der Ton des Briefes ist genau, aber auch belehrend-dozierend und zeugt von einer gewissen Un-sensibilität für die Gefühle und Ängste anderer („Das ist nur der Infraschall, keine Ausreden mehr in Zukunft, meine liebe Frau“, Z. 33). Verstärkend wird hier noch der Name des Wissenschaftlers eingesetzt, der als „Wiseman“ – „weiser Mann“ bezeichnet wird. Letztendlich verhilft die unterschiedliche Mentalität dem Forscher und damit den Naturwissenschaften zu einem Sieg in einem Konflikt, von dem dieser noch nicht einmal etwas ahnt.

**5. Handlung und Struktur:** Verschiedene Textelemente wechseln sich ab (Beschreibung, Ansprache, Dialog und Briefverlesung) und entwickeln einen Spannungsbogen. Nach der Einführung der Personen und des Ortes beschreibt einer der Geister den Konflikt, den das Handeln des Forschers ausgelöst hat und offenbart mit der genauen Beschreibung der Vorgehensweise des Forschers ein überraschendes weltliches technisches Verständnis („Also rückte er uns mit Temperaturscanner, Magnetfeldmesser und Lichtsensoren auf den Leib.“, Z.18-19). Als besonderes Stilelement wird in der wörtlichen Rede eines Geistes der Brief des Wissenschaftlers Wiseman an seine Frau zitiert. Auf diese Weise wird verdeutlicht, dass kein direkter Austausch zwischen den Welten möglich ist, die Geister aber in der Welt der Menschen und die Menschen in der Welt der Geister durchaus präsent sind.

Die Reaktion des Geistes „Mrs. Novalee“ auf das Verlesen des Briefes ist ein Wendepunkt, der zum Höhepunkt und Schluss des Textes führt: ihrer Auflösung. Die zunehmende Dramatik wird durch die aufeinanderfolgenden, immer drängenderen rhetorischen Fragen des Geistes erreicht („Wir sollen nur ein Infraschall sein? Sind wir nur noch Gedanken der Menschen? Leben Gedanken?“, Z. 42-43). Auf den Schluss folgt die Moral der Erzählung, die sich erstmalig und quasi extradiegetisch an den Leser wendet: „Sollte man jemals so sehr an sich selbst zweifeln, dass man aufhört, zu existieren?“ (Z. 56). Damit wird der Leser direkt adressiert, was zu seiner verstärkten Einbindung in die Erzählung führt. Die Autorin, die sich zum Zeit des Verfassens

des Textes in der Pubertät befindet, könnte hier auch eigene Selbstzweifel thematisieren – und hinterfragen, wie viel Kritik an der eigenen Person seitens der Außenwelt eigentlich gerechtfertigt ist, damit diese Hinterfragung nicht so destruktiv wird, dass der Hinterfragte seine Handlungsfähigkeit verliert.

**6. Intertextualität:** Verschiedene intertextuelle Bezüge sind hier möglich. Zu Beginn des Textes findet sich das Motiv der Legende von König Arthurs Tafelrunde („29. Tischrunde der 20 Geister“, Z. 3-4“). Auch Charles Dickens kommentierende Geister aus „Eine Weihnachtsgeschichte“ könnten eine Inspiration für die Autorin gewesen sein. Besonders augenscheinlich sind aber Parallelen zu der Erzählung „Das Gespenst von Canterville“ von Oscar Wilde, welche Thema des Englischunterrichtes der Autorin gewesen sein könnte. Hier wird die Existenz eines Geistes von einer fortschrittsgläubigen, „modernen“ Familie geleugnet, wohinter sich eine Gesellschaftskritik verbirgt: Wilde bringt Materialismus gegen den romantischen Glauben an das Übernatürliche in Kontrast. Doch während in Wildes Erzählung der Geist durch die modernen Menschen Erlösung findet, kehrt die Autorin die Quintessenz um, indem der Geist durch den Fortschritt unachtsam ausgelöscht wird. Auch im Titel spiegelt sich Intertextualität, da die Autorin das Dilemma der Geister mit dem bekanntesten Zitat aus Shakespeares’ „Hamlet“ überschreibt.

**7. Fachliche Inhalte:** Hier werden Themen der Biophysik behandelt, die mit dem Kunstgriff eines Briefes des Naturwissenschaftlers in sachlicher Sprache und in einem Block geschildert werden („... so stellte ich im Schloss häufig abrupte Temperaturabfälle, plötzliche Lichtveränderungen, oder Winde, die durch zugemauerte Türen pfeifen, fest. Jedoch ließen sich nicht alle Erscheinungen mit solchen Effekten erklären. Auch die leichten Veränderungen im Erd-Magnetfeld waren nicht ausreichend. So kam ich zu dem Schluss, dass Infraschall für den Spuk in Burgen und Schlössern verantwortlich ist. Solche extrem tiefen Töne entstehen, wenn der Wind durch Gemäuer, Kamine, Spalten und Schießscharten pfeift. Zwar sind die Laute zu tief für das menschliche Gehör, sie können in ausreichender Lautstärke jedoch große Resonanzräume des Körpers wie die Bauchhöhle in Schwingungen versetzen. Dieser Infraschall löst das Unwohlsein aus, das Gefühl, dass noch jemand anwesend ist und uns berührt ...“ Z. 22-31). Die Autorin handelt die Aufgabe, komplizierte Fachinhalte korrekt wiedergeben zu müssen, damit vergleichsweise kurz ab. Anstatt beispielsweise die Funktionsweise des menschlichen Gehörs oder die Messverfahren zum

Messen von Tonhöhen zum Thema ihres Textes zu machen, sind für sie emotionale Aspekte bzw. die Folgen wissenschaftlicher Erkenntnisse Leitthema ihrer Erzählung.

**Fazit:** Die Autorin thematisiert in gewisser Weise eine unzureichende Technikfolgenabschätzung, die sie der Wissenschaft unterstellt: Der Wissenschaftler fühlt sich nur der Aufklärung eines Phänomens verpflichtet, dem er mit großem technischen Aufwand, aber wenig Gefühl und Verantwortungsbewusstsein begegnet. Der Preis für seine Entdeckung ist das Verschwinden einer Welt, die er nicht kannte, die aber seit Jahrhunderten die Menschheit wohlwollend begleitet und auch bereichert hat („Früher sind die Menschen hierher gekommen [...] um unsere Anwesenheit zu spüren und zu erleben.“, Z. 40-41).

Die Geschichte beleuchtet den Umstand, dass Naturwissenschaft nicht „allwissend“ sein kann, sondern nur einen messbaren, quantifizierbaren Ausschnitt der Wahrheit erfasst. Naturwissenschaft bleibt damit subjektiv, was ein weiteres wichtiges Element zum Verständnis des Wesens der Naturwissenschaften („Nature of Science“; Ertl, 2013).

Die rhetorische Frage der auktorialen Erzählerin zum Schluss der Geschichte („Sollte man jemals so sehr an sich selbst zweifeln, dass man aufhört, zu existieren?“, Z. 56) thematisiert möglicherweise altersentsprechende Selbstzweifel bzw. persönliche Gefühle, aber auch eine unterschwellige Wissenschaftskritik der Autorin.

1 **Textbeispiel 3: Wenn es Gott gäbe**

2 1939 in Deutschland. Eines der schlimmsten Ereignisse der Weltgeschichte scheint  
3 unaufhaltsam: der 2. Weltkrieg.

4 In der Deutschen Hauptstadt Berlin geht der Führer Adolf Hitler schlafen. Er ist er-  
5 schöpft von einer Rede auf seinem neu gebauten Adolfplatz. Das dauernde Brüllen  
6 ins Mikrofon über Themen wie die Minderwertigkeiten der anderen Rassen tut sei-  
7 nem Hals langsam weh. Aber er hat seine Ziele und für die nimmt er es auf sich.

8 Von dem ersten Moment an, als er von der DNA gehört hat, ist er davon besessen,  
9 die einzig wahre arische DNA hervorzuheben und alle anderen auszulöschen. Mit  
10 gutem Gewissen zieht er seine Schlafbrille an, steckt sich den Hörschutz ins Ohr,  
11 legt sich ins Bett und schläft sofort ein.

12 Er steht plötzlich mitten in einem weißen Gang und am Ende sieht er ein helles Licht,  
13 das ihn irgendwie magisch anzieht. Dann hört er undeutlich jemanden hinter sich  
14 sagen: „Adolf, dreh dich doch bitte einmal um.“ Erschrocken dreht er sich um und  
15 sieht einen brennenden Dornbusch. Wieder spricht etwas aus dem Busch zu ihm,  
16 dieses Mal aber besser zu verstehen: „Du hast mit deiner Vermutung ganz recht. Ich  
17 bin Gott.“

18 Trotz anfänglichen Unglaubens zieht er seine Schuhe aus und kniet sich vor dem  
19 Busch nieder, so wie er es aus dem Bibelunterricht aus seiner Schulzeit kennt. Gott:  
20 „Du weißt, was ich von dir halte und dass ich der Meinung bin, dass alle Menschen  
21 gleich sind. Ich habe zwar viele Namen, aber egal, ob Allah, Jehova oder Gott – ich  
22 bin immer derselbe. Und jetzt kommst du und willst die Menschen töten, die an den  
23 gleichen Gott glauben wie du?“

24 Hitler: „Nein, nein so ist das nicht. Ich glaube nicht an den gleichen Gott wie diese  
25 schwachen Rassen mit verseuchter und kaputter DNA. Mein Gott ist besonders und  
26 genauso stark wie die Arier.“

27 Gott: „Das heißt, du zweifelst an meinem Wort?“

28 Hitler: „Nein, so meine ich das auch nicht. Es ist nur so, dass ich dir nicht ganz glau-  
29 be, dass du der wahre Gott bist. Aber wenn du es bist, warum tötest du mich nicht  
30 einfach, wenn dir nicht gefällt, was ich mache und verhinderst damit den Krieg, den  
31 ich anfangen will?“

32 Gott: „Du hast keine Ahnung, wie gerne ich das tun würde, weil du der Abschaum  
33 jedes Menschen bist. Aber nein, ich habe auch meine Prinzipien und ich gebe jedem  
34 eine zweite Chance.“

35 Hitler: „Und warum denkst du, dass ich mich ändern werde, nachdem ich schon so  
36 weit gekommen bin?“

37 Gott: „Weil ich dir jetzt die Wahrheit erzählen werde. Die Wahrheit, die eigentlich erst  
38 in ein paar Jahrzehnten entdeckt wird.“

39 Hitler: „Und wieso soll ich dir glauben, wenn ich keinen Beweis dafür habe?“

40 Gott: „Stellst du jetzt etwa meine Allwissenheit in Frage?“

41 Hitler: „Nein, nein, natürlich nicht. So habe ich das nicht gemeint.“

42 Gott: „Gut, also ich möchte dir gerne die Wahrheit über dein Erbgut, die DNA erzäh-  
43 len. Vielleicht hast du schon mitbekommen, dass auf ihr die ganze Information steht,  
44 wie die einzelnen Organe funktionieren, wie der Mensch aussieht und so weiter. Aber  
45 du sollst noch etwas erfahren, das deine Sicht auf die Dinge hoffentlich verändert.  
46 Was schätzt du, wie ähnlich deine DNA mit der eines anderen Deutschen ist?“

47 Hitler: „Mit einem Arier 99%. Mit einem Judenschwein weniger als 1%.“

48 Gott: „Und was ist mit einem hellhäutigen Asiaten?“

49 Hitler: „Vielleicht so 10%.“

50 Gott: „Und was ist mit einem dunkelhäutigen Menschen?“

51 Hitler: „Es würde mich wundern, wenn meine DNA mit der eines Negers überhaupt  
52 zu 1% übereinstimmt.“

53 Gott: „Und warum denkst du so?“

54 Hitler: „Die Arier sind so wie ich. Groß, stark und mächtig. Die Asiaten sehen mit ihrer  
55 weißen Haut noch im Ansatz aus wie wir Arier. Aber sonst passt da auch nichts  
56 mehr. Und diese Neger sehen einfach aus wie Affen und nicht wie die Arier, die den  
57 perfekten Menschen ja symbolisieren.“

58 Gott: „Was wäre, wenn ich dir sagen würde, dass das unterschiedliche Aussehen  
59 von ethnischen Gruppen viel mit den Lebensbedingungen und der Umgebung zu tun  
60 hat und weniger mit der DNA?“

61 Hitler: „Wie du schon sagst, du bist ja anscheinend allwissend. Also muss das schon  
62 stimmen.“

63 Gott: „Ich höre es heraus, wenn mich jemand nicht ernst nimmt. Aber nur damit du  
64 weißt, dass alles stimmt: In 10 Sekunden wirst du von einem Boten geweckt, der dir  
65 mitteilt, dass einer deiner Parteigenossen gestorben ist. Ach und übrigens, ungefähr  
66 99,5% der DNA jedes Menschen stimmt mit deiner überein. Man wird in Zukunft in  
67 einer Studie auch feststellen, dass die genetischen Unterschiede innerhalb einer  
68 Volksgruppe laut Statistik größer sein können, als zwischen den einzelnen Volks-  
69 gruppen. Einfach formuliert: Du könntest mehr Gene mit einem dunkelhäutigen Süd-  
70 afrikaner gemeinsam haben, als mit einem – wie du es nennst – Arier.“

71 Da hört Hitler aus der Ferne etwas, was sich wie: „Oberster Führer Adolf Hitler – ei-  
72 ner ihrer Parteigenossen wurde erschossen“, anhört. Sofort befindet er sich wieder in  
73 seinem eigenen Körper und erwacht mit einem komischen Gefühl. Er beginnt das  
74 Geschehene aufzuschreiben und lässt es sogar noch am gleichen Tag im ganzen  
75 Land verteilen. Daraufhin tritt er zurück, löst die NSDAP auf und kündigt an, in jeder  
76 Großstadt eine Rede über das gehörte Wort Gottes zu halten. Es werden Neuwahlen  
77 angesetzt und auf den Rat Hitlers hin tritt eine neue Verfassung in Kraft.

78 Der erste Satz, mit dem Hitler seine Reden nach dieser Nacht beginnt, ist heutzutage  
79 der erste Artikel im Grundgesetz: „Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu  
80 achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.“

81 Wenn man Hitler später fragte, warum er seine Meinung so schnell geändert hat,  
82 sagte er immer: „Wenn Gott etwas von einem will, dann handelt man.“

### Kommentar

Schreibanlass für diesen Text war ein Vortrag zum Thema „Epigenetik“, den ein Entwicklungsbiologe als Experte im Rahmen einer Schreibwerkstatt an einem Stuttgarter Gymnasium hielt. Autor ist ein 15jähriger Schüler. Auch dieser Text befasst sich mit dem Aufeinanderprallen verschiedener – in diesem Fall dreier – Welten (vgl. Textbeispiele 1 und 2), die in einem Spannungsverhältnis zueinander stehen: Der Welt der beweisbaren, naturwissenschaftlichen Logik, die Welt der Religion und die Welt einer auf Vorurteilen basierenden, rassistischen Ideologie.

**1. Ort, Erzählperspektive und Figuren:** Die Handlung spielt sich zunächst in einem Raum mit Bett (Z. 11) in Berlin ab, in dem die Hauptfigur „Adolf Hitler“ schlafen geht. Zeitpunkt ist das Jahr 1939 vor Ausbruch des Zweiten Weltkriegs. Hitler hat einen Traum, in dem er in einem „weißen Gang“ (Z. 12) der zweiten Hauptfigur – Gott – begegnet. Während seines Erwachens aus dem Traum tritt ein von Gott angekündigtes Ereignis ein (Z. 71-73), das dazu führt, dass Hitler den Ort des Geschehens verlässt. Dieser Ortswechsel geht mit einer starken zeitlichen Straffung einher (s.u.), andere Orte als das „Bett“ und der „weiße Gang“, in dem er Gott begegnet ist, werden jedoch nicht beschrieben. Die Erzählperspektive ist die eines personalen Erzählers aus der Perspektive Hitlers, denn wir kennen zwar dessen Gedanken und Beweggründe (z. B. „Aber er hat seine Ziele und für die nimmt er es auf sich“, Z. 7), aber nicht diejenigen Gottes. Die Fokalisierung kann als extern beschrieben werden, denn der Erzähler weiß weniger als die handelnden Figuren, so bleiben insbesondere die Vorgeschichte und die Motive Gottes im Dunklen.

**2. Textsorte:** Vom Aufbau her handelt sich bei diesem in großen Teilen fiktionalen Text um eine Art Erzählung mit dem Aufbau aus Einleitung, Hauptteil mit dramatischer Zuspitzung und einem Schluss. Bei der korrekten Wiedergabe des Artikels 1 des Grundgesetzes wechselt der Autor kurz in einen faktualen Text („Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.“, Z. 79-80).

**3. Zeit:** Die Geschichte wird im Präsens erzählt, was den Leser unmittelbar an der dramatischen Läuterung Hitlers teilhaben lässt. Erzählzeit und erzählte Zeit (Martínez und Scheffel, 2016) entsprechen sich nur in der ersten Hälfte des Textes. Nachdem Hitler geläutert erwacht ist (Z. 72ff.), kommt es zu einer immer stärkeren Straffung

der Geschichte. Zunächst erfährt der Leser, was Hitler noch am selben Tag tut („... und lässt es sogar noch im gleichen Tag im ganzen Land verteilen“, Z. 74-75) und dann, welche Folgen sein Erlebnis in weiterer Zukunft haben wird („Es werden Neuwahlen angesetzt ... eine neue Verfassung tritt in Kraft“, Z. 76-77). Einen überraschenden Zeitsprung macht der Autor im letzten Satz, in dem er in der Vergangenheitsform auf seine bis dahin im Präsens erzählte Handlung blickt. Auf diese Weise wird das Erzählte zu einer Art „Augenzeugenbericht“ eines wahren, bedeutsamen Geschehens, das noch viel später Auswirkungen zeigt.

#### **4. Sprachliche Stilmittel:**

Auffällig ist der ironisierende Unterton, mit dem Hitler als dümmlicher Rassist eingeführt wird: Er ist besessen „die einzig wahre arische DNA hervorzuheben“ (Z. 9), ist aber selbst verweicht, denn er benötigt „Schlafbrille“ und „Hörschutz“ (Z. 10). Eine ironisierende Wirkung wird zusätzlich erzielt, indem der personale Erzähler in der Perspektive Hitlers Profanes („Das dauernde Brüllen [...] tut seinem Hals langsam weh“, Z. 5-7) mit ideologischem Rassismus („...die Minderwertigkeiten der anderen Rassen“, Z. 6) vermischt.

Der Autor bemüht sich, die Figuren Gottes und Hitlers auch sprachlich voneinander abzugrenzen: Während Gott mit Höflichkeit („Adolf, dreh dich doch bitte mal um“, Z. 14), aber auch mit Strenge („Stellst du jetzt etwa meine Allwissenheit in Frage?“, Z. 40) in Form eines sokratischen Dialogs („Was wäre, wenn ich dir sagen würde ...“, Z. 58) versucht, Hitler seinen Irrtum vor Augen zu halten, reagiert Hitler zunehmend aggressiv. Der Autor bemüht sich, die menschenverachtende Sprache der rassistischen Ideologie des Nationalsozialismus (Schmitz-Berning, 2007) authentisch nachzuahmen (vgl. z. B. „die einzig wahre arische DNA“, Z. 9, „schwache Rassen mit verseuchter und kaputter DNA“, Z. 25, oder auch „Neger sehen einfach aus wie Affen“, Z. 56). Typisch sind hier Adjektive, die Größe ausdrücken sollen („die einzige wahre arische“), Metaphern aus der Medizin („verseucht und kaputt“) und aus der Biologie („sehen aus wie Affen“).

**5. Handlung und Struktur:** Der fiktionale Text beginnt mit einer klassischen Einführung von Handlungsort, -zeit und Figuren. Der Ton ist ironisch, ein Effekt, der angesichts des ernstesten Themas irritiert, aber möglicherweise vom Autor bewusst gewählt wurde, um Neugierde zu wecken und sich von seiner Hauptfigur abzugrenzen. Ein

erster Wendepunkt findet sich in Zeile 12, als Hitlers Traum zu einer Begegnung mit Gott führt. Der Autor berichtet nun ohne ironischen Unterton vom Geschehen. Von Zeile 19 an springt die Geschichte vom narrativen in den dramatischen Modus, in dem die Figurenrede wörtlich und ohne Kommentare des Erzählers präsentiert wird. Auf diese Weise scheint die Distanz zum erzählten Geschehen vollkommen reduziert zu sein (Martínez und Scheffel, 2016). Während des Gesprächs, in dem Gott biologisches Wissen über die genetischen Gemeinsamkeiten der von ihm geschaffenen Menschen offenbart, kommt es zu einer immer stärkeren Zuspitzung, bei der Hitler den geduldigen Gott erst anzweifelt („Es ist nur so, dass ich dir nicht ganz glaube, dass du der wahre Gott bist“, Z. 28-29) und sich schließlich sogar über ihn lustig macht („Wie du schon sagst, du bist ja anscheinend allwissend. Also muss das schon stimmen.“, Z. 61-62).

Ein weiterer Wendepunkt findet sich in Zeile 63, als Gott seine vernünftige Argumentation abbricht: Hitler ist so verbohrt, dass er naturwissenschaftliche Argumente nicht verstehen kann oder will und sich sogar darüber lustig macht, was Gott merkt („Ich höre es heraus, wenn mich jemand nicht ernst nimmt“, Z. 63). Gott ändert also seine Strategie: Er begegnet der Unvernunft Hitlers mit dem Eintreten einer Prophezeiung, in der er einen Todesfall in Hitlers Umfeld vorhersagt. Dieses Ereignis, nicht die vernünftigen biologischen Argumente, überzeugen Hitler und machen ihn zu einem besseren Menschen.

Mit dem Erwachen Hitlers bricht die Figurenrede ab (Z. 71). Die Erzählung findet hier einen weiteren Wende- und Höhepunkt, der durch einen Wechsel in den narrativen Modus und eine zunehmende zeitliche Straffung (s.o.) verdeutlicht wird.

Zusätzlich verstärkt wird diese dramatische Veränderung durch den einmaligen Einsatz eines Wechsels vom fiktionalen zum faktualen Erzählen: In Z. 78-80 wird der Paragraph 1 des Grundgesetzes zitiert, der im Kontext der Erzählung ironischerweise Adolf Hitler als Urheber zugeschrieben wird („Der erste Satz, mit dem Hitler seine Reden nach dieser Nacht beginnt, ist heutzutage der erste Artikel im Grundgesetz“).

Doch obwohl Hitler in dem rückschauenden letzten Satz der Geschichte die Existenz Gottes bestätigt, verweist der Titel („Wenn es Gott gäbe“, Z. 1) darauf, dass die Geschichte einen anderen Verlauf genommen hat. Keine höhere Macht hat gegen das

Böse eingegriffen, was Zweifel daran nährt, ob es sie dann überhaupt geben kann. Auch hat Gott, so klug und menschenfreundlich er auch argumentiert, nicht mit seinem biologischen Wissen, sondern mit einer biblischen Prophezeiung überzeugt. Fazit des Textes ist eine Abkehr von der Religion: Der Leser ist allein, was ihm bleibt, sind die naturwissenschaftlichen Fakten.

**6. Intertextualität:** In Bezug auf eine Intertextualität zeigen sich deutliche Bezüge zu biblischen Themen, was möglicherweise auf einem individuellen Interesse des 15jährigen Autors oder auch auf einem gerade erfolgten Konfirmandenunterricht beruhen könnte. Das Motiv des nächtlichen Erwachens und des Kampfes mit einer höheren Macht findet sich beispielsweise auch in der biblischen Erzählung von „Jakobs Kampf am Jabbok“ (Gen 32, 23-33). Deutlich ist auch der Bezug zur Legende vom „Brennenden Dornbusch“ (Ex 3,2), in der Gott Moses erscheint, um ihm einen Auftrag zu übermitteln und geheimes Wissen (im Fall der biblischen Legende seinen Namen) mit ihm zu teilen.

**7. Fachliche Inhalte der Biologie:** Epigenetik – das Thema des Vortrages des Entwicklungsbiologen im Rahmen der Schreibwerkstatt – befasst sich mit Änderungen der Genfunktion, die nicht auf Veränderungen der DNA-Sequenz beruhen, aber dennoch an Tochterzellen weitergegeben werden können. Grundlage sind chemische Veränderungen, die einzelne Abschnitte oder ganze Chromosomen in ihrer Aktivität beeinflussen können. Insbesondere diese Vererbung epigenetisch erworbener phänotypischer Merkmale ist aus biologischer Sicht eine faszinierende, aktuelle Erkenntnis. Die Diskussion der SuS mit dem Experten führte jedoch auch zu allgemeinen Fragestellungen rund um das Thema Vererbung, Verwandtschaft und Genom. Besonders beeindruckt scheinen den Schüler in diesem Zusammenhang Aussagen zu der großen genetischen Ähnlichkeit zwischen Mensch und Schimpanse zu haben.

Der Autor setzt diese Tatsache, dass auch phänotypisch sehr unterschiedlich aussehende Menschen genetisch gesehen sehr eng miteinander verwandt sind, in dem Dialog zwischen Gott und Hitler ein. Auf diese Weise thematisiert er den Missbrauch vermeintlicher „genetischer Erkenntnisse“ durch Rasseideologien. Das Thema DNA und Humangenetik wird in einen politischen Kontext eingeordnet und gezeigt, dass naturwissenschaftliche Themen auch eine enorme gesellschaftliche Relevanz haben.

Die Figur Hitler ist in diesem Text ihrer Zeit vermutlich etwas voraus: Es ist nicht anzunehmen, dass Hitler im Jahr 1939 tatsächlich die vermeintliche Überlegenheit der sogenannten „Arier“ bereits auf eine „einzig wahre arische DNA“ bezog (Z.8-9).

**Fazit:** Dieser Text enthält gewissermaßen eine doppelte Pointe: Interessanterweise ist in diesem Text der „Gegenspieler“ zum unsachlichen Rassismus nicht die auf Beweisen basierende Naturwissenschaft, sondern eine andere wenig greif- oder messbare Gedankenwelt: die des religiösen Glaubens. Gott tritt auf, aber nicht als Gegner der Naturwissenschaft, sondern als ihr Fürsprecher. Unerwartet – und das macht die Geschichte spannend – nutzt Gott naturwissenschaftliche Erkenntnisse, um seine Lehre, dass alle Menschen gleich sind, zu untermauern und das Böse in der Form Hitlers zu besiegen. Gott versucht, naturwissenschaftliche Erkenntnisse als Argumente für das richtige Handeln einzusetzen – Naturwissenschaften werden so zum Teil einer göttlichen Ordnung der Welt. Das „Böse“ in Form von Hitler ist jedoch so tief gesunken, dass Argumente nicht zählen und ein biblischer Weg, einen Ungläubigen zu überzeugen, gewählt werden muss: die eintretende Prophezeiung.

Dieser Schülertext spiegelt eine positive Wahrnehmung von Naturwissenschaften wider: Die im Text vorgebrachten Argumente zeigen, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse nicht für sich allein stehen, sondern gesellschaftspolitisch relevant sind: Die Erkenntnisse der Humangenetik zeigen, dass alle Menschen gleich sind, es gibt keine „überlegenen Rassen“.

Der Titel der Geschichte („Wenn es Gott gäbe“, Z. 1) enthält eine zweite Pointe: Auch wenn es Gott im Text gelingt, Hitler zu einem guten Menschen zu machen und zu bekehren, kennt der Leser den wahren Lauf der Geschichte: Der zweite Weltkrieg fand stand und kein allmächtiger Gott hat eingegriffen. Insofern kehrt der Titel die Beweisführung auf tragische Weise um, denn das Nichteingreifen Gottes weist aus Sicht des jungen Autors darauf hin, dass es ihn womöglich nicht geben kann („Wenn es Gott gäbe“, Z. 1).

Was bleibt, sind die Naturwissenschaften: Der Autor unterstreicht damit, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse gesellschaftlich relevant und richtig sind und bringt damit Biologie gegen jegliche Form von Ideologie in Stellung: Wir sind selbst verantwortlich für unser Handeln und brauchen Wissen, um die richtigen Urteile fällen zu können.

## 7.4 Forschungsdesiderate und Ausblick

Im internationalen Vergleich liegt die Freude an den Naturwissenschaften bei deutschen 15-Jährigen unter dem OECD-Mittelwert, wie Ergebnisse der PISA-Studie 2015 zeigten. Nur der Hälfte der Jugendlichen ist sich bewusst, dass Naturwissenschaften für ihr späteres Leben wichtig sein werden und die Jugendlichen trauen sich in naturwissenschaftlichen Fächern im internationalen Vergleich auch weniger zu. Zusätzlich gibt es deutliche Geschlechterdifferenzen zugunsten der Jungen (Schiepe-Tiska, Simm und Schmidtner, 2016). Die Bereitschaft, einen MINT-Beruf zu ergreifen, wird im Rahmen der PISA-Studie in engen Zusammenhang damit gestellt, „inwieweit Jugendliche Freude und Interesse an Naturwissenschaften allgemein erleben und die Bedeutung und Relevanz von Naturwissenschaften für ihr zukünftiges Leben erkennen“ (Schiepe-Tiska, Simm und Schmidtner, 2016, S. 99). Im MINT-Nachwuchsbarometer wird die Sekundarstufe I als entscheidende Phase in Hinblick auf die Wahl von Schwerpunktfächern und eine zukünftige Berufswahl gesehen, da die Jugendlichen hier ihre Wahrnehmung der eigenen Stärken und Schwächen in verschiedenen Schulfächern festigen (acatech und Körber-Stiftung, 2019).

Die vorliegende Studie zeigt, dass es mit vergleichsweise geringem Aufwand möglich ist, mit Schreibprojekten auch bei eher am Fach „Deutsch“ bzw. weder an den Fächern „Biologie“ noch „Deutsch“ interessierten Schülerinnen und Schülern ein situationalles Interesse an Themen des Biologieunterrichts zu wecken. Die Studie weist auch darauf hin, dass das Interesse von bereits interessierten SuS nicht abnimmt. Ursache für diesen Befund könnte sein, dass der ungewöhnliche, narrative Zugang zu sachlichen Inhalten ein individuell bedeutungsvolles Verstehen fördert und den Jugendlichen aufzeigt, dass die Naturwissenschaften auch für ihr Leben wichtig sein werden. Kompetenz- und Autonomieerleben beim kreativen Schreiben, starke soziale Eingebundenheit sowie das Empfinden von Erkenntniszuwachs und Neuheit könnten Interesse wecken sowie das Gefühl der Selbstwirksamkeit positiv beeinflussen, daher könnte sich ein derartiges Projekt insbesondere für die sensible Phase der Mittelstufe anbieten, in der sich die Einstellung zu den Naturwissenschaften festigt (acatech und Körber-Stiftung, 2019).

Die Analyse der Textbeispiele (Kapitel 7.3) hat zudem gezeigt, welche große Vielfalt und hohe sprachliche Qualität die entstehenden Texte aufweisen können, weshalb eine Kooperation mit Deutschlehrenden zu empfehlen wäre.

Die vorliegende Arbeit kann als Vorstufe bzw. erste Informationsgewinnung zu einem Forschungsgebiet gesehen werden, über das bisher relativ wenig bekannt ist. Es kamen vorrangig qualitative Methoden zum Einsatz (z. B. Interviews, Beobachtungen), da die Entwicklung strukturierter Fragebögen für eine quantitative Studie einiges an Vorwissen über das Untersuchungsfeld voraussetzt. Die vorliegende – auch als explorativ zu bezeichnende – Studie wirft eine Reihe von nachgelagerten Forschungsfragen auf. So könnten weitere Forschungsarbeiten beispielsweise untersuchen

- ob sich die aufgezeigten Tendenzen im Rahmen einer größer angelegten, quantitativen Studie bestätigen lassen
- wie nachhaltig Schreibwerkstätten wirken, also inwiefern bei einzelnen SuS das situationale Interesse in ein individuelles Interesse übergehen könnte
- inwiefern das hier vorgestellte Konzept auch auf andere Schulformen und auf andere naturwissenschaftliche Fächer wie z. B. Physik oder Chemie übertragbar ist
- wie häufig derartige Schreibprojekte durchgeführt werden sollten bzw. ob ein einmaliger Impuls bereits eine positive Wirkung zeigen kann
- inwiefern das Geschlecht die Interessenentwicklung im Verlauf der Schreibwerkstatt beeinflusst
- inwiefern eine Mehrsprachigkeit bzw. ein Migrationshintergrund die Interessenentwicklung im Rahmen der Schreibwerkstatt positiv oder negativ beeinflussen kann
- ob die beobachtete Interessenentwicklung tatsächlich auf ein gesteigertes situationales Interesse an Themen des Biologieunterrichts hinweist oder auch von einem Interesse am kreativen Schreiben beeinflusst wurde und schließlich

- wie sich die Texte vom ersten Entwurf bis zum finalen Text entwickeln, welchen Einfluss Intertextualität auf die Schülertexte nimmt und welche weiteren Hilfestellungen die SuS benötigen.

Es wäre wünschenswert, dass sich aus dieser Arbeit weitere Studien ergeben und die Forschung zum Thema „Science und Fiction“-Schreibwerkstätten im naturwissenschaftlichen Unterricht fortgesetzt wird – mit dem Ziel, dass möglichst viele Schülerinnen und Schüler entdecken, wie entscheidend naturwissenschaftliche Erkenntnisse und die Forschungsschritte auf dem Weg dahin für ihr Leben und für die Gesellschaft sind. Es muss nicht jeder ein naturwissenschaftliches Fach studieren. Es ist jedoch von großer Wichtigkeit, dass die Jugendlichen von heute zu mündigen, den Zukunftsthemen zugewandten Bürgerinnen und Bürgern heranwachsen, die mitreden und mitentscheiden können und die ein grundsätzliches Interesse an naturwissenschaftlichen Zusammenhängen zeigen.

## 8 Literaturverzeichnis

- Abendroth-Timmer, D. (2002): Motivation im Bereich Fremdsprachenforschung. In: H. S. Küpers (Hrsg.), *Appropriation des Langues au Centre de la Recherche. Spracherwerb als Forschungsgegenstand*. Lang, Frankfurt/Main, S. 195-212.
- acatech & Körber-Stiftung (Hrsg.), (2019): *MINT-Nachwuchsbarometer 2019*, S.6-7.
- Bätz, K., Wittler, S. & Wilde, M. (2010): Differences between boys and girls in extracurricular learning settings. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5, S. 51-64.
- Basten, M., Meyer-Ahrens, I., Fries, S. & Wilde M. (2014): The Effects of Autonomy-supportive vs. Controlling Guidance on Learners' Motivational and Cognitive Achievement in a Structured Field Trip. *Science Education*, 98, S. 1033-1053.
- Becker-Mrotzek, M. & Böttcher, I. (2018): *Schreibkompetenz entwickeln und beurteilen*. Cornelsen, Berlin.
- Berck, K.-H. & Graf, D. (2018): *Biologiedidaktik - Grundlagen und Methoden*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Blankenburg, J. & Scheerso, A. (2018): Interesse und Interessenentwicklung. In: Schecker, H., Parchmann, I. & Krüger, D. (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschafts-didaktischen Forschung*. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 245-259.
- Boyle, T. C. (2013): *Wenn das Schlachten vorbei ist*, dtv, München.
- Brennicke, A. (2011): *Tödliches Geflecht*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Bruner, J. (1990): *Acts of meaning*. Harvard University Press, Cambridge.
- Bruner, J. (1996): *The culture of education*. Harvard University Press, Cambridge.
- Christidou, V. (2011): Interest, attitudes and images related to science: Combining students voices with the voices of school Science, teachers, and popular science. *International Journal of Environmental & Science Education*, 6, S. 141-159.
- Cody, A. (2008): *Creative Writing in Science Class*. *Education Week*, 2, S. 24.
- Dahlstrom, M. F. (2013), Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences, *PNAS*, 111, S. 13614-13620.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, S. 223-238.

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2002): The handbook of self-determination research. University of Rochester Press, Rochester.
- DESI-Konsortium (Hrsg.), (2008): Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie. Beltz, Weinheim und Basel.
- Dewe, B. & Radtke, F.-O. (1993): Was wissen Pädagogen über ihr Können? In: Oelkers, J. & Tenorth, H.-E., Pädagogisches Wissen. Beltz, Weinheim und Basel.
- Djerassi, C. (2006): Naturwissenschaften in das Bewusstsein schmuggeln. In: Krottenthaler, E. & See, C. von (Hrsg.), Von Science zu Fiction – Wissenschaft mit anderen Worten. Hirzel, Stuttgart, S. 16ff.
- Djerassi, C. (2001): This Man's Pill. Haymonn, Innsbruck.
- Djerassi, C. (1996): Das Bourbaki Gambit, Penguin, London.
- Djerassi, C. (1989): Cantor's Dilemma, Penguin, London.
- Dohn, N. B. (2013): Upper Secondary Students' Situational Interest: A case study of the role of a zoo visit in a biology class. International Journal of Science Education, 35, S. 2732-2751.
- Ertl, D. (2013): Sechs Kernaspekte zur Natur der Naturwissenschaft. Plus Lucis, 1-2, S. 16-20.
- Euler, D. (2014): Design Research – ein Paradigma in Entwicklung. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 27, S. 15-44.
- Fisher, W. R. (1984): Narration as a Human Communication Paradigm; The Case of Public Moral Argument. Communication Monographs, 51, S. 1-22.
- Fix, M. (2008): Texte schreiben – Schreibprozesse im Deutschunterricht (2. Aufl.). Ferdinand Schöningh, Paderborn.
- Flehsig, A. (2018): Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht. Dissertation, Heidelberg.
- Genette, G. (1994): Die Erzählung, 2. Auflage, UTB, München.
- Gräsel, C. (2000): Closing the Gap between Knowledge and Action. Some Considerations for Environmental Education. In: Bayrhuber, H. & Mayer J. (Hrsg.), Empirical Research on Environmental Education in Europe. Waxmann, Münster, S. 111-120.
- Jechle, T. & Winter, A. (1992): Ist Schreiben ein Gegenstand von Interesse? In: Krapp, A. & Prenzel, M. (Hrsg.), Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessenforschung. Aschendorff, Münster, S. 261-278.

- Hand, B., Hohenshell, L. & Prain, V. (2007): Examining the effect of multiple writing tasks on Year 10 biology students' understandings of cell and molecular biology concepts. *Instructional Science*, 35, S. 343-373.
- Hentig, H. von (2000): *Kreativität – hohe Erwartungen an einen schwachen Begriff*. Beltz, Weinheim und Basel.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006): The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41, S. 111-127.
- Hildebrand, G. M. (1998): Disrupting Hegemonic Writing Practices in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, S. 345-362.
- Hofferber, N., Basten, M. & Wilde, M. (2018): Benotung und Autonomieförderung – (k)ein Widerspruch in sich!? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 50, S. 19-32.
- Holstermann, N. & Bögeholz, S. (2007): Interesse von Jungen und Mädchen an naturwissenschaftlichen Themen am Ende der Sekundarstufe 1. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 13, S. 71-86.
- Hussy, W., Schreier, M. & Echterhoff, G. (2013): *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor*. Springer, Heidelberg.
- Kegel, B. (2017): *Abgrund*. Mare, Hamburg.
- Keys, C. W. (1999): Revitalising Instruction in Scientific Genres: Connecting Knowledge Production with Writing to Learn in Science. *Science Education*, 83, S. 115-130.
- Köhnen, R. (2011): *Literaturdidaktik*. In: Köhnen, R. (Hrsg.): *Einführung in die Deutschdidaktik*. J. B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH, Stuttgart.
- Krapp, A. (2005): Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15, S. 381-395.
- Krapp, A. (2003): Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. *Politische Studien*, 54, S. 91-105.
- Krapp, A. (2002): An educational-psychological theory of interest and its relation to self-determination theory. In: E. L. Deci, & R. M. Ryan (Hrsg.), *The handbook of self-determination research*. University of Rochester Press, Rochester, S. 405-427.
- Krapp, A. (1998): Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, S. 185-201.
- Krapp, A., Schiefele, U. & Schreyer, I. (1993): Metanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *ZEPP*, 2, S. 120-148.

- Krapp, A. (1992): Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. Zeitschrift für Pädagogik, 38, S. 747-770.
- Krottenthaler, E. & See, C. von (Hrsg.), (2006): Von Science zu Fiction – Wissenschaft mit anderen Worten. Stuttgart, Hirzel.
- Kultusministerkonferenz (Hrsg.), (2004): Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss. Berlin.
- Kunter, M. (2005): Multiple Ziele im Mathematikunterricht. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, 51. Waxmann, Marburg.
- lablit.com/the\_list, Literaturliste des Webmagazins „Lablit.com“, letzter Zugriff am 14.11.2019.
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2009): Motivationale Aspekte von schulischen Besuchen in naturwissenschaftlich-technischen Museen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaften, 12, S. 28-44.
- Likert, R. (1932): A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 22, S. 55.
- Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A., Conley, A., Barron, K., Tauer, J., Karabenick S. & Harackiewicz (2010): Measuring Situational Interest in Academic Domains. Educational and Psychological Measurement, 70, S. 1-25.
- Lischeid, T. (2011): Sprachdidaktik. In: Köhnen, R. (Hrsg.): Einführung in die Deutschdidaktik. J. B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH, Stuttgart.
- Lodge, D. (2003): Das Handwerk des Schreibens. List, Berlin.
- Martínez, M. & Scheffel, M. (2016), Einführung in die Erzähltheorie. 10. Aufl., Beck, München.
- Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Beltz Verlag, Weinheim, Basel.
- McCarthy, T. (2007), Remainder. Alma Books, Richmond.
- Müller, F. H. (2006): Interesse und Lernen. REPORT Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 29, S. 48-62.
- Müller-Michaels, H. (1993): Noten für Kreativität. Zum Problem der Beurteilung produktiver Arbeiten im Literaturunterricht. Deutschunterricht, 46, S. 338-348.
- McDermott, M. & Hand, B. (2010): A secondary reanalysis of student perceptions of non-traditional writing tasks over a ten year period. Journal of Research in Science Teaching, 47, S. 518-539.

- Menold, N. & Bogner, K. (2015): Gestaltung von Ratingskalen in Fragebögen. GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (SDM Survey Guidelines). Mannheim.
- Meyer-Ahrens, I. & Wilde, M. (2013): Der Einfluss von Schülerwahl und der Interessantheit des Unterrichtsgegenstandes auf die Lernmotivation im Biologieunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 1, S. 57-72.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016): Bildungsplan des Gymnasiums – Biologie. Neckar-Verlag GmbH, Villingen-Schwenningen.
- Mitchell, M. (1993): Situational interest: its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85, S. 424-436.
- Munsch, M. (2016): Konzeption und Evaluation eines Ausstellungsbereiches zum Thema „Evolutionäre Mechanismen“. Dissertation, Bonn.
- Nölle, K. (2002): Probleme der Form und des Erwerbs unterrichtsrelevanten pädagogischen Wissens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 48, S. 48-67.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina; Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Hrsg.), (2014): Zur Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und den Medien. Stellungnahme.
- Palmer, D. H. (2009): Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, S. 147-165.
- Prenzel, M. K. (1986): Grundzüge einer pädagogischen Interessentheorie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 32, S. 163-173.
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33, S. 52-69.
- Roch, S. (2017): Der Mixed-Methods-Ansatz. In: Winkel, J., Fichten, W. & Großmann, K. (Hrsg.), *Forschendes Lernen an der Europa-Universität Flensburg – Erhebungsmethoden*. Schriften zur Professionalisierung im Rahmen einer phasenübergreifenden Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Flensburg (SPiRaLe).
- Rohn, J. (2011): *The honest look*. Cold Spring Harbour Laboratory Press. New York.
- Rohn, J. (2010): More lab in the library. *Nature*, 465, S. 552.
- Rohn, J. (2006): Experimental fiction. *Nature*, 439, S. 269.

- Scheersoi, A. & Hense, J. (2015): Kopf und Zahl – Praxisorientierte Interessenforschung in der Biologiedidaktik. *Biologie in unserer Zeit*, 45, S. 214-216.
- Scheersoi, A. & Tunnicliffe, S. D. (2014): Beginning Biology – Interest and Inquiry in the early years. In: Krüger, D. & Ekborg, M., *Research in Biological Education. A selection of papers presented at the IXth Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB)*. Berlin, S. 89-100.
- Scheersoi, A. (2008): Lernmotivation im bilingualen Biologieunterricht. In: Scheersoi, A. & Klein, H. P. (Hrsg.), *Bilingualer Biologieunterricht*. Shaker, Aachen, S. 69-88.
- Schmitz-Berning, C. (2007): *Vokabular des Nationalsozialismus*, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin.
- Schiepe-Tiska, A., Simm, I. & Schmidtner, S. (2016): Motivationale Orientierungen, Selbstbilder und Berufserwartungen in den Naturwissenschaften in PISA 2015. In: Reiss, K., Sälzer, C., Schiepe-Tiska, A., Klieme, E., Köller, O. (Hrsg.), *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation*. Waxmann, Münster.
- Schneider, K. (2006): Schreibprojekte im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Krottenthaler, E. & See, C. von (Hrsg.), *Von Science zu Fiction - Wissenschaft mit anderen Worten*. Stuttgart, Hirzel, S. 126-129.
- Schneider, W. (1988): *Deutsch für Kenner*. Gruner + Jahr, Hamburg.
- Simon, U. K., Steindl, H., Larcher, N., Kulac, H. & Hotter, A. (2016a): Young science journalism: writing popular scientific articles may contribute to an increase of high-school students' interest in the natural sciences. *International Journal of Science Education*, 38, S. 814-841.
- Simon, U. K. (2016b): Writing Popular Scientific Articles, Development of Interest in the Natural Sciences, and Non-textual Representations in Student Texts: The „Young Science Journalism“ Program in Austria. In: Hand, B. et al. (eds.), *Using Multimodal Representations to Support Learning in the Science Classroom*. Springer International Publishing Switzerland, S. 11-37.
- See, C. von & Scheersoi, A. (2013): Von Science zu Fiction – Schreibwerkstätten im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Lehren & Lernen*, 11, S. 18-23.
- Spinner, K. H. (2005): Gibt es eine Didaktik des kreativen Schreibens? In: Ermert, K. K. (Hrsg.), *Wie aufs Blatt kommt, was im Kopf steckt*. Wolfenbüttler Akademie-Texte, 15, S. 82-93.
- Stanzel, F. K. (2008): *Theorie des Erzählens*. 8. Aufl., UTB, Göttingen.
- Sturgis, P., Roberts, C. & Smith, P. (2014): Middle alternatives revisited: How the neither/nor response acts as a way of saying "I don't know?". *Sociological Methods & Research*, 43, S. 15-38.

- Tessartz, A. & Scheersoi, A. (2019): Warum uns das Interesse an Pflanzen interessieren sollte, im Druck.
- The Design-Based Research Collective (Hrsg.), (2003): Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32, S. 5-8.
- Upmeyer zu Belzen, A. & Vogt, H. (2001): Interessen und Nicht-Interessen bei Grundschulkindern – Theoretische Basis der Längsschnittstudie PEIG. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB)*, 10, S. 17-31.
- Wünning, I. (2006): Schreiben über Naturwissenschaften – warum hat die Robert Bosch Stiftung das Projekt ins Leben gerufen? In: Krottenthaler, E. & See, C. von (Hrsg.), *Von Science zu Fiction – Wissenschaft mit anderen Worten*. Stuttgart, Hirzel, S. 8-9.
- Wenzel, V. (2016): Konzeption und Evaluation eines handlungsorientierten Lernangebotes für die Primarstufe im außerschulischen Lernort Wildpark. Dissertation, Frankfurt a. M..
- Wenzel, V., Klein, H. & Scheersoi, A. (2015): Konzeption und Evaluation eines handlungsorientierten Lernangebots für die Primarstufe im außerschulischen Lernort Wildpark. In: Krüger, D., Schmiemann, P., Möller, A., Dittmer, A., Kotzebue, L. (Hrsg.), *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 14, S. 25-42.
- White, H. (1980): The Value of Narrativity in the Representation of Reality. *Critical Inquiry*, 7, S. 5-27.
- Zabel, J. (2004): Narrative Strukturen beim Lernen der Evolutionstheorie. Das Verständnis evolutiver Prozesse in Lernergeschichten zur Walevolution. In: Vogt, H., Krüger, D., Urhane, D. & Harms, U. (Hrsg.), *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 3, S. 95-113.
- Zabel, J. & Gropengießer, H. (2015): What can Narrative contribute to Students' Understanding of Scientific Concepts, e.g. Evolution Theory? *Journal of the European Teacher Education Network*, 10, S. 136-146.

## 9 Anhang

### A. Im Rahmen der Schreibwerkstätten verwendete „Tipps für gute Texte“

Diese einfachen Grundregeln werden zu Beginn der Schreibwerkstätten gemeinsam mit den Teilnehmenden anhand von Beispielen in Kleingruppen erarbeitet. Sie beruhen auf praktischen Erfahrungen der Dozentin als Wissenschaftsjournalistin und ihrer Ausbildung an der Deutschen Journalistenschule sowie aus Empfehlungen aus der Literatur (Fix, 2008; Lodge, 2003, Schneider, 1988). Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dienen als erste Handreichung und Hilfestellung beim Verfassen eigener Texte. Zu beachten ist außerdem, dass die „Tipps“ sich bei freier Wahl der Textsorte nicht gleichermaßen produktiv anwenden lassen.

- 1) So konkret, anschaulich und genau wie möglich schreiben
- 2) Eindrücke beschreiben und nicht auf Schlussfolgerungen verkürzen
- 3) Menschen zu Wort kommen lassen
- 4) Kurze Sätze sind besser als lange
- 5) Aktiv statt Passiv bilden
- 6) Aufbau:
  - a) Anfang: Nicht wie ein Schulaufsatz vom Allgemeinen zum Speziellen kommen, sondern andersherum
  - b) Dramaturgischen Aufbau/Spannungsbogen bedenken
  - c) Schluss: Witzig, überraschend, nachdenklich, aber nicht langweilig
- 7) Vorsicht vor:
  - a) Klischees und falschen Bildern
  - b) Fremdwörtern, Anglizismen und Behördendeutsch
  - c) Füllwörtern
- 8) Was an einem Thema weckt unser Interesse? Was ist ungewöhnlich, spannend, neu?
- 9) Aus welcher Perspektive können wir eine Geschichte erzählen?

**B. Fragebogen für Studierende des Lehramts an der Universität zu Kiel (siehe Kapitel 5.2). Pre- und Post-Fragebogen waren identisch.**

**Kreative Schreibprojekte**

**1. Würden Sie mit Schüler\*innen auch kreative Texte (z.B. Kurzgeschichten, Science und Fiction) über biologische Inhalte schreiben? Warum? bzw. Warum nicht?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Können kreative Schreibprojekte aus Ihrer Sicht das Interesse von Schüler\*innen an Biologie wecken und / oder steigern? Begründen Sie Ihre Meinung!**

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Welche Rahmenbedingungen müssten erfüllt sein, damit kreative Schreibprojekte das Interesse wecken und / oder steigern?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**C. Interview-Leitfaden zu den Interviews mit ehemaligen Teilnehmerinnen  
(siehe Kapitel 5.3)**

*Vorbereitung und Einführung: Vielen Dank für deine Bereitschaft, dieses Interview mit mir zu führen. Kritik und Anregungen sind ausdrücklich erwünscht. Das Interview wird aufgezeichnet, damit das Gespräch anschließend verschriftlicht und ausgewertet werden kann. Deine Aussagen werden anonymisiert und nicht mit deinem Namen veröffentlicht. Hast du Fragen an mich?*

1. Was machst du jetzt?
2. Was ist von der Schreibwerkstatt noch in Erinnerung? Was waren besondere Highlights?
3. Welche Wirkung hatte das Treffen mit Experten auf dich?
4. War die Schreibwerkstatt hilfreich, um ein Thema besser zu verstehen?
5. Hast du dich durch die inhaltlichen Vorgaben eingeschränkt gefühlt?
6. Wie hast du das Feedback zu den Texten erlebt? Hast du dich dadurch gegängelt gefühlt oder war es eher hilfreich?
7. Hat dich die Tatsache, dass benotet wurde beeinflusst?
8. Wie war denn der Abschlussabend für dich?
9. Hat die Schreibwerkstatt sich auf deine Schreib- und/oder Lesegewohnheiten ausgewirkt?
10. Hat sie dein Verhältnis zu biologischen Themen beeinflusst?
11. Würdest du so ein Projekt anderen Schülern empfehlen? Unter welchen Voraussetzungen?
12. Was würdest du anders machen?

**D. Pre-Fragebogen zur Befragung der an der Modell-Schreibwerkstatt in Stuttgart im Rahmen der Formativen Evaluation teilnehmenden SuS (siehe Kapitel 6.2.1)**



## Schreiben im Biologieunterricht (PRE-Fragebogen)

Liebe Schülerinnen und Schüler,

bevor unsere Schreibwerkstatt beginnt, möchte ich gern noch etwas über euch erfahren. Es geht dabei nicht um richtige oder falsche Antworten, sondern um deine persönliche Meinung. Die Bearbeitung des Fragebogens erfolgt anonym. Die Antworten haben keinen Einfluss auf deine Note!

**Persönlicher Code:**

--	--

Aktuelle Hausnummer

Vorname Mutter (die ersten beiden Buchstaben)

**Kreuze an: Wie schätzt du deine Erfahrung im Schreiben von Texten ein?**

kaum	etwas	mittelmäßig	ziemlich viel	viel

**Wie gefallen dir die folgenden Schulfächer:**

Fach			
Biologie			
Mathe			
Deutsch			
Geschichte			
Sprachen			
Sport			

## Anhang

Bitte lies dir die Aussagen genau durch. Kreuze dann bei jeder Aussage an, wie sehr sie deiner Meinung nach zutrifft. Bitte setze **bei jeder Aussage nur ein Kreuz**.

	trifft gar nicht zu	trifft teil- weise zu	weder/ noch	trifft überwie- gend zu	trifft völlig zu
1) Über die Themen im Biologieunterricht möchte ich noch mehr erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Die Themen im Biologieunterricht finde ich spannend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Die Themen, die wir im Biologieunterricht behandeln, finde ich wichtig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Wir besuchen im Unterricht häufig außerschulische Lernorte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Einen Experten/eine Expertin persönlich zu treffen, ist für mich etwas Besonderes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Ich brauche Unterstützung, wenn ich einen Text schreiben soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Wenn ich einen Text schreiben soll, sind klare Vorgaben für mich hilfreich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Ich kann einen guten von einem weniger guten Text unterscheiden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Gruppenarbeit finde ich beim Schreiben hilfreich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Ich möchte meine selbst verfassten Texte mit MitschülerInnen und LehrerInnen diskutieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Wenn ich an einer Schreibwerkstatt teilnehme, möchte ich eine Benotung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) Ich möchte nach einer Besprechung meinen Text überarbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) Ich finde es gut, wenn meine Texte veröffentlicht und/oder vorgetragen werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) Texte, die im Biologieunterricht geschrieben werden, sollten sachlich und nüchtern sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16) Es ist wichtig, biologische Fachbegriffe zu kennen und richtig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) Im Biologieunterricht komme ich auch bei schwierigen Themen gut mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**E. Emotionskurve der an der Modell-Schreibwerkstatt in Stuttgart im Rahmen der Formativen Evaluation teilnehmenden SuS (siehe Kapitel 6.3.3)**

**Meine Emotionskurve**

Mit dieser Kurve kannst du zeigen, bei welchen Unterrichtseinheiten du mehr und bei welchen du weniger Spaß hattest. Bitte setze jeweils zum Messzeitpunkt (1 – 15) ein Kreuz bei dem von dir gewählten Smiley.

Persönlicher Code:



--	--

Aktuelle Hausnummer Vorname Mutter (die ersten beiden Buchstaben)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
😊															
🙂															
😐															
☹️															
😞															

**F1: Ergebnisse der Emotionskurve (siehe Kapitel 6.3.3), sachfach sowie sachfach- und sprachorientierte SuS**

	Zeitpunkt 1	Zeitpunkt 2	Zeitpunkt 3	Zeitpunkt 4	Zeitpunkt 5	Zeitpunkt 6	Zeitpunkt 7	Zeitpunkt 8	Zeitpunkt 9	Zeitpunkt 10
<b>sachfacho.</b>										
7Sy	2	2	1	2	2	1	3	2	2	2
14Yv	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4
18Ev	2	2	1	1	2	2	4	3	4	3
27aRu	3	3	4	2	3	4	4	2	2	4
43Ga	3	2	1	4	2	4	4	5	1	3
Mittelwert	2,4	2,2	1,8	2,4	2,4	3	3,8	3	2,6	3,2
SD	0,547722558	0,447213595	1,303840481	1,140175425	0,547722558	1,414213562	0,447213595	1,224744871	1,341640786	0,836660027
<b>sachf.-/spracho.</b>										
6Ur	3	4	3	4	4	4	3	5	4	5
7Ka	5	4	4	4	3	4	3	3	5	4
14He	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5
15Mi	2	2	1	3	2	5	5	3	4	4
60Fi	4	4	3	4	4	5	5	4	3	3
Mittelwert	3,4	3,6	3,2	3,8	3,6	4,6	4,2	4	4	4,2
SD	1,140175425	0,894427191	1,483239697	0,447213595	1,140175425	0,547722558	1,095445115	1	0,707106781	0,836660027

**F2: Ergebnisse der Emotionskurve (siehe Kapitel 6.3.3), sprach- sowie weder/noch orientierte SuS**

spracho.										
24Pe	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4
25Sa	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5
35Pe	2	1	1	2	2	3	4	4	4	4
82Co	3	4	4	4	3	4	3	4	4	5
Mittelwert	3	3,25	3	3,5	3,25	3,75	4	3,75	4	4,5
SD	0,816496581	1,707825128	1,414213562	1,290994449	1,258305739	0,957427108	0,816496581	0,5	0	0,577350269
weder/noch o.										
6Al	4	3	3	3	4	3	4	3	2	4
10St	3	3	4	5	4	3	4	4	5	4
20Br	4	3	3	4	4	4	4	5	4	5
Mittelwert	3,666666667	3	3,333333333	4	4	3,333333333	4	4	3,666666667	4,333333333
SD	0,577350269	0	0,577350269	1	0	0,577350269	0	1	1,527525232	0,577350269

**G. Leitfaden zu den Interviews mit SuS im Rahmen der Formativen Evaluation  
(siehe Kapitel 6.3.4)**

*Vorbereitung und Einführung: Vielen Dank für deine Bereitschaft, dieses Interview mit mir zu führen. Kritik und Anregungen sind ausdrücklich erwünscht. Das Interview wird aufgezeichnet, damit das Gespräch anschließend verschriftlicht und ausgewertet werden kann. Deine Aussagen werden anonymisiert und nicht mit deinem Namen veröffentlicht. Hast du Fragen an mich?*

1. Was hat dir besonders gut gefallen?
2. Und was weniger?
3. Wie fandest du das Treffen mit Experten?
4. ... und den Besuch im Museum?
5. Waren die Schreibtipps hilfreich für dich?
6. Hättest du gern mehr Freiheiten oder eher genauere Vorgaben beim Schreiben gehabt?
7. Wie hast du das Feedback von uns zu den Texten erlebt?
8. Wie beurteilst du die Gruppenarbeiten?
9. Wie war es für dich, deine Texte vorzutragen ...
10. ... und mit deinen Mitschülern zu diskutieren?
11. Hat dich die Tatsache beeinflusst, dass Noten vergeben wurden?
12. Hast du deine Texte überarbeitet?
13. Wie war der Abschlussabend für dich? Was hat dir gefallen?
14. Ist dir das Schreiben im Lauf der Werkstatt leichter gefallen? Was ist dir leichter gefallen?
15. Ist dir das Verständnis von biologischen Fakten im Lauf der Werkstatt leichter gefallen?
16. Möchtest du noch etwas anmerken?

## **H. Leitfaden zu den Interviews mit Experten im Rahmen der Formativen Evaluation (siehe Kapitel 6.3.5)**

*Vorbereitung und Einführung: Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, dieses Interview mit mir zu führen. Kritik und Anregungen sind ausdrücklich erwünscht. Das Interview wird aufgezeichnet, damit das Gespräch anschließend verschriftlicht und ausgewertet werden kann. Ihre Aussagen werden anonymisiert und nicht mit Ihrem Namen veröffentlicht. Haben Sie Fragen an mich?*

### **Experte 1 (Lehrerin)**

1. Denken Sie, dass wir mit der Schreibwerkstatt das Interesse an Biologie wecken oder steigern konnten?
2. Welche Einheiten sehen Sie als erfolgreich an und welche als weniger erfolgreich? Kann man etwas komplett streichen?
3. War die Schreibwerkstatt anstrengend für die Schülerinnen und Schüler?
4. Wenn Sie die Wahl hätten, würden Sie es nochmal so machen wie vor zehn Jahren mit einem Treffen pro Woche oder wieder als Projekt?
5. Wenn Sie einem Kollegen bzw. einer Kollegin Tipps geben müssten, welche Rahmenbedingungen sind Ihrer Meinung nach entscheidend?
6. Wie denken Sie über die Notengebung zur Schreibwerkstatt?
7. Würden Sie SuS einer Klasse nach gründlicher Vorabinformation auch darüber abstimmen lassen, ob sie eine Schreibwerkstatt wollen?
8. Der Abschlussabend – wie wichtig ist der? Könnte man den weglassen?
9. Möchten Sie noch etwas anmerken?

## **Experte 2 (Wissenschaftler)**

1. Halten Sie es für sinnvoll, mit SuS kreative Texte über biologische Inhalte zu schreiben?
2. Lohnt es sich für einen Wissenschaftler bzw. eine Wissenschaftlerin, an so einem Schreibprojekt teilzunehmen?
3. Welche Rahmenbedingungen müssten erfüllt sein, damit solche Projekte das Interesse der Schüler wecken?
4. Denken Sie, dass kreatives Schreiben im Bio-Unterricht auch auf ein späteres Bio-Studium vorbereiten kann oder ist es in Hinblick darauf, MINT-Fächer stärken zu wollen, eher Zeitverschwendung?
5. Möchten Sie noch etwas anmerken?

I. Post-Fragebogen zur Befragung der an der Modell-Schreibwerkstatt in Stuttgart im Rahmen der Formativen Evaluation teilnehmenden SuS (siehe Kapitel 6.3.6)



## Schreiben im Biologieunterricht (Post-Fragebogen)

Liebe Schülerinnen und Schüler,

nun endet unser Projekt. Bevor wir uns verabschieden, möchte ich gern noch eure Meinung zu einigen Abschnitten der Schreibwerkstatt wissen. Die Bearbeitung des Fragebogens erfolgt wieder anonym.

Persönlicher Code:

--	--

Aktuelle Hausnummer

Vorname Mutter (die ersten beiden Buchstaben)

Wie haben dir folgende Abschnitte der Schreibwerkstatt gefallen:

				
Schreibtraining				
Expertenvortrag				
Besuch im Museum				
Absprache Noten				
Gruppenarbeit				
Generalprobe				
Abschlussabend am 15.7.				

## Anhang

Bitte lies dir die Aussagen genau durch. Kreuze dann bei jeder Aussage an, wie sehr sie deiner Meinung nach zutrifft. Bitte setze **bei jeder Aussage nur ein Kreuz**.

	trifft gar nicht zu	trifft teilweise zu	weder/ noch	trifft überwiegend zu	trifft völlig zu
1) Ich bin eher sprachbegabt ...	<input type="checkbox"/>				
2) ... ich bin eher naturwissenschaftlich begabt	<input type="checkbox"/>				
3) Die Themen im Biologieunterricht finde ich spannend.	<input type="checkbox"/>				
4) Die Themen, die wir im Biologieunterricht behandeln, finde ich wichtig.	<input type="checkbox"/>				
5) Texte, die im Biologieunterricht geschrieben werden, sollten sachlich und nüchtern sein.	<input type="checkbox"/>				
6) Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht.	<input type="checkbox"/>				
7) Es ist wichtig, biologische Fachbegriffe zu kennen und fachlich richtig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
8) Ein biologisches Thema ist interessanter, wenn man selbst darüber schreibt.	<input type="checkbox"/>				
9) Ich kann einen guten von einem weniger guten Text unterscheiden.	<input type="checkbox"/>				
10) Ich bekam genug Unterstützung/Rückmeldung beim Texteschreiben.	<input type="checkbox"/>				
11) Ich hätte beim Texteschreiben gern genauere Vorgaben gehabt.	<input type="checkbox"/>				
12) Ich fand es hilfreich, meine Texte mit meinen Mitschülern zu diskutieren.	<input type="checkbox"/>				
13) Ich fand es gut, Texte überarbeiten zu dürfen.	<input type="checkbox"/>				
14) Die Notengebung fand ich gerecht.	<input type="checkbox"/>				
15) Es war motivierend zu wissen, dass es Noten für die Schreibwerkstatt gibt.	<input type="checkbox"/>				
16) Gruppenarbeit fand ich beim Schreiben hilfreich.	<input type="checkbox"/>				
17) Ich fand es gut, dass unsere Texte bei der Abendveranstaltung vorgetragen wurden.	<input type="checkbox"/>				
18) Das Schreiben fand ich anstrengend ...	<input type="checkbox"/>				
19) ... aber es hat auch Spaß gemacht!	<input type="checkbox"/>				

## Anhang

J. Ergebnisse des Post-Fragenbogens (siehe Kapitel 6.3.6)	sachfach orientierte SuS					sprachorientierte SuS				Sachf.- /sprachorient. SuS					weder/ noch SuS			MW	SD	
	7 Sy	14Yv	18Ev	27ARu	43Ga	24Pe	25Sa	35Pe	82Co	6Ur	7Ka	15He	15Mi	60Fi	6Al	10St	20Br			
* nicht ausgewertete Items, siehe Kap. 6.2.5																				
Ich bin eher sprachbegabt ...*	3	5	5	4	2	4	4	2	4	3	4	4	2	4	4	2	2	3,41	1,06	
Ich bin eher naturwissenschaftlich begabt ...*	4	4	4	4	4	1	4	2	3	2	2	4	5	4	4	3	4	3,41	1,06	
Die Themen im Biologieunterricht finde ich spannend *	4	4	4	3	2	5	5	2	5	2	5	5	4	5	4	4	3	3,88	1,11	
Die Themen, die wir im Biologieunterricht behandeln, finde ich wichtig *	4	2	5	4	1	4	4	3	5	3	4	5	4	5	4	4	3	3,76	1,4	
Texte, die im Biologieunterricht geschrieben werden, sollten sachlich und nüchtern sein	3	2	5	5	1	2	5	3	2	2	3	2	4	3	2	2	4	2,94	1,25	
Gefühle und Kreativität gehören nicht in den Biologieunterricht	2	2	4	5	3	4	4	2	1	4	3	1	5	2	1	2	2	2,76	1,5	
Es ist wichtig, biologische Fachbegriffe zu kennen und fachlich richtig zu nutzen	4	5	4	4	4	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4,41	0,62	
Ein biologisches Thema wird interessanter, wenn man selbst darüber schreibt	1	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	5	4	5	4	5	2	3,82	1,13	
Ich kann einen guten von einem weniger guten Text unterscheiden	4	4	4	4	4	5	5	2	3	4	5	5	5	4	4	4	3	4,06	0,83	
Ich bekam genug Unterstützung beim Texteschreiben	4	4	5	3	3	5	4	2	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4,26	0,90	
Ich hätte beim Texteschreiben gern genauere Vorgaben gehabt	5	1	1	4	3	1	1	2	3	3	5	2	1	1	1	4	3	2,41	1,46	
Ich fand es hilfreich, meine Texte mit meinen Mitschülern zu diskutieren	3	2	4	3	1	5	1	2	4	3	2	4	2	4	4	5	2	3	1,27	
Ich fand es gut, Texte überarbeiten zu dürfen	4	4	5	4	5	5	5	2	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4,47	0,8	
Die Notengebung fand ich gerecht	3	5	5	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	5	3,47	0,8	
Es war motivierend zu wissen, dass es Noten für die Schreibwerkstatt gibt	2	1	3	3	5	3	5	2	3	3	2	4	1	5	1	4	5	3,06	1,43	
Gruppenarbeit fand ich hilfreich	3	4	3	2	1	2	1	3	4	3	3	3	2	4	2	3	2	2,65	0,93	
Ich fand es gut, dass unsere Texte bei der Abendveranstaltung vorgetragen wurden	1	2	3	2	4	5	4	2	3	3	2	5	4	5	4	4	3	3,29	1,21	
Das Schreiben fand ich anstrengend ...	2	4	2	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	1	1	3	3	2,53	0,87	
... aber es hat auch Spaß gemacht!	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4,24	0,56	

**K. Texte der Schülerinnen und Schüler, die am Abschlussabend der Modell-Schreibwerkstatt vorgelesen wurden (in der Reihenfolge ihres Vortrages, vgl. Kapitel 6)**

**Die Untersuchung**

„Er ist gesund!!! Er ist gesund!!“

Immer wieder wiederholte meine Frau diesen Satz. Sie kam gerade von der Fruchtwasseruntersuchung. Mir ging durch den Kopf, was bei dieser Untersuchung geschaut wird und welche Krankheiten aufgedeckt werden können. In dieser Zeit lief meine Frau ganz aufgeregt in der Wohnung umher und telefonierte mit ihrer Mutter.

Ich überlegte und erinnerte mich daran, was ich vor langer Zeit in der Schule gelernt hatte: Die zu findenden Krankheiten waren chromosomale Krankheiten, ging es mir durch den Kopf. Der Arzt kann sehen, ob eine Abweichung der normalen Chromosomenanzahl vorliegt.

Die normale Chromosomenanzahl sind 23 Chromosomenpaare. In diesen 23 Chromosomenpaaren befinden sich unter anderem entweder ein X-Chromosom und ein Y-Chromosom, dann wird das Kind ein Junge, oder ein X-Chromosomenpaar, dann wird es ein Mädchen.

Bei dieser Vererbung können auch viele Fehler auftreten. Zum Beispiel kann eine Fehlteilung der Chromosomen dazu führen, dass 47 Chromosomen entstehen. Das bedeutet, es gibt ein Chromosom dreimal. Diese Krankheit wird Trisomie-21 genannt und sie führt zu einer körperlichen und geistigen Einschränkung bei dem Kind. Ich sah meine Frau an. Sie saß auf dem Sofa, aß einen Apfel und las ein Heft über Kinderwagen.

In diesem Augenblick war ich beruhigt, dass das Kind nach chromosomaler Sicht gesund war, jedoch wusste ich, dass während der Schwangerschaft und während der Geburt sehr viel passieren kann. Aber bis dahin war es noch ein langer Weg und diesen würde ich gemeinsam mit meiner Frau meistern.

(Schüler, Schreib Anregung: Betrachtung eines Karyogramms)

### **Der gutmütige John**

John ist ein hart arbeitender Familienvater, der durch seinen Job in der Kanalisation unmöglich jeden Tag viel Zeit mit seinen Kindern verbringen kann. Es ist beinahe 1 Jahr her, dass die Ratte selbst ein Kind war. Wie es Tradition gewesen ist, arbeitete auch sein Rattenvater in der Kanalisation. Seine einzige Erinnerung an seinen Vater ist die, wie er spätabends nach Hause kam.

Essen ist das Einzige, woran John während seiner Arbeit denken kann. Nachdem der anstrengende Tag vorüber ist, geht er nach Hause. Seine Kinder warten auf ihn und sind glücklich über die kostbare Zeit mit ihrem Vater. Doch lange bleibt diese Freude nicht, denn das Essen endet mit einem Streit, weil er zu selten zu Hause ist. Obwohl er versucht stark zu bleiben und seinen Kindern zu trotzen, wird ihm bewusst, dass er sie eigentlich verstehen kann. Einen Tag später weiß er, dass er so nicht weitermachen will. Er hat bereits davon gehört, dass die Erziehung mehr Einfluss nimmt als man denkt. Also entschließt er sich zum Rattenarzt, seinem Onkel David, zu gehen. Der erklärt ihm, dass zwar die Gene einen großen Einfluss nehmen, schlechte Erfahrungen in der Kindheit aber auch bleibende Veränderungen von Genfunktionen auslösen können. Epigenetik nenne man das. John entschließt sich, etwas zu ändern, um all seinen Nachfahren eine glückliche Jugend zu schenken.

Nach einem Umzug in den sogenannten „Himmel der Ratten“ reicht bereits eine Arbeitszeit von 20 Minuten am Tag, um alle zu ernähren. Den restlichen Tag kann John zufrieden mit seinen Kindern verbringen. Manche nennen dieses Schlaraffenland auch „Mülltonne des Mc' Donalds“.

(Schüler, Schreibanregung: Expertenvortrag zum Thema „Epigenetik“)

### **Krebs, der heimtückische Krieger**

Ein einziger Fehler kann alles entscheiden. Tief in unserem Körper schlummert ein heimtückischer Krieger, der irgendwann ausbricht. Doch ob er es jemals tut, bleibt unserem Körper überlassen.

Doch auch wie alles andere hat auch der Krieger einen Ursprung. Dieser Ursprung liegt im Ablesen der mRNA zur Zusammensetzung der Proteine. Durch Mutationen – egal ob von der Umwelt beeinflusst oder nicht – kann die richtige Zusammensetzung der Proteine nicht abgelesen werden. Dadurch kann es zu großen Folgeschäden kommen. Eine Krebszelle entsteht und damit beginnt der unerbittliche Kampf gegen den Krieger.

Jeden Tag, jede Stunde, jede Minute – ja sogar jede Sekunde – dieses schreckliche Husten. Am Anfang fand ich das alles noch harmlos, eine kleine Erkältung oder so was in der Art. Als es nach ein paar Monaten einfach nicht besser wurde, beschloss ich einen Arzt aufzusuchen, um auf Nummer sicher zu gehen.

Von dem Tag an, als ich dieses kalte, schneeweiße, nach Desinfektionsmittel riechende Haus betrat, begann mein Kampf gegen ihn, gegen den heimtückischen Krieger, der sich in meiner Lunge festgesetzt hatte, ausgebrochen war und nun alles daran setzte, mich zu besiegen. Am Anfang habe ich es nicht realisieren können. Ich wollte es einfach nicht wahrhaben und verkroch mich in diesem Raum, in dem ich mich fühlte, als würde er mich auffressen wollen. Nicht mal mehr ein Blick aus dem Fenster machte, das ich mich frei fühlte. Wie denn auch, es regnete die ganze Zeit. Ich war eingeschlossen in diesem elenden Raum. Doch dann irgendwann kam eine Stimme aus meinem Inneren, die mir Mut machte. Ich wusste nicht woher sie kam, doch sie gab mir ein Gefühl, irgendwann siegen zu können.

Nach ein paar weiteren Gesprächen mit meinem behandelnden Arzt verstand ich langsam, welche Therapie ich bekam. Meine Ärzte haben mir einen kleinen Teil des Tumors entfernt und ihn genau analysiert, um den Fehler im Genom zu finden.

Danach werden diese Zellen mit speziellen Krebsimpfstoffen bekämpft, um die Zelle und damit auch das betroffene Gen still zu legen.

Immer wenn ich von einer Untersuchung kam und wiederum nur schlechte Nachrichten bekam, war das einzige, was mir wieder Hoffnung machte, diese Stimme. Doch irgendwann verlor auch sie ihre Kraft und verstummte sogar fast komplett.

Für lange Zeit hatte ich den Kampf schon wieder aufgegeben und gönnte dem Krebs sogar den Sieg. Ich hatte keine Kraft mehr, die Therapie knockte mich völlig aus.

Mein Gesicht verlor die rosige Farbe und die Wangen waren eingefallen.

Aber als ich das erste Mal die Nachricht bekam, dass der Tumor nicht weiter gewachsen wäre, sang diese Stimme in mir und ihre Gesänge ähnelten leicht einem Siegesgesang. Es kam wieder Licht in mein Leben und ich konnte das erste Mal seit langer Zeit wieder das Weiß in meinem Raum erkennen, den ich in letzter Zeit nur noch als schwarzes Loch sah.

Und mit Tag zu Tag sah ich mehr von ihm, ich erfreute mich an dem Ausblick aus dem Fenster. Die Sonne schien und die Vögel zwitscherten. Ich nahm die Menschen um mich herum wahr und konnte sogar ein wenig lachen, wenn der kleine, etwas dickliche Krankenpfleger zu mir rein kam und mir jedes mal weißmachen wollte, dass ich doch so ein wunderschönes, rosiges Lachen hatte. Ich lächelte, obwohl ich genau wusste, dass ich scheußlich aussah. Meine Wangen waren eingefallen und meine Gesichtsfarbe glich der weißen Wand.

Wie von einem auf den anderen Tag war ich wieder in dem schwarzen Loch gelandet. Jeden Tag die Nachricht, mein Tumor und die Krebszellen würden auf einmal nicht mehr auf die Therapie ansprechen und anfangen zu wachsen. Und auch die Stimme aus meinem Inneren verstummte, es fing wieder an zu regnen und aus irgendeinem Grund kam auch der etwas dickliche Krankenpfleger nicht mehr zu mir.

Ich dachte, ich hätte das Schlimmste was mir je passieren könnte, schon erreicht. Aber da habe ich mich wohl getäuscht. Es kam der Tag, wo ich einsehen musste, dass es einfach nicht sein sollte. Ich fühlte mich schlimmer und unerträglicher als je zuvor. Meine Augen sahen ein noch schwarzeres Schwarz, als sie jemals gesehen hatten und mein Körper fühlte eine Leere, die nicht leerer sein konnte. Ich hatte Metastasen in meiner Herzkammer und an der Bauchspeicheldrüse.

Jetzt war alles verloren. Ich machte vollkommen dicht und ich fühlte mich wie ausgebrannt, ich wusste nicht mal mehr ob ich noch lebe. Mein Inneres war so leer, dass ich einfach nur noch eine leere Hülle war, die in einem schwarzen Loch versank und nicht im Leben daran dachte, wieder einmal Licht sehen zu können. Und so war es dann schlussendlich auch.

In dem Moment, als ich geistig aufgegeben hatte gegen den Krieger weiterhin zu kämpfen, schloss ich meine Augen und war für immer in diesem Loch und werde es auch bleiben. Es erklang das lange Piepsen auf der Intensivstation und ich bekam nur noch mit, wie die Ärzte in mein Zimmer gerannt kamen und alles versuchten, um mich am Leben zu halten. Vergebens. (Schülerin, eigene Textidee)

### **Wenn es Gott gäbe**

1939 in Deutschland. Eines der schlimmsten Ereignisse der Weltgeschichte scheint unaufhaltsam: der 2. Weltkrieg.

In der Deutschen Hauptstadt Berlin geht der Führer Adolf Hitler schlafen. Er ist erschöpft von einer Rede auf seinem neu gebauten Adolfplatz. Das dauernde Brüllen ins Mikrofon über Themen wie die Minderwertigkeiten der anderen Rassen, tut seinem Hals langsam weh. Aber er hat seine Ziele und für die nimmt er es auf sich.

Von dem ersten Moment an, als er von der DNA gehört hat, ist er davon besessen, die einzig wahre arische DNA hervorzuheben und alle anderen auszulöschen. Mit gutem Gewissen zieht er seine Schlafbrille an, steckt sich den Hörschutz ins Ohr, legt sich ins Bett und schläft sofort ein.

Er steht plötzlich mitten in einem weißen Gang und am Ende sieht er ein helles Licht, das ihn irgendwie magisch anzieht. Dann hört er undeutlich jemanden hinter sich sagen: „Adolf, dreh dich doch bitte einmal um.“ Erschrocken dreht er sich um und sieht einen brennenden Dornbusch. Wieder spricht etwas aus dem Busch zu ihm, dieses Mal aber besser zu verstehen: „Du hast mit deiner Vermutung ganz recht. Ich bin Gott.“

Trotz anfänglichen Unglaubens zieht er seine Schuhe aus und kniet sich vor dem Busch nieder, so wie er es aus dem Bibelunterricht aus seiner Schulzeit kennt. Gott: „Du weißt, was ich von dir halte und dass ich der Meinung bin, dass alle Menschen gleich sind. Ich habe zwar viele Namen, aber egal, ob Allah, Jehova oder Gott - ich bin immer derselbe. Und jetzt kommst du und willst die Menschen töten, die an den gleichen Gott glauben wie du?“

Hitler: „Nein, nein so ist das nicht. Ich glaube nicht an den gleichen Gott wie diese schwachen Rassen mit verseuchter und kaputter DNA. Mein Gott ist besonders und genauso stark wie die Arier.“

Gott: „Das heißt, du zweifelst an meinem Wort?“

Hitler: „Nein, so meine ich das auch nicht. Es ist nur so, dass ich dir nicht ganz glaube, dass du der wahre Gott bist. Aber wenn du es bist, warum tötest du mich nicht einfach, wenn dir nicht gefällt, was ich mache und verhinderst damit den Krieg, den ich anfangen will?“

Gott: „Du hast keine Ahnung, wie gerne ich das tun würde, weil du der Abschaum jedes Menschen bist. Aber nein, ich habe auch meine Prinzipien und ich gebe jedem eine zweite Chance.“

Hitler: „Und warum denkst du, dass ich mich ändern werde, nachdem ich schon so weit gekommen bin?“

Gott: „Weil ich dir jetzt die Wahrheit erzählen werde. Die Wahrheit, die eigentlich erst in ein paar Jahrzehnten entdeckt wird.“

Hitler: „Und wieso soll ich dir glauben, wenn ich keinen Beweis dafür habe?“

Gott: „Stellst du jetzt etwa meine Allwissenheit in Frage?“

Hitler: „Nein, nein, natürlich nicht. So habe ich das nicht gemeint.“

Gott: „Gut, also ich möchte dir gerne die Wahrheit über die DNA erzählen. Vielleicht hast du schon mitbekommen, dass auf ihr die ganze Information steht, wie die einzelnen Organe funktionieren, wie der Mensch aussieht und so weiter. Aber du sollst noch etwas erfahren, das deine Sicht auf die Dinge hoffentlich verändert. Was schätzt du, wie ähnlich deine DNA mit der eines anderen Deutschen ist?“

Hitler: „Mit einem Arier 99%. Mit einem Judenschwein weniger als 1%.“

Gott: „Und was ist mit einem hellhäutigen Asiaten?“

Hitler: „Vielleicht so 10%.“

Gott: „Und was ist mit einem dunkelhäutigen Menschen?“

Hitler: „Es würde mich wundern, wenn meine DNA mit der eines Negers überhaupt zu 1% übereinstimmt.“

Gott: „Und warum denkst du so?“

Hitler: „Die Arier sind so wie ich. Groß, stark und mächtig. Die Asiaten sehen mit ihrer weißen Haut noch im Ansatz aus wie wir Arier. Aber sonst passt da auch nichts mehr. Und diese Neger sehen einfach aus wie Affen und nicht wie die Arier, die den perfekten Menschen ja symbolisieren.“

Gott: „Was wäre, wenn ich dir sagen würde, dass das unterschiedliche Aussehen von ethnischen Gruppen viel mit den Lebensbedingungen und der Umgebung zu tun hat und weniger mit der DNA?“

Hitler: „Wie du schon sagst, du bist ja anscheinend allwissend. Also muss das schon stimmen.“

Gott: „Ich höre es heraus, wenn mich jemand nicht ernst nimmt. Aber nur damit du weißt, dass alles stimmt: In 10 Sekunden wirst du von einem Boten geweckt, der dir mitteilt, dass einer deiner Parteigenossen gestorben ist. Ach und übrigens, ungefähr 99,5% der DNA jedes Menschen stimmt mit deiner überein. Man wird in Zukunft in einer Studie auch feststellen, dass die genetischen Unterschiede innerhalb einer Volksgruppe laut Statistik größer sein können, als zwischen den einzelnen Volks-

gruppen. Einfach formuliert: Du könntest mehr Gene mit einem dunkelhäutigen Südafrikaner gemeinsam haben, als mit einem - wie du es nennst - Arier.“

Da hört Hitler aus der Ferne etwas, was sich wie: „Oberster Führer Adolf Hitler - einer ihrer Parteigenossen wurde erschossen“, anhört. Sofort befindet er sich wieder in seinem eigenen Körper und erwacht mit einem komischen Gefühl. Er beginnt das Geschehene aufzuschreiben und lässt es sogar noch am gleichen Tag im ganzen Land verteilen. Daraufhin tritt er zurück, löst die NSDAP auf und kündigt an, in jeder Großstadt eine Rede über das gehörte Wort Gottes zu halten. Es werden Neuwahlen angesetzt und auf den Rat Hitlers hin tritt eine neue Verfassung in Kraft.

Der erste Satz, mit dem Hitler seine Reden nach dieser Nacht beginnt, ist heutzutage der erste Artikel im Grundgesetz: „Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.“

Wenn man Hitler später fragte, warum er seine Meinung so schnell geändert hat, sagte er immer: „Wenn Gott etwas von einem will, dann handelt man.“

(Schüler, Schreibenregung Expertenvortrag zum Thema „Epigenetik“)

### **Die leichte Beute**

Hans saß in seinem Nest, er war gerade aufgewacht. Er hatte sein Nest in einem Kirchturm. Weit oben, fast schon in Reichweite der Wolken. Warum er so weit über dem Boden sein Nest hat und auch dort schläft? Hans ist ein Sperber, ein selbst ernannter Räuber der Lüfte. Er putzte seine Gefieder, schließlich war es früher Morgen. Nachdem er fertig war, machte er sich auf den Weg, um seinen morgendlichen Rundflug zu beginnen. Er setzte sich ganz an den Rand des Simses des Kirchturmfensters und schaute hinunter. Unter ihm erstreckte sich die endlose Tiefe, mindestens 100 Meter waren es bis zum Boden.

Als er so aus dem Fenster schaute und in seine Gedanken vertieft war, fokussierte sich sein Blick auf eine Gruppe von Spatzen. Diese saßen gerade glücklich zwitschernd vor einer Bank auf einem Feldweg. Auf der Bank waren zwei alte Menschen, welche den Spatzen Brotstücke zuwarfen. Die Spatzen sprangen und hüpfen zwischen den Leuten umher und stritten sich um das wertvolle Gut.

Hans beobachtete sie ganz genau, sie passten exakt in sein Beuteschema. Spatzen gehören für Sperber zu den Tieren, die leicht zu jagen sind. Er beschloss, sie zu beobachten und auf einen passenden Moment für den Angriff zu warten.

Nach einiger Zeit setzte sich das alte Menschenpaar wieder in Bewegung und die Spatzen fingen an, zurück in Richtung Nest zu fliegen. Das war die Chance für den Sperber, er lehnte sich nach vorne, legte die Flügel an und stürzte sich schnell wie ein fallender Stein den Turm hinab. Er fokussierte die Gruppe von Spatzen und sein Blick blieb an einem hängen. Er fiel ihm sofort ins Auge, da dieser im Gegensatz zu den anderen weiße Federn hatte.

Es kam auch manchmal in seinem Schwarm vor, dass ein Sperber ein weißes Federkleid besaß, jedoch wunderte er sich, dass seine zukünftige Beute in der Gruppe integriert war. Bei seiner Art war es üblich, Sonderlinge aus der Gruppe zu verstoßen, doch eben diese Gutmütigkeit der Spatzen machte es ihm leichter zu jagen. Er stürzte weiter. Ein paar Meter bevor er bei ihnen ankam, bemerkten die Spatzen ihn jedoch und stoben auseinander.

Die Beute war nicht so schnell wie seine Kumpanen und Hans grub seine Krallen in den Rumpf des Spatzen. Das Blut lief in Strömen über seine Krallen und er konnte spüren, wie es aus dem Spatz sprudelte und sein Lebensgeist ihn verließ. Sie stürzten gemeinsam zu Boden. Dort angekommen machte sich Hans direkt über den Spatz her und schlitzte ihm die Kehle auf, um seinen Schmerzen ein Ende zu bereiten. Er begann an seinem Fleisch zu zerren und es hinunter zu schlingen. Als nur noch die Knochen übrig waren, begab sich Hans zurück zu seinem Nest, ganz oben im Kirchturm, er schlüpfte zum Kirchenfenster hinein und bettete sich in sein Nest. Schließlich schlummerte er fett gefressen und zufrieden ein.

(Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung eines präparierten Albino-Spatzen)

### **Toms Ende**

Gestern wurde mein Bruder Tom gefressen. Unsere Familie wurde von einem Sperber, einem Raubvogel, angegriffen. Sperber sind unsere schlimmsten natürlichen Feinde. Mein Name ist Felix und ich bin ein Spatz. Ich lebe mit meiner Familie in einem Nest, wir sind zu zehnt. Mein Bruder war ein Albino. Das bedeutet, dass er den Farbstoff Melanin nicht produzieren konnte. Durch diesen bekommen wir Spatzen unsere Farben und können uns so besser tarnen. Mein Bruder Tom war also vollständig weiß. Albinos kommen häufig vor, häufiger als man denkt. Man sieht sie aber nur selten, weil sie durch ihre fehlende Tarnung viel schlechtere Überlebenschancen

haben. Sperber haben beim Angriff immer den Überraschungseffekt auf ihrer Seite, weil sie schnell aus dem Nichts angreifen. Gestern, als er dann ganz plötzlich um die Ecke kam und sich auf uns stürzte, sind wir ganz schnell alle auf einmal in verschiedene Richtungen geflohen. Da mein Bruder Tom aufgrund seiner Farbe so auffallend anders aussah als wir, suchte sich der Raubvogel ihn aus und verfolgte nur ihn. Während wir anderen alle entkommen konnten, ist Tom so schnell er konnte, vor dem Sperber geflohen.

Tom hatte es kurz fast geschafft, wurde dann aber doch noch von dem Raubvogel erwischt. Da wir anderen aber alle gut getarnt sind, ist es besser für unsere Familie, dass der Sperber Tom erwischt hat. Ich habe große Angst davor, dass meine Kinder später auch Albinos werden und dadurch ebenfalls gefährdet sind. Ich habe mit großer Wahrscheinlichkeit ebenfalls ein Gen mit der Information für die Krankheit Albinismus von meinen Eltern erhalten. Die Krankheit Albinismus wird rezessiv vererbt. Wenn meine spätere Partnerin ebenfalls diese Erbinformation in sich trägt, könnte jedes 4. unserer Kinder ebenfalls die Krankheit bekommen. Deshalb hoffe ich, dass meine spätere Partnerin kein Gen mit dieser Information besitzt, denn dann können meine Kinder keine Albinos werden.

(Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung eines präparierten Albino-Spatzen)

### **Träume von Rügen**

Mein Leben ist nicht grade einfach als Albino Spatz. Seit meiner Kindheit habe ich Probleme, die andere nie hatten. Meine Lebenserwartung ist deutlich geringer als bei den anderen. Für andere Tiere bin ich eine einfache Beute, da ich so leicht zu erkennen bin. Wenn unser Schwarm von einem Vogel gejagt wird, teilen wir uns auf und mich kann man leicht im Auge behalten, dadurch bin ich das perfekte Opfer. Ich muss nur solange verfolgt werden, bis ich erschöpft bin, der Sperber ist jedoch sehr schnell und hat eine gute Ausdauer.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein weiterer Albino in unseren Schwarm kommt, ist sehr gering. Alle meine Geschwister sind auch normal. Damit ein Albino geboren wird, müssen beide Eltern das Albino-Allel besitzen. Da dieses rezessiv ist, reicht es nicht

aus, wenn nur ein Elternteil dieses Allel in sich trägt. Die Wahrscheinlichkeit für Albinismus beträgt nur 25 %, da von den vier genetischen Kombinations-Möglichkeiten nur eine zu Albinismus führt.

Erst wenn im Winter der erste Schnee fällt, habe ich einen riesengroßen Vorteil gegenüber den anderen, ich kann mich super tarnen, während die anderen im Schnee ausgeliefert sind. Da macht es richtig Spaß, weil ich einfach der Unauffälligste bin. Aber wenn der Winter vorbei ist, habe ich wieder das Problem. Ich denke über Alternativen zu meinem jetzigen Wohnort nach. Eine Idee wären die weißen Felsen auf Rügen, wo ich ganzjährig unauffällig bin. Da könnte ich ein ruhigeres Leben führen. (Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung eines präparierten Albino-Spatzen)

### **Ich bin ein Albino!**

Ich konnte an nichts anderes mehr denken. Das einzige Wort, das mir einfiel, war Flucht! Mein Herzschlag stieg mir bis in die Ohren und die Umgebung verschmolz in ein grün-bräunliches Bild, das nur noch den Schatten meines Verfolgers aufblitzen ließ. Es ist mittlerweile zwei Jahre her, dass ich geboren wurde. Ich bin nie ein gewöhnlicher Spatz gewesen, ob ich wollte oder nicht.

Die anderen nannten mich Albino, dabei heiße ich Tom. Mein Leben war schon immer schwer. Denn anscheinend reichte es nicht, dass ich immer das Opfer von Räubern wie dem Waldkauz oder der Katze wurde. Nein - eines Abends, als ich von der Flugschule nach Hause kam, erklärten mir meine Eltern, dass sie mich nicht mehr verpflegen könnten. Ich erinnere mich noch genau an diesen Tag. Ich sah schon von weitem, wie meine zierliche Mutter weinte und mir mein eiserner Vater sagte: „Tom, du kannst nicht mehr bei uns bleiben! Du stellst nur ein großes Risiko für die ganze Familie dar.“ Ich konnte es nicht glauben, ich wurde von meiner eigenen Familie verstoßen. Ich trauerte noch Tage und Nächte, doch in dieser Zeit des Überlegens wurde mir eins klar: Das Leben musste weitergehen!

Ich arbeitete viel und lernte mich zu verteidigen, auch wenn das oft hieß, mich durch Schnelligkeit und Geschicklichkeit vor Feinden zu verstecken. Da ich wusste, dass meine Feinde durch meine weiß glänzenden Federn auf mich aufmerksam wurden, wälzte ich mich immer im Matsch. Durch Fehler habe ich dazu gelernt, was ich essen

kann und von was ich lieber meine Krallen lassen sollte. Ja - ich habe mir ein richtiges Zuhause geschaffen! Ich hatte ein schönes, weiches Nest an meinem Lieblingsplatz, einer gesunden, groß gewachsenen Birke, die direkt neben einem kleinen See stand. Doch mir fehlte etwas. Ich war einsam und hatte keine Freunde oder Verwandte, mit denen ich spielen oder mich unterhalten konnte. In kalten Winternächten war das Moos an der Birke das einzige, was mich warm hielt und ich konnte an schönen Sommertagen nur mein eigenes Vogelgezwitscher hören.

An meinem zweiten Geburtstag wurde nicht gefeiert. Wie auch? Niemand mochte mich und alle hatten Angst, in meiner Nähe zu sein. Doch wie das Schicksal es so wollte, wurde ich überrascht. Es war ein wunderschöner Frühlingstag, die Sonne erwachte gerade aus ihrem Schlaf und die Bäume schwangen im lauwarmen Morgenwind. Ich entschied mich, einen Spazierflug über den kleinen türkisen See zu machen und die Fische darin zu beobachten. Vielleicht würden wenigstens sie mit mir spielen wollen? Doch plötzlich verschwanden sie auf einen Ruck. Ich hörte ihn, es war der laute schrille Schrei eines Bussards. Mein Herz pochte und ich wusste, was ich zu tun hatte. Ich flog sofort unter die Baumkronen und versuchte meinem überlegenen Feind zwischen den Bäumen zu entkommen. Doch er war einfach zu schnell. Obwohl ich alles gab, kam der riesige Schatten meines Verfolgers immer näher. Als der Bussard schon so nah war, dass ich dachte, seinen warmen, ruhigen Atem zu spüren, passierte es. Seine Krallen umschlangen meinen Körper und ich verlor das Bewusstsein. Ich wusste, jetzt ist es vorbei, das Leben war nie für mich bestimmt. Doch als ich schon glaubte, in meinem Totenschlaf zu sein, hörte ich eine volle, sympathische Stimme. Langsam öffnete ich meine Augen und ich konnte verschwommen den Bussard erkennen. Ich dachte, ich träume, aber der Bussard stupste mich an und fragte: „Geht es dir gut? Habe ich dich verletzt?“

Ich versuchte, ruhig zu bleiben und mich aufzurichten, denn ich stand einem riesigen braun-grauen Bussard gegenüber, der mich mit seinen großen blauen Augen musterte.

Tom: „Ähmm, ich glaube, ich bin nicht verletzt.“

Bussard: „Ich bin Pascal, es tut mir leid, ich wollte dich nicht erschrecken.“

Tom: „Aber du bist ein Bussard, du frisst doch Spatzen!“

Bussard: „Ich jage nur, wenn ich Hunger habe. Mir macht das wirklich keinen Spaß.“

Tom: „Aber wieso hast du mich am Leben gelassen?“

Bussard: „Ich habe dich schon oft gesehen, wie du alleine über den See geflogen bist. Und weißt du, manchmal fühle ich mich sehr einsam.“

Tom: „Was, du als Bussard fühlst dich einsam?“

Bussard: „Du weißt ja nicht, wie das ist. Wenn ich mit jemandem spielen möchte, fliegt jeder sofort weg und fürchtet um sein Leben.“

### *Kurze Stille*

Tom: „Ich heiße übrigens Tom und na ja ... Manchmal bin ich auch einsam.“

Bussard: „Schön dich kennenzulernen, Tom ...! Wieso bist du eigentlich voller Matsch?“

Tom: „Ich bin anders ... Meine Federn sind ganz weiß.“

Bussard: „Aber wieso versteckst du das? Das sieht doch wunderschön aus.“

Tom: „Findest du?“

Bussard: „Ja! Ich wäre stolz darauf, solche tollen Federn zu haben.“

Tom: „In meiner Gesellschaft wird man deswegen ausgeschlossen, da man von Feinden immer als erster gejagt wird.“

Bussard: „Aber das ist doch etwas ganz besonderes, das nicht jeder hat!“

Tom: „Ich wünschte, das hätten meine Freunde und meine Familie auch so gesehen.“

### *Kurze Stille*

Bussard: „Komm mit! Ich muss dir was zeigen.“

Mein zweiter Geburtstag entwickelte sich zu dem schönsten Tag meines Lebens. Pascal flog mit mir zu einem Platz, der alles überragte. Es war eine große Lichtung mit einem funkelnden See in der Mitte. Wasserfälle stürzten von riesigen Bergen herab. Hunderte verschiedene Vögel sangen fröhlich am Rand des Sees und bunte Fische sprangen aus dem Wasser.

Was aber das Allerwichtigste war: Ich hatte den besten Freund, den man sich vorstellen kann, gefunden!

(Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung eines präparierten Albino-Spatzen)

### **Die Welt mit Katzenaugen sehen**

Ich sehe was, was Katzen nicht sehen. In all den Farben, die Menschen registrieren. Für die meisten anderen Säugetiere ist die Welt nicht so bunt. Sie nehmen sich und ihre Umwelt mehr über Gerüche wahr, da sie nur schwarz-weiß sehen. Ihr Geruchssinn ist viel stärker ausgeprägt als der des Menschen und somit nehmen sie Dinge und ihre Umgebung wahr, auf die wir Menschen gar nicht achten.

Ich als dreifacher Haustierbesitzer von vier Monate alten Katzen, frage mich, warum sind die Spielzeuge für Katzen dann bunt? Die Spielsachen für Katzen gibt es in allen möglichen Farben, jedoch nicht in unterschiedlichen Geruchssorten. Manches Spielzeug raschelt, was für die Kleinen auch das Interessanteste ist. Katzenkinder sowie ausgewachsene Katzen springen das raschelnde Bällchen von allen möglichen Seiten an und freuen sich unglaublich daran. Mit unterschiedlichen Kampftritten versuchen sie förmlich, ein neues Rascheln aus dem Ball herauszuholen. Für die Kätzchen ist es manchmal auch ganz unterhaltsam, dass sich das kleine Wollbällchen in ihren Krallen verhakt und sie sozusagen ihre eigene Pfote jagen.

Da für uns Menschen das Auge das wichtigste Sinnesorgan ist, ist es aus unserer Perspektive schwer nachvollziehbar, dass diese Wahrnehmung der Katzen eingeschränkt ist. Doch die Kleinen haben trotzdem keinerlei Probleme mit der Wiedererkennung ihres „Herrchens“ oder auch ihres Zuhauses. Sie können Objekte wie Sofa, Katzenbaum, Stuhl, Tisch und deren Größe richtig einschätzen. Ich kann von Tag zu Tag beobachten, wie sie größer, schneller, gewandter und stärker werden. Als meine Katzen alt genug waren, um sie vom Tierheim mit nach Hause nehmen zu dürfen und sie das erste Mal in meiner Wohnung waren, um alles zu erkunden, waren sie sehr scheu und zurückhaltend. Sie mussten alles erst einmal beschnuppern und erkunden. Damals haben sie es noch nicht einmal geschafft, auf den Katzenbaum hinauf zu klettern, welcher 150 cm hoch ist. Heute können sie problemlos aus dem Stand auf die einen Meter hohe Küchentheke springen. Es ist auch beeindruckend zu beobachten, was die kleinen Räuber für einen enormen Gleichgewichtssinn haben. Teilweise bekämpfen sie sich auf einer Tischkante. Ein falscher Schritt würde für sie einen Sturz aus einem Meter Höhe bedeuten, was auf ihre Körpergröße übertragen wirklich hoch ist. Trotzdem halten sie sich problemlos, ohne herunterzufallen. Es gibt auch Lebewesen, die sogar viel mehr wahrnehmen als Menschen: Vögel können mit ihren Augen sogar UV-Strahlung wahrnehmen. Diese Tiere würden sich auch wundern, wenn sie in der Haut eines Menschen stecken und dieses eben ge-

nannte Spektrum des Lichts nicht mehr sehen könnten. So haben alle Lebewesen Vor- und Nachteile ihrer Sinnesorgane. Jeder ist auf seine Weise an die Natur beziehungsweise an das Überleben angepasst.

Katzen können alles in allem besser sehen als Menschen, trotz ihrer eingeschränkten Farbskala. Auch bei Dämmerung sehen Katzen noch gut, wo wir Menschen schon unsere Schwierigkeiten haben. Ebenfalls bei Nacht, da Katzen eine Art Reflektor in ihren Augen haben, sodass das wenige einfallende Licht gebündelt wird und ihnen den Weg weist.

Das heißt, Haustiere oder auch allgemein Tiere sind nicht dümmer als wir Menschen. Sie sind einfach auf eine andere Art und Weise intelligent und ihrer Umgebung angepasst. Das sieht man am perfekten Beispiel der Katzen, sie erfüllen das Prinzip des „survival of the fittest“. Katzen würden in der Natur genauso gut überleben wie zu Hause bei ihrem Herrchen, was ich bei den meisten Menschen hingegen anzweifle, zumindest, wenn sie von der Zivilisation abgeschnitten sind.

(Schüler, eigene Textidee)

### **Sputnik und die Liebe**

Hallo, mein Name ist Sputnik die Spinne. Ich bin eine Argiope – eine Wespenspinne – und wohne im Süden Baden-Württembergs. Gerade bin ich auf dem Weg zu meiner Stammkneipe, wo ich und meine Kumpels uns auf ein paar Bier treffen. Zurzeit ist bei uns Argiopen Paarungszeit. Die wichtigste Zeit im Jahr. Bevor wir auf die Straße gehen, stehen wir Jungs locker eine Stunde im Bad und schmeißen uns in unsere besten Klamotten, denn wir müssen perfekt aussehen, um den Mädels zu gefallen. Die Mädels sind in dieser Zeit besonders wild. Überall sitzen sie und werfen ihre acht Augen auf uns Jungs. Sie versuchen, einen besonders guten Fang zu erwischen. Als ich die Kneipe betrete, sehe ich schon meine Kumpels, die ungeduldig auf mich warten. Alle tragen sie ihre besten Outfits und ihre Haare sind top gestylt. In dieser Zeit wollen sie alles von mir wissen und löchern mich mit Fragen. Bisher bin ich der Einzige von uns, der das erste Mal überlebt hat. Du bist nur erfolgreich, wenn du deine Gene an die nächste Generation weitergibst, also möchte jeder von uns zum Zug kommen.

„Wie war es so?“

„Wie hast du es gemacht?“

„Hat es sich gut angefühlt?“, werde ich ausgequetscht, und natürlich habe ich ein paar gute Tipps für sie parat.

„Erst näherst du dich vorsichtig ihrem Netz. Danach fängst du an, in einem ruhigen Rhythmus daran zu zupfen“, erkläre ich ihnen.

„Nach einiger Zeit fällt sie dadurch in Trance. Dann musst du sehr schnell sein, denn du hast nicht viel Zeit. Du kletterst schnell unter sie und drückst deine Samenkapsel, den Bulbus, in ihre Brust. Wenn du das getan hast ...lauf! Hau ab! Nimm deine acht Beine in die Hand und flitz weg. Sobald sie aufwacht, versucht sie dich zu fressen, also ...hau ab!“, rate ich ihnen.

Für uns Jungs ist die Paarung riskant, denn die Mädels sind sehr aggressiv. Immerhin gehen jedes Jahr 30 Prozent von uns drauf. Doch wer will, dass seine Gene weiterkommen, muss das Risiko eingehen.

Meine Kumpels sind sehr nervös, doch ich bin der festen Überzeugung, dass jeder von uns dieses Jahr ein Mädels abbekommt. Ich trink mein Bier aus, bezahl die Rechnung und krabbel ein bisschen besoffen nach Hause, wobei ich von einem hübschen Mädels überrascht werde.

(Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung einer präparierten Wespenspinne)

### **Die gefährliche Nelly**

Ich sah sie sofort. Sie war groß und kräftig, einfach atemberaubend, diese Spinne. Kurzum, einfach attraktiv. Wie sie nur heißt, fragte ich mich. Merkt sie, dass ich keine Beute bin, sondern ein potenter Spinnenmann namens Herbert? Doch, das wird sie. Ganz sicher. Wieso mache ich das überhaupt, fragte ich mich in diesem Moment. Gleich würde es auf die Spermienbehälter an meinen Tastorganen ankommen. Etwas Angst stieg in mir hoch, doch eigentlich hatte ich nur Lust auf das Eine.

Doch was habe ich nach der Befruchtung eigentlich davon?

Und dann war da noch dieser riesige Mensch, der so interessiert guckte. Das war doch eine Angelegenheit, die den da nichts anging. Ich wollte mit ihr allein sein, wenn ich mich überwinde. Der Mensch aber gab in diesem Moment einen interessanten Laut von sich, der die Antwort auf meine vorher gestellte Frage darstellte: „In der Evolution, also der Entwicklung und Anpassung der Lebewesen, geht es immer

darum, die eigenen Gene weiterzubringen. Dies erreicht man über ein Zusammen-treffen von zwei Keimzellen der Eltern.“

„Nachkommen, genau das möchte ich erreichen“, dachte ich mir und machte mich bereit. Leider hatte der Mensch keine Angst vor mir. Sonst hätte ich ihn, genau wie seine Kinder, einfach nur mit meiner Anwesenheit nerven können. Das Gekreische seines Nachwuchses war immer eine schöne Genugtuung.

„Hau jetzt ab! Okay, jetzt ist die Schönheit erst einmal mit der Fliege beschäftigt, deswegen gehe ich jetzt einfach, dann geht der vielleicht auch mal. Und was ist, wenn sie mich später auch verdrückt? Bin ich schnell genug? Das wäre dann meine letzte Handlung. Der Mensch da, würde mir jetzt bestimmt eine Prozentzahl an den Kopf schmettern, wie vielen Spinnenmännchen das schon passiert ist.“

Doch dann beachtete ich ihn nicht mehr. Nichts störte mich mehr, denn jetzt ging es um Sekunden. Ich stieg auf das Netz und klopfte vorsichtig, ganz zart, so als ob ich auf einer Gitarre spielen würde. Ich spielte eine bestimmte Melodie. Eigentlich hätte sie jetzt erstarren sollen, doch das tat sie nicht. Sie sagte etwas und zwar sehr böse und genervt. Ihr Name wäre Nelly, so werde sie wenigstens von ihren Freundinnen genannt. Dann unterhielten wir uns eine ganze Weile. Da erstarrte sie plötzlich. Ich ergriff sofort meine Chance, indem ich eins meiner Samenpakete in ihr Geschlechtsorgan steckte. Sie erstarrte nur für Sekunden, dann erwachte sie wieder. Ich rannte weg, aber Nelly packte mich. Ich war viel zu langsam. Doch dann kam dieser Mensch und rettete mich. Auf jeden Fall hatte jetzt Nelly genug Samen für ihr restliches Leben und mein Samenpaket steckte fest in ihr. Verschlossen! Kein anderes Spinnenmännchen brauchte es mehr bei ihr zu versuchen! Ich war sehr zufrieden, denn alle ihre Nachkommen würden auch meine Kinder sein. Ich hatte mein Ziel, meine Gene weiterzugeben, erfüllt. Doch blicken lassen würde ich mich nicht mehr bei ihr. Bei dem Menschen aber schon. (Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung einer präparierten Wespenspinne)

### **Tödliches Liebesspiel**

Und da fliegt schon wieder etwas in ihr Netz. Ach, wenn diese dumme Fliege doch nur endlich begreifen würde, dass sie aufhören soll zu zappeln. Als Spinnenmann muss man da cleverer sein. Sie wird das Zappeln bemerken und sofort hinrennen. Da, da ist sie auch schon! Und sofort wird die Fliege eingepackt und ausgeschlürft. Wäre sie nur schlau genug gewesen, wäre sie noch am Leben. Aber nein, sie ist so dumm wie alle anderen auch und fliegt mitten rein. Doch ich werde schlauer sein. Ich werde mich langsam annähern und ihr klar machen, dass ich andere Absichten habe. Ich beobachte sie schon eine ganze Weile und weiß, wie sie tickt und wann sie frisst. Jetzt müsste sie satt sein.

Langsam nähere ich mich ihrem Spinnennetz. Die weiße Seide schimmert im Sonnenlicht silbrig. Ob ich es wirklich wagen soll? Ja! Ich habe mich so lange darauf vorbereitet. Als ich sie das erste Mal gesehen habe, wusste ich gleich, dass sie etwas Besonderes ist. Ich muss es einfach probieren. Es wird schon nichts schief gehen.

Als ich am Netz ankomme, warte ich kurz. Ich kann sie genau sehen. Wie sie in der Mitte ihres Netzes sitzt, wie eine Königin. Dann zupfe ich ganz vorsichtig einmal. Dann zweimal. Plötzlich erstarrt sie und ich renne los. Als ich bei ihr ankomme, setze ich meinen Bulbus, mein Samenpaket, das vorne an meinen Tastorganen sitzt, an ihr an. Ich versuche anzudocken. Ich verhake mich und nach einigem hin und her lässt es sich schließlich reindrehen. Jetzt muss alles sehr schnell gehen, denn sobald er festsitzt, wird ihr Jagdtrieb wieder erwachen. Jetzt geht es darum, ob sich die ganze Vorsicht gelohnt hat! So schnell ich kann, versuche ich weg zu kommen. Ich reiße an meinem Bulbus, doch er löst sich nicht. Mit aller Kraft reiße ich daran und verliere mein Tastorgan. Endlich bin ich frei, doch mein Bulbus steckt immer noch in ihr.

Es tut weh, doch so wird kein anderes Spinnenmännchen eine Chance haben, meine Samen wieder auszuräumen. Ich versuche so schnell wie möglich aus dem Netz zu gelangen. Ich spüre, wie das Netz aufgrund ihres Gewichts erzittert, als sie erwacht und renne noch schneller. Als ich draußen ankomme, begreife ich: Ich habe es geschafft! Das lange Warten hat sich gelohnt. Mein Bulbus steckt zwar immer noch in ihr, aber ich habe mein Sperma nun da, wo ich es haben wollte. Meinen Nachkommen steht nichts mehr im Weg. (Schülerin, Schreibenanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung einer präparierten Wespenspinne)

### **Selektion und Paarungsverhalten bei Paradiesvögeln**

Otto war sich unsicher. Doch genau das durfte er sich jetzt nicht anmerken lassen. Er musste stark und selbstbewusst wirken, denn die besten Weibchen würden nur einen Vogel mit vielversprechenden Genen für die Fortpflanzung auswählen. Genau das war Ottos größtes Problem. Mit dem auffälligen Aussehen und den prachtvollen Gefiedern der anderen männlichen Paradiesvögel konnte er kaum mithalten.

Die beliebtesten Männchen boten eine so auffällige und beeindruckende Show dar, dass er bei den meisten Weibchen chancenlos war. Jedoch konnte er dies nun zu seinem Vorteil nutzen. Da selbst die besonders beeindruckenden Männchen nicht unendlich viele Geschlechtspartnerinnen haben können, hatte Otto eine kleine Chance, auch ein geeignetes Weibchen zu finden. Unter den Verbliebenen von ihnen konnte er versuchen, sich fortzupflanzen und so die Übertragung seiner Gene zu sichern. Oft geht die Selektion unter Tieren von natürlichen Feinden aus. Die Tiere, die am schlechtesten an ihre Umgebung angepasst sind, sind meist die leichtesten Opfer. Aber auch Partnerwahl kann Selektion bedeuten: Die Weibchen suchen nach dem fittesten Partner mit den scheinbar besten Genen.

Die Männchen haben keine Möglichkeit festzustellen, ob der Nachwuchs, um den sie sich kümmern auch wirklich ihr eigener ist. Mit einer Super-Show erhoffen sie sich also, möglichst viele Partnerinnen zu finden. Tiere streben nicht nach Karriere, Wohlstand oder Prominenz, sondern danach, ihre Gene weiterzugeben und möglichst viele Nachkommen zu haben. So wie alle anderen will also auch Otto möglichst erfolgreich sein und ausreichenden Nachwuchs vorzeigen können. Er hat genau dann eine Chance, wenn die prächtigeren Männchen bereits ausgesucht wurden, sodass er sich bei den übrig gebliebenen Weibchen bemerkbar machen kann.

(Schülerin, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung von präparierten Paradiesvögeln)

### **Krimi im Paradies**

Wir schreiben Donnerstag, den 3. Mai 2015. Es ist wie fast immer ein sonniger und schwüler Tag im Regenwald von Brasilien. Neben dem Gezwitscher der Paradiesvögel hört man das Brüllen der Affen und das Quaken der Frösche. Doch die Idylle täuscht. Ein Schwarm von Paradiesvögeln hat sich um einen leblosen Körper in der Baumkrone versammelt. Soeben kommt ein Königsparadiesvogel mit einem kleinen Schwarm von Fadenhopfen angeflogen, um sich die Lage genauer anzuschauen. Der Königsparadiesvogel heißt Gustav und ist der Sheriff in diesem Gebiet. Zusammen mit den Fadenhopfen bildet er die Vogelpolizei des Regenwaldes.

Als er den leblosen Körper eines großen Paradiesvogels entdeckt, fragt er die herumstehenden Vögel, was denn passiert sei. Eine kleine und aufgeregte Paradieseslenter antwortet, dass sie heute morgen aus ihrem Nest gekommen sei und dann den leblosen Körper aufgefunden hätte. „Er war blutüberströmt, doch von dem Täter war nichts zu sehen“, schreit sie. Die einzige Spur ist eine kleine blaue Feder. Gustav schickt alle Schaulustigen weg, um den Tatort, inklusive der Feder, ganz genau unter die Lupe zu nehmen. Am Nacken des toten Paradiesvogels kann er Verletzungen erkennen, die auf einen Überraschungsangriff mit einem scharfen Schnabel hindeuten. Gustav bemerkt auch, dass gerade Paarungszeit für diese Art der Paradiesvögel sein muss, da seine Federn besonders bunt sind. Im Regenwald kommt es dann nicht selten zu Ausschreitungen zwischen zwei Männchen, da sie um die Weibchen kämpfen. Doch selbst Gustav, der schon lange Zeit der Sheriff ist, hat noch nie gesehen, dass man dafür mordet.

Bevor er den Tatort verlässt, gibt er einem seiner Assistenten eine Probe des Blutes und eine Feder des Toten mit, um ihn zu identifizieren. Schon nach kurzer Zeit kann die Abteilung für Gewaltkriminalität der Vogelpolizei den Toten ganz genau benennen. Es handelt sich um den allseits bekannten Jason, der ein hohes Ansehen bei den Weibchen in seinem Gebiet hatte. Er besaß die größten und schönsten Federn im ganzen Urwald und zog damit ihre Aufmerksamkeit auf sich. Gustav beschließt, noch am selben Tag das Gebiet der großen Paradiesvögel aufzusuchen. Dieses Gebiet befindet sich direkt im Herzen des Urwaldes und beschränkt sich auf eine kleine Anzahl von Kakao-Bäumen.

Dort angekommen fragt Gustav die Paradiesvögel, was sie am Vorabend gemacht hätten. Jeder erzählt ihm, dass sie gestern auf dem alljährlichen Balztanz gewesen seien – nur einer schweigt. Der Balztanz findet in der Baumkrone statt und dabei

versuchen die Männchen mit ihren abstehenden und bunten Federn, die Weibchen zu beeindrucken. Sie führen dabei sogar verrückte Tanzstile von Walzer bis Breakdance vor. Der einzige, der nicht auf dem Balztanz gesehen wurde, war Ralf. Ralf ist ein kleiner Paradiesvogel. Er wird von fast niemandem gemocht und ist aufgrund seiner kleinen Federn recht unauffällig. Er ist also mehr oder weniger das genaue Gegenteil von Jason. Da er der einzige Verdächtige ist, nimmt Sheriff Gustav ihn mit auf die Wache. Dort befragt er Ralf nach dem Mord, doch dieser streitet alles ab. Gustav fordert eine Federprobe, um Ralfs Feder mit der vom Tatort zu vergleichen. Ralf ist anfangs damit einverstanden, doch als er seine Feder entdeckt, gibt er alles zu.

Ralf schreit: „Ich habe Jason getötet, weil kein anderer Paradiesvogel eine Chance hat, ein Weibchen abzubekommen. Jason hatte die größten Federn und die dummen Weibchen glaubten alle, dass er deshalb auch super Gene hätte. Jason hatte mit 90% der Weibchen Geschlechtsverkehr und wir anderen kamen kaum zum Zug. Vor allem ich hatte keine Chance, aber ich möchte trotzdem meine Gene vererben. Das ist doch der einzige Sinn in meinem Leben.“

Nach diesem Geständnis wird Ralf von drei Fadenhopfen abgeführt. Er wird anschließend dem allwissenden Uhu vorgeführt. Dieser befindet ihn für schuldig und so kommt es, dass Ralf für 20 Jahre ins Gefängnis muss, was für ihn lebenslänglich bedeutet. Die Beerdigung von Jason findet zwei Tage später statt. Es wird eine der prächtigsten Beerdigungen, die der Regenwald jemals gesehen hat. Alle sind da, um dem einst prächtigen Jason zu gedenken. Ihm zu Ehren wird sogar eine Statue aus Holz in den Baumkronen gebaut.

(Schüler, Schreibanregung: Besuch im Naturkundemuseum, Betrachtung von präparierten Paradiesvögeln)

### **Selektion - der Kampf von Rot und Grau**

Am Horizont, auf Bäumen, überall wo man hinschaut, sind graue Flecken.

Es sind so große Mengen, dass die Hoffnung auf den Sieg sekundlich schwindet.

In einer langen Reihe stehen sie auf ihren vier Pfoten und warten auf das Signal, um unsere Bäume, unsere Nester zu attackieren.

Vor paar Monaten haben wir die Gerüchte von der Grauen Armee gehört. Sie kommen mitten in der Winterruhe, um unsere rote Rasse anzugreifen. Es sprach sich herum, dass unsere Englische Bevölkerung von ihrem Heimatland vertrieben und getötet wurde. Wir dachten, wir wären sicher vor ihnen, denn wie sollten sie das Meer überqueren? Doch die Menschen brachten die Grauen auch aufs Festland, weil sie sie niedlich finden. Und nun fangen sie an, auch uns auszurotten. Keine Erzählung oder Beschreibung konnte uns darauf vorbereiten, was bevorstand. Sie erhoben sich vor uns wie eine große, graue und undurchdringliche Wand. Ohne Vorwarnung rannte erst einer, dann stürmten mehrere, und schließlich alle auf uns zu.

Doch anstatt uns anzugreifen, rannten sie direkt an uns vorbei und auf unsere Nester zu. Wir waren durcheinander, warum griffen sie uns nicht an? Doch schnell wurde mir klar, was sie vorhatten. Sie versuchten unsere Essensvorräte und unsere Lager zu zerstören. Ich muss zugeben, es war ein genialer Plan. Wir rannten der Grauen Armee hinterher. Wir wollten versuchen, wenigstens etwas zu retten, bevor es zu spät war.

Die grauen Eichhörnchen, die noch nicht an unserem Lager angekommen waren, versuchten wir aufzuhalten, was für kurze Zeit funktionierte. Doch sie waren viel mehr und viel stärker als wir. Wir hätten uns besser vorbereiten sollen. Wir hätten Schutzwälle, Mauern bauen müssen. Das war der einzige Gedanke, der mir im Kopf herumschwirrte. Doch jetzt war es zu spät und wir mussten versuchen zu retten, was noch zu erretten war.

Schnell bemerkten wir, dass wir nicht durch Gewalt siegen konnten. Die grauen Eichhörnchen sind größer und schneller als unsere rote Art. Wir mussten einen Plan schmieden, um sie zu verjagen. Mir fiel ein, dass unser Stamm vor ein paar Jahren einen Pakt mit den Vögeln geschlossen hatte. Wir vereinbarten, dass sie uns vor unseren Feinden beschützen würden, wenn wir nicht mehr ihre Jungvögel und Eier essen. Also rannte ich in die entgegengesetzte Richtung, um zu den Nestern der Vögel zu gelangen.

Ich sprach beim Anführer der Vögel vor und bat sie um ihre Unterstützung im Kampf gegen die Graue Armee. Kurze Zeit später wurden die Soldaten der hier überwinternden Vogelrassen zusammengerufen. Schnell brachen wir zu meinem Stamm auf. Aber was wir vorfanden, war grauenvoll. Überall lagen Eichhörnchen beider Rassen auf dem Boden. Der weiße Schnee war mit roten und grauen Flecken durchsetzt. Unser Wintervorrat zerstört und unsere Wohnräume ausgeräumt und nicht mehr bewohnbar.

Die Vögel fingen sofort an, die Graue Armee anzugreifen. Sie schnappten sie sich und schleuderten sie mit Macht in alle Richtungen. Nach einer Weile wurden nahm die Zahl der Feinde ab und schließlich waren sie besiegt.

Die überlebenden roten Eichhörnchen bedankten sich bei den Vögeln für ihren Einsatz und ihre Hilfe. Wir begannen unser Nest, unser Zuhause, wieder aufzubauen. Hätten wir jedoch gewusst, dass dieser Kampf ums Überleben noch nicht vorbei ist, hätten wir vermutlich viele Dinge anders gemacht.

Nach paar Tagen wurde einer nach dem anderen krank. Die kranken Eichhörnchen wurden immer schwächer, bis sie dann starben. Nur wenige meiner Familie und von meinem Stamm überlebten. Wir brachen auf, um Schutz vor der wieder wachsenden Armee der Grauen zu suchen. Sie verbreiten sich schnell wie das Virus, das sie übertrugen und überrollten alles wie eine große Welle. Sie bestimmten alles. Wir versuchten die anderen Stämme vor dieser Welle zu warnen, bevor es auch für sie zu spät wäre. Doch es half nicht viel. Als wir bemerkten, dass es keine Hoffnung gab, zogen wir uns zurück. Wir versteckten uns und gründeten einen neuen kleinen Stamm. Wir warten so lange, bis wir stark genug sind, um die Graue Armee zu besiegen. Auch heute sind wir noch nicht bereit. Doch wir warten weiter. Wir vertrauen auf die Evolution, die die Grauen begünstigt hat. Vielleicht werden unsere Nachkommen es schaffen, sie zu schlagen.

(Schülerin, eigene Textidee)

### **Unsere Aliens**

Die Geheimnisse des Weltalls faszinieren die Menschheit seit Jahrtausenden. Forschern gelingen immer wieder neue Entdeckungen in den Weiten des Alls. So gilt der Mond als besser erforscht als die Tiefsee, denn bisher sind nur 10% von ihr bekannt. Expeditionen in diesen Lebensraum sind sehr schwer, der Druck dort ist so gewaltig, dass ein Militär U-Boot in Minuten zu einem Stahlklumpen werden würde. Menschen können hier nur geschützt von Hightech-U-Booten überleben. Diese Expeditionen sind extrem teuer, was vermutlich auch dazu beiträgt, dass es bis jetzt mehr erfolgreiche Forschungsreisen zum Mars gab als in die Tiefen unserer Ozeane. Doch wer oder vielmehr was kann an einem Ort ewiger Dunkelheit leben? Wer bevölkert Gegenden wie das Challenger-Tief, 11.000 Meter unter dem Meeresspiegel?

In 1000 Metern Tiefe beginnt die Mitternachtszone und damit die Dunkelheit. Weil hierhin kein Sonnenlicht gelangt, erzeugen viele Lebewesen ihr eigenes Licht. Überall flitzen Tiere herum und hinterlassen Lichtstreifen. Es ist eine wahre „Lightshow“. Doch schaut man sich die Lichtgestalten näher an, werden aus ihnen wahre Monster. Sie verkörpern das, was wir unter dem Begriff „Alien“ verstehen. Ridley Scott war da wohl gleicher Meinung, er wählte einen Flohkrebs als Vorlage für die bekannte Titel-Figur aus dem Film „ALIEN“. Doch der Flohkrebs ist nicht das einzige Wesen in der Tiefe, das unserer Vorstellung von Aliens entspricht. Wie schwebende Kunstwerke erscheinen einem die Tiefseequallen, filigrane Gebilde, die in leuchtenden Farben durch die Dunkelheit gleiten. Wohingegen Drachenfische mit ihren langen Fangzähnen und sehr guten Augen perfekt an die Jagd in der Dunkelheit angepasst sind und somit die Jäger der Tiefe darstellen. Doch auch Anglerfische gelten als geniale Räuber. Im Gegensatz zu den Drachenfischen besitzen sie ein Leuchtorgan, das wie eine Angel vor ihrem Kopf hängt. Sobald sich ein Fisch diesem Licht nähert, schnappt der Anglerfisch blitzschnell zu.

Doch wie und vor allem wovon ernähren sich diese Lebensformen? Die Nahrungsquelle der Größeren stellen bekanntlich die Kleineren dar, genauso ist es auch in der Tiefsee. Aber wovon ernähren sich die kleinen Wesen? Von sogenanntem „Meeresschnee“, dieser besteht aus toten Organismen, Überresten von Pflanzen und Fäkalien. Er fällt permanent von den höheren Schichten in die Tiefe hinab. Doch dieser Meeresschnee stellt nicht nur eine Nahrungsquelle dar, sondern auch einen Lebensraum für die kleinen Bewohner der Tiefe. Kleine Tiefseekrebse zum Beispiel höhlen tote Organismen aus und nutzen sie dann als Aufzuchtort für ihre Nachkommen.

Wann es für uns möglich sein wird, mehr über die Tiefen unserer eigenen Ozeane zu erfahren, bleibt ungewiss. Doch eins ist klar, um unbekannte extreme Lebensformen zu entdecken, müssen wir nicht die Weiten des Alls erkunden, sondern eine Möglichkeit finden, die geheimnisvolle Welt der Tiefsee zu erforschen. Denn dort wartet noch einiges darauf, entdeckt zu werden.

(Schülerin, eigene Textidee)

### **Brigitte Biene und die Geschichte des Gelee Royals**

„Hier ist das Erste Deutsche Fernsehen mit der Tagesschau am 15. Juli 2016. Heute im Studio Bernhardt Biene. Guten Abend, meine Damen und Herren, ich begrüße Sie herzlich zur Tagesschau. Der Ausschluss Russlands von den Olympischen Sommerspielen in Rio De Janeiro rückt immer näher. Dennoch ist noch nicht bewiesen, dass der russische Leichtathletikverband gedopt hat. Frida Fuchs berichtet.“ Gerade soll der Beitrag gesendet werden, da fliegt ein kleines Geschöpf vor die Kamera der Tagesschau und winkt dem Kameramann zu. Die Kamera zoomt heran und nun ist eine kleine gelb-schwarz-gestreifte Biene zu erkennen. Sie fliegt auf den Moderator Bernhardt Biene zu und summt etwas vor sich hin. Zuerst ist das Summen unverständlich, doch dann wird es durch einen eingeblendeten Untertitel für den Zuschauern und dem Reporter verständlich gemacht. Die sehr wütend aussehende Biene beginnt zu schreien: „Die Russen sind schuld, an allem sind die Russen schuld! Verräter sind das, diese Narren!“

Die Biene erzählt: „Alles hat angefangen mit diesen Russen. Ich wusste, dass da etwas nicht stimmt, doch im Stock herrscht folgende Regel: Schweigen und Arbeiten. Wie jeden Tag produzierten meine Arbeiterinnen und ich Honig, bauten Waben und sammelten Blütenstaub. Meine Aufgabe war die Produktion und Vorbereitung des Gelees Royals. Gelee Royal ist ein Vitamin-Cocktail, bestehend aus ausgewogenen Aminosäuren, Vitaminen, Mineralstoffen, Enzymen und einer Geheimzutat, die ich euch nicht erzähle.

Das Gelee Royal wird für die Versorgung und Fütterung der jetzigen und späteren Bienenkönigin benötigt. Da unsere Hoheit doch jetzt langsam das Maximalalter von sechs Jahren erreicht hat, müssen wir uns auf das Schlimmste vorbereiten. Noch nicht einmal Imker wissen es, doch in Wirklichkeit wird das Gelee Royal vorproduziert und in gekühlten Tresorräumen gelagert. Natürlich entsteht es in unseren Speichel- und Futterdrüsen. Damit die neue Königin 2000 Eier pro Tag legen, ihr Anfangsgewicht um das 800fache innerhalb von fünf Tagen vervielfältigen und somit für unseren Nachwuchs sorgen kann, arbeiten wir alle zusammen. Im Durchschnitt produzieren wir am Tag bis zu 300 mg Gelee Royal. Für euch Menschen scheint das wenig zu sein, für uns Bienen ist das eine Menge. Wir haben immer Reserven für schlechte Zeiten, damit unsere Königin gut versorgt ist. Dieses Jahr waren die Reserven besonders groß und wir hatten viel Gelee Royal beiseitegelegt. Da die Königin täglich mit dem Gelee Royal versorgt wird, erreicht sie das 50-fache Alter einer

Arbeiterin. Das heißt, sie wird vier bis sechs Jahre alt. Da ich eine Sommerbiene bin, habe ich weniger Glück. Im Durchschnitt lebe ich 35-42 Tage. Meine beste Freundin Bibi Biene ist da besser dran. Sie ist eine Winterbiene und lebt im Durchschnitt zwischen sechs und sieben Monate. Aber jetzt genug Selbstmitleid und zurück zur Geschichte.

Wir waren am Vorbereiten des Gelee Royals, produzierten weiter Vorräte und dann kam die Majestät höchstpersönlich. Mit erhobenem Haupte stand sie da, wie der größte Superstar (sie war Gewinnerin des internationalen Bienencontest für Schönheit). Und dann befahl sie uns, den gesamten Vorrat von Gelee Royal auszuhändigen. Wir alle waren erstaunt und zugleich schockiert und fragten sie, warum. Sie jedoch befahl uns zu schweigen und das so lang erarbeitete Gelee Royal ihrem Arbeitertrupp zu überreichen. Gesagt, getan und schon war es in den Blütenstaubbeuteln der Außenpostenarbeiterinnen aufgeteilt. Ich sah die Bienen verschwinden und fragte mich, wohin sie wohl fliegen würden. Ich musste ihre Spur verfolgen. Meine beste Freundin Bibi Biene hatte mir alles erzählt, was ich zur Welt außerhalb des Stockes wissen musste, da sie an einem „Wie kann ich außerhalb des Stockes überleben?“-Workshop teilgenommen hatte. Zugegeben, sie hat oft den Drang zur Dramatik und denkt jeden Moment, sterben zu müssen. Auf jeden Fall hatte sie mir noch von dem Schwänzeltanz erzählt, mit dem wir bestimmte Orte finden könnten. Die Sonne spielt eine wichtige Rolle, da es im Bienenstock weit ausgehend dunkel ist und wir nur mit ihr oben und unten unterscheiden können.

Erst klang es abstrakt, doch sobald ich mich an den Wächterbienen und der gesamten Gefolgschaft vorbei geschlichen hatte, war ich für ihre sehr hilfreichen Tipps dankbar. Außerhalb des Stockes war es wunderschön. Die Blumen blühten und es fühlte sich an, als wäre ich bereits im Paradies angekommen. Wir lebten in einem grünen Park, an den ein dunkler und zugleich mysteriöser Wald angrenzte. Ich konnte den Sturmtrupp mit dem Gelee Royal am Waldrand landen sehen. Sie trafen einen äußerst skurrilen Menschen. Er sprach deutsch mit einem starken russischen Akzent. „Du mir geben alles Gelee Royal, sonst ich komme mit Kalaschnikow und ...“. Der Sturmtrupp war einverstanden und gab dem Russen das ganze Gelee Royal. Ich war verwirrt, denn ich dachte, sie würden der Königin helfen. Sie flogen zurück und ich folgte ihnen. Als wir am Bienenstock ankamen, ignorierten sie mich zuerst, aber als sie darauf ansprach und ihnen erzählte, was ich sah und hörte, gestanden sie mir alles. Der Russe bedrohte sie!

Unsere Bienenkönigin gehörte zu den bekanntesten Insekten auf der Erde. Nicht nur, weil sie den internationalen Wettbewerb für Schönheit gewann, sondern weil sie - wie ich gerade erfahren hatte - ein wichtiger Lieferant des Gelee Royals am Schwarzmarkt war. Sie belieferte viele Kunden, darunter auch unseren größten Konkurrenten! Einen anderen Bienenstock unnatürlicher Abstammung, gezüchtet von Imker Harald. Wir nannten diesen Stock auch Abschaumstock, denn wir wunderten uns, warum sie schon seit geraumer Zeit mehr Gelee Royal und Honig hatten als wir. Hier war die Antwort auf meine so oft gestellte Frage! Die Russen wollten ebenfalls Gelee Royal und sie wollten nicht mit anderen Kunden teilen. Sie brauchten unser Lebenselixier, um ihre leistungsschwachen Sportler zu herausragenden Leistungen zu trimmen. Somit hatten sie eine neue Generation von Leistungssportlern geschaffen. Die Russemafia drohte uns, unseren Bienenstock ohne unsere Bienenkönigin umzusiedeln, ja sogar unsre Königin zu töten, wenn wir nicht die Ware aushändigten. Wie jede schlaue Biene weiß, können wir ohne unseren Königin nicht überleben. Sie ist für den Nachwuchs des gesamten Bienenvolkes verantwortlich und stößt Pheromone aus, diese wirken in unserem Bienenstock beruhigend und entspannend.

Die Arbeiterinnen taten aus Angst so, als würden sie den Deal mit der Mafia akzeptieren. Sofort verstand ich den Ernst der Lage und mobilisierte alle Bienen, die ich kannte. Wir flogen los, schneller als der Sturmtrupp jemals geflogen war, und verfolgten den Russen. Er stand noch am Waldrand, ein paar Meter entfernt vom alten Treffpunkt. Wir entschlossen uns, um ihn herum zu fliegen, um ihn zu verwirren. Wir taten alles, was in unserer Macht stand, um das Gelee Royal zurück zu gewinnen. Der Russe bekam Panik, als wir um seinen Kopf flogen. Verwirrt und blind zugleich rannte er umher und lief aus Versehen auf die Straße. Währenddessen schnappten wir uns das Gelee Royal. Den herannahenden Lastkraftwagen sah er nicht, wir schon. Es machte: „Rums“, und der Russe war Geschichte. Am nächsten Tag stand in der Zeitung geschrieben: „Tragischer Autounfall mit geisteskrankem, auf Straße rennenden Russen“.

Jetzt ist die alte Bienenkönigin gestorben. Die Neue ist geschlüpft und hatte gestern ihren Hochzeitsflug. Hierbei fliegt die Hoheit zum ersten und allerletzten Mal aus dem Stock hinaus. Der Flug gilt zur Orientierung und zur Einnahme der Spermien der Drohnen. Hierbei sammelt die Königin bis zu sechs Millionen Spermien, mit denen sie die verschiedenen Eizellen ihr Leben lang befruchten kann. Bei der Spermienab-

gabe sterben die Drohnen, was auch gut ist. Für sie haben wir keinen Platz, das Bienenvolk ist ein frauendominiertes Unternehmen.

Aufgrund dieser Erfahrungen fordere ich, Russland von jeglichen Olympischen Spielen, sei es Winter oder Sommer, zu verbannen, da sie nicht nur uns bedroht, sondern ihr Land mit Maßnahmen verbessert haben, die ihnen nicht zustehen.

ARD, ZDF, BBC, ABC, ICH FORDERE KOMPLETTE UNTERSTÜTZUNG IM THEMA DOPINGFALL RUSSLAND UND ERWARTE EURE HILFE IM KAMPF GEGEN DIE UNGERECHTIGKEIT. Außerdem sollen sämtliche Sportler aus Russland das veruntreute Gelee Royal zurück liefern.“

Wieder herrscht Ruhe im ARD Studio und alle schauen verblüfft zu, wie Biene Brigitte aus dem offenen Fenster flog. Zwei Tage später wurde ihre Leiche an einer U-Bahn-Haltestelle aufgefunden. Die Ermittlungen wurden vom SEK der Bienen eingeleitet, ein Ergebnis gab es nicht. Doch eins steht fest: Brigitte Biene geht in die Geschichtsbücher ein - als Symbol für Mut, Ehre, Patriotismus und Gerechtigkeit!

(Schüler, eigene Textidee)

### **Danksagung**

Hiermit möchte mich bei all denen bedanken, die mir bei dieser Arbeit geholfen haben. Mein ganz besonderer Dank gilt Prof. Dr. Annette Scheerso (Fachdidaktik Biologie, Universität Bonn). Ich danke ihr herzlich für die Annahme und geduldige Betreuung dieser Arbeit, ihre intensive und immer hilfreiche fachliche Beratung sowie die freundliche Aufnahme in ihre Arbeitsgruppe. Ebenso möchte ich Prof. Dr. Florian Radvan (Fachdidaktik Deutsch, Universität Bonn) für die Übernahme des Zweit-Gutachtens, seine Unterstützung und die vielen hilfreichen Ratschläge herzlich danken. Prof. Dr. Jutta Standop und Prof. Dr. Uwe Simon danke ich für den fachlichen Austausch und ihre Beteiligung an der Disputation.

Der Denkanstoß, kreative Texte über naturwissenschaftliche Themen zu wagen und mich mit der Verbindung von „Science“ und „Fiction“ zu befassen, kam von der Robert-Bosch-Stiftung und ihrer Direktorin für Strategische Entwicklung, Dr. Ingrid Wünning, sowie von Erwin Krottenthaler, dem Stellvertretenden Leiter des Literaturhauses Stuttgart. Vielen Dank für diesen Impuls! Mein weiterer Dank gilt der Waldschule Degerloch und hier insbesondere der Studienrätin Karin Schneider und den Schülerinnen und Schülern – ohne eure kreativen Ideen wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen!

Prof. Dr. Julia Schwanewedel (Universität zu Kiel) erklärte sich bereit, mit ihren Lehramtsstudierenden eine Umfrage zum Thema „Schreibwerkstätten im Biologieunterricht“ durchzuführen und ermöglichte damit eine Studie im Rahmen der Voruntersuchung dieser Arbeit – dafür bin ich ihr sehr dankbar. Weiterhin trug eine Reihe von Experten zu den Schreibwerkstätten und den darauf basierenden Untersuchungen bei. Insbesondere Prof. Dr. Volker Storch (COS, Universität Heidelberg), Dr. Ralf Dahm (IMB, Mainz) und Ulrich Schmid (Naturkundemuseum Stuttgart), danke ich für ihre Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft.

Die Durchführung dieser Arbeit wäre nicht machbar gewesen ohne die Unterstützung durch meine Vorgesetzte am Universitätsklinikum Heidelberg, Doris Rübsam-Brodkorb, und das Team der Unternehmenskommunikation – danke an euch! Dr. Mareike Martini danke ich herzlich für ihre praktische und moralische Unterstützung beim Endspurt ... Muchas gracias, amiga mía! Ganz besonders möchte ich mich bei Wolfgang und unseren Kindern Anna, Ole und Eva bedanken, die mich stets unterstützt und auf gemeinsame Familienzeit verzichtet haben.