

Andreas Hirsch-Weber | Ines Langemeyer |  
Stefan Scherer

# Akademische Lehr- und Lernformen am Gymnasium

Leitfaden zur Verbesserung des  
Übergangs Gymnasium – Universität  
unter besonderer Berücksichtigung  
der Exzellenzförderung

Andreas Hirsch-Weber | Ines Langemeyer | Stefan Scherer  
Akademische Lehr- und Lernformen am Gymnasium

# Forschungsperspektive Schlüsselqualifikation

Herausgegeben von

Andreas Hirsch-Weber | Ines Langemeyer |

Simone Löffler | Alexa M. Kunz | Stefan Scherer

Von Schlüsselqualifikationen (SQ) wird viel erwartet: Unverbundenes zu verbinden, hochspezialisierte Fachlichkeit anschlussfähig zu machen oder kurzfristig Erreichtes nachhaltig zu sichern. Von der Studieneingangsphase bis an die Schwelle zum Arbeitsmarkt sind curriculare und außercurriculare Angebote zum fachübergreifenden Kompetenzerwerb in den Studiengängen ganz verschiedener Disziplinen verankert und dort auch jeweils stark nachgefragt.

Diesem Ausbau von SQ-Angeboten folgte aber bislang keine eigenständige SQ-Forschung. Für systematische Untersuchungen stellen sich zudem eigene Herausforderungen: Zum einen handelt es sich um ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das auf den theoretischen wie methodologischen Grundlagen eines breiten Fächerspektrums basiert; zum anderen wird das SQ-Angebot an den Hochschulen aus verschiedenen institutionellen Verortungen und Perspektiven heraus gestaltet.

Die Reihe *Forschungsperspektive Schlüsselqualifikation* will den Professionalisierungsprozess von SQ-Angeboten konsequent durch Forschung vorantreiben. Sie liefert damit einen Beitrag zur Begründung und Etablierung einer eigenständigen Disziplin für den SQ-Bereich.

Andreas Hirsch-Weber | Ines Langemeyer |  
Stefan Scherer

# **Akademische Lehr- und Lernformen am Gymnasium**

Leitfaden zur Verbesserung des Übergangs  
Gymnasium – Universität unter besonderer  
Berücksichtigung der Exzellenzförderung

Mit Beiträgen von Marion Bodemann, Hendrik Hiss,  
Tobias Markowitsch und Christoph Sauer

**BELTZ** JUVENTA

Die Autor\_innen

Andreas Hirsch-Weber, M.A., Leiter des Schreiblabors des House of Competence am Karlsruher Institut für Technologie.

Prof. Dr. Ines Langemeyer lehrt seit 2014 am KIT und verbindet pädagogisch-psychologische Lehr-Lernforschung mit den Gebieten Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik.

Prof. Dr. Stefan Scherer lehrt Neuere deutsche Literaturwissenschaft am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und ist wissenschaftlicher Leiter des Schreiblabors im House of Competence.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme.



Dieses Buch ist erhältlich als:

ISBN 978-3-7799-6235-9 Print

ISBN 978-3-7799-5537-5 E-Book (PDF) (Open Access; CC BY-ND 4.0)

1. Auflage 2020

© 2020 Beltz Juventa

in der Verlagsgruppe Beltz · Weinheim Basel

Werderstraße 10, 69469 Weinheim

Alle Rechte vorbehalten

Herstellung und Satz: Ulrike Poppel

Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe GmbH, Bad Langensalza

Printed in Germany

Weitere Informationen zu unseren Autor\_innen und Titeln finden Sie unter: [www.beltz.de](http://www.beltz.de)

# Inhalt

Grußwort	
Dr. Susanne Eisenmann	7
Grußwort	
Theresia Bauer	8
1 Einführung	9
1.1 Was ist das Ziel des Leitfadens?	9
1.2 Von der Problematisierung einer Leitfrage zur Idee der Wissenschaft	11
1.3 Gute wissenschaftliche Praxis	20
2 Akademische Lehr- und Lernformen	24
2.1 Akademisches Lernen	24
2.2 Lesen wissenschaftlicher Texte	24
2.3 Forschungsfragen und wissenschaftliches Argumentieren	37
2.3.1 Argumentieren in den Wissenschaften	37
2.3.2 Argumentieren im Unterricht	40
2.4 Akademisches Lehren	47
2.5 Forschendes Lernen	56
3 Informationskompetenz	65
3.1 Theoretische Grundlagen	65
3.2 Wissenschaftliches Recherchieren: in und mit Bibliotheken arbeiten	68
4 Wissenschaftliches Schreiben	82
4.1 Theoretische Grundlagen	82
4.2 Zitieren und Belegen	89
4.3 Korrektur	104
5 Umsetzungsmöglichkeiten in der schulischen Praxis	107
5.1 Heterogenität der Schülerschaft: Diagnose	107

5.2	Allgemeinbildung und akademisches Arbeiten: gemeinsame Grundlagen, fachliche Unterschiede und ähnliche Wirkungen	107
5.3	Akademisches Arbeiten im Kernunterricht: Protokolle	108
5.4	Akademisches Arbeiten im Kernunterricht: Gleichwertige Feststellungen von Schülerleistungen	109
5.5	Bibliotheksbesuche als schulische Exkursionen	111
5.6	Kooperationen	111
5.7	Seminarkurse	112
5.8	Wettbewerbe	113
5.9	Umsetzungsbeispiel: Der schulübergreifende Seminarkurs ‚Nationalsozialismus in Karlsruhe‘	114
5.10	Zur Entstehung zweier Seminarkursarbeiten zum Thema ‚Nationalsozialismus in Karlsruhe‘	116
5.11	Akademisches Lernen am Gymnasium: Möglichkeiten und Chancen	122
	Autorenhinweise	123



## Grußwort

Das Gymnasium vermittelt Schülerinnen und Schülern eine breite und vertiefte Allgemeinbildung mit dem Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit. Dieser Bildungsauftrag bedeutet für den Unterricht am Gymnasium, insbesondere in der Oberstufe, ein zunehmend wissenschaftspropädeutisches Denken und Arbeiten: Schülerinnen und Schüler begegnen im Fachunterricht fachwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen und werden so auf die Anforderungen der Universität oder Hochschule vorbereitet.

Dieser Leitfaden ist fächerübergreifend angelegt, bietet für den Fachunterricht aber vielfältige Anregungen, die dargestellten Konzepte aufzugreifen und fachspezifisch weiterzuentwickeln. Wissenschaftspropädeutisches Arbeiten vor allem in den Leistungsfächern ist jeweils fachspezifisch ausgestaltet. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit Fragen, die im Deutschunterricht ebenso ihren Platz haben wie im Physik- oder Geschichtsunterricht: Was heißt es, akademisch zu lernen? Was unterscheidet das Lesen wissenschaftlicher Texte von der Lektüre von Alltagstexten? Welche Kenntnisse und Kompetenzen sind nötig, um wissenschaftlich schreiben zu können? Hier gilt es, elementare akademische Fertigkeiten wie wissenschaftliches Lernen, Lesen und Schreiben einzuüben – und zwar im Fachunterricht und angebunden an die konkreten Inhalte, Aufgaben oder Problemstellungen des jeweiligen Faches.

Dieser Leitfaden wendet sich an Lehrkräfte am Gymnasium. Er will Hilfestellungen und Anregungen geben, zum Beispiel zur Einübung von Strategien und Techniken wissenschaftlichen Schreibens im Deutschunterricht oder zur Auseinandersetzung mit wissenschaftlichem Argumentieren in den Naturwissenschaften. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler noch besser auf einen Einstieg in ein Studium vorzubereiten.

Allen Lehrkräften wünsche ich eine anregende Lektüre und viel Freude und Erfolg bei der Umsetzung im Unterricht.

Dr. Susanne Eisenmann  
Ministerin für Kultus, Jugend und Sport  
des Landes Baden-Württemberg





## Grußwort

Im Zeitalter von „alternativen Fakten“ und „Fake News“ wächst die Bedeutung von Kritik- und Urteilsfähigkeit. Lehrende an Schulen und Hochschulen erfüllen hierbei wichtige Aufgaben. Die vorliegende Publikation des KIT gibt den Lehrenden ein Hilfsmittel an die Hand, um „Bildung durch Wissenschaft“ vermittelbar zu machen und Türen zur Hochschule zu öffnen.

Mit dem vorliegenden Werk können Schülerinnen, Schüler und Studierende anhand konkreter Übungen die Welt der wissenschaftlichen Standards entdecken, etwa die Überprüfbarkeit von Argumenten. Hiermit gewinnen sie Einblicke in das wissenschaftliche Denken. Dabei gibt es sowohl internetbasierte Übungen als auch solche, die auf Wissensspeicher wie Bibliotheken und Archive zurückgreifen. So wird der Übergang von der Schule auf die Hochschule vorbereitet, erleichtert und verbessert.

Insofern ist das vorliegende Werk eine gelungene Synthese zwischen schulischen und hochschulischen Lern- und Arbeitsformen. Zeigt es doch den Lehrkräften in geeigneter Weise, wie sie künftig Schülerinnen und Schüler erfolgreich und nachhaltig auf das Studium vorbereiten können. Es öffnet den Zugang zu einer akademischen Welt, die Schülerinnen und Schülern bislang unbekannt ist.

Infoboxen für Lehrende stellen Überlegungen zum Anwendungsbezug auf die Schule dar: Wie und wann können forschendes Lernen und wissenschaftliches Arbeiten methodisch-didaktisch verknüpft und umgesetzt werden? Praktische Übungen ebnen den Weg für einen erfolgreichen Übergang zur Hochschule.

Als Leitfaden zur Hilfestellung im Erst- und Zweitsemester dient die Zusammenstellung der akademischen Lehr- und Lernformen auch der Unterstützung von Studienberaterinnen und -beratern.

Hierzu sind die Autorinnen und Autoren zu beglückwünschen. Sie legen in dieser Arbeit ein wertvolles Fundament für den Studienerfolg.

Theresia Bauer MdL  
Ministerin für Wissenschaft, Forschung  
und Kunst des Landes Baden-Württemberg

# 1 Einführung

Andreas Hirsch-Weber, Ines Langemeyer,  
Stefan Scherer

## 1.1 Was ist das Ziel des Leitfadens?

Akademisches Arbeiten macht Freude, es bringt aber auch Mühen und Anstrengung mit sich. Damit die Mühen und Anstrengungen zur Freude werden, wurde dieser Leitfaden für Lehrerinnen und Lehrer<sup>1</sup> erstellt. Er zeigt, wie die Schule auf das Studium vorbereiten und den Grundstein für wissenschaftliches Denken und Arbeiten legen kann. Insofern bietet der Leitfaden auch für die Gestaltung der Studieneingangsphase und für das Lehramtsstudium relevante Einsichten.

Im Übergang von der Schule in die Universität prallen zuweilen falsche Erwartungen und ungewohnte Anforderungsdimensionen aufeinander, die junge Menschen mitunter stark entmutigen können. In dieser Situation erfahren sie das Studium nicht als Chance, ihren eigenen Weg zu gehen, sondern als Stress und Überforderung. Die Studienabbruchquote ist mittlerweile ein brisantes Thema, auch wenn die dabei immer noch mitgerechneten Fach- und Hochschulwechsel nicht pauschal als Verfehlungen zu bewerten sind.

Hochschullehrer von Einführungsveranstaltungen stellen jedenfalls fest, dass die Studienanfänger zu wenig auf das Studium vorbereitet sind: An einigen Stellen fehlen fachliche Kenntnisse. Solche Wissenslücken können zum Teil mit Vorbereitungskursen vor dem Studium geschlossen werden. Darüber hinaus werden aber auch Defizite bemängelt, was elementare Fertigkeiten wie wissenschaftliches Lernen, Lesen und Schreiben sowie eigenständiges Urteilen angeht. Dazu gehören nicht zuletzt Kompetenzen, wie man Informationen und Quellen je studiengangspezifisch recherchiert und verarbeitet. Was genau Ursachen für diese Mängel sind, muss hier nicht thematisiert werden. Dazu können Bücher empfohlen werden wie das von Jürgen Kaube (2019), das den provokanten Titel *Ist die Schule zu blöd für unsere Kinder?* trägt. Das Buch ist aber weder reißerisch geschrieben noch betrachtet es die Qualität des Unterrichts einseitig in der alleinigen Verantwortung von Lehrern. Seine Kritik richtet sich in erster Linie an Erziehungswissenschaftler, Bildungspolitikern und andere Akteure wie die OECD, die es nicht schafften, die schulische Bildungsarbeit von falschen Erwar-

---

1 Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer die weibliche Form mitgemeint.

tungen und Ideologien zu befreien, um die Schule wieder an das schlichte Denken-Lernen auszurichten.

In diesem Leitfaden geht es nicht um eine solche Analyse, die sicherlich notwendig ist, sondern um die Gestaltung zukünftiger und zukunftsfähiger Praxis. Hierfür gehen wir davon aus, dass Schüler bereits in der Mittelstufe an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt werden können und sie ab Klasse 10 in der Lage sind, wissenschaftlich zu arbeiten – und damit die einhergehenden Herausforderungen des Denkens brauchen, um entsprechende Fähigkeiten zu entwickeln. Dass es viele entwicklungshemmende Bedingungen gibt, von denen nicht wenige außerhalb der Schule liegen, soll dabei nicht geleugnet werden. Es mag sein, dass die im Folgenden beschriebenen Arbeitsweisen manche Schüler überfordern. Dieser Leitfaden verspricht keine Wunder. Aber er möchte Lehrer dazu ermutigen, Schüler für die Anstrengungen des wissenschaftlichen Arbeitens zu interessieren und sie nach Ermessen des Möglichen in diesem Bereich zu fordern. Dazu ist es vor allem wichtig, dass Lehrer wie Schüler konkrete und verlässliche Informationen über die Bedingungen wissenschaftlichen Arbeitens erhalten.

Vor diesem Hintergrund will vorliegender Leitfaden Lehrer darüber informieren, wie sie in ihrem Unterricht diese Kompetenzen vermitteln können, um so ihren Schülern den Einstieg ins Studium zu erleichtern. Gemeint ist dabei das dezidiert akademische Studium an der Universität ebenso wie das stärker praxis- und berufsorientierte Studium an Fachhochschulen oder vergleichbar anwendungsorientierten Hochschulen. Mit diesem fächerübergreifenden Leitfaden sollen Lehrer Konzepte aufgreifen und (weiter-)entwickeln können, die es ihnen ermöglichen, auf Fähigkeiten für ein erfolgreiches Studium hinzuwirken. Dazu gehört es auch, Orientierungen für eigenständige Entscheidungen zu schaffen, was etwas anderes ist, als bloß Ratschläge zu erteilen oder Empfehlungen auszusprechen. Schließlich informiert der Leitfaden, wie man die erforderlichen Informationskompetenzen für das Studium und Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Argumentierens in den eigenen Unterricht integrieren kann. Die praktischen Übungen ermöglichen es, die mitgeteilten Informationen selbstständig im eigenen Unterricht umzusetzen.

Um das Besondere des akademischen Lehrens und Lernens aufzuspüren, ist ein Grundverständnis von Wissenschaft wichtig. Zwar wissen Lehrer um Unterschiede zwischen Schule und Hochschule, weil sie sie in ihrem Studium selbst erfahren und ihren Weg in die akademische Welt gemeistert haben. Damit sie die für die Wissenschaft notwendigen Schlüsselqualifikationen ihren Schülern nun aber sowohl auf dem aktuellen Stand der Forschung als auch im rasant wachsenden Feld der Digitalisierung nahebringen können, werden Wissenschaft und Forschung in ihren Grundzügen erläutert. Stets sind dabei die fachspezifischen Umstände einer Disziplin im Blick zu halten, weil man nur so ein tieferes Verständnis von den nachfolgend beschriebenen Kompetenzen im Feld der ‚akademischen Lehr- und Lernformen‘ erlangt.

Die Bedeutung akademischen Wissens, wissenschaftlicher Kritik- und Urteilsfähigkeit wächst in unserer Gesellschaft. Durch die Digitalisierung fast aller gesellschaftlichen – öffentlichen wie privaten – Bereiche gehört der kritische Umgang mit Daten und Quellen zu unserem Alltag. Nicht alles, was nach einer exakten und verlässlichen Information aussieht, ist auch tatsächlich in einem wissenschaftlichen Sinne aussagekräftig und belastbar. Informationen in gesellschaftliche, psychologische und technologische Zusammenhänge richtig einordnen, vorausschauend denken, Probleme durchdringen, anderen erklären und bestimmte Lösungen überzeugend darlegen zu können, sind daher Anforderungen, auf die man junge Menschen genauso vorbereiten sollte wie auf die Abiturprüfungen. Gerade deshalb ist eine Ausrichtung von Lehren und Lernen an Aufgaben und Fragen der Wissenschaft sinnvoll, weil hiermit Schlüsselqualifikationen für fast alle Berufsfelder wie auch für gesellschaftliche Teilhabe im Allgemeinen erworben werden können.

Vorliegender Leitfaden spricht vor diesem Hintergrund Lehrer in ihrer eigenen Fachlichkeit und in ihrer Liebe zu den eigenen Fächern an. Sie wissen, dass ein Studium anstrengend und beglückend zugleich sein kann. Wissenschaft erfordert Disziplin, Hartnäckigkeit und Geduld, macht aber gerade dann, wenn man bestimmte Kompetenzen erworben hat, auch große Freude an und durch die gewonnenen Einsichten. Sie verlangt Mut zur Muße und zur Konzentration, nicht voreilig die ersten bzw. schnell verfügbaren Informationen für die einzigen zu halten oder für eine bereits ausreichende Entscheidungsbasis anzunehmen. Zu einem gründlich durchdachten Urteil zu kommen, ist Arbeit und Anstrengung. Sie an andere zu delegieren, schafft Abhängigkeit; sie selbst meistern zu können, beflügelt hingegen das Autonomieerleben und fördert Selbstständigkeit und Selbstbewusstsein. Nicht zuletzt entsteht mit dem Erschaffen dieses Eigenen, das zugleich ein Beitrag zur allgemeinen Erkenntnis ist, ein gewisser Produzentenstolz. Der Leitfaden möchte deshalb für die verschiedenen Schulfächer ein Wegweiser sein, der überfachliche Perspektiven für die eigene Schulpraxis aufzeigt. Er legt anhand von Beispielen dar, wie sich bei Schülern neue Orientierungen an Wissenschaft und Wissenschaftlichkeit aufbauen lassen.

## **1.2 Von der Problematisierung einer Leitfrage zur Idee der Wissenschaft**

„Wissenschaft“ – das klingt für viele nach einem nunmehr unüberschaubaren Reservoir an klugen Wissensbeständen, intelligenten Erfindungen und Technologien, mit welchen man die Fragen dieser Welt mit größter Gewissheit beantworten kann. Überraschenderweise macht man beim Forschen zuerst gegenteilige Erfahrungen. Auch diejenigen, die hier schon mit allen Wassern gewaschen

sind, unterliegen immer wieder solchen Umständen, wenn sie sich an ein neues Projekt setzen. Wissenschaftliche Tätigkeit ist ergebnisoffen, ungewiss. In der Regel weiß man gar nicht, ob man überhaupt zu befriedigenden Antworten kommen wird. Bahnbrechende Entdeckungen werden nicht durch Pläne und wohlkalkulierte Strategien gemacht, sondern zumeist auf Neben- und Umwegen. Diese frei und ohne äußeren Zwang gehen zu können, ist der tiefere Sinn akademischer Freiheit.

Hierin liegt ein wesentlicher Grund dafür, dass sich akademische Lehr- und Lernformen der Universität vom Lehren und Lernen an der Schule unterscheiden. Man hat es bei Universität und Schule mit recht verschieden organisierten Institutionen zu tun, da sie jeweils eigenständige Funktionen im gesamtgesellschaftlichen Zusammenhang erfüllen. An der Universität, wo die Lehre auf dem je aktuellen Forschungsstand einer Disziplin so aufbaut, wie ihn die Forschenden und zugleich Lehrenden definieren, gibt es jenseits von Modulhandbüchern (die das Curriculum abbilden) keine strikten Vorgaben, während die Schule einen Erziehungs- und Bildungsauftrag erfüllt. Im Unterschied zu Schülern haben Studierende das Studium mehr oder weniger selbsttätig und eigenverantwortlich zu organisieren. Eine der größten Schwierigkeiten im Studium besteht darin, mit wenig definierten Vorgaben zurande zu kommen, mithin ein institutionalisiertes Feld mit relativ großen Freiheiten auszugestalten und diese ‚Zumutung‘ auszuhalten. Damit ist es ein Missverständnis gegenüber der akademischen Lehre, dass sie Studierende pädagogisch-didaktisch vernachlässigen würde, wenn sie die Konfrontation mit einer Grundbedingung für wissenschaftliches Arbeiten herstellt: der akademischen Freiheit (vgl. Tremp 2016). Neben der fachlichen Qualifikation wird mit einem akademischen Abschluss insofern auch bescheinigt, komplexe Anforderungen erfolgreich bewältigen zu können.

Eine weitere Schwierigkeit ist das ‚Hineinwachsen‘, d. h. die eigene ‚Enkulturation‘ in eine wissenschaftliche Disziplin. Verbunden ist hiermit die nicht selten mühsame Aneignung vielfältiger wissenschaftlicher Erfahrungen auf einem Gebiet. Gerade am Anfang eines Studiums wird dies als fremdartig erlebt, lassen sich solche Erfahrungen doch häufig nicht immer sinnvoll in kleinen Portionen darreichen und unmittelbar mit dem Alltagsverstand bewältigen. Studierende stehen vor der Aufgabe, ihr Denken insgesamt in eine neuartige Funktionalität zu überführen. Denn die Wissenschaft sucht immer neue Erkenntnismöglichkeiten, die sich in der Regel nicht im Rahmen einer persönlichen Erfahrung wiederholen lassen. Wissenschaft setzt meist dort an, wo Gegenstände nicht mehr konkret, d. h. sinnlich erfahrbar sind. Wenn sie etwas zum Forschungsgegenstand erhebt, ist die Erfahrbarkeit dieser Wirklichkeit oft nur noch durch Experimental- und Messapparaturen, institutionalisierte Praktiken der Datenerhebung (z. B. Mikrozensus), durch die Archivierung oder in Beziehung zu theoretischen Anschauungsformen und Abstraktionen gegeben.

So hat etwa noch kein Soziologe ‚die Gesellschaft‘ als solche gesehen. Und dennoch konstruieren Sozialwissenschaften sie als größeres Ganzes und beziehen sich auf sie. Sie tun dies mit sehr unterschiedlichen Vorannahmen, weshalb es Studienanfängern oft schwerfällt, sich in einer Vielzahl von Theorieangeboten zu orientieren. Jeder Forschungsansatz ermöglicht ein Erkennen in einer bestimmten Hinsicht, schließt aber dadurch andere aus. Was das bedeutet, ist gerade am Anfang nicht ohne Weiteres einzuschätzen. Deshalb ist das sukzessive Hineinwachsen, die Enkulturation, in das jeweilige Fach so bedeutsam (Langemeyer 2017a).

Wissenschaft wird an der Universität unter diesen Voraussetzungen in der Einheit von Forschung und Lehre betrieben: durch die Erschließung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse auf der einen, durch die Vermittlung des in der Forschung gewonnenen Wissens in der Lehre auf der anderen Seite. Dazu gibt es je eigene Formen der Lehrveranstaltung. Während die Vorlesung das zusammenhängende Stoffgebiet eines Teilbereichs in einer Disziplin in Form fortlaufender Vorträge präsentiert, also einen spezifizierten Überblick zu einem Thema bietet, dient das Seminar der gemeinsamen Einübung in das wissenschaftliche Arbeiten anhand bestimmter Themen aus einem disziplinären Zusammenhang. Daneben gibt es die Exkursion und die praktische Übung, die von Fach zu Fach eine je unterschiedliche Rolle spielen.

Die Art und Weise, wie man zu wissenschaftlichen Erkenntnissen gelangt, unterscheidet sich, wie bereits angedeutet, zwischen den Disziplinen erheblich, genauer nach Maßgabe der Organisation und Logik ihrer jeweiligen Fragestellungen. Themen und Methoden, mit denen Forschungsfragen bearbeitet werden, gehen aus dem Eigensinn der erforschten Gegenstände hervor: seien es untersuchende Texte in den Kultur- und Geschichtswissenschaften, seien es alltägliche oder fremde Lebensverhältnisse und Strukturen in den Sozial- und Gesellschaftswissenschaften (auch im historischen Verlauf in den Geschichtswissenschaften), seien es schließlich Gesetzmäßigkeiten in der Natur und ihrer Materien, die in den sog. MINT-Fächern im Experiment mit Apparaten ermittelt werden. (Das Akronym ergibt sich aus den Anfangsbuchstaben aus den Fächern Mathematik, Informatik und den Fächerkomplexen Naturwissenschaft und Technik.) Eine Sonderrolle spielt die Mathematik, soweit sie als weniger anwendungsorientierte ‚reine‘ Mathematik formale Beweisführungen zu selbst gestellten Problemen anstrebt, die sich in der Geschichte der Disziplin ergeben haben. Im Kern ist diese Variante der Mathematik fast schon eine Art Geisteswissenschaft (d. h. eine theorie- bzw. logos-bezogene Wissenschaft), wie auch immer sie sich methodisch von ihr darin unterscheidet, dass sie keine Texte zum Gegenstand hat, sondern formallogisch geschlossene Beweise führt. Organisiert ist akademische Forschung auf jeden Fall und in jeder Variante nach Disziplinen, die selbst wiederum in vielfältige Teilbereiche ausdifferenziert sind. Man kann dabei grob zwischen natur- und technik- bzw. ingenieurwissen-

schaftlichen, sozial-, wirtschafts- und gesellschaftswissenschaftlichen neben medizin- und kulturwissenschaftlichen bzw. -historischen und schließlich mathematischen Orientierungen unterscheiden. Zahlreiche Fächer wie die Jurisprudenz oder Architektur nehmen dazu eigentümliche Zwischenpositionen ein.

Grundlegend für das gesamte Tun an der Universität ist die Selbstverpflichtung auf wissenschaftliche Standards, d. h. die angestrebte wissenschaftliche Erkenntnis soll jeweils neu und vor allem wahr sein. Dies gilt auch dann, wenn diese **Wahrheit** nicht in jeder Disziplin in gleichem Maße zu erfüllen ist und auch Wahrheitsbegriffe variieren, weil es insbesondere in Fächern, die Phänomene oder Texte interpretieren, andere Spielräume bei der Beurteilung ihrer Ergebnisse nach dem Kriterium ‚Wissenschaftlichkeit‘ als bei einem naturwissenschaftlichen Experiment oder beim mathematischen Beweis gibt. Aber auch hier soll das Ergebnis stets intersubjektiv überprüfbar sein, so dass es unter den gleichen Bedingungen wiederholt und damit auf dieselbe Weise anderen einsichtig gemacht werden kann. Indem eine wissenschaftliche Erkenntnis über einen einzelnen Moment hinaus gültig und insofern wahr ist, überschreitet sie das bloß subjektive Meinen. Sie muss daher stets argumentativ begründet und rational, d. h. logisch kohärent, entfaltet sein, damit eine Wiederholung der Argumentation die Ergebnisse intersubjektiv überprüfbar macht.

Wissenschaft versteht sich somit auch als eine kritische Korrekturinstanz gegenüber jedweden Formen von ‚falschen‘ Nachrichten oder gezielter Desinformation. Auch diese Kritik des Unwahren oder gar dezidiert Gelogenen oder (in manipulativer Absicht) Verschwiegenen erfolgt dann in einer wissenschaftlichen Argumentation, die grundsätzlich überprüf- und somit auch falsifizierbar sein muss. Wissenschaft schult so nicht zuletzt die Fähigkeit der rationalen Kontrolle von Geltungsansprüchen jedweder Art. Darin besteht ihre höchst bedeutsame Funktion für die Öffentlichkeit, indem sie über das Wahre und Falsche, über Wahrheit und Lüge und die jeweiligen Grenzen einer Wahrheitsbehauptung im Blick auf disziplinäre Standards orientiert.

Der Persönlichkeitsentwicklung ist diese Art der kritischen Weltaneignung besonders zuträglich (Langemeyer 2017b). ‚Bildung durch Wissenschaft‘ ist daher eine Formel, die für das eigenständige und leidenschaftliche Sich-Bilden an Fragen allgemeinerer und grundsätzlicher Art steht (vgl. Infobox 1). Der Gebildete ist nicht nur Buchgelehrter, sondern ein wachsamer Mensch, der nicht verzagt, wenn er gefordert ist, sich nicht vom ersten Eindruck lenken oder gar vom oberflächlichen Schein täuschen zu lassen. Er neigt nicht dazu, Komplexität (verzerrend) zu simplifizieren, er meidet also ihre Herausforderungen nicht. Solche Stärken und Haltungen werden durch ein Lernen im Prozess der Forschung kultiviert und verfeinert (vgl. Infobox 2).

## Infobox 1: Bildung durch Wissenschaft

---

**Kann das Leitbild ‚Bildung durch Wissenschaft‘ auf allgemeinbildende Schulen übertragen werden, wenn man davon ausgeht, dass allgemeinbildende Schulen keine Wissenschaft betreiben? Können sie sich mit einem Lernen befassen, das sich den Problemen und Fragen der Wissenschaft zuwendet?**

Die Erfahrung des Forschens ist auch hier wichtig, insbesondere, wenn man sie selbstständig macht. Nachweislich verändert sie Erwartungen und Haltungen bei den Lernenden. Sie hat für die Interessens- und Persönlichkeitsentwicklung eine nachhaltige Wirkung. Denn Schüler wenden sich wie Studierende idealer Weise Problemen und Fragen zu, die für sie selbst *und* für die Allgemeinheit bedeutsam geworden sind. Bedeutsamkeit entsteht subjektiv beim Entdecken und Erkennen der Reichweite oder Tiefe einer Frage im fachlichen und gesellschaftlichen Kontext. Dieser Moment der Horizonsweiterung ist zentral. Entdecken Schüler selbst durch die intensivere Auseinandersetzung mit einem Problem, dass sich ihre Frage- oder Problemstellung weder rein praktisch (durch bloßes Tun und Ausprobieren) oder rein durch Informationssuche (etwa Nachschlagen oder Stichwortsuche im Internet), sondern nur mithilfe eines Forschungsvorhabens lösen lässt, dann stehen sie vor einer wissenschaftlichen Aufgabe, an der sie ihr Denken schulen dürfen. Um dies als Schülerin oder Schüler erfahren zu können, müssen Schulen nicht selbst Wissenschaft betreiben, aber für Wissenschaft offen sein.

---

## Infobox 2: Forschendes Lernen an Schulen

---

**Kann forschendes Lernen an allgemeinbildenden Schulen sinnvoll umgesetzt werden?**

**Wird man dabei die Schüler nicht überfordern?**

**Und: Was müssen Lehrer dafür können und wissen?**

Mit geeigneter Unterstützung können Schüler (etwa in der Oberstufe im Gymnasium) mit dem didaktisch-methodischen Material dieser Handreichung und den darin angegebenen Quellen ans Forschen herangeführt werden. Die Ausführungen zeigen, was dabei zu bedenken ist, und erklären schrittweise, wie sie zum Ziel kommen.

Wichtige Merkmale dieses Prozesses sind im Idealfall (Variationen sind möglich und üblich):

- **Recherche und gezielte Suche:** Schüler machen sich geeignetes Material (relevante Dokumente, Stoffe, Proben) und/oder geeignete Daten (aus Tests oder Experimenten oder Erhebungen) verfügbar und lernen dabei Bibliotheken, Archive, Datenbanken, Forschungssoftware und andere wissenschaftsnahe Institutionen kennen;
- **Systematik und theoriegeleitetes Vorgehen:** Schüler strukturieren ein Feld oder ein Problem, das für sie noch unstrukturiert oder wenig strukturiert ist; sie erfahren dadurch die Bedeutung einer Systematik und entwickeln ein eigenes theoriegeleitetes Vorgehen zur Einordnung eines Problems bzw. eines bestimmten Datenmaterials;



- **Forschungsmethodik:** Schüler machen Erfahrungen mit wissenschaftlichen Verfahren, Arbeitsweisen und methodischen Instrumenten, Hilfsmitteln oder Apparaturen;
  - **Kritik und Unterscheidungsvermögen:** Schüler erkennen und unterscheiden zwischen ‚Sein‘/‚Schein‘, Wesentlichem/Unwesentlichem, Eindeutigkeit/Uneindeutigkeit, Wahrheit/Falschheit oder gar Lüge etc.;
  - **Selbstkontrolle/Selbststeuerung:** Schüler gehen im Prozess des Forschens mit Ungewissheit, Ambivalenz und Frustration um und stärken mit einer (unter Umständen schrittweise) erweiterten Eigenständigkeit ihre Persönlichkeit;
  - **Motivation und Interessensentwicklung:** Schüler entwickeln ein eigenes Interesse am Gegenstand, d. h. sie entdecken in einem Projekt, warum ihre Lernbereitschaft, ihr Vorgehen und ihre Anstrengung bedeutsam ist (was Gefühle, Intuitionen und mögliche Zweifel ernst zu nehmen einschließt);
  - **Metakognition und Selbstregulation:** Schüler lernen, über ihr Denken nachzudenken; sie gewinnen ein kritisch-distanzierendes Verhältnis zu eigenen Gedanken und Vorstellungen, die als selbstverständlich angenommen wurden, und sie lernen, Denkprozesse und Aufmerksamkeit bewusster zu steuern;
  - **Argumentation und Urteilskraft:** Schüler hinterfragen und erkennen den Unterschied zwischen Behauptungen, Meinungen und Argumenten, die auf Tatsachen oder belegten Nachweisen basieren; sie unterscheiden Prämissen und Konklusionen, befragen sie jeweils nach ihrem Wahrheits- und Sinngehalt; sie lernen damit, wie man Sachverhalte der Welt und wissenschaftliche Einsichten versteht und lernen damit das Verstehen selbst.
- 

Der Erkenntnistrieb, der die wissenschaftliche Tätigkeit voranbringt, kann sich an jedem Gegenstand entzünden: Das Wort *Universität* leitet sich nämlich von dem lateinischen Wort *universitas* ab und markiert damit die Zuständigkeit für das ‚Ganze‘, genauer die ‚Gesamtheit‘ des zu Wissenden und zu Lehrenden. In diesem Rahmen hat die Universität völlige Freiheit in der Wahl ihrer Prioritäten und Erkenntnisinteressen. Alles kann für sie interessant sein, soweit das Problem zu wissenschaftlichen, d. h. überprüfbareren Einsichten führt. Das unterscheidet ihre Funktion vom Glauben, von der Weltanschauung und von Ansichten zur politischen, pädagogischen oder medialen Bearbeitung des öffentlichen Raums. Dafür sind andere gesellschaftliche Funktionssysteme – Religion, Politik, Wirtschaft, Medien und das staatliche Erziehungssystem – zuständig. Wissenschaftliche Einsichten können insofern auch völlig nutzlos sein, geht man vom Kriterium rein praktischer oder ökonomischer Verwertbarkeit einer Erkenntnis aus.

Wissenschaftlich sind die Ergebnisse, indem sie durch bestimmte **Methoden** gewonnen werden. Dies ist eine notwendige, wenngleich keine hinreichende Bedingung. Ihr regelgeleiteter Einsatz, der sich – von Disziplin zu Disziplin verschieden – aus der Eigenlogik der jeweils erforschten Gegenstände über definierte Verfahren entwickelt hat, trägt zu neuen Einsichten und damit zum

Erkenntnisfortschritt bei. Impulse dazu kommen nicht nur von außen (was im Sinne von Auftragsforschung natürlich nicht ausgeschlossen ist), sondern ergeben sich aus Erkenntnisinteressen selbst, die sich in der Forschungsgeschichte eines Fachs und seiner je historischen Wissenschaftsgemeinschaft entwickelt haben. Wissenschaftliche Problemstellungen sind auf jeden Fall aus der Logik einer Sache und eines damit verbundenen Fragehorizonts gewonnen, ohne dass irgendwelche Vorgaben (auch nicht durch das Erziehungs- oder Berufsbildungssystem eines Staats) zu befolgen wären. Daraus resultiert der Eigensinn vieler Aktivitäten sowohl in wissenschaftlicher als auch in institutioneller Hinsicht. Man hat es folglich ganz grundsätzlich mit einer Selbstorganisation von Erkenntnis und Interesse zu tun, die auf Übereinkunft in der entsprechenden disziplinären Wissenschaftsgemeinschaft abzielt.

Im **Studium** wird der je aktuelle Stand des Wissens, das durch Forschung in einer Disziplin gewonnen wird, gelehrt, gelernt und durch praktische Anwendungen als problemorientiertes Verfügungswissen eingeübt. Schon das Wort **Studium** selbst markiert dabei das Moment der Selbstverantwortlichkeit: Nicht nur steht ‚Studio‘ für das Studier- und Arbeitszimmer, sondern es signalisiert auch eine bestimmte Nähe zum Arbeitsbereich des Künstlers, was die Möglichkeit signalisiert, eigenen Leidenschaften zu folgen. Das lateinische *studium* steht für eifriges Streben, für inneren Trieb, Eifer, Lust und Liebe, ja für Begierde. Die Teilnahme, die Anhänglichkeit und das Interesse verbinden sich mit dem Aspekt der Lieblingsbeschäftigung oder gar der Liebhaberei, auch wenn die Leidenschaft dann mit Augenmaß betrieben, genauer im Zeichen einer rationalen Kontrolle verbunden sein sollte.

Wissenschaftliche Interessen verfolgt man demnach aus eigenem Antrieb. Man kann sie ohne Schaden auch gegen Autoritäten verteidigen, weil es in der wissenschaftlichen Rede stets auch um Positionierungen und Positionsgewinne geht. Dazu gehört das Vermögen, solche Positionen auch wirklich vertreten zu können, um die Geltung einer gewonnenen wissenschaftlichen Einsicht zu behaupten: Gegenpositionen oder kritischen Einwänden gegen vorgebrachte Argumente muss mit stichhaltigen Argumenten begegnet werden.

### Infobox 3: Wissenschaftliches Arbeiten vs. schulisches Lernen

---

#### Stehen wissenschaftliches Arbeiten und schulisches Lernen im Gegensatz zueinander?

Nein, im Grunde nicht. Unterschiede, die vor allem mit der größeren Eigenverantwortung und dem ‚Eintauchen‘ in abstraktere Denksysteme und Theorien zusammenhängen, mögen deutlich wahrgenommen werden. Wissenschaftliches Arbeiten und forschendes Lernen benötigen aber ebenso, was schulisches Lernen im Idealfall leistet:

- gründliches und tieferes Verstehen von Sachverhalten,
- Aneignung eines breiten Wissens über ein Gebiet,

- Einübung von verschiedenen Lern- und Arbeitstechniken,
- Einübung systematischen, kritischen und logischen Denkens,
- Schulung der Urteilskraft,
- Erkennen und Wahrnehmen der eigenen Verantwortung.

Als Bruch mit der Schule wird die Situation im Studium häufig wahrgenommen, da Lehrende an Universitäten bei Angeboten zum forschenden Lernen

- eine Lösung für das zu bearbeitende Problem vielleicht selbst noch nicht kennen (oder nur ansatzweise oder es nicht vorgeben, um die Eigenständigkeit der Lernenden zu fördern),
  - die Suchprozesse und Problemlösungen häufig nicht abkürzen oder vereinfachen (Verzicht auf didaktische Reduktionen),
  - eine Planung des Lernprozesses in einzelnen Schritten, wenn überhaupt, nur sehr grob vorgeben,
  - Kriterien der Bewertung der Leistung immanent entwickeln und hierüber phasenweise Unklarheit bestehen kann,
  - Studierende darüber nur beraten können, inwiefern ihr Lernen typischerweise exemplarisch bleibt.
- 

#### **Infobox 4: Forschendes Lernen in den Unterricht integrieren**

---

##### **Wann sollte wissenschaftliches Arbeiten und forschendes Lernen in den Unterricht an Schulen integriert werden?**

Forschendes Lernen verlangt, dass man sich über einige Besonderheiten Klarheit verschafft. Folgende Voraussetzungen und Rahmenbedingungen sind dafür wichtig:

Die Schüler sollten für die Eigenverantwortung beim wissenschaftlichen Lernen bereit sein.

- Sie sollten sich im Klaren sein, dass ihre Eigeninitiative und Durchhaltevermögen gefordert werden. Dafür ist es sinnvoll, forschendes Lernen als freiwilliges, dabei nicht nur als zusätzliches Angebot einzuführen. Deshalb eignen sich z. B. die Rahmenbedingungen eines Seminarkurses.
  - Um die Bereitschaft und die Motivation von Schülern zu fördern, sollten ihre Projekte eine Außenwirkung erzielen können (z. B. durch eine Publikation oder eine Ausstellung), sofern sie nach bestimmten wissenschaftlichen Qualitätskriterien als gelungen einzustufen sind.
  - Lehrer, die Schülerprojekte betreuen, sollten wissen, auf welchen Prozess sie sich einlassen und sich vor und während der Umsetzung mit erfahrenen Kollegen austauschen.
  - Lehrer sollten erkunden, welche Infrastruktur bei Projekten wissenschaftlichen Lernens benötigt wird (z. B. Bibliotheken, Archive, Labore) und wie Schüler in die Nutzung eingewiesen werden können (z. B. durch Online-Kurse zum Recherchieren). Dieser Leitfaden schafft dafür die nötigen Grundlagen.
-

Studieren bedeutet, sich in der Fähigkeit zu schulen, für eine wissenschaftliche Erkenntnis tatsächlich einstehen zu können. Dass dies gelingt, setzt Bereitschaft zur Verantwortung und die Durchdringung einer Problemstellung voraus. Erst dann kann die erworbene wissenschaftliche Einsicht auch wirklich überzeugend ausgewiesen, genauer gesagt, gegen Anfechtungen verteidigt werden. Das bloß Gelernte reicht dazu nicht aus, weil es durch Gegenargumente oder auch nur durch rhetorische Tricks leicht zu erschüttern ist. Es muss zu einer kohärenten und stichhaltigen Argumentation synthetisiert werden. Wissenschaftliches Argumentieren, das auf die grundlegenden Zusammenhänge und empirischen Einsichten der Forschung konsistent Bezug nimmt, schützt insofern auch davor, auf Propaganda, *public relations* oder jedwede Form weltanschaulich bestimmter oder gar ideologischer Rede hereinzufallen – übrigens auch, was Äußerungs- und Darstellungsformen in den *social media* angeht.

Im Studium unterscheiden sich wissenschaftliche Disziplinen so stark voneinander, dass die Gräben zwischen ihnen kaum überbrückbar scheinen. Von den ‚zwei Kulturen‘ (*The Two Cultures*, 1965) sprach einst Charles Percy Snow. Gemeint war mit dieser Formel, die für die Selbstbeobachtung der Wissenschaften eine so prominente wie umstrittene Rolle spielte, das gegenseitige Nichtverstehen zwischen einer Kultur der literarisch-kulturellen Intelligenz, also der Kritiker, Historiker, Kulturwissenschaftler und Philologen auf der einen, und einer Kultur der Techniker, Ingenieure und Naturwissenschaftler auf der anderen Seite. Fächer haben sich längst derart ausdifferenziert, dass sie sich sogar innerhalb ihrer Teilgebiete oft kaum mehr untereinander verständigen können. Ausgemacht ist von daher nicht einmal, wie viele Kulturen der Wissenschaft es überhaupt gibt, blickt man allein auf Disziplinen, die den von Snow aufgeführten Fraktionen gar nicht so ohne weiteres zuzurechnen sind: Archäologie oder Informatik beispielsweise, Bauforschung oder Mathematik, Sportwissenschaft oder die Soziologie. So arbeiten die beiden letztgenannten Fächer sowohl quantitativ, also mit statistischem Zahlenmaterial, mathematischen Modellen und empirischen Beobachtungen, als auch qualitativ, d. h. hermeneutisch, also so, wie in den Kulturwissenschaften Texte gelesen und interpretiert werden. Bei einem Fach wie der Sportwissenschaft kommen darüber hinaus natur-, technik- und medizinwissenschaftliche Aspekte hinzu. Es gibt Wissenschaftsforscher, die gezählt haben und behaupten, dass die Zahl der Spezialgebiete allein in den Naturwissenschaften bei weit über 8000 liege. Wie viele Kulturen müsste man also postulieren? „Two thousand and two cultures“, lautet die nicht unwitzige Antwort Snows, allerdings mit abwertendem Impuls (Snow 1965, 73).

## Infobox 5: Eignung der Schulfächer für das forschende Lernen

---

### Eignen sich manche Fächer für das Vertrautmachen der Schüler mit wissenschaftlichem Arbeiten und forschendem Lernen besser als andere?

Nein, im Grunde lässt sich in jedem Fach ein Bezug zur eigenen wissenschaftlichen Disziplin oder auch Schnittstellen zwischen mehreren Disziplinen herstellen. Allerdings unterscheiden sich die Disziplinen darin, wie sie Forschung verstehen, zum Teil sehr. Manche Fächer haben zunächst einen geringen oder gar keinen Bezug zu *empirischen* Forschungsmethoden, zum Experiment oder zu einem standardisierten Testverfahren bzw. zu nicht-standardisierten Methoden wie Feldbeobachtungen, offenen Interviewformen oder teilnehmender Beobachtung. In manchen Disziplinen (Sprachwissenschaften, Geschichte, Geographie, Kunstgeschichte etc.) sind Dokumente (Texte oder Bilder) etwa aus Archiven oder Ausgrabungsstätten bedeutsam. In der Philosophie oder der Mathematik ist der Bezug zur Logik bzw. zu Zahlen- und Sprach- oder Symbolsystemen wichtiger als die Empirie. Forschendes Lernen kann hier ‚genetisches Lernen‘ bedeuten, d. h. der Lernprozess ist ein Nach-Bilden des historischen Erkenntnisprozesses oder ein Nachvollziehen einer wissenschaftlichen Entwicklung als Teil der Menschheitsgeschichte.

---

### 1.3 Gute wissenschaftliche Praxis

Mit der Formel ‚gute wissenschaftliche Praxis‘ ist nicht nur das redliche Zitieren, sondern ein ganzes Bündel von Aspekten gemeint, die zuerst 1997 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in einer ‚Denkschrift‘ unter dem Titel *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* publiziert wurde. Diese ‚Denkschrift‘ hat die DFG aufgrund der veränderten Bedingungen im Wissenschaftssystem zu *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* weiterentwickelt, die seit dem 1. August 2019 in Kraft getreten sind (einsehbar unter [https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen\\_rahmenbedingungen/gwp/](https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/)). Die DFG, wichtigster zentraler Geldgeber für Drittmittelprojekte in allen Disziplinen in Deutschland, gibt hier Hinweise, Empfehlungen und Regeln zum richtigen Verhalten in der Wissenschaft, die für alle Fächer gleichermaßen gültig sein sollen. Zusammengestellt hat sie dazu einen Katalog, der für eine ‚gute wissenschaftliche Praxis‘ als verbindlich zu gelten habe. Darauf haben dann nicht wenige Universitäten selbst mit eigenen Empfehlungen und Selbstverpflichtungserklärungen zum redlichen wissenschaftlichen Arbeiten reagiert.

Geschärft wurde die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Aspekt zunächst durch die Plagiatsfälle prominenter Personen (zu Guttenberg, Schavan). So entstand ein Problembewusstsein, was gutes wissenschaftliches Handeln bedeutet, auch in der breiteren Öffentlichkeit. In jüngster Zeit taucht die Frage nach der guten wissenschaftlichen Praxis in den Debatten über ‚falsche Nach-

richten‘ wieder auf, wobei man selbst das Wort *fake news* nicht unreflektiert verwenden sollte, weil es eben von den politischen Lügern im öffentlichen Raum selbst kreiert und durchgesetzt worden ist: Wer von *fake news* spricht, übernimmt insofern die Position einer wissenschaftsfeindlichen Rede, weil er damit im Kern die Wahrheits- und Geltungsansprüche von Wissenschaft delegitimieren will. Aus diesem ideologischen politischen Projekt gingen seit April 2017 öffentliche Aktionen wie der *march for science* hervor (<https://marchforscience.de>). Damit wurde nicht nur ein erneuertes Bewusstsein für die Freiheit der Wissenschaft, sondern eben auch für die Notwendigkeit wissenschaftlich kontrollierter Erkenntnisse gegenüber propagandistischen oder ideologischen Behauptungen in der Politik wie in den Medien geschaffen. Insofern sollte der Schulunterricht auch nicht nur auf das Abitur vorbereiten, sondern eben auch ein Bewusstsein für diese Notwendigkeit von Wissenschaft für das gesamte öffentliche Leben begründen.

Wissenschaftliches Fehlverhalten besteht u. a. im Plagieren als Diebstahl geistigen Eigentums, im falschen oder mangelhaften Nachweisen benutzter Quellen, in gravierenden Qualitätsmängeln der Datenerhebung und -auswertung, in Fehlern beim Zitieren (z. B. in Form unvollständiger Nachweise) oder in der inkorrekten Wiedergabe anderer Forschungspositionen zur Profilierung der eigenen Sicht, die eine richtige Beurteilung durch Abgleich mit dem Stand der Forschung nicht mehr erlaubt (vgl. Abbott 2010).

---

## **Infobox 6: Die vier unterschiedlichen Ebenen der Beweisarten**

---

**Was bedeutet der Umgang mit ‚Tatsachen‘ (‚Fakten‘) –**

**Oder: Zur Bedeutung von Beweisen in empirischer Forschung**

Wissenschaft zu betreiben, heißt ganz wesentlich (aber nicht ausschließlich), ‚Wahrheiten‘ zu ermitteln und sich im Denken und Argumentieren auf sie zu beziehen. Doch was sind solche Wahrheiten als Tatsachen? Nach heutigem Verständnis sind dies nicht einfach Ausschnitte der Wirklichkeit, die man direkt erkennen kann, sondern solche Aspekte, für die es mittels einer in den Disziplinen etablierten, wissenschaftlichen Methodik überzeugende Belege oder Nachweise gibt, die in den Zusammenhang einer Beweisführung zu bringen sind. In den empirischen Wissenschaften ist dies freilich etwas ganz anderes als in der Mathematik. Die Notwendigkeit, Belege zu erbringen, gilt nicht nur für die empirischen Natur-, sondern auch für hermeneutische Kultur-, Geistes- oder Sozialwissenschaften, wenn auch Nachweise hier anders verstanden werden. Hier wird ein wissenschaftlicher Nachweis durch eine plausible, d. h. intersubjektiv überprüfbare Interpretation erbracht, so dass man diese ‚Wahrheit‘ mit wissenschaftlichen Mitteln von Über-Interpretationen oder bloßen Meinungen abgrenzen kann.

---

Regeln der ‚guten‘, also richtigen Wissenschaft gehen auf die grundgesetzlich geschützte Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre zurück (Artikel 5, GG). Praktisch bedeutet dies, dass die Einhaltung „grundlegende[r] Werte und Normen“ (DFG 2013, 16) immer in der Verantwortung jedes einzelnen Wissenschaftlers liegt; und es heißt, dass die Regeln – soweit sie verfassungsrechtlich konform sind – nicht durch Gesetze, sondern durch die Wissenschaftler selbst formuliert und überprüft werden müssen. Die Diskussion darüber, was Wissenschaft darf oder eben nicht darf, findet in diesem Sinne gerade auch innerhalb der Universität statt, und zwar auf allen Hierarchieebenen.

Dazu kann und sollte die Schule bereits entscheidende Vorarbeit leisten. Aus solchen Gründen bietet es sich an, die Ausführungen der DFG im Blick auf redliches wissenschaftliches Handeln mit den Schülern gemeinsam durchzugehen. Feststellen wird man dabei, dass es nicht nur um die bloße Befolgung von Regeln und Pflichten geht. Vielmehr weist die DFG explizit darauf hin, dass mit den gewonnenen Einsichten auch die Grenzen, Spielräume und Möglichkeiten von Wissenschaft einsichtig werden. Kritische Interventionen aller Beteiligten an einer wissenschaftlichen Kommunikation auf allen Hierarchieebenen sind daher ausdrücklich erwünscht. In den genannten Dokumenten der DFG erfährt man also kompakt sehr viel über das deutsche Wissenschaftssystem, auch was die „Verfahren bei wissenschaftlichem Fehlverhalten“ (ebd., 23-27) angeht. Die teilweise (selbst)kritischen Ausführungen zeigen dabei auch, welche Probleme die DFG als maßgebliche Einrichtung zur Förderung von Wissenschaft in Deutschland in der derzeitigen Wissenschaftspraxis sieht: u. a. etwa, dass Datenmanipulationen und Fälschungen durch Gutachter nur schwer zu beurteilen seien. Eine vollständige Kontrolle des Wissenschaftssystems sei somit unmöglich. Diese Kontrolle kann aber auch unter Eindruck des erwähnten Artikels 5 des Grundgesetzes nicht das Ziel sein. Wissenschaftliche Selbstkontrolle im Sinne einer freien Wissenschaft, Forschung und Lehre hat auch ihre Grenzen. Hier setzt eine andere „Grundlage des Systems“ an: „das wechselseitige Vertrauen“ (ebd., 44).

## Literatur

- Abbott, Andrew (2010): Varieties of Ignorance. In: *American Sociology* 41, S. 174–189.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013) (Hrsg.): Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis / Proposals for Safeguarding Good Scientific Practice. Denkschrift / Memorandum. Weinheim: Wiley.
- Kaube, Jürgen (2019): Ist die Schule zu blöd für unsere Kinder? Berlin: Rowohlt.
- Kuhn, Deanna/Pearsall, Susan (2000): Developmental origins of scientific thinking. In: *Journal of cognition and Development* 1, H. 1, S. 113–129.
- Langemeyer, Ines (2017a): Das forschungsbezogene Studium als Enkulturation in Wissenschaft. In: Mieg, Harald A./Lehmann, Judith (Hrsg.): *Forschendes Lernen: Wie Lehren*

- und Lernen an Universität und Fachhochschule erneuert werden kann. Frankfurt am Main: Campus, S. 91–101.
- Langemeyer, Ines (2017b): Selbstregulation im Studium oder: Einsichten in eine persönlichkeitsfördernde Lehre. In: Arnold, Rolf / Lermen, Markus / Haberer, Monika (Hrsg.): Selbstlernangebote und Studienunterstützung. Baltmannsweiler: Schneider, S. 15–28.
- Snow, Charles Percy (1965): *The Two Cultures: and A Second Look*, Cambridge u. a.: Cambridge University Press.
- Tremp, Peter (2016): Lehrfreiheit und didaktische Expertise. In: *die hochschule. journal für wissenschaft und bildung* 68, H. 2, S. 68–80.



## 2 Akademische Lehr- und Lernformen

Ines Langemeyer

### 2.1 Akademisches Lernen

„Kultiviertheit ist gedankliche Aktivität, Empfänglichkeit für Schönheit und Gefühle der Menschlichkeit.“ So formulierte es der Mathematiker und Philosoph Alfred North Whitehead (1929/2012, S. 39) und fügte dezidiert hinzu: „Informationsfetzen haben nichts damit zu tun.“ (Ebd.) Mit der technologisch beliebigen Vervielfachung von Daten und der schnellen Verfügbarkeit von Informationen steht heute die Verflachung des Verstehens auf dem Spiel. Zur tieferen Verarbeitung von Wissen benötigt man ein gewisses Gegengewicht, sich nicht in der Informationsflut zu verlieren und von ihr davontreiben zu lassen. Ein solches Gegengewicht liegt in der Erfahrung, Material wie Informationen und Daten eigenständig strukturieren und allgemeinere Zusammenhänge erkennen, bewerten und hinterfragen zu können.

Deshalb steht akademisches Lernen nicht nur im Dienste der Wissenschaft, sondern auch des Persönlichkeitswachstums. Es fördert nicht nur die elementaren handwerklichen Fähigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens, mit denen man sich (immer wieder) einen Stand der Forschung auf einem Gebiet aneignen, sich in neue Fragen einarbeiten, selbst Position beziehen und argumentativ auf Positionen und Urteile anderer Bezug nehmen kann. Es ist auch ein Raum, in dem man über sich selbst nachdenkt und sich eigene Zugänge zu den Erkenntnisfragen eröffnet.

Wie sich diese beiden Aspekte im Schulunterricht aufgreifen lassen, zeigen die folgenden didaktischen Ansätze und Methoden. Sie stehen in einem Dreiklang von Lesen, Argumentieren und Forschen.

### 2.2 Lesen wissenschaftlicher Texte

Das Problem des Anfangs ist ein Problem des Sehens oder Wahrnehmens. Was ein guter wissenschaftlicher Text darbietet, ist ein kleines Stück Forschungsgeschichte. Dieses Stück ist jedoch häufig kaum ausreichend, will man sich ein Gesamtbild über ein Forschungsgebiet verschaffen. Wie ein Ausschnitt nur teilweise Informationen über ein Gesamtbild liefert, so ist auch der Einblick in dieses Gebiet durch einen einzelnen Forschungstext begrenzt. Meist erschließen sich Argumente und Positionen umso schwerer, je weniger man von dem jewei-

ligen Forschungsgebiet oder dem jeweiligen Denkansatz weiß. Ohne Kenntnis ähnlicher Texte liest man schlichtweg mit dem unguten Gefühl, dass ein anderer Sinn gemeint ist, aber verborgen bleibt.

Dieser Effekt ist auch im Alltag erfahrbar. Hört man beispielsweise das Wort „Bank“, kann spontan die Assoziation „Parkbank“, „Geldinstitut“ oder „Sandbank“ geweckt werden. Der Sinn ergibt sich durch den Kontext: Befindet man sich gerade in einem Park oder in einer Einkaufsstraße oder geht an einem Fluss entlang spazieren, liegt die eine oder die andere Bedeutung auf der Hand. Ein ganz anderer Zusammenhang erschließt sich, wenn klar wird, dass es um keine der genannten Bedeutungen, sondern um Datenbanken geht.

Dass man sich auf einem noch unbekanntem Gebiet unsicher ist, wie bestimmte Begriffe, Aussagen und Annahmen gemeint sind, ist ein zentrales Problem am Anfang einer jeden wissenschaftlichen Ausbildung. Es tritt vor allem beim Lesen hervor.

Beim ersten Einarbeiten in ein Gebiet ist es daher nicht ausreichend, wenn Schüler im Umgang mit Texten vorwiegend Inhaltsangaben geübt haben. Nicht selten kennen sie nach häufiger Übung Tricks, wie sie einen Inhalt zusammenfassen können, ohne tiefer über die Sinnzusammenhänge in einem Text nachdenken zu müssen. Sie sollten aber ganz im Gegenteil darin gestärkt werden, sich beim Lesen Fragen zu stellen und nicht bequem den erstbesten Sinnangeboten anzuhängen. Deshalb sollten sie das Lesen auch nicht mit dem Suchen nach Informationsbruchstücken verwechseln, so wie es mit einfachen Verständnistests in der Schule häufig nahegelegt wird. Schüler müssen dazu ermutigt werden, sich einen Text nicht nur als Behälter für einen „Wissensinhalt“ vorzustellen. Sein Inhalt erscheint so völlig unproblematisch, als bloße Information, fertig zum Konsumieren.

Wie eine Rede ist ein gehaltvoller wissenschaftlicher Text aber eher ein Ort der Auseinandersetzung, der Widerrede – ja, sogar dann, wenn keine Gegenposition expliziert wird. Denkt man den wissenschaftlichen Disput implizit mit, lassen sich theoretische Sichtweisen, Argumente und Interpretationen besser erschließen. Nur so überwindet man eine Lesart, die Texte auf Informationsquellen reduziert. Eine wissenschaftliche Position hingegen problematisiert und hebt Perspektiven und Einsichten als bedeutsam hervor und lässt andere als nachrangig oder unbedeutend zurücktreten. Was sie akzentuiert und was sie auslässt, ist wiederum nicht unproblematisch. Sofern unbekannt ist, um welche allgemeinen Probleme es geht, muss sich der Leser wie ein Betrachter eines Bildausschnitts fragen: Was zeigt er? Was zeigt er nicht? Und weiter muss der Text befragt werden: Was hebt er hervor? Was nicht? Welche Position nimmt der Autor ein? Welche andere Position gäbe es noch, die der Autor sich nicht zu eigen macht und vielleicht vehement ablehnt? Warum? Solche Fragen sind nicht immer leicht zu beantworten. Deshalb ist es wichtig, sich eine Lesemethode anzueignen, bei der man sich solche Fragen bewusster und systematischer

stellt. Hilfreich ist dabei auch die regelmäßige Erfahrung, über wissenschaftliche Fragen mit anderen zu diskutieren (zum Argumentationstraining s. a. Kap. 2.3).

Beim Lesen wissenschaftlicher Texte ist es sinnvoll, ja, sogar unabdingbar, wenn man das eigene Denken beobachten kann. Es fällt dann leichter, aus gewohnten Denkmustern auszubrechen und den eigenen Denkhorizont zu erweitern. Das schärft die Sinne. Schüler sollten deshalb ermutigt werden, sich beim Denken selbst zu reflektieren. Leitend wird dafür die Frage, welche Unterschiede und Abstände zwischen unserem Alltagsverstand und einem wissenschaftlichen Denken liegen. Der Abschnitt 2.4 erläutert deshalb im Zusammenhang mit der Frage des akademischen Lehrens, welche Funktion wissenschaftliche Begriffe in der Forschung erfüllen.

Lernpsychologisch gesehen legen die Empfehlungen das Augenmerk auf metakognitive Fähigkeiten, die z. B. als „Lernstrategien“ erforscht und wie folgt beschrieben werden:

Vorbereitende Handlungen, die

- eine geeignete **Selektion** von Anforderungen, Lernstoff oder Informationen vornehmen, um für eine angemessene Aufmerksamkeitszuwendung zu sorgen, und
- zu Beginn das eigene **Vorwissen aktivieren**, um Möglichkeiten zu schaffen, woran Neues ‚angedockt‘ werden kann.

Begleitende bzw. durchführende Handlungen, die

- anhand von **wissensgenerierenden Fragen** die eigene Aufmerksamkeit beim Lesen direkt steuern;
- mit schriftlichen Notizen arbeiten, um kognitive Aktivität z. B. in Form von **Strukturieren und Ordnen** anzuregen, und
- die mit **Vorstellungsbildern** das Arbeitsgedächtnis aktivieren und tiefere Verarbeitungsprozesse anregen.

Nachbereitende Handlungen, die

- mit **Zusammenfassungen** zum Wesentlichen vordringen;
- mit **Mindmaps** das Wesentliche wieder mit Einzelheiten verknüpfen (auch in Form von Wissenshierarchien) und schließlich
- mit **Anwendungsszenarien und Fallbeispielen** von abstraktem Wissen zu Konkretisierungen voranschreiten.

Alle diese Lernstrategien (vgl. Mandl/Friedrich 2006) können auch bei einer weiteren Methode des Lesens, der sog. *Zettelkastenmethode*, Verwendung finden. Hier werden sie dem Ziel der Tiefenverarbeitung untergeordnet, deren Reflexion eine Kritik des gewohnten Denkens einschließt. Ein Zettelkasten

entsteht einerseits begleitend beim Lesen und andererseits in Form einer nachbereitenden Handlung. Er braucht nicht mit klassischen Karteikärtchen erstellt werden. Eine einfache Tabelle, die die Vor- und Rückseite von Kärtchen in zwei Spalten ordnet, reicht aus. So lässt sich die Methode auch mit dem Computer umsetzen, so dass auch in mehreren Etappen leicht überarbeitet werden kann.

### Die Zettelkastenmethode

Die Zettelkastenmethode kombiniert systematisches Lesen mit Tiefenverarbeitungsstrategien, die in mehreren Arbeitsvorgängen ihre lernförderliche Wirkung entfalten. Die systematische Vorgehensweise beim Lesen bedeutet, die Hauptfragen und -argumente zu identifizieren. Beim Lesen wissenschaftlicher Texte sollte man sich dabei immer wieder an die Fragen erinnern: Was ist das allgemeine Problem, das jemanden zum Forschen und Schreiben antrieb? Was ist der Widerspruch, was ist das Neue oder Andere, zu dem jemand vordringen möchte?

Ob man beim Lesen den wichtigsten Gedanken und das Problem wirklich erfasst hat, lässt sich überprüfen, indem man nach erstem Lesen eines Textes noch einmal in eigenen Worten zu formulieren versucht, worum es geht. Dies ist schriftlich festzuhalten! Man kann hierbei auch zu Zuspitzungen oder Überzeichnungen in der Art einer kurzen Formel, einer Analogie oder gar einer Pointe des Problemverständnisses anregen. Dies hilft, um sich vorübergehend von Details zu lösen. Anhand kleinerer Hausarbeiten, die die Schüler regelmäßig anfertigen, können Lehrer überprüfen, wie sehr diese Lesefähigkeit schon entwickelt ist.

Damit sich durch diesen Arbeitsschritt aber kein falscher Eindruck oder oberflächliches Denken verfestigt, sollten Schüler anschließend selbst noch einmal *Originaltext* und *Paraphrase* direkt gegeneinander legen, um sich systematisch Sinnunterschiede bewusst zu machen: Ist der selbst formulierte Gedanke mit der These des Textes identisch? Dies kann ebenfalls schriftlich im Zettelkasten notiert werden. Die eigenen Gedanken können in der verschriftlichten Form bei jedem neuen Lektürevorgang reformuliert werden. Damit geht der systematische Aspekt der Zettelkastenmethode in den Aspekt der Tiefenverarbeitung über. Es entsteht eine ständige Denkbewegung vom Allgemeinen hin zum Detail, um dann wieder die allgemeine Verständnisweise zu verbessern.

**Tiefenverarbeitung:** Je nachdem, wie gut Schüler mit der Paraphrasierung bereits arbeiten können, lassen sich mit der Zettelkastenmethode auch andere Übungen zur Tiefenverarbeitung durchführen. Hierbei ist es mitunter hilfreich, Schüler zu instruieren, *nicht* gleich nach Hauptargumenten zu suchen. Dies befördert häufig ein selektives Lesen, wie es bei Inhaltsanalysen geübt wurde.

Für eine Tiefenverarbeitung der im Text angesprochenen Fragen ist es notwendig, dass eigene Gedanken bewusst gemacht, jedoch nicht zugleich bewertet werden. Der Automatismus, mit welchem man Empfindungen und Gedanken bewertet (häufig entlang der Einschätzungen: „gut/schlecht“, „richtig/falsch“ „wichtig/unwichtig“ etc.), ist von den meisten Menschen stark verinnerlicht. Solche automatisch mitlaufenden Bewertungen bedeuten aber, dass man in die Falle tappt, die eigenen Gedanken zu „zensieren“, bevor man sie überhaupt bewusst wahrgenommen hat. Insbesondere Schüler, die gern alles richtig machen wollen, haben dann Schwierigkeiten, eigene Denkprozesse zu beobachten, weil sie sich sogleich besorgt fragen: „Soll ich das so oder soll ich das anders angehen?“ Und: „Was ist jetzt richtig?“ Wenn sie sich von diesem Bedürfnis bzw. dem hohen Selbstanspruch, alle Erwartungen zu erfüllen, lösen, fällt es ihnen leichter zu akzeptieren, dass es in ihrem Bewusstsein häufig mehrere Gedanken gibt. Es gehört zur inneren Reife dazu, dass sich junge Menschen von einer stärker außengeleiteten Form des Bewusstseins lösen. Voraussetzung für diese Entwicklung ist, dass sie innere Impulse wahrnehmen, mit den eigenen Gefühlen in Verbindung stehen und ein positives Selbstverhältnis dazu aufbauen können. Psychologisch ist bekannt, dass Stress solche Selbstwahrnehmungen und Verbindungen hemmt. Das Verhaltensmuster wird schnell zu einem ungunsten Wechselspiel, wobei sowohl der Stress im Alltag verhindert, dass man in sich hineinhorcht und ein positives Selbstverhältnis erlebt werden kann, als auch, dass negative Gedanken über die eigene Person Stress auslösen (vgl. Kuhl/Kaschel 2004). Was zuerst da war, ist meist – wie die Frage nach Henne oder Ei – nicht mehr zu entscheiden. Nicht umsonst betont man die Muße als notwendige Voraussetzung für wissenschaftliches Arbeiten.

Die Zettelkasten-Methode lässt sich zusammen mit Selbstregulationsstrategien nutzen, um Stress abzubauen: Wenn ein Text zu schwierig erscheint, löst man sich von dem Anspruch, ihn auf Anhieb verstehen zu wollen. Man verweilt an einzelnen Stellen, die dem eigenen Verständnis zugänglich erscheinen. Zitate, die intuitiv als interessant wahrgenommen werden, werden herausgeschrieben (wörtlich exzerpiert und mit Zitatnachweis versehen). In einem Kommentarfeld (z. B. Tabellen-Spalte daneben) schreibt man sogleich die eigenen Gedanken, die einem beim Lesen des Zitats durch den Kopf gehen, mit auf. Sobald sie schriftlich festgehalten sind, werden sie kritisch befragt, ob sie relevant für den eigenen Verstehensprozess sind und wenn ja, inwiefern.

Schüler können mit folgender Checkliste selbst überprüfen, wie variantenreich ihre Lesestrategien (geworden) sind:

- Ich habe mir mein Vorwissen über ein angesprochenes Thema/einen Gedanken bewusst gemacht.
- Ich habe mir eigene Erfahrungen bewusst gemacht.

- Ich habe Verwunderungen in Worte (Fragen) formuliert.
- Ich habe mich mit der Bedeutung von einem Begriff und angrenzenden Begriffen intensiver auseinandergesetzt.
- Mir ist eine Argumentations- oder Forschungsstrategie bzw. eine Weichenstellung aufgefallen.
- Ich habe Textstellen paraphrasiert.
- Ich habe die Paraphrasen systematisch geprüft.
- Ich habe geprüft, ob ich aus Beispielen allgemeinere Zusammenhänge und allgemeinere Fragestellungen erkannt habe.
- Ich habe Gedanken zum Text formuliert, denen widersprochen werden kann.
- Ich habe ein Gegenargument entwickelt.
- Ich habe ein Gedankenexperiment durchgeführt und expliziert.
- Ich habe erkannt, wo eine Behauptung aufgestellt und wo ein Urteil gefällt/ ein Schluss gezogen wurde.
- Ich habe durch das Kommentieren eines Zitats meinen Verstehensprozess expliziert.

### Beispiele:

Das folgende Material stammt aus einer Vorlesung zur Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten sowie aus einem Seminar zum Thema Lernmotivation.

Die Zettelkästen lassen sich, wie hier gezeigt wird, als wichtiges Diagnosteinstrument nutzen, um den Stand und den Fortschritt des wissenschaftlichen Lesen-Lernens festzustellen. Textgrundlage war bei einer Übung begleitend zur Vorlesung eine Studie zum Älterwerden im IT-Beruf. Sie trägt den Titel *Irgendwann geht es nicht mehr* und wurde 2008 von Wolfgang Hien veröffentlicht. Die Studierenden bekamen nicht die ganze Studie, sondern lediglich die Einleitung zu lesen und haben ihr spontanes Leseverständnis durch die Kommentarfelder explizit gemacht. Das Anliegen der Studie ist es, den Schein einer ewig jungen und dynamischen Branche zu hinterfragen. Ihr Ansatzpunkt sind Überlegungen, ob durch den Schein des Jung-Dynamischen vielleicht sogar bewusst verschleiert wird, dass in IT-Berufen gesundheitsschädigende Aspekte wie Arbeitsstress, Entgrenzung, Flexibilisierung etc. vorherrschen. Der Autor will ermitteln, warum es kaum ältere Informatiker in der Branche gibt und welche arbeitspolitischen Weichenstellungen notwendig für ein altersgerechtes Arbeiten wären. Er nimmt durch diese Fragestellung daher *nicht* den Standpunkt einer arbeitsmedizinischen Problematik ein, ob der Bildschirm richtig eingestellt, die Bestuhlung richtig gewählt wurde etc. Der Standpunkt der Studie ist vielmehr ein allgemeiner, gesellschaftspolitischer. Aus diesem Grund berichtet der Autor am Anfang über Gespräche mit IT-lern exemplarisch. Der Berichtsform gemäß, verwendet er die indirekte Rede sowie den Konjunktiv.

Folgende Einträge lassen sich in den Zettelkästen der Studierenden finden:

*Zitat Hien (2008, S. 9): „[In der Aufzählung fehlen die] extremen Belastungen, die vor allem bei den über 40-Jährigen zu einem merklichen gesundheitlichen Verschleiß, zu ernstesten Erkrankungen und schließlich nicht selten zum ‚freiwilligen‘ Verlassen des Berufsfeldes führen.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Ab 40 Jahre wird das Risiko, z. B. an Rückenleiden zu erkranken, wesentlich höher. Außerdem kann der technische Fortschritt sehr schnell überfordernd und damit für die ‚älteren‘ Mitarbeiter belastend sein. Diese Überforderung und die Angst, den Job verlieren zu können, üben erheblichen Druck auf die Psyche der Betroffenen aus.“

*Zitat Hien (2008, S. 10): „Nichts wäre jedoch falscher als diese Annahme. Die Branche und die in ihr Beschäftigten oder freiberuflich Arbeitenden gehen nur anders mit Krankheit um.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Burnout: Die Betroffenen versuchen so lange selbst mit ihren Problemen klar zu kommen, um bloß nicht den Job zu verlieren, bis sie ausgebrannt sind und ihr Körper nicht mehr funktioniert.

Rückenprobleme: Sobald die ergonomische Büroeinrichtung nicht mehr ausreicht und die Angestellten mit Schmerzen bei der Arbeit klarkommen müssen, greifen viele täglich zu Schmerztabletten o. Ä. oder sie sind in ärztlicher/physiotherapeutischer Behandlung um den Schmerzen entgegenzuwirken. Dadurch entstehen keine Krankheitstage - daher die Annahme, dass die Branche eine der ‚gesündesten‘ sei.“

*Zitat Hien (2008, S. 7): „Ältere als 50-Jährige [...] Über Krankheiten oder gesundheitliche Einschränkungen würde generell nicht gern gesprochen.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Es mag so sein, dass Menschen über 50 mit anderen (oder schwerwiegenden) gesundheitlichen Problemen zu kämpfen haben, aber ich denke nicht, dass es in der IT-Branche spezielle Unterschiede gibt. Es mag so sein, dass durch die Haltung, die man beim Arbeiten am PC einnimmt, vermehrt Rückenleiden oder Haltungsschäden auftreten, aber ich kann mir nicht vorstellen, dass dies einer der Hauptaspekte ist, weswegen die Leute ‚verschwinden‘ und dann wird noch nicht einmal darüber gesprochen.

Warum werden die ‚Älteren über 50‘ so betont? Was passiert in diesem Alter noch? Warum ist man mit 50 schon ‚alt‘?“

*Zitat Hien (2008, S. 8): „IT-Arbeit ist also immer noch eine eher ‚jüngere‘ Tätigkeit und Unternehmen bemühen sich augenscheinlich immer wieder um eine Verjüngung ihrer Belegschaft.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Nicht nur weil die Unternehmen keine älteren Mitarbeiter einstellen wollen, sondern auch weil sich überwiegend jüngere Leute für IT-Berufe entscheiden, da sie mit der sich schnell entwickelnden Technologie aufgewachsen sind und sie als selbstverständlich sehen. Ältere Menschen haben eher das Problem, sich darauf einzulassen.“

*Zitat Hien (2008, S. 7): „Manche hätten es geschafft, in höhere Positionen mit Management-Aufgaben oder Kundenbetreuung zu kommen, manche seien freiwillig gegangen und studierten noch einmal, manche machten sich selbständig, von vielen aber hörte man gar nichts mehr.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Ich denke, dass in dieser Aussage eine gewisse Arroganz und Ignoranz mitschwingt. Ich meine das nicht zwingend bewertend. Durch das ‚hätte, seien, machten‘ liest sich das so, als ob die verschwundenen Kollegen nicht mehr auffindbar seien.

Zu „von vielen hörte man gar nichts mehr“: Hier ist das Desinteresse spürbar. Man kann jederzeit mit Menschen in Kontakt treten. Gerade in der heutigen Zeit. Hier stellt sich die Frage, ob das ‚nichts mehr voneinander hören‘ nur von Seiten des Sprechers ausging oder ob dies auch von Seiten des Angesprochenen so zu sehen ist.“

*Zitat aus Hien (2008, S. 9): „[...] (Es sind) extreme Belastungen [...] (die) zum ‚freiwilligen‘ Verlassen des Berufsfelds führen.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Hier irritiert mich das ‚freiwillige Verlassen‘. Warum wird das so hervorgehoben? Hat das einen Rückbezug zum vorherigen Zitat? Wenn ja, inwieweit kann es eine Belastung sein, wenn ‚das Programm stirbt‘? Ich empfinde dieses ganze Zitat als hetzerisch.“

*Zitat aus Hien (2008, S. 8): „ein älterer Programmierer, der das Problem so auf den Punkt brachte: ‚Ich sterbe mit dem Programm‘ (zit. nach Elsigan 2007). Er gehört zur Generation, die in dem Betrieb bestimmte Programme in der ‚IT-Urphase‘ entwickelt und eingeführt haben. Solange das Programm benützt wird, brauchen sie ihn, weil vieles nicht dokumentiert ist, Erfahrung nötig ist und Kenntnis des Programms. Auf Schulung geschickt werden allerdings nur die Jün-*



*geren, die insofern mit der Technologie mitwachsen. Er, der Ältere, rechnet damit, dass beim Übergang auf ein gänzlich neues System seine Mitarbeit nicht mehr benötigt werden wird' (ebd.).“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Die Form des Lernens hat sich bereits so gewandelt, dass Lernen kein abzuschließender Prozess mehr ist, sondern ganz im Gegenteil lebenslang und unvollendet verläuft. Die ‚Jüngeren‘ sind mit dieser Form des Lernens aufgewachsen und sind damit vertraut. Die ‚Älteren‘ haben jedoch große Schwierigkeiten mit dieser Art des Lernens, da sie eine fachspezifische Ausbildung genossen haben und mit dem Abschluss dieser Ausbildung in einem bestimmten Bereich gearbeitet haben. Lebenslanges Lernen war zu ihrer Zeit noch nicht relevant.“

*Zitat aus Hien (2008, S. 7): „Über Krankheiten oder gesundheitliche Einschränkungen würde generell nicht gern gesprochen.“*

Kommentar im Zettelkasten:

„Wenn die Belegschaft nur höchstens 30 - 40 Jahre alt ist, ist es seltener der Fall, dass sich die Unternehmen mit Bandscheibenvorfällen und/oder Prävention beschäftigen müssen. Außerdem müssen Fehltag immer von Kollegen aufgefangen werden und gerade im IT-Bereich, welcher größtenteils aus Projektarbeit besteht, kann es für die Unternehmen sehr schwierig werden, Lücken, die durch Krankheitstage entstehen, zu füllen. Die Krankheitsvertretungen können sich nur schwierig in das Projekt einarbeiten, um den fehlenden Kollegen hinreichend zu vertreten. Außerdem stockt das eigentliche Projekt der Krankheitsvertretung, während sie für den Kollegen weiterarbeiten.“

An den Einträgen lässt sich erkennen, dass Studierende den exemplarischen Charakter von Interviewausschnitten und Eindrücken aus dem Feld nicht bemerkten. In einem Fall wurde vermutet, dass der Konjunktiv nicht für indirekte Rede, sondern für Desinteresse, Ignoranz von Kollegen oder vielleicht sogar für Arroganz des Autors stünde. In Bezug auf die Lernanforderungen wurde pauschalisierend vermutet, dass Jüngere per se Vorteile gegenüber Älteren hätten. Vieles wurde in den Kommentaren plausibilisiert anstatt befragt. Studierende scheinen sich immer wieder auf Gewohnheiten oberflächlichen Denkens und Informationen-Suchens zu stützen, die ihnen durch das Gefühl von hoher Plausibilität ihrer Gedanken Sicherheit und Wahrheit suggerieren. An Stellen, wo sie unsicher wurden, wurden zwar auch Fragen notiert, allerdings ohne sich dabei sinnvolle Antwortmöglichkeiten aus dem Text zu erschließen. Sie befragten eine gemachte Deutung also selten kritisch auf ihre Begründetheit hin, indem sie sie z. B. mit alternativen Deutungen verglichen oder Hinweise aus dem Text systematischer auswerteten.

An solchen Aneignungsformen wird deutlich: Gedankliche Handlungen bleiben damit rudimentär und greifen nicht ineinander. Ohne diesen Schritt, Verknüpfungen über ein kritisches Hinterfragen herzustellen, erfahren Lernende die Zettelkastenmethode wahrscheinlich noch nicht als hilfreich. Das Suchen braucht dazu eine metakognitive Orientierung und diese wiederum ein breites, allgemeines Wissen.

Fehlendes Sprachwissen ist in dieser Hinsicht ein Problem. So erwies sich, wie gesehen, die Unsicherheit mit der Berichtsform als Lernhemmnis. Übersehen wurde, dass der Autor mithilfe der indirekten Rede und der Konjunktivform den Forschungsgegenstand für den Leser auf Distanz bringt, um ihn anschließend systematischer und genauer zu beobachten. Er dezentriert sich dabei von seinen Alltagsvorstellungen. Er sucht nicht ad hoc nach Erklärungen, die ihm spontan einfallen, sondern entwickelt eine Problemsicht, die ihm eine wissenschaftliche Bearbeitung des Themas ermöglicht. „Auf Distanz bringen“ bedeutet, den Gegenstand als ein Problem zu beschreiben.

Die Lesarten der Studierenden folgten offenbar anderen Bedürfnissen und Erwartungen. Sie suchten kein Problem, sondern plausible Erklärungen oder Verallgemeinerungen, um damit eine Aussage oder eine einzelne Beobachtung in schon bestehende Denkmuster einordnen zu können. Sie versuchten nicht, die Problemsicht des Autors nachzuvollziehen; vermutlich deshalb, weil sie nicht einmal erwarteten, dass sie mit einer Problemsicht konfrontiert würden.

Mit der Zettelkastenmethode lassen sich also nicht nur Fortschritte, sondern zunächst einmal die Hemmnisse des Sinnverstehens und der Aneignung wissenschaftlicher Texte erkennen.

Beim zweiten Beispiel haben Studierende des Fachs Pädagogik sich anhand der Zettelkastenmethode die Schrift „Vorsatz, Wille und Bedürfnis“ des Psychologen Kurt Lewin aus dem Jahr 1926 angeeignet. Anhand folgender Ergebnisse lassen sich weitere Probleme und Herausforderungen des systematischen Textverstehens und der Tiefenverarbeitung veranschaulichen. Die Kritik am teils verkürzten und teils verzerrten Sinnverstehen ist dabei sachlich gehalten, rein auf das Verschriftlichte und nicht mehr auf die Person, die hier gearbeitet hat, bezogen.

- „Vielmehr sind allemal gewisse seelische *Energien*, die in der Regel auf einen Willens- oder Bedürfnisdruck zurückgehen, also *gespannte* seelische Systeme die notwendige Voraussetzung dafür, ob überhaupt das psychische Geschehen – auf welchem Wege immer – abläuft.“ (Lewin, Vorsatz, Wille und Bedürfnisse, S. 331)

- *Das kann ich gut nachvollziehen.*

Der Kommentar auf der rechten Seite legt zwar nahe, dass es keine Schwierigkeiten beim Verstehen des Zitats (linke Seite) gab. Allerdings deutet er auf ein oberflächliches Verstehen hin. Bei gründlichem Nachdenken eines mit Lewin nicht vertrauten Lesers sind Verwunderungen zu erwarten: Er würde sich fragen, was „gespannte seelische Systeme“ oder „gewisse seelische Energien“ sind. Wo existieren bei uns „seelische Systeme“ und wie kommen sie in einen Zustand der *Spannung*? Sind „seelische Energien“ genau diese Spannung – oder kommen sie als etwas Drittes hinzu? All das ist auch bei genauerem Hinsehen nicht offensichtlich.

- „*Bindungen sind nie ‚Ursachen‘ von Geschehnissen, wo und in welcher Form auch immer sie bestehen. Sondern damit das miteinander Verbundene sich bewege (das gilt selbst für rein maschinelle Systeme), damit also ein Prozess stattfindet, muss arbeitsfähige Energie freigesetzt werden.*“ (312, Vorsatz, Wille und Bedürfnisse von Kurt Lewin)

- Gewohnheiten erklären nichts.

Der nächste kurze Kommentar „Gewohnheiten erklären nichts“ ist ebenfalls ein Hinweis auf einen oberflächlichen Verarbeitungsprozess. Um den Text gründlicher zu verarbeiten, wäre es sinnvoll, den Widerstreit explizit zu machen (er wurde mit den Studierenden im Seminar durchgesprochen) – was in etwa so aussehen könnte:

„Lewin argumentiert an dieser Stelle, dass sich ‚Gewohnheiten‘ nicht als Ursache für ein bestimmtes menschliches Verhalten verstehen lassen. Er umschreibt Gewohnheit, wie auch an dieser Stelle, abstrakt als ‚Bindungen‘ (Assoziationen), womit er u. a. gegen die Reiz-Reaktions-Theorie argumentiert. Gewohnheit (unter der Bedingung X immer Y tun zu wollen) sei also eine Verbindung im psychischen Gesamtsystem, die aber, wie mit der Analogie der Maschine (als technisches System) versinnbildlicht, nur bedeutet, dass einzelne Komponenten miteinander verbunden einen Funktionszusammenhang bilden. Der Funktionszusammenhang ist aber nicht selbst das Verhalten (oder das ‚Arbeiten‘ der Maschine), das es zu erklären gilt. Verhalten ist ein Prozess bzw. ein Geschehen, das auf der Grundlage des Funktionszusammenhangs entsteht. Es ‚läuft‘ erst ab, wie Lewin betont, wenn dem systemisch verbundenen Funktionszusammenhang Energie zugeführt wird – oder genauer gesagt, wenn ‚arbeitsfähige Energie‘ zur Verfügung steht. Und nur ein solcher Zusammenhang wäre für das Geschehen entsprechend ursächlich zu nennen. Aber wie lässt sich ‚arbeitsfähige Energie‘ nun psychologisch verstehen?“

- „Das Kleinkind muss das Gehorchen lernen, und zwar erlernen durch Ausbilden seiner Selbstbeherrschung. Übungen in der Selbstbeherrschung (z. B. ‚so Leisesein, dass man den eigenen Atem hören kann‘), sollen auch hier die Grundlage geben. Nicht auf Gehorsam und Vorsatz wird die Selbstbeherrschung aufgebaut, sondern umgekehrt Gehorsam und Vorsatz auf Selbstbeherrschung.“ (S. 333, Vorsatz, Wille und Bedürfnisse von Kurt Lewin)

- *Dagegen lässt sich streiten, denn Kinder im bestimmten Alter lassen sich schwer kontrollieren und sich „was sagen lassen“. Es ist vor allem wichtig für Eltern und ist auch gleichzeitig ihre Pflicht die Kinder immer im Auge zu behalten und das „richtige“ beizubringen.*

In diesem Kommentar wird versucht, ein Gegenargument gegen Lewin ins Feld zu führen. Prinzipiell ist dies begrüßenswert. Dadurch können die Lernenden erfahren, welches ‚Gewicht‘ Argumenten jeweils zukommt. Leider geht der Kommentar, der hier zum Widerspruch anhebt, an der Sache vorbei. Das Gegenargument stützt sich auf eine bloße Behauptung: „Kinder lassen sich in einem bestimmten Alter schwer kontrollieren.“ Lewin würde hier mehrfach widersprechen. Zum einen ist es nicht sein primäres Anliegen, dass Erwachsene Kinder kontrollieren, sondern dass Menschen die Fähigkeit entwickeln, sich selbst zu beherrschen – bzw. sich selbst zu „kontrollieren“ oder zu „regulieren“, wie man es heute sagen würde. Es geht um das Paradoxon der Erziehung, dass diese die Fähigkeit zur Selbstbeherrschung – etwa still zu sein – voraussetzt, statt sie dem Kind zu ermöglichen. Wenn ein Kind die Fähigkeit zur Selbstkontrolle entwickelt, ist das Abverlangte – ‚Sei jetzt still!‘ – ein ungünstiger, ja kontraproduktiver Akt der Erziehung, weil das Kind die eigenen Impulse zur Aktivität und die damit verbundenen Empfindungen der Lust nicht bejahen kann. Das Kind wird ausschließlich zum Unterbinden eigener Regungen angehalten. Es soll seine Lust negieren. Aber es kann mit dieser Aufgabe der Selbstnegation nicht umgehen. Es soll ja *etwas tun*, was aber ein ‚*nichts tun*‘ ist. Der Ansatz von Montessori baut dazwischen eine Brücke: Um zu erlernen, was Still-Sein ist, soll das Kind seinem Atem nachspüren. Dies kann lustvoll sein. Eine Pädagogik, die mit Druck und Ermahnungen allein Selbstdisziplin aufzubauen versucht, riskiert, dass ein Kind damit nur Unlust verbindet und so keine echte Selbstbeherrschung entwickelt. Entsprechend zeigt es nur Gehorsam, solange es einen gewissen Druck von außen erfährt. Es wird aber nicht dazu befähigt, ohne äußeren Druck, d. h. auf den eigenen Willensdruck hin, das Verhalten, still zu sein, hervorzubringen, und das auch, obwohl es vielleicht sogar selbst einmal (in sich) Ruhe genießen möchte.

Die Empfehlung des Lesers (rechte Spalte: „Es ist vor allem wichtig für Eltern ... den Kindern ... das ‚Richtige‘ beizubringen.“) ist gut gemeint, aber wis-

senschaftlich betrachtet unnütz. Es wäre bei einem wissenschaftlichen Gegenargument erforderlich zu sagen, inwiefern Lewin etwas sagt oder empfiehlt, was anzuzweifeln ist und warum. D. h. das Gegenargument wäre erstens selbst als ein Argument mit Prämisse(n) und Konklusion zu formulieren (und nicht nur als Behauptung; s. a. Kap.2.3). Zweitens müsste es eine Aussage enthalten, der ebenfalls widersprochen werden kann. Nach Gaston Bachelard gilt in der Wissenschaft ganz grundsätzlich, dass „die neue Erfahrung *nein* zur alten Erfahrung sagt, denn ohne dies handelt es sich ganz eindeutig nicht um eine neue Erfahrung.“ (Bachelard 1980 [1940], S. 24) Und Bachelard fügt hinzu: „[W]as nützt eine Erfahrung, die keinen Irrtum richtigstellt, die schlicht und ohne Debatte wahr ist. Eine *wissenschaftliche Erfahrung* ist [...] eine Erfahrung, die der *gewohnten Erfahrung widerspricht*.“ (Bachelard 1984 [1938], S. 44)

Dass es ‚gut‘ wäre, das ‚Richtige‘ zu tun, ohne zu explizieren, was das ‚Gute‘ und ‚Richtige‘ ist und warum, dem lässt sich nicht widersprechen. Es ist nichts weiter als Tautologie.

- „Das Kind, das in der Schule brav und diszipliniert gewesen ist, kann sehr wohl auf dem Nachhauseweg unbeherrscht toben. Für die Beherrschtheit bei Erlebnissen seines sonstigen Lebens, bei denen es selbst innerlich stark beteiligt ist, lernt es durch diese Art Schuldisziplin wenig oder gar nichts. Gerade hier, wo die entscheidenden Triebkräfte und Energien liegen, können sie ungeformt wuchern.“ (S. 332, Vorsatz, Wille und Bedürfnisse von Kurt Lewin)

- *Das Kind erkennt sofort anhand einer Situation, wer in dem um ihn umgebenden Umfeld das Sagen hat und passt sich unbewusst / automatisch an. Diese Eigenschaft kriegen die Kinder in der Regel von ihren Eltern im Laufe ihrer Erziehung beigebracht. [...]*
- *Man könnte sagen, dass alle elterlichen Erziehungsmethoden richtig sind, solange diese dem Kind nicht körperlich und seelisch schaden.*

An dieser Stelle (rechte Spalte) wird eine Paraphrase versucht, die jedoch die Aussage verzerrt. Lewin spricht nicht von einer automatischen oder unbewussten Anpassung des Kindes. Er veranschaulicht in dem Zitat das Problem des Erziehungsparadoxons, dass ein Kind, das nur auf äußeren Druck gelernt hat, ‚brav‘ zu sein, dieses Verhalten notwendigerweise nicht in Form einer tatsächlichen Selbstbeherrschung zeigen kann. Es geht dem Psychologen darum, dass Energien und Triebkräfte in der Erziehung eine andere Art von Transformation erfahren, die dem Kind schließlich Stück für Stück mehr Selbstkontrolle ermöglichen. Der Alltagsverstand dominiert die Lesart der zitierten Textstelle derart, dass der wissenschaftliche Gedanke dahinter verschwindet und sogar in sein Gegenteil verkehrt wird. Solche Probleme lassen sich nur aufdecken, wenn man mithilfe dieser Kommentare und Paraphrasen in eine weitere Arbeitsphase des Nachdenkens eintritt.

Wichtig ist hierfür, eine Fehlerkultur im Unterricht zu etablieren. Schüler sollten keine Angst haben, Fehler zu machen, sondern Freude an der Einsicht und an der Korrektur eigener Fehler gewinnen. Im Lehrer-Schüler-Verhältnis kommt es (wie in jeder Beziehung) auf eine wertschätzende Umgangsform an, ohne Fehler zu verschweigen und von den wissenschaftlichen Ansprüchen und Zielen der Tiefenverarbeitung abzuweichen.

Insgesamt dient die Zettelkasten-Methode dazu, die Schüler zu einem eigenständigen vertiefenden Lesen zu befähigen. Sie sollen erfahren, wie sie sich einen Verstehensprozess selbst strukturieren können, obwohl ihnen anfangs viele Aspekte eines Forschungsgebiets noch im Verborgenen bleiben mögen, dann aber, durch Iterationen von Paraphrasen und durch kritisches Vergleichen mit dem Original aber verständlich werden. Sie sollen so zugleich erfahren, dass sie mit einer oberflächlichen Lesestrategie kein adäquates Wissen aufbauen können.

## 2.3 Forschungsfragen und wissenschaftliches Argumentieren

### 2.3.1 Argumentieren in den Wissenschaften

Schüler denken sich leichter in Probleme und Denkweisen der Wissenschaft ein, wenn sie die Erfahrung machen, dass man Themen aus ganz unterschiedlichen Perspektiven betrachten kann. Eine gute Möglichkeit, andere Perspektiven kennenzulernen, ist das Argumentationstraining. Es lässt sich unabhängig von forschendem Lernen in den Unterricht integrieren, aber nach Bedarf mit Aspekten der Forschung verbinden. Eine Verbindung ergibt sich ganz selbstverständlich aus dem Umstand, dass ein Argument aus Prämissen und einer Konklusion besteht, und es triftig wird, wenn Prämissen und Konklusion *wahr* sind, während es entsprechend an Bedeutung verliert, wenn der Wahrheitsgehalt der Prämissen und/oder die Logik der Konklusion fragwürdig sind/ist.

**Beispiel:** „In Deutschland gibt es keine Süßwasserseen, folglich gibt es auch keine Süßwasserfische.“ (Löffler, 2008, S. 21) Die Konklusion ist zwar formal richtig, aber die Prämisse ist falsch. Ein solches Argument kann daher nicht überzeugen.

Wissenschaft zu betreiben, heißt ganz wesentlich (aber nicht ausschließlich), ‚Wahrheiten‘ zu ermitteln und sich im Denken und Argumentieren auf sie zu beziehen.

Deshalb zeigt sich schon im Kontext des Argumentierens, was Wissenschaften mittels Forschung leisten sollten und, warum Wahrheiten oder Tatsachen zu erkennen, eine ihrer wichtigsten Aufgaben ist.

Bevor das didaktische Vorgehen des Argumentationstrainings mit Schülern beschrieben wird, sind noch einige Vorbemerkungen wichtig. Nach heutigem Verständnis sind Wahrheiten oder Tatsachen nicht einfach Ausschnitte der Wirklichkeit, die man direkt erkennen kann, sondern empirische Erfahrungen, für die es mittels einer in den Disziplinen etablierten, wissenschaftlichen Methodik Be- oder zumindest überzeugende Nachweise bzw. wissenschaftsfähige Plausibilitäten gibt. Ein wissenschaftlicher Nachweis wird durch eine plausible, d. h. intersubjektiv überprüfbare Interpretation erbracht, so dass man diese ‚Wahrheit‘ mit wissenschaftlichen Mitteln von Über-Interpretationen oder bloßen Meinungen abgrenzen kann. Dabei ist Eindeutigkeit nicht nur in hermeneutischen Disziplinen, sondern auch aus Sicht mancher Naturwissenschaften, wie z. B. der Physik, ein Problem. Auch hier kennt man eine Reihe von Phänomenen, die sich nicht eindeutig einer theoretischen Begrifflichkeit zuordnen und entsprechend nicht vollständig unter einem einzigen Gesichtspunkt erklären lassen (berühmt ist z. B. der „Welle-Teilchen“-Dualismus). Damit wurde das hermeneutische Problem der Interpretation von Beobachtungen und Messwerten auch in der Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaften virulent (vgl. Quine 1968). Unabhängig davon lassen sich grundlegende wissenschaftstheoretische Einsichten auf der Stufe von Schulwissen anschaulich darstellen. Denn auch dieses basiert auf dem Prinzip, Be- oder Nachweise für Theorien zu finden, so dass sie belastbar für weitere Argumentationen werden.

Allgemein lassen sich Beweisführungen der Wissenschaft auf **vier unterschiedlichen Ebenen** beschreiben, die im Forschungsprozess in eine enge Beziehung zueinander treten können (Kuhn/Pearsall 2000).

Die **erste** Ebene ist die begriffliche. Sie verlangt noch nicht den wissenschaftlichen Umgang mit Daten (als Ebene der Empirie), sondern eine gründliche Reflexion über Wissensbestände und ihre theoretische Einordnung. Insofern handelt es sich hier eigentlich nicht um Be- oder Nachweise in einem strengen Sinne, sondern um eine Aneignung der etablierten Begriffe einer Disziplin in ihrer jeweiligen Verwendung. Beispielsweise ist die Behauptung, alle Pflanzen seien Lebewesen, durch weitere begriffliche Bestimmungen nachweisbar. Man zieht zur Begründung, warum diese Allaussage wahr bzw. zutreffend ist, etwa eine Definition aus Lehrbüchern heran. Man prüft anschließend, ob die allgemeinen Merkmale von Lebewesen auch auf Pflanzen zutreffen (ihr Stoffwechsel, ihr Wachstum, ihre Reproduktion usw.), weshalb man argumentieren kann, dass die erste Kategorie die zweite einschließt. Interessant werden nun Ordnungsversuche, die übliche Klassifikationssysteme in Frage stellen. So gibt es jeweils Argumente dafür, Pilze als Pflanzen oder als Tiere zu kategorisieren. Diese Frage führt zu weiteren Fragen, ob man z. B. die Photosynthese für die Klasse der ‚Pflanzen‘ oder die Fortbewegung bei Tieren als essenziell ansieht oder nicht. Räumt man Ausnahmen für eine Regel ein, sind Hierarchien wichtig, welches Kriterium ausnahmslos, welches häufig, bedingt und welches weni-

ger streng gilt – und warum man schließlich Pilze weder den Pflanzen noch den Tieren zurechnet. Schüler lernen anhand solcher Probleme, wie Begriffe im wissenschaftlichen Sinne gebraucht und gebildet werden.

Die **zweite** Ebene bezieht sich auf Prozesse. Jetzt geht es nicht mehr um allgemeine begriffliche oder auch sprachlogische Bestimmungen wie Klassifikationen, sondern um eine Beurteilung konkret beobachtbarer Vorgänge. Sieht man ein Bäumchen auf dem Balkon stehen, das braune Blätter hat, so kann man beispielsweise behaupten, dieses sei eingegangen. Die braunen Blätter sind dafür ein Indiz. Da aber Blätter im Herbst überhaupt braun werden und von den Bäumen abfallen, ist dieser *Hinweis* noch kein *Beweis*. Um den Fall eindeutig entscheiden zu können, sind weitere Indizien wichtig. Sie sollten schlussendlich eine Beweiskette bilden, um ein Urteil fällen zu können. Schüler lernen dadurch, genau hinzuschauen und systematisch zu beobachten. Hilfreich sind Fragen wie: Müsste das Bäumchen gerade jetzt grüne Blätter tragen? Sind Zweige, Stengel etc. ebenfalls verdorrt? Ist das Wurzelwerk zerstört?

Die **dritte** Ebene, auf der nach Beweisen gesucht wird, sind die Kausalitätsbeziehungen. Sie zu bestimmen, bedeutet, wissenschaftliche Erklärungen für einen beobachteten Vorgang finden zu können. Am Beispiel einer Pflanze, von der angenommen wird, dass sie eingegangen sei, stellt sich nun die Frage, was die Ursache für ihr Absterben war. Die braunen Blätter sind nur das Symptom, nicht die Ursache selbst. Als mögliche Erklärungen sind fehlendes Sonnenlicht, zu wenig oder zu viel Wasser oder fehlende Nährstoffe zu nennen. Es lässt sich aber nicht unmittelbar entscheiden, welches die Ursache war. Die Beweisführung verlangt daher ein Prüfverfahren, mit dem Ursachen eindeutig identifiziert werden können. Das heißt, nichtzutreffende, aber mögliche Ursachen müssen ausgeschlossen werden. Die Prüfung muss empirisch vonstatten gehen und nicht an irgendeiner beliebigen, sondern an der konkret beschriebenen Pflanze auf dem Balkon erfolgen. Schüler lernen so, dass empirische Erscheinungsformen nur Hinweise auf Kausalzusammenhänge liefern, diese selbst aber auch ‚unsichtbar‘ bzw. von einer ganz anderen Qualität als das offensichtlich Sichtbare sein können. Genau deshalb widersprechen wissenschaftliche Denkweisen häufig den Alltagserfahrungen.

Die **vierte** Ebene verallgemeinert die dritte, indem sie sich z. B. den Vorgängen von Leben und Sterben einer Pflanze als Systemzusammenhang zuwendet. Die Behauptung, für die Beweise geliefert werden müssen, lautet dann beispielsweise: Pflanzen betreiben bei ihrem Stoffwechsel Photosynthese und benötigen dazu Wasser und Nährstoffe aus dem Boden. Gerade auf dieser Ebene, in der z. B. Kreislaufmodelle der Nährstoffaufnahme und -verwertung von Bedeutung sind, sind Beweis- oder Nachweisketten üblich und notwendig. Auf dieser Ebene lernen Schüler systematisch verschiedene Erklärungsansätze und ihre jeweiligen, fachspezifischen Grenzen zu einem Ganzen zusammenzudenken.



Allgemein gilt, dass empirische Tatsachen sowohl als Beweis/Nachweis *für* als auch als Beweis/Nachweis *gegen* eine Annahme fungieren können. Sollte man beim Reflektieren über angenommene Tatsachen feststellen, dass der Gegenbeweis mit ihnen nicht möglich ist, dann liegt wahrscheinlich folgender Fehler vor: Man verwechselt Empirie und Theorie. Die ‚Tatsachen‘ waren keine empirischen. Oder anders gesagt: Man zieht zur Plausibilisierung der eigenen Annahme nur eine weitere Theorie heran, die man ebenfalls für plausibel hält. Für wissenschaftliche Argumentationen ist deshalb die klare Unterscheidung von Theorie und Beweis wichtig.

### 2.3.2 Argumentieren im Unterricht

Themen, über die im Unterricht diskutiert werden kann, sind vielfältig. Deshalb kann das Argumentationstraining leicht zum Bestandteil des ohnehin vorgesehenen Curriculums gemacht werden. Empfehlenswert sind dabei Fragen, bei welchen die Schüler einen Bezug zu ihrem eigenen Leben herstellen können.

Im Unterricht wird eine streitbare Frage von mindestens zwei gleichgroßen Gruppen diskutiert. Die eine Gruppe vertritt ein anderes Argument als die andere (klassischer Weise: Pro-/Kontra-Debatten). Es können aber auch drei, vier oder fünf unterschiedliche Sichtweisen gegeneinandergestellt werden, wenn das Thema ergiebig ist. Damit Argumente mit Be- oder Nachweisen untermauert werden können, werden den Gruppen unterschiedliche Informationen bereitgestellt (Anmerkung: In einer fortgeschrittenen Variante kann man die Schüler auch selbst nach relevanten Informationen recherchieren lassen und dazu die Grundlagen und Übungen zur Informationskompetenz verwenden, s. a. Kap. 3). Da Be- oder Nachweise mehr oder weniger triftig sein können, sollten auch Daten aus wissenschaftlichen Studien oder zitierbare Quellen verfügbar sein. Schüler müssen dann über die unterschiedliche Qualität von Informationen reflektieren.

In dieser vorbereitenden Phase sammeln sie Gründe, warum sie eine bestimmte Position eingenommen haben. Zugleich sollen sie diese Gründe für sich gewichten und als Argumente formulieren. Damit können sie entlang der verfügbaren Quellen die Prämissen, Konklusionen und Schlussregeln, die ihren Argumenten zugrunde liegen, überprüfen und weiterentwickeln. Dies bereitet sie auf die Arbeit vor, die im Falle eines eigenständigen Forschungsprojektes ansteht: die Beweisführung, deren Grundzüge weiter oben (vgl. Kapitel 2.3.1) bereits erläutert wurden. Indem die miteinander diskutierenden Gruppen unterschiedliche Argumente (Perspektiven) vertreten, wird es möglich, die Überzeugungskraft von Argumenten und die hier herangezogenen Prämissen kritisch zu reflektieren.

### **Vorbereitende Phase:**

- Schüler arbeiten gemeinsam ein Argument aus, dessen Prämissen mit Informationen und möglichst wissenschaftlichen Daten zu untermauern sind. Sie überlegen, durch welche Gegenargumente und Gegenbeweise ihr Argument entkräftet werden könnte. Sie prüfen, ob das Gegenargument eine Prämisse oder eine Schlussfolgerung (bzw. eine Schlussregel) entkräftet. Dann beraten sie, wie sie das Gegenargument widerlegen und die eigene Position stärken können.

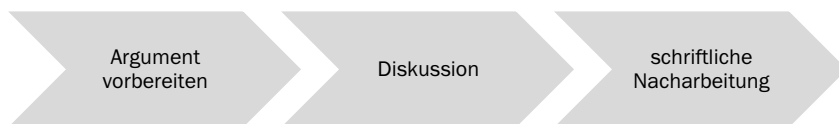
### **Durchführende Phase:**

- Mindestens zwei Gruppen diskutieren miteinander, um unterschiedliche Argumente gegeneinander abzuwägen. In einer zeitlich eingegrenzten Debatte werden die Argumente ausgetauscht. Ein Konsens muss nicht erzielt werden.

### **Nachbereitende Phase:**

- Jeder arbeitet eine eigene Argumentation schriftlich aus. Die Schüler formulieren das Argument, das sie vertreten, in Form einer klaren Aussage. Sie ziehen Belege für die Wahrheit bzw. Triftigkeit dieser Aussage heran. Weitere Argumente können hier ergänzend gesucht werden. Anschließend beziehen sie die Gegenargumente mit ein, wobei zu prüfen ist, welche Argumente gewichtiger sind als die eigenen und welche nicht.

Achtung: Schüler passen schnell das Vorgehen an Argumentationen im Alltag an, bei denen sie nur nach Vor- und Nachteilen suchen und anhand der Menge („Habe ich mehr Vor- als Nachteile gefunden?“) oder dem eigenen ‚Bauchgefühl‘ gemäß entscheiden, welche Position (mehr) Recht hat. Ein häufig gemachter Fehler besteht auch darin, dass statt nach empirischen Belegen nach Definitionen oder Auskünften aus Regelwerken gesucht wird. So belegt etwa der Duden-Eintrag zum Begriff „Hochschulstudium“ nicht, was ein Hochschulstudium in der Realität ausmacht.



In der Verschriftlichung der Argumentation hilft den Schülern folgende Checkliste:

- Ich habe ein Argument klar und verständlich formuliert (Prämissen und Konklusion sind klar und unterscheidbar).
- Ich habe die Prämissen geprüft, ob sie wahr sind (Belege und Be- bzw. Nachweise sind dafür wichtig).

- Ich habe die wissenschaftliche Qualität der Daten/Informationen reflektiert, die in meine Prämissen eingegangen sind.
- Ich habe die Reichweite bzw. den Kontext, in dem dieses Argument gültig ist, expliziert (die allgemeinere Problematik ist klar).
- Ich habe die Probe gemacht, wann das Argument *nicht* gültig ist.
- Ich habe mögliche Gegenargumente formuliert.
- Ich habe die Relevanz eines Arguments expliziert (– für wen? – in welchem Fall? – mit welcher Konsequenz?).
- Ich habe über den größeren Zusammenhang (z. B. das Paradigma), in dem ein Argument steht, nachgedacht.
- Ich habe mir in einem Gedankenexperiment vorgestellt, wie sich die Sicht auf einen Gegenstand in einem anderen Zusammenhang (Paradigma) verändert.

**Beispiel:**

In einer Einführungsveranstaltung hatten Studierende der Pädagogik die Aufgabe, über die Frage zu diskutieren: „Sollte für alle pädagogischen Berufe und Tätigkeiten ein Studium verpflichtend vorausgesetzt werden?“ Diese Frage ist nicht nur fachlich, sondern auch für die Orientierung von Studienanfängern sinnvoll. Sie können sich so in ihrem Studienwunsch selbst vergewissern.

Als Hilfsmittel für das strukturierte Vorgehen diene das folgende Arbeitsblatt:

	<b>Streitfrage</b> „Sollte für alle pädagogischen Berufe und Tätigkeiten ein Studium verpflichtend vorausgesetzt werden?“
<b>Aufgabe</b>	<b>Entwicklung einer Argumentation</b>
Intuitives Argument / Behauptung	Pro / Kontra?
Explikation/Klärung der Prämissen und der Konklusion	(1) Prämisse (2) Prämisse (3) ... (4) Konklusion
Welche Gegenargumente gibt es?	(a) Gegenargument (b) Gegenargument (c) Gegenargument
Mit welchen Beweisen/ Nachweisen bzgl. der Prämissen wird das Argument stark?	(i) Prämisse (1): Beweis/Nachweis (ii) Prämisse (2): Beweis/Nachweis (iii) ... (iv) Konklusion und Schlussregel: Logik – wahr/falsch? – hinreichend/nicht hinreichend?

<p>Schriftlich ausformulierte Argumentation, die sich mit Gegenargumenten auseinandersetzt und das eigene Argument durch Be-/Nachweise gestärkt in Stellung bringt.</p>	
---	--

Das Ergebnis dieser Arbeit wird nun an einem Fall zur Veranschaulichung diskutiert; es wird wie gehabt von der Person losgelöst betrachtet:

„Pädagogische Arbeit benötigt sozial kompetente Mitarbeiter. Pädagogische Arbeit wird insbesondere durch praktische Arbeit geschult. Da ein Studium aber rein theoretisches Wissen vermitteln soll, ist es nicht sinnvoll, dieses verpflichtend vorzusetzen. Der theoretische Inhalt des Studiums führt in der tatsächlichen pädagogischen Tätigkeit zu wenig Professionalität und Feingefühl. Diese sozialen Kompetenzen sind schwer zu messen und zu trainieren. Daher ist es unabdingbar, dass Berufstätige in diesem Gebiet diese geforderten Fähigkeiten mitbringen und individuell ausbauen können. Nach zwölfmonatiger Arbeit in einem Kinderheim kann ich durch meine persönliche Erfahrung bestätigen, wie wichtig das Zusammenleben mit den Kindern und Jugendlichen ist, um sie optimal in ihrem Leben zu begleiten und zu unterstützen. Nach zwei Semestern im Pädagogikstudium bin ich nicht besser vorbereitet. Beispielsweise können wir einem dreijährigen Kind reversible Handlungen erklären und von Piagets Theorie berichten, jedoch wird das Kind es nicht verstehen. Stattdessen sollten wir mit ihm Steine zählen und somit zeigen, dass die Anzahl dieselbe bleibt, egal wie weit diese voneinander entfernt liegen.“

Einige Teilaufgaben wurden mit diesem Ergebnis bearbeitet, ein Großteil aber nicht. Es lassen sich zwar Prämissen und eine Konklusion wiedererkennen, aber eine formalisierte Auflistung und eine genauere Überprüfung der Behauptungen fehlt. Auf ein strukturiertes Vorgehen wurde verzichtet. Dieses sähe in etwa wie folgt aus:

Formalisiert würde die Argumentation lauten:

- (1) Prämisse: Pädagogische Arbeit benötigt sozial kompetente Mitarbeiter.
- (2) Prämisse: Praktische Kompetenz wie die Sozialkompetenz wird durch Praxis erlernt.
- (3) Prämisse: Ein Studium ist rein theoretisch und nicht praktisch.
- (4) Konklusion: Ein Studium kann also die nötige Sozialkompetenz nicht aufbauen und sollte deshalb nicht verpflichtend sein.

Sind die Prämissen klar von der Konklusion unterschieden und einzeln aufgeführt, lassen sie sich Schritt für Schritt überprüfen und Gegenargumente finden. Hier hilft die Frage aus der Checkliste, wann ein Argument *nicht* gültig ist und *wie weit* es reicht. Dies sind Aufgaben des logischen Denkens.

Die gedanklichen Handlungen, die in dem genannten Fall fehlen, könnten folgendermaßen aussehen:

- (1) Ist Sozialkompetenz die einzige Kompetenz, die in pädagogischen Berufen benötigt wird? Anders gesagt: Ist die Sozialkompetenz eine hinreichende Bedingung für pädagogisch verantwortungsvolles und professionelles Arbeiten? Wenn man dies verneint, dann lässt sich daraus ableiten, dass die Konklusion aus den drei Prämissen nicht mehr hinreichend gut begründet ist.
  - (a) Gegenargument: Sozialkompetenz als rein praktisches Können ist nicht hinreichend für pädagogische Kompetenz, weil andere Aspekte wie z. B. pädagogisches Wissen auch wichtig sind.
    - (i) Nachweis: Auf der begrifflichen Ebene schließt der Begriff Kompetenz nicht nur praktische Fähigkeiten, sondern auch Wissen mit ein. Das entsprechende Argument würde wie folgt lauten: Zum Handeln-Können gehört auch, Entscheidungen treffen zu können. Um verschiedene Möglichkeiten wahrzunehmen, diese in ihren Konsequenzen zu durchdenken und gegeneinander abzuwägen, wird Wissen benötigt.
    - (ii) Nachweis (hier eher nur ein Hinweis): Eine Studie über die Personalsituation in Kindertagesstätten zeigt, dass aus Sicht der Kita-Leitung mit einer höheren Quote von Quereinsteigern ein Qualitätsverlust befürchtet wird ([https://www.deutscher-kitaleitungskongress.de/assets/documents/pressemitteilungen/dklk/DKLG\\_Studie\\_2019.pdf](https://www.deutscher-kitaleitungskongress.de/assets/documents/pressemitteilungen/dklk/DKLG_Studie_2019.pdf)).
- (2) Deshalb wird das Argument, dass Praktisches wie Sozialkompetenz nur durch Praxis erlernt wird, entkräftet. Zu klären ist damit: Lassen sich Wissen bzw. Theorie und Praxis lerntheoretisch voneinander derart scharf trennen?
  - (b) Ein Gegenargument lässt sich mit dem Beispiel der „reversiblen Handlungen“ darlegen: Der Begriff der „reversiblen Handlungen“ enthält eine theoretische Erkenntnis über die kognitive Entwicklung von Kindern. Es geht darum, dass etwa der Mengenbegriff über die konkret-operationale Handlung des Zählens von Dingen (z. B. Steine, die in einer Reihe liegen) entsteht und seine Konfusion mit der Länge oder Kürze der Reihe ungefähr im Alter von 4-5 Jahren verschwindet. Die Reversibilität von Handlungen wie die des Zählens sind wichtig (d. h. vorwärts und rückwärts zu zählen),

damit sie zu einem kognitiven Schema verallgemeinert werden. Dies erlaubt, von der konkreten Operation beim Denken zu abstrahieren. Wenn man nun dank dieser Erkenntnis weiß, dass reversible Handlungen (und nicht jegliche Handlungen) wichtig sind, damit das Kind ein Abstraktionsvermögen entwickelt, dann ist dies kein unpraktisches theoretisches Wissen, nur deshalb, weil man diese entwicklungspsychologische Erkenntnis dem Kind nicht beibringen kann. Arbeitet man als Pädagoge z. B. mit einem zwölfjährigen Kind, das kognitive und metakognitive Schwierigkeiten hat, dann kann man vermuten, dass hier vielleicht in seiner früheren Entwicklung konkret-operationale Handlungen zum Aufbau der abstrakten Begriffe zu kurz gekommen sein könnten. In diesem Fall könnte man Schritt für Schritt überprüfen, welche Abstraktionen das Kind schon beherrscht und welche nicht. Man würde ohne die entwicklungs-theoretische Unterscheidung von Handlungen und kognitiven Fähigkeiten aber nicht einmal wahrnehmen, dass diese jeweils eine unterschiedliche Bedeutung in der Entwicklung eines Kindes haben. Man würde alle Handlungen und Fähigkeiten des Kindes als gleichwertig betrachten und nicht wissen, wie man das Kind adäquat fördern könnte. Damit ist praktische Kompetenz in der Pädagogik nicht allein durch Praxis erlernbar. Diese Prämisse wäre falsch und widerlegt.

(ii) Beleg/Nachweis: Hier könnten die Studien von Piaget herangezogen werden. Untermauern könnte man das Argument aber auch durch folgende Einsicht: Berufe, die mit einer hohen pädagogischen Verantwortung einhergehen, setzen ein Studium voraus (z. B. das Lehramtsstudium). Auch andere verantwortungsvolle Tätigkeiten wie der Arztberuf haben ein (Medizin-)Studium verpflichtend gemacht. Dies gilt als vernünftig. Die Frage ist, ob im Kindergarten die pädagogische Verantwortung tatsächlich geringer ist als in der Schule, da hier immer noch eine Ausbildung die Regel ist. Eine Akademisierung hat zumindest begonnen, und psychologische Forschungen weisen darauf hin, dass gerade die frühe Kindheit für die gesamte Entwicklung über die Lebensspanne entscheidend ist.

(3) Nimmt man das Gegenargument zur Prämisse (2) als wahr an, dann kann zwar das Studium als theoretische Arbeit bezeichnet werden. Allerdings lässt sich daraus nicht ableiten, dass es damit praktisch irrelevant wäre. Praxis und Theorie scheinen keine Gegensätze zu sein.

(b) Gegenargument: Praktisches Handeln ist theoriegeleitet, weshalb auch eine implizit vorhandene Theorie (Alltagstheorie) hinterfragt werden kann. Praktisches Handeln kann durch die Kritik der in ihm implizit vorhandenen Theorien verbessert werden. Deshalb hilft ein Studium dabei, das pädagogische Handeln als Praxis zu verbessern.

- (iii) Beleg/Nachweis: Hier könnten z. B. Studien aus der Expertiseforschung verwendet werden. Die Prämisse „Praktisches Handeln ist theoriegeleitet.“ könnte auch weiter durch folgende Erklärungen untermauert werden: Wissenschaftliche Theorien identifizieren Kausalbeziehungen sowie systemische und strukturelle Zusammenhänge. Kann der Handelnde ein solches Wissen in seiner Praxis einbeziehen, werden Probleme facettenreicher und präziser wahrgenommen, Wahrnehmungen reflektiert und schließlich können Lösungen sinnvoller angegangen.

- (4) Die Konklusion (4) ist nicht wahr. Sie ergibt sich auch nicht logisch aus den Prämissen (1-3) und ihrem Wahrheitsgehalt muss widersprochen werden.

Weitere Anmerkungen können anhand der Checkliste bezüglich der Relevanz der Prämissen und der Datenqualität gemacht werden:

Es bleibt ungeklärt, welche Rolle die Messbarkeit von Sozialkompetenz spielt. Die Behauptung, diese Kompetenz sei nicht trainierbar, steht im Widerspruch mit der nachfolgenden Annahme, dass Berufstätige sie individuell ausbauen können.

Des Weiteren wird ein empirischer Bezug in der Argumentation (in Form einer persönlichen Erfahrung mit pädagogischer Arbeit) hergestellt. Doch was beweist das? Was beweist der *eine* Fall, dass jemand seine eigene Erfahrung mit dem Studium als unnütz empfindet und sie der als wertvoll interpretierten Erfahrung mit Praxis gegenüberstellt? Vielleicht ist diese Interpretation in diesem Fall wahr. Es wurde etwas in der Praxis gelernt, aber nicht im Studium. Das mag der Realität entsprechen. Aber ob es allgemein wahr ist, lässt sich damit nicht sagen. Die Verallgemeinerung („Durch ein Studium erlernt man keine Sozialkompetenz.“), die für die Kontraposition („Ein Studium soll nicht verpflichtend sein.“) notwendig wäre, ist nicht in einem wissenschaftlichen, sondern nur in einem persönlichen Sinne wahr.

Wie sich an dem Beispiel zeigen lässt, regt das Argumentationstraining sowohl zu einer tieferen Reflexion über Fachwissen, der wissenschaftlichen Logik als auch der Unterscheidung zwischen persönlichen und wissenschaftlichen ‚Wahrheiten‘ an. All dies schafft wichtige Grundlagen, damit junge Menschen befähigt werden, selbst forschen zu können. Zu empfehlen ist dazu auch das Buch *Buildung Our Best Future. Thinking Critically About Ourselves and Our World* (2018), in dem die Entwicklungspsychologin Deanna Kuhn zeigt, wie in Schulen mit der Methode der Argumentationstrainings gearbeitet werden kann.

Im Folgenden wird das Lernen durch einen eigenen Forschungsprozess genauer beschrieben. Auch hier lässt sich ein Dreischritt nennen: (1) das Finden einer Forschungsfrage, (2) die Durchführung einer Forschung gemäß wissen-

schaftlich begründeter Methodik und (3) Auswertung, Beweisführung, Argumentation und Verteidigung der Ergebnisse.

## 2.4 Akademisches Lehren

Bislang stand die Perspektive der Lernenden im Vordergrund, obgleich das Lehren bereits implizit mitgedacht war. Wenn im Folgenden das akademische Lehren thematisiert wird, ist wiederum das Lernen mitzudenken.

Lehren bedeutet, eine Beziehung zu Lernenden aufzubauen, um sich gemeinsam auf einen Gegenstand zu beziehen, an welchem etwas gezeigt und studiert wird (z. B. eine Pflanze). Ein Gegenstand kann auch eine Fähigkeit sein (z. B. eine bestimmte analytische Denkweise oder das Klavier-Spielen). Die Qualität der Lehr-Lernbeziehung ist entscheidend, um Interesse zu wecken, Anstrengungsbereitschaft aufzubauen und Freude über Fortschritte und gute Ergebnisse miteinander zu teilen. Man könnte auch sagen, dass die Qualität der Beziehung sich selbst in der Interessensbildung, Anstrengungsbereitschaft und der geteilten Freude ausdrückt. Rücken andere Aspekte in den Vordergrund, die der gemeinsamen Aufmerksamkeitslenkung auf den Lerngegenstand entgegenwirken, verschlechtern sich die Bedingungen sowohl fürs Lehren als auch fürs Lernen.

Einen wichtigen Teil der Verantwortung für diese Beziehung trägt sicherlich die Lehrperson. Sie muss aus ihrem Erfahrungsvorsprung heraus wissen, was in einer bestimmten Lernsituation wichtig ist und wohin die Lerntätigkeiten gelenkt werden müssen. Aber es wäre falsch, die gesamte Verantwortung der Lehrperson allein zuzuschreiben. Dieser Anspruch wäre überzogen und mitunter schädlich fürs Lernen. Auch die Lernenden tragen, je erwachsener sie werden, mehr und mehr Verantwortung für ihre Bildung. Deshalb sollte man sie nicht aus Bequemlichkeit oder anderen Gründen davon freisprechen. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Rolle der Schulleitung, der Kollegen und der Eltern. Darüber hinaus trägt auch die Bildungspolitik mit dem Angebot an Lehramtsstudiengängen und der Infrastruktur für die Lehrerweiterbildung Sorge dafür, dass das vertiefende Lernen der Schüler das Ziel pädagogischer Arbeit ist und nicht das „teaching to the test“ (allein zum besseren Abschneiden bei PISA etc.). Unterstützung und konstruktives Zusammenarbeiten sind in allen Bezügen wichtig, um gute Lernbedingungen zu schaffen. Im Folgenden wird das Lehren genauer unter dem Aspekt seines Betrags zu einem wissenschaftlichen Lernen betrachtet.

Zu klären ist, wie die Lehr-Lernbeziehung beschaffen sein muss, wenn sie eine akademische – bzw. besser: eine wissenschaftliche – wird. Wissenschaftliches Lehren baut eine ganz bestimmte Beziehung zu einem Gegenstand auf. Es nimmt dabei diesen Gegenstand ganz grundsätzlich als ein Problem des Den-



kens und des Verstehens in den Blick mit der Absicht, einen Umbau der Denkweise bzw. des Denkhorizonts bei den Lernenden zu erreichen. Wichtig ist deshalb die Fähigkeit des Lehrers, nicht nur eine akademische Sicht (z. B. eine bestimmte Theorie) zu kennen und verstanden zu haben. Er muss auch die Differenz zwischen dieser und der alltagsüblichen oder der vorwissenschaftlichen Denkweise(n) kennen, so dass er weiß, wie er dem/den Lernenden diesen Unterschied bewusst machen kann. In diesem Zusammenhang sind die Begriffe als Mittel des Denkens von größter Bedeutung.

Begriffe werden im Alltag häufig nur als Wörter, als Bezeichnungen für etwas, angeeignet. Als solche erfüllen sie dieselbe Funktion wie Namen. Man kann auf einen Menschen zeigen und sagen: „Dies ist Petra.“ Genauso zeigt auch ein Lehrer im Unterricht auf einen Lerngegenstand, diesen z. B. als „Differenzialgleichung“ oder als „Zellteilung“ bezeichnend. Der Schüler erlernt so, Person bzw. Sache und Wort zusammenzubringen. Implizit erlernt er damit zugleich die Funktion oder das Prinzip der Bezeichnung selbst. Er sieht Zeichen und Bezeichnetes als identisch an. Aber: „Der Begriff des Hundes bellt nicht!“, so reformulierte Horst Brühmann (1980) das Problem im Anschluss an den Philosophen Baruch de Spinoza.

Im wissenschaftlichen Zusammenhang muss die Einsicht entstehen, dass der Begriff für eine Sache nicht durch sie vorherbestimmt ist. Die Bezeichnung selbst ist nicht hinreichend, um eine Sache zu verstehen. Der Begriff darf deshalb nicht länger ein Etikett sein, das bloß von außen auf einer Sache draufklebt. Deshalb werden theoretische Erfahrungen im begrifflichen Raum einer Denkweise wichtig, was im Folgenden genauer erläutert wird (Langemeyer 2015, Kap. 4).

Mit dem Gymnasiallehrer und Wissenschaftstheoretiker Gaston Bachelard gesagt erschließt sich der Sinn von wissenschaftlichen Begriffen und Theorien nur dann, wenn man von der weit verbreiteten Vorstellung Abstand nimmt, dass die Wissenschaftler durch Experimente oder durch Untersuchungen Tatsachen einfach feststellen würden. Diese epistemologische Überzeugung nennt man die **realistische Position**. Sie nährt den Glauben, der Forschende würde das Wirkliche lediglich registrieren. Dafür würden auch die wissenschaftlichen Methoden verbürgen. Man übersieht jedoch, dass der Begriff für die Tatsachenermittlung essenziell ist.

Denn selbst wenn verwendete Methoden als „objektiv“ bezeichnet werden können, ist der Vorgang einer Messung oder einer Untersuchung kein bloßes Registrieren. Bachelard führt dazu das Beispiel der Temperaturmessung an.

Stellt ein Forscher beim Ablesen eines Messwerts fest: „Die Temperatur beträgt 21,2° Celsius.“, dann blickt er seinen Gegenstand (z. B. die Wärme der Luft) nicht mehr als einen sinnlich-konkreten, sondern sozusagen durch den Begriff der „Temperatur“ als rationales Konstrukt an. Er sieht bzw. fühlt ihn *und* denkt ihn. Würde dieses theoretische Denken nicht gleichzeitig stattfinden, so hätte die

Wahrnehmung nicht denselben Gegenstand wie die Forschung. Deshalb sagt Bachelard, dass der Wahrnehmungsvorgang selbst ein Denkprozess geworden ist.

Der Sachverhalt lässt sich auch so beschreiben: Wenn man ein Thermometer verwendet, kann man mittels seiner Anzeigefunktion einen Wert ablesen. Das ist das eine. Der Sinn, was der Wert etwa über die Wärme der Luft aussagt, ist dadurch aber streng genommen noch nicht gegeben. Man braucht zum anderen eine Theorie, die klarstellt, dass der Messwert und die gefühlte Temperatur dasselbe sind. Mit dem rationalen Gebrauch von Messinstrumenten emanzipiert sich das Denken ein Stück von der sinnlichen Wahrnehmung, was ihm erlaubt, neue Erfahrungen zu machen, die außerhalb des Bereichs des Konkret-Sinnlichen liegen (z. B. die Entdeckung des absoluten Temperatur-Nullpunkts). Solche Erfahrung ist mit dem Begriff bzw. einem ganzen Begriffsapparat verknüpft und koordiniert, dass eine Beobachtung (eine Messung) und ihre möglichen Interpretationen auf eine wissenschaftliche Weise zusammenfinden. Verallgemeinert heißt das, dass jede Untersuchung eine Theorie braucht und verschiedene Theorien gegeneinander abgewogen werden müssen, um einen Erkenntnisfortschritt zu erreichen. Erkenntnistheoretisch ist dies die **rationalistische Position**, die eine Pluralität von Denkmöglichkeiten einschließt. Sie nimmt Begriffe nicht einfach als gegeben hin, sondern überprüft sie auch. Mit dieser Einsicht zeigt die Wissenschaftstheorie, dass Begriffe und Theorien beständig umgearbeitet werden und der jeweilige Denkhorizont verschoben wird. Gesucht werden Denkformen, die ein Operieren mit den Forschungsgegenständen ermöglichen. Forschung ist daher weniger Entdeckung der Wirklichkeit als vielmehr Arbeit am Begriff.

Forschungserfahrungen in der Physik haben z. B. gezeigt, dass man die Begriffe „Temperatur“, „ungeordnete Teilchenbewegung“ und „Energie“ nicht als völlig getrennte Dinge deuten kann. Wie Bachelard sagt, tritt in den modernen Wissenschaften „an die Stelle des einfachen, absoluten Gebrauchs eines Begriffs [...] der korrelative Gebrauch der Begriffe“ (1980, S. 40). Gleiches lässt sich am Begriff der Masse zeigen. So wird seit Newton „die Masse als Quotient von Kraft durch Beschleunigung bestimmt [...]. Kraft, Beschleunigung und Masse treten korrelativ in eine klar rationale Beziehung, denn diese Beziehung wird durch die rationalen Gesetze der Arithmetik eindeutig analysiert.“ (Ebd.) Aber auch dieses Denken ist in der Physik nicht der Weisheit letzter Schluss. Während im Newtonschen Denkhorizont der Begriff der Masse nicht weiter zerlegt werden kann und „alle Funktionen des Massebegriffs gewissermaßen *extern*“ sind, „denn man begegnete ihnen immer in *Verbindung* mit anderen einfachen Begriffen“ (1980, S. 43), ändert sich dieses mit der Relativitätstheorie, die Masse als eine Funktion der Geschwindigkeit beschreibt. So wird der Begriff der Masse von einem einfachen zu einem komplexen umgearbeitet.

Mit jedem Umbau des menschlichen Denkens von einem absoluten hin zu einem rationaleren haben die verschiedenen Wissenschaften auf je ihrem Gebiet neue didaktische Herausforderungen für die Lehrenden und Lernenden

geschaffen. Denn letztere können an die Erfahrung, die hinter solchen rationalen Begriffsbeziehungen liegt, nicht mehr nur in Form einer persönlichen Erfahrung aufschließen. Sie müssen ihre Alltagserfahrungen hinter sich lassen und ein „Bewusstsein eines inneren und anfänglichen Irrtums“ entwickeln und mit einem „echten Bekenntnis unserer intellektuellen Fehler beginnen“ (Bachelard 1984 [1938], S. 349). Doch oft vermischen sich unkontrolliert verschiedene Vorstellungen im Vermittlungsprozess. Die realistische und rationale Denkweise sind dann nicht klar voneinander geschieden. Dies erschwert den Aufbau wissenschaftlicher Erfahrungen. Bei der Aneignung neuer theoretischer Sichtweisen hilft es daher auch, die Theorie bezüglich technischer Apparaturen und wissenschaftlicher Methoden und die Geschichte wissenschaftlicher Erkenntnisse zu verstehen. Sie bilden immer den Hintergrund für das, was man wissenschaftlich geprüftes Wissen nennt.

Aus diesem Grund müssen Forschende ein Stück an wissenschaftlicher Praxis partizipieren. Um sich den tieferen Sinn von wissenschaftlichen Theorien und Methoden zu erschließen, sind Erfahrungen wichtig, wie man mit ihnen sinnvoller Weise forscht und wie sich die jeweilige Art zu forschen von anderen unterscheidet und warum. Weil man an dieser theoretischen Erfahrung nicht immer ausreichend partizipieren kann, stößt forschendes Lernen in Schulen durchaus an Grenzen. Wie es dennoch möglich ist, wird der nachfolgende Abschnitt erläutern.

Akademisches Lehren bedeutet, wie gezeigt wurde, Lernenden einen Zugang zur theoretischen Erfahrung der Wissenschaften zu eröffnen. Das heißt, dass Lehrer im Unterricht nicht nur Schülern Möglichkeiten bieten müssen, um z. B. eigene empirische Beobachtungen oder Untersuchungen an einem Material machen zu können. Sie müssen sich auch stärker auf den theoretischen Aspekt einlassen, dass Schüler dabei ihre Art, *in Begriffen zu denken*, umbauen können. Dies ist sicherlich auch für Lehrer häufig eine ungewohnte Herausforderung. Wissenschaftliche Weiterbildungen für forschendes Lernen sind eine wichtige Unterstützung.

Ferner bietet der nächste Abschnitt eine systematische Unterstützung zum forschenden Lernen: Worauf kommt es an? Wie strukturiert sich der Prozess? Eine Anleitung im klassischen Sinne kann damit nicht gegeben werden, was sich aus dem vorher Gesagten erklärt.

Gliedert man den Forschungsprozess grob in drei Phasen, dann lassen sich Lehr-Lernprozesse wie folgt zuteilen: Phase der Emergenz und der Vermutung (d. h. Finden einer Forschungsfrage); Phase der Konzeption eines Untersuchungsdesigns und seine Umsetzung in einen Forschungsprozess; Phase der Auswertung, Analyse und Verteidigung der Ergebnisse (d. h. tiefere Reflexion).

Eine gute Forschungsfrage liegt meist nicht gleich auf der Hand. Man weiß nicht sofort, ob man sich etwas Sinnvolles vornimmt. Oft stellt sich erst mit dem Forschen selbst heraus, dass man anders hätte ansetzen müssen, dass man

an dies und jenes nicht vorab gedacht hat. Entsprechend sind die Konzeption und Planung einer Untersuchung schwer. Sie verlangen einen Umgang mit dem Ungefähren. Man muss bereit sein, immer wieder umzulenken, wenn man Probleme erkennt. Um sie frühzeitig wahrzunehmen, braucht es Erfahrung. Deshalb sollten forschende Schüler wie Wissenschaftler eine Art Forschungstagebuch führen und zwar nicht bloß zur Dokumentation, sondern auch zur Selbstreflexion. Dies dürfte nicht nur für Schüler, sondern auch für Lehrer ungewöhnlich sein. Es ist deshalb sinnvoll, dass Lehrer eigene Erfahrungen damit machen – in Weiterbildungen und am besten bereits im Studium.

Akademisches Lehren kann die drei Phasen entsprechend anleiten und strukturieren, indem man mit den Schülern über folgende Fragen nachdenkt:

### 1. Phase: Emergenz und Vermutung

Forschungsfrage	Reformulierungen/Alternativen
Hypothesen	Enthaltene Annahmen
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriffliche Annahmen</li> <li>2. Prozessbezogene Annahmen</li> <li>3. Zusammenhangsannahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– kausal / strukturell</li> <li>– systemisch</li> </ul> </li> </ol>
(Empirische) Beweise	Weitere Bezüge zur Empirie
<ul style="list-style-type: none"> <li>– begriffliche Annahmen</li> <li>– prozessbezogene Annahmen</li> <li>– kausale/strukturelle Annahmen</li> <li>– systemische Annahmen</li> <li>– Welche Daten sind Indizien (Hinweise) auf Zusammenhänge?</li> <li>– Welche Daten sind Indikatoren (hinreichende Beweise) für Zusammenhänge?</li> </ul>	
Anmerkungen / Notizen für den weiteren Forschungsprozess	
Zu sichtende Literatur (vgl. Kapitel 3.2)	Vorgehensweise beim Recherchieren (vgl. Kapitel 3.2)

Bewertungskriterien für das eigene Projekt	Alternative Bewertungskriterien
--	---------------------------------

## 2. Phase: Konzeption/Untersuchungsplanung

Was ist für die (empirische) Untersuchung essenziell, dass sie gelingt und für meine Forschungsfrage relevant ist? Welche Schritte sind zu planen?	Was sollte vermieden werden?
Wo ist mein Forschungsfeld? (Labor, Archiv, sozialer Kontext ...) Wo lässt sich das Feld eingrenzen?	Ggf.: Wer sind meine Probanden/Teilnehmer? Wie bekomme ich Zugang zum Feld?
Wie sieht mein Untersuchungsdesign aus? Mit welchen Daten kann ich die jeweiligen Hypothesen testen? Für welche Hypothese brauche ich welche Indikatoren?	Was muss ich dafür noch organisieren, klären?
Welche Literatur muss ich noch sichten?	
Welche weiteren Fragen muss ich klären?	

## 3. Reflexion und Kritik

Was lief bei der Durchführung nach Plan/erwartungsgemäß?	Was lief bei der Durchführung nicht erwartungsgemäß?
Wo zeigen sich hinsichtlich der Koordination zwischen Theorie und Beweis Lücken?	Welche weiteren Einsichten sind mir bei der Durchführung gekommen?
Schließen sich neue Forschungsfragen an?	Gab es neue Einsichten in Bezug auf <ul style="list-style-type: none"> <li>– begriffliche Annahmen</li> <li>– prozessbezogene Annahmen</li> <li>– kausale/strukturell/systemische Annahmen?</li> </ul>
Gibt es neue Problemstellungen?	
Welche Forschungsergebnisse habe ich?	Wie lassen sich die Ergebnisse interpretieren? Welche Argumente sind für die Verteidigung der Ergebnisse/Interpretationen bedeutsam?

## Beispiel

Bislang ist eine noch nicht vollständig ergründete Frage – ja, man muss erstaunt sein –, wie sich das Fliegen von Vögeln und Flugzeugen erklären lässt. Dem Physiker Doug McLean (2013, Kap. 7.3.3.13) von der Michigan University zufolge gibt es auf diesem Gebiet weit verbreitete Missverständnisse. Das Beispiel zeigt, wie leicht sich bei Erklärungen Irrtümer einschleichen, die daraus resultieren, dass man das Phänomen von einem ungünstigen Ausgangspunkt zu durchdringen beginnt. Es veranschaulicht zudem, dass auch Wissenschaftler sich manchmal über längere Zeit mit einer einfachen und sehr plausibel erscheinenden Erklärung zufriedengeben, die sich jedoch nach eingehender Prüfung als falsch erweist. Die Annahme einer linearen Kausalität (weiter oben beschrieben als der Beweistyp Nummer 3) greift für ein gründliches Erforschen des Fliegens zu kurz. Mit dem Schweizer Mathematiker Daniel Bernoulli erklärte man das Fliegen durch das Auftriebsgeschehen und dieses wiederum mit dem einfachen Prinzip, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Luft über dem Flügel aufgrund der größeren Oberfläche größer sein müsse als unter ihm. Die Tatsache unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeiten ist zwar richtig. Missverstanden wurde aber die Ursache für diese Differenz, weil ursprünglich eine ‚stehende‘ Atmosphäre unterstellt wurde. Die Bewegung ginge einseitig vom Flugzeug aus. Aufgrund des längeren Weges auf der Oberseite des Flügels wurde so fälschlicher Weise angenommen, dass sich exakt dieselben (‚stehenden‘) Luftmassen, die sich am Anfang des Flügels trennen, am Ende auch wieder vereinen müssen, da sie ja eigentlich am selben Platz blieben. Ein Experiment, bei dem man fein dosierte Rauchschwaden verwendete, zeigt jedoch, dass sich die Luftmassen an der hinteren Kante des Flügels nicht wieder treffen.<sup>2</sup> Die Luft oberhalb des Flügels passiert das Ende schon vor der Luft, die sich unterhalb des Flügels bewegt. Dadurch wird die Fehlkonstruktion der bislang angenommenen Kausalerklärung deutlich. Nur weil ein Treffpunkt von den zwei Luftmassen als evident angesehen wurde, galt lange Zeit die Erklärung als bewiesen, dass sich die Luft oberhalb des Flügels schneller vorbeiziehen müsse als unterhalb, *weil* die Wegstrecken unterschiedlich sind. Nun wären auch andere Flügelformen mit längerer Wegstrecke auf der Ober- als auf der Unterseite vorstellbar, aber keineswegs flugtauglich: etwa eine gewellte Fläche oben, eine glatte unten. Die Fluguntauglichkeit solcher Konstruktionen beweist dasselbe, wie bereits das Rauchschwaden-Experiment, dass sich ein Kausalitätsprinzip beim Auftrieb nicht aus den unterschiedlichen Längen von Ober- und Unterseite herleitet. Ergo müssen die unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten der Luft auf eine andere Weise erklärt werden.

---

2 <https://www.youtube.com/watch?v=6UlsArvbTeo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=QKCK4JLQHU> (Aufgerufen am: 31.08.2019)

Richtig ist hingegen, mit den Druckunterschieden zwischen Ober- und Unterseite des Flügels zu beginnen. Das Prinzip von Druckunterschieden allein als Ursache anzunehmen, wie man es mit Newton in Verbindung mit Bernoulli versucht hat, greift allerdings auch noch zu kurz. Besser ist es, den Krümmungseffekt der Luftströmung unterhalb des Flügels zu beachten. Wie beim Coandă-Effekt (das Entlanglaufen von Strömungen an der Oberfläche eines Körpers) erfährt die Luft eine kreisförmige Umlenkung unterhalb des Flügels, die gleichermaßen auch bei einem Segel entsteht. Nach dem Physiker Holger Babinsky von der Cambridge University müssten nun die gleichzeitig wirkenden Fliehkräfte bei dieser Umlenkung und die daraus resultierenden Druckverhältnisse zusammengedacht werden.<sup>3</sup> Auf der Unterseite des Flügels entsteht mit der Umlenkung der Luft ein höherer Druck (wie bei einem Wasserstrudel) direkt unterhalb des Flügels, so dass das System von Druckverhältnissen aus dem Gleichgewicht gerät und eine Auftriebskraft erzeugt. McLean plädiert darüber hinaus dafür, nicht nur vom Querschnitt eines Flügels auszugehen, sondern von seiner dreidimensionalen Form, so dass auch Wirbel entlang der Flügelspitze berücksichtigt werden können.

Nimmt man dieses Forschungsproblem als Beispiel auf, um die Vorgehensweise beim forschenden Lernen zumindest ansatzweise zu erläutern, so sähe das folgendermaßen aus:

<b>Forschungsfrage</b>	<b>Reformulierungen/Alternativen</b>
<i>Warum fliegen Flugzeuge und Vögel?</i>	<i>Zur Präzisierung: Wodurch wird der Auftrieb eines Flugzeuges/Vogels physikalisch erklärt?</i>
<b>Hypothesen</b>	<b>Enthaltene Annahmen</b>
Wenn ‚stehende‘ Luft über dem Flügel entlang strömt, ist diese Bewegung dort schneller als die Luft, die unterm Flügel her strömt.	<p><i>1. Begriffliche Annahmen</i> Was wird unter Auftrieb physikalisch verstanden? Mit dieser Frage ist zugleich zu klären, ob „Auftrieb“ ein Begriff ist, der mit einem einzigen physikalischen Grundprinzip hinreichend beschrieben ist, oder ob hier mehrere Prinzipien zusammenwirken.</p> <p><i>2. Prozessbezogene Annahmen</i> Welche Perspektive auf die Bewegung ist richtiger? Luftmassen stehen eigentlich in der Atmosphäre, nur der Flügel bewegt sich durch sie hindurch – oder bewegen</p>

3 <https://www.cam.ac.uk/research/news/how-wings-really-work> (Aufgerufen am 31.08.2019)

Wenn sich die Strömungsgeschwindigkeiten unterscheiden, ergibt sich dies aus der längeren Wegstrecke, die die Luft an der Oberseite zurücklegen muss. [Diese Behauptung ist aus o. g. Gründen unwahr.]

Wenn sich die Strömungsgeschwindigkeiten unterscheiden, liegt dies an den Druckverhältnissen. [Diese Behauptung ist nicht ausreichend und muss differenzierter mit der Umlenkung der Luft an der Flügelunterseite angegangen werden. Die Forschungsfrage verschiebt sich in Richtung einer systemischen Betrachtung, wie die verschiedenen Prinzipien zusammendenken sind.]

sich auch die Luftmassen? Vor dem Hintergrund der ersteren Annahme erscheint es plausibel, dass die Luftmassen am Ende des Flügels notwendiger Weise wieder aufeinandertreffen müssen. Und: Bei einem längeren Weg oberhalb des Flügels muss die Luft schneller sein, damit sie mit den Luftmassen, die unterhalb des Flügels sind, wieder zusammentrifft. [Diese Annahme stellt sich als falsch heraus, wofür der Gegenbeweis durch das Experiment mit der Rauchluft durchgeführt werden kann.]

### 3. Zusammenhangsannahmen

#### – *kausal*

Wenn nicht ein einziges Prinzip wie das Bernoulli-Prinzip den Auftrieb erklärt, ist zu fragen, ob die Verbindung dieses Prinzips mit dem Newtonschen Argument des Druckunterschieds und dem Coandă-Effekt hinreichend ist. [Der Gegenbeweis liegt nicht gleich offen auf der Hand, sondern muss über weitere Experimente erbracht werden, die z. B. mit Veränderung des Auftreff-Winkels von Luftmassen arbeiten und zeigen, dass der Coandă-Effekt bei einem großen Winkel nicht mehr auftritt.]

#### – *systemisch*

Dadurch, dass das Phänomen nicht hinreichend auf einzelne Prinzipien zurückführbar ist, kann als Vorannahme begründet werden, dass mehrere Prinzipien auf eine systemische Weise zusammenwirken.

<b>(Empirische) Beweise</b>	<b>Weitere Bezüge zur Empirie</b>
<p>– <i>begriffliche Annahmen</i> Welche Begriffe und Prinzipien der Strömungsmechanik lassen sich für Beweisführungen heranziehen und sind diese hinreichend klar verstanden?</p>	



– *prozessbezogene Annahmen*

Treffen die Luftmassen, die am Anfang des Flügels getrennt werden, am Ende tatsächlich wieder aufeinander?

Wie verhält sich der Coandă-Effekt bei unterschiedlichem Auftreffwinkel der Luft auf den Flügel?

– *kausale/strukturelle Annahmen*

Stimmt die Annahme, dass eine die längere Wegstrecke der Luft oberhalb des Flügels die schnellere Strömung der Luft erklärt?

– *systemische Annahmen*

Müssen neben den Luftströmungen direkt an Flügel-Ober- und Unterseite auch Wirbel, die entlang des gesamten Flügels in 3-D entstehen, mit berücksichtigt werden?

Hier sind Beobachtungen von Luftmassen, die an einem Flügel entlang strömen, von Bedeutung.

Welche Modelle können hier gegeneinander getestet werden? [Der ‚normale‘ Flügelquerschnitt vs. ein fiktiver Flügelquerschnitt mit gewellter Oberseite und glatter Unterseite.]

Wie sehen Modelle in 3D aus, so dass das systemische Zusammenwirken genauer untersucht werden kann?

---

**Anmerkungen/Notizen für den weiteren Forschungsprozess**

Ein scheinbar durch relativ einfache Prinzipien erklärbares Phänomen entpuppt sich als komplexer Zusammenhang, der entsprechend anders erforscht werden muss. Der Forschungsprozess erweist sich als eine Herausforderung, neue Schritte der Erprobung von systemischen Kausalitätsmodellen zu finden.

---

## 2.5 Forschendes Lernen<sup>4</sup>

Jedes Forschen richtet sich an einer Forschungsfrage aus. Sie ist der Kompass. Er wird benötigt, denn nicht selten stößt man beim Forschen auf Unvorhergesehenes. Eine Rückbesinnung darauf, warum man sich mit einem Thema auseinandersetzt, ist möglich, indem man sich die eigene Forschungsfrage erneut vor Augen führt (vgl. die Strukturierungshilfen im Kap. 2.4). Nicht selten wird sie dabei präzisiert oder auch abgeändert, weil man erkennt, welche Zusammenhänge und Aspekte man bislang vernachlässigt hatte.

Je mehr die Forschungsfrage für den Forschenden selbst bedeutsam ist, umso größer ist die Bereitschaft, Anstrengungen dafür auf sich zu nehmen und sich zu vertiefen. Schon Whitehead bemerkte: „Wir versuchen nicht im stren-

---

4 Für diese Arbeitsschritte stehen Lehrvideos und -material auf <https://www.lehr-lernforschung.org> zur Verfügung.

gen Sinne etwas zu beweisen oder zu widerlegen, sofern nicht seine Bedeutsamkeit es dieser Ehre würdig macht.“ (Whitehead 2012, S. 42). Deshalb ist es eine wichtige didaktische Entscheidung, ob man Schülern (oder Studierenden) Forschungsfragen vorgibt oder ob man sie diese selbst finden lässt. Beides ist möglich. Jedenfalls braucht der Suchprozess ausreichend Zeit, damit sowohl die persönliche als auch die allgemeine wissenschaftliche Bedeutung einer Frage klar werden kann. Es ist entsprechend sinnvoll, wenn Schüler die Möglichkeit haben, im Unterricht oder in einer Sprechstunde über ihre Ideen zu diskutieren. Es sollte mindestens eine individuelle Beratung seitens des Fachlehrers gewährleistet sein. Oft können Schüler nicht einschätzen, ob eine Frage triftig und auch in einer bestimmten Zeit bearbeitbar ist. Zugleich ist eine sinnvolle Eingrenzung des Feldes und Gegenstandsbereichs erforderlich – nicht nur in der Schule, auch in der Universität!

Eine Forschungsfrage lässt sich am besten im Prozess einer Recherche herauskristallisieren. Dazu ist es sinnvoll, sich in relevante Literatur einzulesen und vorhandene Daten oder Quellen zu sichten (vgl. dazu Kapitel 3). Manche (z. B. technikbezogene) Forschungsfragen entstehen beim Ausprobieren und Experimentieren mit Material, Geräten, Technologien, Programmen etc. Auch dafür sollten Räume und Zugänge geschaffen werden.

Eine Forschungsfrage wird häufig mit einem Thema verwechselt. So hört man z. B.: „Mich interessiert das Lernen mit Laptops oder Tablets.“ „Mich interessiert der Alltag der Menschen von damals (im Faschismus).“ „Ich finde Berufswahlmotive spannend.“ Forschungsfragen können in Bezug auf all diese Themen gefunden werden, aber sie enthalten

1. ein Problem, das nicht nur mit verfügbaren Informationsquellen gelöst werden kann,
2. präzise Bestimmungen des Gegenstands/der Gegenstände (wissenschaftliche Begriffe, geographische Eingrenzungen, Falldefinitionen etc.) und
3. Zusammenhgangsannahmen, die wissenschaftlich plausibel sind.

Wissenschaftliche Fragestellung	(Noch) keine wissenschaftliche Fragestellung
<p>„Unterscheidet sich das Lernen mit Laptops vom Lernen ohne Laptops oder Tablets im Unterricht?“</p> <p>→ Hier ist die Fragestellung explorativ, da sie auf die Identifikation von Unterscheidungsdimensionen zielt. Bei der Präzisierung der Frage würde allerdings das Problem virulent, was wesentliche und was unwesentliche Dimensionen sind.</p>	<p>„Verbessert das Lernen mit Laptops oder Tablets den Unterricht?“</p> <p>→ Hier ist zu präzisieren: Was soll „Verbesserung“ heißen? An welchen Kriterien kann die Qualität des Lernens festgemacht werden? Welches ist der Forschungsgegenstand: der Lernprozess oder die Lernergebnisse?</p>

<p><i>Welche Motivlagen spielen bei der Studienwahl eine Rolle?</i></p> <p>→ Hier wird von der theoretischen Annahme ausgegangen, dass mehrere Motive zum Zeitpunkt der Entscheidung für ein Studium vorliegen. Entsprechend stellt sich nun die methodische Aufgabe, wie mehrere Motive erfasst werden können. Dies könnte auch bedeuten, dass unbewusste Motive mit einbezogen werden, die z. B. nicht direkt durch eine Abfrage sichtbar werden. Nun braucht man eine weitere theoretische Annahme darüber, wie man Zugang zum Unbewussten bekommt.</p>	<p><i>Wer entscheidet sich für den Lehrberuf an allgemeinbildenden Schulen?</i></p> <p>→ Über das Personal an allgemeinbildenden Schulen werden Statistiken geführt. Die Forschungsfrage hätte noch kein stichhaltiges Problem. Es wäre genauer zu fragen, warum z. B. manche Studierende des Lehramts nach erfolgreichem Abschluss nicht an die Schulen gehen. Oder wie sich die Gruppe der Studierenden, die ein Fach auf Lehramt studieren, von der unterscheidet, die dasselbe Fach mit einem BA/MA-Studium gewählt haben.</p>
<p><i>„Haben sich die (kath./ev.) Christen in der deutschen Stadt X um 1935 (im Faschismus vor dem Krieg) aus Angst ins Private zurückgezogen oder lebten sie ihren Alltag wie vor 1933 weiter oder engagierten sie sich sogar stärker in der Öffentlichkeit?“</i></p> <p>→ Diese Fragestellung ist vielleicht schon einmal in Studien erforscht worden, kann aber z. B. anhand von noch nicht ausgewerteten Quellen aus Archiven weiter untersucht werden. Differenzierungen über die soziale und persönliche Lage dieser Menschen, ihre ggf. erlittene politische Repression etc. werden im Forschungsprozess notwendig, weil zu erwarten ist, dass es Fälle gibt, die alle drei Möglichkeiten bestätigen.</p>	<p><i>„Hat sich der Alltag um 1935 für die Menschen verändert?“</i></p> <p>→ Hier ist unklar, woran man Veränderungen systematisch beobachten möchte. Auch die Formulierung „Menschen“ ist zu allgemein: Soll die gesamte Bevölkerung in Deutschland untersucht werden? Dies wäre ein recht umfangreiches Forschungsprojekt. Welche Art von Schlussfolgerungen möchte man zudem aus der Forschung ziehen? Würde man z. B. zufällig anhand von amtlichen Eintragungen feststellen, dass es 1935 mehr Hundebesitzer als 1930 gab, dann wäre unklar, wie sich dieser Tatbestand erklären und interpretieren lässt.</p>
<p><i>Warum ist der Paragraph 219a heute umstritten?</i></p> <p>→ An dieser Frage kann gegenwartshistorisch geforscht werden, wie der Streit sich an einem Fall entzündet hat, welche Vorgeschichte der Paragraph hat, welche Rechte hier wie von juristischen Experten ausgelegt werden, welche Rechtsfälle wie entschieden wurden. Um darüber eine Arbeit zu schreiben, müssen Recherchen gemacht und Entscheidungen über die Güte und Relevanz von Quellen getroffen werden. Die Streitpunkte, die vor Gericht kamen, müssten rekonstruiert werden.</p>	<p><i>Ist der Paragraph 219a heute noch sinnvoll?</i></p> <p>→ Bei dieser Fragestellung würde eher ein Essay mit einer Positionierung und einer Argumentation geschrieben werden. Eventuell würde auch nach diversen Quellen geforscht werden, aber dies stünde nicht im Vordergrund, sondern das Stärken der eigenen Position.</p>

Wann werden Entscheidungen, die mit Künstlicher Intelligenz bereits getroffen wurden, in der Praxis hinterfragt oder revidiert und warum?

→ Hier müsste man noch den Bereich wählen, in dem KI eingesetzt wird (z. B. Öffentliche Verwaltung). Man kann zur Untersuchung ein offenes methodisches Verfahren wie Interviews wählen. Dies würde vorteilhaft sein, um die Frage des Warum genauer zu klären. Falls man eine Reihe von Betrieben kennt, die KI nutzen, könnte man dort mit einem Fragebogen erheben, wie oft und bei welchen Anlässen Entscheidungen aus dem Computer nicht einfach übernommen wurden. Für dieses Vorgehen würde die Frage der Stichprobe entscheidend sein. Kann man von der untersuchten Gruppe von Unternehmen auf die Gesamtwirtschaft oder auf eine bestimmte Branche schließen? Wie soll verallgemeinert werden? Eine solche Untersuchung könnte sinnvoller Weise einen Theorieteil enthalten, der die aktuelle Debatte über KI-Entscheidungen auswertet.

Sind Entscheidungen, die mit Künstlicher Intelligenz getroffen werden, besser als von Menschen getroffene?

→ Es ist unklar, woran das Urteil „besser“ festzumachen ist. Zudem ist zu fragen, für wen eine Entscheidung „besser“ ist?

Wie die Erläuterungen in der Tabelle zeigen, ist das Finden einer Forschungsfrage keine einfache Sache. In mehreren Schritten ist daran zu arbeiten, das Problem präziser zu fassen und gleichzeitig handhabbar für einen Forschungsprozess zu machen. Reflexionen wie die nachfolgenden sind dazu wichtig. Deanna Kuhn bringt die Herausforderung des Forschens durch die Formel der „Koordination von Theorie und Beweis“ auf den Punkt. ‚Theorie‘ und ‚Beweis‘ – Was ist mit diesen Begriffen genau gemeint? Und warum muss beides im Forschungsprozess ‚koordiniert‘ werden?

### Was ist eine Theorie?

Theorien sind Annahmen über die Welt – und: Sie sind in wissenschaftlichen Argumenten und Hypothesen enthalten. Manchmal wird verkürzt gesprochen und gesagt, dass Theorien Hypothesen oder Argumente *sind*. Richtiger ist: Eine Theorie ist eine Anschauungsweise. Eine Theorie beschreibt, wie man die Dinge anschaut. Man kann sich dadurch bewusstmachen, welche Aspekte man an einem Gegenstand wahrnimmt – z. B. das Besondere oder das Allgemeine.

Das Allgemeine ist, was man generell an Menschen beobachten kann. Dass sie auf zwei Beinen gehen, dass sie eine Sprache haben, mit der sie sich mit anderen verständigen und mit der sie sich die Welt gedanklich aneignen usw. Dies gilt allgemein, obwohl es Menschen gibt, die nicht mehr gehen können, die taub oder blind geboren wurden. Dennoch bleiben die allgemeinen Anschauungsweisen von Menschen als sehende und sprachlich handelnde Wesen davon unberührt.

In Forschungsprozessen entscheidet man sich bewusst für eine bestimmte Anschauungsweise. Man setzt sich etwa die Theoriebrille der Demographie auf: Dann interessieren die Menschen einer Bevölkerung nach ihren Merkmalen, durch die man sie für bestimmte Fragen sinnvoller Weise unterscheiden und in Gruppen einteilen kann. Man befasst sich z. B. mit Merkmalen wie Alter, Geschlecht, Bildungsstand oder mit dem Status der Erwerbstätigkeit und ihren Lebensverhältnissen nach Erwerbseinkommen, Vermögen und Familienstand, weil sie sich hierin insgesamt unterscheiden.

Solche theoretischen Klassifikationen bestimmen die Anschauungsweise, die in einer Forschung relevant werden. Mit ihnen lassen sich theoretische Zusammenhangsannahmen oder Hypothesen aufstellen. Das sieht zum Beispiel so aus:

„Wenn jemand eine höhere Altersstufe erreicht, so verfügt er über ein höheres Einkommen.“

Man könnte auch verkürzt sagen: Je älter, umso höher der Verdienst. Warum man diese Merkmale für wichtig erachtet und nicht andere, hängt also direkt mit der Forschungsfrage, also mit dem Erkenntnisinteresse zusammen.

Man sieht an dem Beispiel auch, dass es bei einer einfachen Hypothese um eine Wenn-Dann-Beziehung geht, die mindestens zwei klassifizierte Merkmale in einen Zusammenhang stellt. Allerdings wissen wir noch nicht, ob dieser angenommene Zusammenhang in der Wirklichkeit auch so vorkommt. Ob der empirisch mögliche Zusammenhang auch eine Kausalbeziehung ist, kann dabei noch nicht geklärt werden.

Zunächst ist es wichtig die theoretische Annahme dahingehend zu reflektieren, ob sie für eine Forschung plausibel ist. Wer forscht, muss sich fragen: Achte ich durch die Art und Weise, wie ich auf Merkmale und ihre Zusammenhänge schaue, auf das Wesentliche, das mein Erkenntnisinteresse einfordert?

In Bezug auf Alter und Einkommen könnte das wie folgt aussehen: Bekanntlich machen Menschen meist nicht unmittelbar nach ihrem Schulabschluss schon Karriere. Der Faktor Zeit ist bedeutsam. Man fängt erst unten in einer Betriebshierarchie an und arbeitet sich dann nach oben, wo man deutlich mehr verdienen kann. Zudem gibt es Tarifsteigerungen, die Arbeitserfahrung höher honorieren. Und vor diesem Hintergrund wäre es plausibel, dass das Einkommen mit dem Alter ansteigt. Wenn dies für die meisten in der Bevölkerung zutrifft, dann hätte man einen positiven Zusammenhang zwischen Alter und Einkommen beobachtet.

Dagegen könnte es jedoch auch plausibel sein, dass jemand aufgrund des Alterwerdens krank oder weniger leistungsfähig geworden ist und so weniger verdient. Außerdem ist der Übergang vom Erwerbsleben in die Rente zu beachten, da sich hierdurch nach dem Gesetz das Einkommen reduziert. Dies würde bedeuten, dass das Einkommen mit höherem Alter eher sinkt. Wie sich zeigt, lassen sich für jede Annahme viele plausible Erklärungen finden.

Es ließe sich jedoch nicht entscheiden, welche Erklärung letztendlich wahr ist, oder am ehesten der Wahrheit entspricht. Daraus ergeben sich konkrete Fragestellungen für die Forschung: Wie wahrscheinlich ist es, dass man mit höherem Alter ein höheres Einkommen erreicht? Überwiegt ein positiver oder ein negativer Zusammenhang zwischen Alter und Einkommen in der Bevölkerung? Oder ist es eher so, dass sich positive oder negative Tendenzen ausgleichen? Oder wechseln sich über die Jahre betrachtet, positive und negative Tendenzen ab?

Man muss diese Frage empirisch überprüfen. Das heißt: Man braucht Daten und Quellen, die für die Forschung belastbar sind und Nachweise bzw. Beweise bilden können. Denn, käme man schon durch logisches Nachdenken zu einem befriedigenden Ergebnis, dann wäre ein empirisches Vorgehen im Sinne einer wissenschaftlichen Forschung nicht mehr notwendig.

Der Theorie kommt aber neben der Hypothesenbildung noch eine weitere Bedeutung hinzu. Man stelle sich vor, dass die wissenschaftlich erhobenen Daten aus einer repräsentativen Stichprobe der Bevölkerung ein sehr diffuses Bild ergeben. Es gibt beides, Steigungen und Abfälle des Durchschnittseinkommens zwischen den Altersklassen. Könnte man nun bei den Altersklassen, die z. B. unter dem Gesamtdurchschnitt aller Einkommen liegen, sagen, dass hier eine Diskriminierung vorliegt? Differenziert man in der Statistik noch weiter und schaut sich die Unterschiede zwischen Männern und Frauen an, dann wird diese Frage noch virulenter. Die Altersklassen, in denen Kinder geboren werden, verzeichnen bei Frauen in der Regel Einkommenseinbrüche. Kann man diesen Zusammenhang als Diskriminierung bezeichnen? Hieran kann man sich vor Augen führen, wie an Forschungsergebnisse eine Bedeutung herangetragen wird, die weiter zu begründen ist. Dies lässt sich nicht ohne den Rahmen einer wissenschaftlichen Theorie bewerkstelligen. Sie leistet im Idealfall eine Differenziertheit und Präzision des Denkens, indem zwischen verschiedenen Kriterien und Argumenten gewichtet und Synthesen hergestellt werden.

### **Was ist Empirie?**

Empirie ist eine Erfahrung mit der Wirklichkeit. Diese Erfahrung ist jedoch häufig vermittelt. In der Wissenschaft sorgen Untersuchungsinstrumente, Theorien und Modelle als Vermittler für die Erfahrbarkeit von Forschungsgegenständen, die niemals durch Sinnesorgane allein erfahrbar wären (z. B. Atome, „die Gesellschaft“ oder Begriffe für historische Epochen).

Die Beweisführung ist meistens – aber nicht immer – eine Aufgabe für empirische Forschung. ‚Empirisch‘ bedeutet, dass es um etwas Erfahrbares in der Wirklichkeit geht. Erfahrbare sind zunächst alle Dinge, die wir mit Sinnesorganen erfassen können und von denen wir sagen, dass sie auch unabhängig von unserer Vorstellung existieren.

Wenn die Wissenschaften heute Dinge untersuchen, die sehr klein sind – wie Viren – oder unerreichbar – wie Galaxien, oder wenn zu Konstrukten wie der „Gesellschaft“ geforscht wird, dann bedeutet Empirie, dass es jedoch nur eine vermittelte oder indirekte Erfahrung mit diesen Dingen geben kann. Vermittelnd sind vor allem die theoretischen Anschauungsweisen mitzudenken, zu denen eine Distanz im Denken nicht einfach herzustellen ist. Im Grunde ist dies wie mit einem Fenster. Indem man durch es durchsieht, wird es unsichtbar. Ist kein Fenster vorhanden, sieht man gegen eine Wand. Ein Bewusstsein von theoretischen Anschauungsweisen entsteht nur durch die Erfahrung, dass man ‚Tatsachen‘ unterschiedlich betrachten kann, in dem man sie verschieden einordnet und als Zusammenhang verschieden interpretiert.

### **Was bedeutet die Koordination von Theorie und Beweis?**

Aus dem Vorherigen folgt für alle, die empirisch forschen möchten, dass sie sich eigene theoretische Vorstellungen bewusst machen und mindestens eine Theorie explizit aufstellen müssen. Auf diese Weise lassen sich eigene Theorien klarer von empirischen Erfahrungen unterscheiden. Empirische Erfahrungen werden aber häufig nur innerhalb eines abgesteckten Rahmens für neue Erkenntnisse offen. Man kann in etwa sagen, dass die Offenheit des Forschungsprozesses mit jedem Versuchsaufbau, mit jeder (theoretischen) Modellierung und mit jedem Untersuchungsinstrument ein Stück eingeschränkt wird.

Es ist wichtig, diese Einschränkungen mit im Blick zu behalten, um die Reichweite der eigenen Forschung kritisch einschätzen zu können. Und weil man in der Wissenschaft vieles nicht direkt und auch nicht allein im Rahmen der persönlichen Erfahrungen ermittelt werden kann, sondern nur mithilfe von Apparaturen, theoretischen Begriffen, bestimmten systematischen und kontrollierten Verfahren und Modellen empirisch überprüft werden kann, kann es hier schnell passieren, dass man die eigene Theorie nur durch weitere Theorien ergänzt.

Dies wäre aber dem Ziel einer Beweisführung nicht zuträglich. Umgangssprachlich gesagt geht es darum, etwas zu belegen oder Nachweise zu finden, worauf man anschließend wissenschaftliche Argumentationen aufbauen kann. In der Wissenschaft versteht man darunter ein Vorgehen, das so gestaltet ist, dass über die Empirie überprüft werden kann, ob die Theorie richtig oder falsch ist. Hierzu müssen Empirie und Theorie zueinander gebracht (koordiniert) werden. Aber nur wenn beide Möglichkeiten – Bestätigung und Falsifikation –

in Betracht kommen, ist die empirische Überprüfung einer Theorie wissenschaftlich relevant. Das eine darf also nicht wahrscheinlicher oder naheliegender sein als das andere. Dieser Einsicht muss die Koordination von Theorie und Beweis folgen. Wenn die angenommenen Zusammenhänge eher wahr als falsch sein müssen, dann ist das immer ein Hinweis darauf, dass es sich nicht um einen empirisch prüfbareren Zusammenhang, sondern um reine Begriffslogik oder um subjektive Vernunft handelt, und dass eine empirische Untersuchung ob des Zusammenhangs an sich nicht relevant ist.

Ein weiterer Fehler bei der Koordination von Theorie und Beweis besteht darin, wenn mit der Empirie nur Effekte produziert werden, oder anders gesagt, nur solche Daten, die das erwartete Ergebnis bestätigen. Ein methodisch ‚sauberes‘ Vorgehen sucht aktiv Falsifikationsmöglichkeiten. Einschränkungen methodischer und/oder begrifflicher Art sollten diese Möglichkeiten nicht unterbinden.

Hypothetisch könnte bei einer Untersuchung des Lernens im Unterricht beobachtet werden, dass die Schüler mehr Aufgaben lösen, wenn sie sie auf dem Tablet-Computer bearbeiten, dass sie sie sogar richtig lösen, und dass sie selbst angeben, dass ihnen die Arbeit mehr Spaß gemacht habe als das Lösen der Aufgaben auf dem Papier. Die Reihe solcher Hinweise auf eine Qualitätsverbesserung des Unterrichts mag sich noch erweitern lassen, ohne ein wirklich belastbares Ergebnis zu liefern. Wissenschaftliche Forschung stellt sich permanent die kritische Frage, ob die Vorgehensweise hier adäquate Falsifikationsmöglichkeiten einschließt. So kann es sein, dass die Schüler ohne Tablet-Computer mit dem Kopf rechneten, während die anderen einen digitalen Taschenrechner benutzen konnten. Für die Schüler mit Tablet entstand vielleicht der Eindruck, dass sie mehr Aufgaben als die Gruppe ohne Tablet lösten, was sie motivierte, aber das Kopfrechnen war insofern besser, als sich Schüler in die Aufgaben wirklich vertiefen mussten. Ein weiterer, häufig vernachlässigter Punkt ist die Stichprobe. Dürfen z. B. in dem untersuchten Unterricht nur die Schüler mit dem Tablet arbeiten, die bestimmte andere Aufgaben erfüllt haben? Dann wäre bereits ein Bias (eine Ungleichheit/Voreingenommenheit) in den Stichproben. Ausführliche methodische Hinweise zu Stichproben, Datenerhebungen und Auswertungsmethoden sollten aus entsprechenden Lehrbüchern und anderen wissenschaftlichen Quellen herangezogen werden.

Schließlich ist darauf zu achten, dass Schüler echte Gegenbeweise nicht ignorieren, d. h. Falsifikationsmöglichkeiten nicht außer Acht lassen, nur weil sie nach einem Beweis suchen. Experimente von Deanna Kuhn (2000) haben gezeigt, dass wissenschaftlich Ungeschulte dazu neigen, einen erwarteten Beweis/Hinweis zur Bestätigung der eigenen Theorie zur Kenntnis zu nehmen, einen ebenso triftigen Beweis/Hinweis zur Widerlegung aber ausblenden.



## Literatur

- Bachelard, Gaston (1980): Philosophie des Nein. Versuch einer Philosophie des neuen wissenschaftlichen Geistes. Frankfurt am Main: Suhrkamp [original frz. 1940].
- Bachelard, Gaston (1984): Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes. Beitrag zu einer Psychoanalyse der objektiven Erkenntnis. Frankfurt am Main: Suhrkamp [original frz. 1938].
- Brühmann, Horst (1980): Der Begriff des Hundes bellt nicht. Wiesbaden: Heymann.
- Kuhl, Julius/Kaschel, Reiner (2004): Entfremdung als Krankheitsursache: Selbstregulation von Affekten und integrative Kompetenz. Psychologische Rundschau 55, H. 2, 61–71.
- Kuhn, Deanna (2000). Metacognitive development. Current directions in psychological science 9, H. 5, S. 178–181.
- Kuhn, Deanna (2018). Building Our Best Future. Thinking Critically About Ourselves and Our World. Wessex Press.
- Kuhn, Deanna / Pearsall, Susan (2000). Developmental origins of scientific thinking. Journal of Cognition and Development 1, H. 1, S. 113–129.
- Langemeyer, Ines (2015): Das Wissen der Achtsamkeit. Kooperative Kompetenz in komplexen Arbeitsprozessen. Münster: Waxmann.
- Löffler, Wilfried (2008): Einführung in die Logik. Stuttgart: Kohlhammer.
- McLean, Doug (2013): Understanding Aerodynamics: arguing from the real physics. West Sussex: Wiley.
- Quine, William V. O. (1968): Ontological relativity. The Journal of Philosophy 65, H. 7, S. 185–212.
- Whitehead, Alfred N. (2012): Die Ziele von Erziehung und Bildung: und andere Essays. Frankfurt am Main: Suhrkamp [original engl. 1929].

## 3 Informationskompetenz

Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer

### 3.1 Theoretische Grundlagen

In einem Studium werden Schlüsselqualifikationen eingeübt, auf die bereits die Schule vorbereiten kann. Dazu gehört u. a. die Fähigkeit zur Informationsbeschaffung und Verarbeitung der ermittelten Daten. **Informationskompetenz** ist das aktuell gebräuchliche Wort, das diese Kompetenz benennt, eigenständig mit den damit verbundenen Anforderungen umgehen zu können: Im engeren Sinn gehört dazu, den Forschungsstand zu einer wissenschaftlichen Fragestellung ermitteln und das Thema der eigenen Forschung eingrenzen zu können.

Stets sind dabei Besonderheiten des betreffenden Fachs zu beachten: Während die Natur- und Technikwissenschaften in erster Linie mit Apparaturen experimentieren, die Sozialwissenschaften u. a. empirische Umfragen statistisch auswerten, die Mathematik anhand gesetzter Axiome und formallogisch definierter Verknüpfungen Beweise führen, lesen und interpretieren Geistes- und Kulturwissenschaftler Bücher, Zeitschriftenartikel oder Rezensionen. Trotz dieser sehr unterschiedlichen methodischen Zugänge und Verfahrensweisen besteht die Gemeinsamkeit darin, dass der jeweilige Erkenntnisfortschritt im **Abgleich mit dem Forschungsstand** zu einer Fragestellung festgestellt wird, die in einer Disziplin als wissenschaftlich relevant gilt – und dass dieser Forschungsstand wie alle Quellen in der eigenen Argumentation redlich nachzuweisen ist (siehe Kapitel 1.3).

Wer im Anschluss daran wissenschaftliche Erkenntnisse produzieren will, muss also bestimmte Fähigkeiten und Kenntnisse erwerben, damit er die entsprechenden Wahrheitsansprüche geltend machen kann: ein Wissen darüber, was im Kapitel zur guten wissenschaftlichen Praxis ausgeführt wurde, und ein Wissen über **Techniken der Informationsbeschaffung** auch im Blick auf die sehr verschieden organisierten **Publikationsformen** in der Wissenschaft.

Die **Recherche** stellt hierbei die erste Stufe in der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung dar. Fächerübergreifende Informationskompetenzen erwirbt man am besten durch die Beratungsangebote wissenschaftlicher Bibliotheken. In den jüngeren Diskussionen innerhalb der Bibliothekswissenschaft wird den **Fachreferenten** in diesem Zusammenhang wieder eine zunehmende Bedeutung zugewiesen. Diese hatten im digitalen Zeitalter zwischenzeitlich an Geltung verloren, weil man an die für jedermann leichte Recherchierbarkeit wissenschaftlicher Daten durch Computer und Internet glaubte. Langsam setzt

sich gegenüber dieser fachindifferenten Zuversicht, Informationen problemlos digital beschaffen zu können, wieder die Einsicht durch, dass man fachkundiges Personal gerade auch für die einzelnen Disziplinen benötigt, weil nur diese Fachreferenten die entsprechenden Informationskompetenzen angemessen, d. h. auf die je spezifischen Gegebenheiten eines Fachs bezogen vermitteln können.

Wer sich vor diesem Hintergrund für den aktuellen Stand der Diskussion um den Gesamtzusammenhang ‚Informationskompetenz‘ interessiert, ist mit der zweiten Auflage des *Handbuchs Informationskompetenz* von 2016 für einen ersten Zugang zum Thema gut gerüstet (Sühl-Strohmenger 2016). Das Handbuch macht alle Facetten zum Thema einsehbar und dokumentiert diese mit einer umfassenden Bibliografie. Dass es sich um ein rasant wachsendes Gebiet handelt, wird daran ersichtlich, dass die 2. erweiterte Auflage sehr schnell nach dem ersten Erscheinen 2012 nötig wurde. Den gegenwärtigen Stand in dieser raschen Ausdifferenzierung des Feldes markiert die Gliederung des Handbuchs (vgl. <https://www.degruyter.com/downloadpdf/books/9783110403367/9783110403367-toc/9783110403367-toc.pdf>): Nach dem Abschnitt „Grundlagen, Methoden, Technologien“ folgen Abteilungen zu den institutionellen Adressatenkreisen „Vorschule und Schule“ neben dem „Hochschulstudium“, der „Wissenschaft und Forschung“ und dem „Lernen und Lehren in der Bibliothek“. Wie die zentralen Einrichtungen für Schlüsselqualifikationen an Universitäten (wie das House of Competence am KIT) bieten also auch wissenschaftliche Bibliotheken einen zentralen institutionellen Ort der überfachlichen Schulung von Informationskompetenzen, weshalb sich seitens dieser Einrichtungen nun auch die Fragen nach einer ‚neuen Bibliothekspädagogik‘ und ‚Bibliotheksdidaktik‘ stellen: Die wissenschaftliche Bibliothek versteht sich in diesem Rahmen zunehmend als eine *teaching library*. In den Kapiteln des Handbuchs zu diesem Aspekt werden, so die Titel einzelner Beiträge, die veränderten „Lerninfrastrukturen an der Schnittstelle von Öffentlichen Bibliotheken und Erwachsenenbildung“ genauso diskutiert wie die „Informationskompetenz als Kuratieren von Wissensräumen“. Der letzte Abschnitt entfaltet „Länderprofile“, so dass sich nun auch zeigt, wie und inwiefern sich kulturell wie nationalstaatlich eigene Profile herausgebildet haben.

Die Beiträge in der Sektion „Vorschule und Schule“ lassen erkennen, dass es noch erheblichen Informationsbedarf für Schulen gerade in den möglichen Kooperationen mit Bibliotheken und Kompetenzzentren für Schlüsselqualifikationen gibt: „Die Perspektive der Lehrkräfte ist bisher wenig erforscht.“ (Mertes 2016, S. 173) An verschiedenen Standorten gibt es indes bereits eigene Schulungskonzepte auch für Schulen, im Handbuch beschrieben am Beispiel der Universität Freiburg (vgl. Brunner/Rauhut 2016). An solchen Initiativen müssen die Schulen aber auch von sich aus Interesse zeigen. Der Tenor der Beiträge im *Handbuch Informationskompetenz* geht nämlich dahin, dass Schulen diese

Optionen auch für einzelne Fachlehrer noch gar nicht so recht bewusst sind, weil sie solche Aufgaben offenbar lieber an ihre hauseigene Schulbibliothek verlagern.

Darüber hinaus kommen die Beiträge des Handbuchs in diesem Abschnitt „Vorschule und Schule“ auch weitere Schnittstellen noch nicht in den Blick: etwa die zwischen Schulen und SQ-Zentren als zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universitäten. Vorliegender Leitfaden versteht sich daher auch als genau ein solches Angebot, diese Schnittstellen, z. B. in Kooperationen mit dem Lern- und Schreiblabor am House of Competence (HoC), mit Leben zu erfüllen.

Recherchieren bedeutet also insgesamt mehr, als Quellen nur zu finden und für die eigene Arbeit auszuschöpfen. Es meint erstens, die bereits von anderen geleistete Forschungsarbeit zu einem Gegenstand, den man untersuchen möchte, möglichst vollständig aufzufinden. Es setzt zweitens voraus, die Ergebnisse im Blick auf die zu erwartende Qualität, Komplexität und spezielle Passgenauigkeit zum eigenen Thema einzuschätzen und einzuordnen. Forschungsbeiträge kritisch verarbeiten zu können, was Umfang, Qualität und Publikationsort betrifft, ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zum eigenständigen Erkennen, weil erst das die methodengeleitete Auseinandersetzung mit einer wissenschaftlichen Problemstellung ermöglicht: Wer Informationskompetenzen erworben hat, kann die Stellung einer Autorenschaft in der *scientific community* beurteilen. Faktoren sind die richtige Einschätzung von Verfassern, des Orts ihrer Lehre, ihrer Position in der universitären wie disziplinen Hierarchie, ihrer Reputation und ihres fachlichen Werdegangs, ihrer Forschungsschwerpunkte und damit der Einschlägigkeit eines Beitrags: dies in Bezug auf das eigene Thema wie auf die Aktualität der recherchierten Ergebnisse, schließlich auf das Profil und Renommee des Verlags, einer Reihe oder einer Zeitschrift – insbesondere auch im Blick auf die Art der Veröffentlichung selbst.

Lehrer, die den vorliegenden Leitfaden benutzen, sollten sich also über die Angebote der standortnahen SQ-Zentren und Universitätsbibliotheken neben den beiden Landesbibliotheken in Baden-Württemberg informieren. Im Folgenden geht es um Hinweise zu allgemeinen Recherchestrategien sowohl im digitalen wie im analogen Bereich. Eine zentrale Informationskompetenz, die wissenschaftspropädeutisch auf das Studium vorbereitet, besteht bereits in der Schule in beiden Feldern darin, zu wissen, wie man Forschungsliteratur ermittelt und wie man herausfindet, ob die Literatur, die man findet, für das eigene Thema relevant und geeignet ist.

## 3.2 Wissenschaftliches Recherchieren: in und mit Bibliotheken arbeiten

Der erste Zugriff auf wissenschaftliche Literatur sollte nach wie vor über den Katalog einer wissenschaftlichen Bibliothek erfolgen.<sup>5</sup> Auch wenn in einigen Disziplinen (wie beispielweise in der Informatik) *Google Scholar* (<https://scholar.google.de>) die Rolle eines primären Rechercheinstruments übernommen hat, bilden die Kataloge der Universitäts- und Landesbibliotheken gerade für Schüler und Studierende der Studieneingangsphase die beste Möglichkeit, Literatur zielgenau zu finden.

### Infobox 3.2: Google Scholar

---

*Google Scholar* (<https://scholar.google.de>) ist das derzeit schnellste und bequemste Suchinstrument für wissenschaftliche Texte, denn mit einer Suchanfrage lassen sich über Fachgrenzen hinweg unzählige wissenschaftliche Aufsätze finden, die in großen Teilen soweit etwas mit dem Thema, das man sucht, zu tun haben. Von Vorteil ist dabei auch, dass sich bei *Google Scholar* über wenige ‚Klicks‘ die eigene ‚Heimatbibliothek‘ einstellen lässt, so dass bei der Trefferliste auch gleich die Information mitgeliefert wird, ob die jeweilige Bibliothek den Text in digitaler Form lizenziert oder das Buch ausleihbar im Bestand hat. Bei Open-Access-Dokumenten wird ein entsprechender Link zum Volltext (d. h. zur jeweiligen PDF-Datei) mitgeliefert. Hinweise über die Zitierhäufigkeit einer bestimmten Quelle lassen einigermaßen belastbare Rückschlüsse auf die wissenschaftliche Relevanz der Quelle zu (vgl. Tabelle 3.1). Nutzt man zudem die Facettierung (z. B. Zeitraum, Publikationssprache; siehe unten), lassen sich die Suchtreffer auf die Relevanzkriterien der eigenen Recherche anpassen. Hervorzuheben ist (wie beim Googlen im Allgemeinen) die *erweiterte Suche*, denn sie lässt es zu, in bestimmten Fachzeitschriften oder nach bestimmten Autoren zu suchen. Ein *Alert-System* ermöglicht es, dass Recherchen gespeichert werden können und bei neuen Suchtreffern der Suchende z. B. über Neuerscheinungen unterrichtet wird. Insbesondere in Disziplinen, deren fachinterne Kommunikation primär über online erreichbare Fachbeiträge funktioniert, ist *Google Scholar* ein Rechercheinstrument, das sich für eine erste schnelle Recherche sehr gut eignet.

Doch trotz dieser Fülle an Vorteilen ist es insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften nicht ratsam, sich auf *Google Scholar* zu verlassen und diese Plattform als Haupt-

---

5 Dieses Teilkapitel orientiert sich inhaltlich am preisgekrönten Onlinekurs *Informationskompetenz: Methodisch planen, recherchieren, schreiben* der KIT-Bibliothek und des House of Competence (vgl. Dominok/Hirsch-Weber/Tangen 2018). Hintergründe und Informationen zu diesem Kurs sind abrufbar unter: <https://b-i-t-online.de/heft/2018-03-nachrichtenbeitrag-dominok.pdf>. Der Kurs selbst ist offen verfügbar unter: <https://opencourses.kit.edu/>

suchinstrument für die eigene Recherche zu nutzen. Vor allem bei Suchtreffern, die nicht vollständig in digitaler Form vorliegen, d. h. insbesondere bei älteren Beständen, arbeitet *Google Scholar* erfahrungsgemäß ungenau. Zudem legt *Google* die Methode, wie Suchtreffer generiert werden, grundsätzlich nicht offen. Niemand – außer vielleicht die Mitarbeiter von *Google* selbst – kann daher nachvollziehen, in welchen Datenbeständen wie gesucht wurde. Dass ein marktwirtschaftlich orientiertes Unternehmen so vorgehen muss, um das elementare Betriebsgeheimnis zu schützen, mag auf der Hand liegen. Für die Wissenschaft ist es aber ein Problem, da das Transparenzgebot – wie in diesem Leitfaden bereits mehrfach verdeutlicht wurde – ein elementarer Bestandteil des redlichen wissenschaftlichen Arbeitens darstellt.

---

Während bei digitalisierten Texten eine Volltextsuche möglich ist, muss man sich bei analogen Beständen (in Buchform oder in archivierten Zeitschriften und Zeitungen) mit der Suche nach bibliografischen Nachweisen begnügen. In der Regel sind die Treffer zu umfangreich, so dass man zur Eingrenzung einer Recherche auf die von der Bibliothek angebotenen sog. Facetten zugreifen kann: Man setzt ein Häkchen, das die Recherche auf Jahreszahlen (Aktualität), auf den Ressourcentyp (Printmedium, Online-Quelle), auf die Sprache, die Disziplin oder andere in einer Maske vorgegebene Kriterien begrenzt.

Grundsätzlich sollte man dabei stets die Recherchertools einer wissenschaftlichen Bibliothek nutzen. Für Baden-Württemberg bietet sich als Einstiegsseite in die weitere Bibliothekswelt das **Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ)** an (<https://www.bsz-bw.de/index.html>), das über die einschlägigen wissenschaftlichen Bibliotheken und Einrichtungen auch im Blick auf **Kooperationen mit Gymnasien** informiert. Metakataloge wie der *Karlsruher Virtuelle Katalog (KVK)* (<https://kvk.bibliothek.kit.edu/>) weisen die Vorzüge einzelner Bibliothekskataloge auf, dienen darüber hinaus aber vor allem dazu, recherchierte Literatur zu suchen, die nicht in der eigenen Bibliothek zur Verfügung steht. Mit dieser Plattform lässt sich in verschiedenen, teils auch sehr speziellen Katalogen deutschland- und sogar weltweit Literatur suchen.

Das **Datenbank-Infosystem (DBIS)** verzeichnet wissenschaftliche Datenbanken und gibt darüber Auskunft, ob die jeweilige Heimatbibliothek die entsprechende Datenbank lizenziert hat. DBIS informiert auch darüber, für welche Fächer und Forschungsbereiche die jeweiligen Fachdatenbanken zuständig sind. Zu beachten ist, dass die Ergebnisse, die man hier erhält, nicht alle Fachzeitschriften einschließen, da nur in (jeweils angegebenen) ausgewählten Zeitschriften und (jeweils begrenzten) Zeiträumen gesucht wird.

Oft ist ein direkter **Online-Zugang** in einer Uni- oder Landesbibliothek nicht möglich, so dass für Personen, die nicht Mitglieder der jeweiligen Universität sind, eine (teils kostenpflichtige) Anmeldung erfolgen muss, die dann auch den Online-Zugriff auf die Bestände über einen Shibboleth-Zugang mit VPN-

Client erlaubt. Für Lehrer sollte die Anmeldung aber stets problemlos möglich sein. Eine zentrale Anlaufstation zur Klärung solcher Fragen ist der Auskunftsdienst der Bibliothek, der im Zweifelsfall wiederum auf die Fachreferenten verweist, die über einschlägige Kenntnisse der jeweiligen Fachdatenbanken verfügen.

Ein verbreiteter Service ist die *Elektronische Zeitschriftenbibliothek* (EZB). Diese Datenbank verzeichnet die Titelinformationen zahlreicher Print- und Onlinezeitschriften vieler Fachgebiete. Rechercheinstrumente sind zudem Mailinglisten wie H-Germanistik oder H-SOZ-Kult als Plattformen für Kommunikation und Fachinformation einer Disziplin oder eines Disziplinenverbunds. Hier erhält man regelmäßig Hinweise auf Tagungen, Inhaltsverzeichnisse aktueller Zeitschriftenbände und Rezensionen wissenschaftlicher Neuerscheinungen im Fach.

Beim Recherchieren unterscheidet man grundsätzlich zwischen zwei Techniken: Die **systematische Recherche** erfolgt durch Stich- und Schlagworte, mit denen man sich in Datenbanken (u. a. in Formen von Bibliografien oder Bibliothekskatalogen) auf die Suche nach der einschlägigen Forschung zu einer wissenschaftlichen Fragestellung macht. Die **Stichwortsuche** bezieht sich auf die bibliografischen Daten eines Nachweises in einem Bibliothekskatalog, d. h. auf den Titel, den Verfassernamen und den Verlag, aber auch auf das Jahr einer Publikation. Zu beachten sind hier Varianten in der Schreibweise eines Stichworts, insofern es verschieden flektiert sein kann und daher auch nur in dieser grammatischen Form recherchierbar ist. **Schlagwörter** sind dagegen Begriffe oder Wörter, die Verfasser, Verlage oder Bibliotheken einer Publikation zuweisen, um damit inhaltliche Schwerpunkte zu markieren, die zu recherchieren sind. Mithilfe von Schlagworten wird eine Publikation also in einen thematischen Zusammenhang eingeordnet. Damit findet man Literatur, die sich auf ein bestimmtes Thema bezieht. Die Schwierigkeit besteht hierbei vor allem darin, das richtige Schlagwort zu finden. Weil in vielen Disziplinen, insbesondere in den MINT-Fächern, die englischsprachige Forschung dominiert, muss auch der englische Begriff einkalkuliert werden. **Schlagwort-Recherchen** funktionieren als Testläufe über Suchroutinen. Ein erfolgter Durchgang mit einem Stichwort sollte man in einer Liste protokollieren, damit man daraufhin weitere Varianten mit anderen Schlagworten ausprobieren kann (siehe die Übung zur Suchbegriffs-Tabelle 3.2.1). Bei der systematischen Recherche können auch Fachbibliografien herangezogen werden.

Die **unsystematische Recherche** erfolgt nach dem sog. **Schneeballverfahren**. Man geht von einem möglichst aktuellen wissenschaftlichen Text aus, der nah am eigenen Forschungsthema angesiedelt ist und wertet darin das Literaturverzeichnis und den Forschungsüberblick aus. Sinnvoll kann man dazu vor allem Handbücher und Enzyklopädien heranziehen, die aber oft genug für eine Forschungsfrage nicht aktuell genug sind. Eine Gefahr beim Schneeballprinzip

besteht zudem darin, dass man von der je begrenzten Quelle und ihrer Qualität abhängig bleibt. Eine weitere Form des unsystematischen Recherchierens ist das **Stöbern**. Es bedeutet neben den von den Bibliotheken selbst angebotenen Online-Varianten den konkreten **Gang in die Bibliothek**. Der ist indes nur dann sinnvoll, wenn eine Bibliothek ihre aktuellen Bestände nach Disziplinen ordnet und nicht fortlaufend nach dem Publikationsjahr in Jahreszahlen einstellt, wie es z. B. in der Badischen Landesbibliothek (BLB) der Fall ist. Auch diese Bibliothek hat einen zentralen Lesesaal, in dem aber nur Grundlagenwerke nach Disziplinen geordnet verfügbar gehalten werden. Zum Stöbern gehört auch das Blättern in den Büchern und Artikeln, die dort unter einem Thema stehen: Dieses Hineinschauen und kursorische Lesen kann durch Zufall zu weiterer Literatur führen, die sich als wichtig erweist, ohne dass man sie im Vorfeld gesucht hatte. So findet man auf diese Weise auch Literatur, die weder systematisch noch unsystematisch zu ermitteln war. Das macht den Gang in die Bibliothek auch für erfahrene Forscher noch immer unersetzbar. Durch das Hineinlesen kann man nicht zuletzt verstehen lernen, wie wissenschaftliche Texte aufgebaut, organisiert und geschrieben sind. Stöbern ist auch digital möglich, nur hat hier größere Vorsicht zu walten, weil die kommerziellen Interessen der Anbieter nicht unbedingt durchschaubar sind.

Um **Rechercheergebnisse beurteilen** zu können, sind Kenntnisse über die Relevanz (vgl. Tabelle 3.1) wissenschaftlicher Publikationen von zentraler Bedeutung. Dies setzt wiederum Kenntnisse über **Publikationsformen** voraus. Grundsätzlich sind zunächst zwei Publikationsformen zu unterscheiden: selbstständige und unselbstständige Veröffentlichungen. Eine **selbstständige Publikation** ist eine Veröffentlichung, welche unter ihrem Titel und Verfasser in Bibliothekskatalogen verzeichnet wird. Der Beitrag kann daher auch unter diesem Titel, dem Autor und in Verbindung mit verschiedenen Schlagworten im Katalog der Bibliothek gefunden werden. **Monografien** präsentieren zentrale Forschungsergebnisse in einer Gesamtdarstellung ‚aus einer Hand‘. Eine traditionsreiche Art der Monografie ist die Doktorarbeit. Darin soll ein Wissenschaftler nachweisen, dass er einen Gegenstand vollständig erschließen und neue Erkenntnisse zur Forschung beitragen kann. Erhoben wird damit der Anspruch auf Systematik und Geschlossenheit der Argumentation.

Forschungsbeiträge in **Sammelbänden** zu veröffentlichen, gehört zu den jüngeren Entwicklungen der Veröffentlichungspraxis. Sammelbände haben einen oder mehrere Herausgeber und beinhalten Beiträge verschiedener Autoren zu einem Gegenstand. Diese Publikationsform spielt zunehmend eine Rolle, weil die Buchpublikation schneller möglich ist als der Abschluss einer umfangreichen Monografie; aber auch, weil sie multiperspektivische, ja multidisziplinäre Fragestellungen je nach Zusammensetzung des Beiträgerkollektivs ermöglicht. Nicht selten ist das Themenspektrum aber auch so breit, dass der Band in ein heterogenes Sammelsurium zerfällt. Andererseits ermöglicht genau das die



ergebnisoffenere Erprobung neuer Fragestellung, bestimmt durch die mögliche Vorläufigkeit der Ergebnisse gegenüber dem Anspruch einer Monografie, ein Themengebiet abgeschlossen zu präsentieren.

Aufsätze in einem Sammelband sind als **unselbstständige Publikationen** nur bedingt systematisch recherchierbar, weil sie in Bibliotheksverzeichnissen ausschließlich unter dem Titel und der Herausgeberschaft des Buchs verzeichnet sind. Um den Inhalt eines Sammelbands zu ermitteln, muss man also zu den Fach-Bibliografien greifen. Von Fall zu Fall sind in den elektronischen Bibliothekskatalogen auch die Inhaltsverzeichnisse des Bandes einsehbar, so dass hierüber eine Orientierung möglich ist, wenn nicht der ganze Band digital als Volltext zur Verfügung steht. Mittlerweile werden solche Inhaltsverzeichnisse auch auf der Homepage des Verlags frei verfügbar publiziert, wie es z. B. beim *Handbuch Informationskompetenz* der Fall ist (<https://www.degruyter.com/viewbooktoc/product/448267#>). Unter die Sammelbände rechnen **Ta- gungsbände**, in denen Beiträge versammelt sind, die als Vorträge bei einer Fachtagung gehalten wurden. Sie schnell zu publizieren, erscheint dann attraktiv, wenn es um Ergebnisse in einem rasant sich wandelnden disziplinären Feld wie eben etwa der Informationskompetenz geht.

Auch **Fachlexika, Enzyklopädien und Handbücher** bieten unselbstständige Beiträge, die der Annäherung an wissenschaftliche Fragen dienen können und, wie am Beispiel des *Handbuchs Informationskompetenz* gesehen, durchaus zuerst sinnvoll zu Rate zu ziehen sind. Denn hier wird der jeweilige Stand des erforschten Wissens im Überblick dargelegt. Angefügt sind bibliografische Angaben, die von Fachleuten als grundlegend ausgewählt wurden und so einen ersten Indikator für die Relevanz eines Forschungsbeitrags bieten. Das gilt insbesondere auch für Fachlexika. Auch hier ist es wie bei den Sammelbänden so, dass die Einträge nicht über Bibliothekskataloge systematisch recherchiert werden können. Der Gang in die Bibliothek ist daher oft unvermeidlich, wenn das Nachschlagewerk oder zumindest sein Inhaltsverzeichnis durch die Bibliothek oder den Verlag nicht online verfügbar gehalten wird. Dieser Gang bietet sich aber auch deshalb an, weil wichtige Nachschlagewerke in den Lesesälen, nach Fachgebieten sortiert, zur ständigen Einsicht bereitstehen, zumal solche Bände in der Regel nicht ausgeliehen werden dürfen.

Eine wichtige Form der Veröffentlichungspraxis in den Naturwissenschaften ist das *paper* in einer **Fachzeitschrift**. Hier erscheinen fortlaufend neue Nummern in regelmäßigen Abständen: monatlich, vierteljährlich oder auch in der Variante von drei Heften pro Jahr. Von den Bibliotheken werden sie in einem Jahrgangsband mit eigenem Jahresinhaltsverzeichnis gebunden. Die Aufsätze zu den unterschiedlichsten Forschungsgegenständen einer Disziplin bilden die Breite und Vielfalt des Forschungsstands ab – und die Vielfalt an Fachzeitschriften innerhalb einer Disziplin den Stand ihrer Ausdifferenzierung in Teildisziplinen bis in weitere Unterteilungen hinein. Einschlägige Fachzeit-

schriften werden oft von den namhaften Vertretern eines Faches und von renommierten Wissenschaftsverlagen herausgegeben. Ein Beitrag wird hier nicht selten durch ein Herausbergremium, durch Redaktionsbeiräte und Fachreferenten in Form einer teils anonymen wissenschaftlichen Begutachtung ausgewählt: Dieses Verfahren (*peer review*) bürgt für die Qualität der Beiträge, indem ein zur Publikation ausgewählter Beitrag mehrere Stadien der Bewertung durchlaufen muss. Eine solche Form der Qualitätssicherung gilt nicht grundsätzlich für Sammelbände, so dass ein Zeitschriftenaufsatz dem Beiträger ein höheres Renommee verschafft als ein vergleichbarer Aufsatz in einem Sammelband. Bei Berufungsverfahren auf eine Professur kommt ihnen deshalb nicht selten ein eigenes Gewicht zu.

Periodische Printmedien können schneller auf aktuelle Entwicklungen reagieren, so dass vor allem hier der aktuellste Forschungsstand einzusehen ist. Die Länge der Beiträge ist begrenzt; im Unterschied zur Monografie wird die Fragestellung daher pointierter und konziser abgehandelt. Über das, was hierin jeweils zu erwarten ist, informiert meist ein **abstract**, in dem die Problemstellung und die Ergebnisse des Beitrags vorab mitgeteilt werden. Insofern ist dieser kurze Ankündigungstext zu einem Beitrag auch die zentrale Informationsquelle bei einer Recherche, ob der Aufsatz für die eigene Fragestellung taugt.

In manchen Disziplinen, insbesondere in den Kulturwissenschaften, kommen auch Beiträge in **Kulturzeitschriften** oder gar Zeitungen in Betracht, wo man einer weiteren Textsorte, dem **Essay**, begegnet, der nicht notwendig Kriterien einer wissenschaftlichen Abhandlung erfüllt, dennoch wissenschaftlich relevantes Wissen bieten kann. Der Essay unterscheidet sich vom wissenschaftlichen Aufsatz darin, dass er keine methodisch abgesicherten Forschungshypothesen präsentiert, sondern versuchsweise, d. h. experimentell wie geistreich und oft sprachmächtig auch ungesichertes Wissen auf vorläufige Weise offen durchspielen kann. Für MINT-Fächer entsteht hieraus in der Regel kein relevantes Forschungswissen, so dass der Essay hier eher nur der Popularisierung von Forschungserkenntnissen im Zeichen der Wissenschaftskommunikation dient. In den Kultur-, Geschichts- und Sozialwissenschaften bietet er dagegen durchaus eine ernstzunehmende Alternative für den wissenschaftlichen Aufsatz, weil sich renommierte Akademiker auch in dieser Form über ihre Wissensgebiete äußern, wobei der breitere Adressatenkreis die leichtere Form der Darstellung bedingt.

Eine gelingende Recherche über Suchbegriffe setzt also nicht geringes **Vorwissen** voraus, weil man nur so auf die richtigen Ober- und Unterbegriffe oder Synonyme und Übersetzungen kommt (siehe die Übung zur Suchbegriffstabelle 3.2.1). Neben Lexika und Nachschlagewerken können hierzu auch **Lehrbücher** und **Einführungsbände** dienen, die notwendige Grundlagenkenntnisse einer Disziplin im Überblick präsentieren. Man findet solche Bücher durch entsprechende Titel-, Untertitel oder durch die Reihenzuordnung, in denen Stichwörter wie *Einführung*, *Basiswissen*, *Arbeitsbuch* oder *Grundkurs*

auftauchen. Weil die Titel zudem meist allgemein gehalten sind, ermöglichen sie eine schnelle Orientierung. Verlage weisen die entsprechenden Reihen, orientiert am Bedarf für Studierende in den Bachelorstudiengängen, mit Titeln wie *Einführung*, *Studienbuch/-bücher*, *Uni-Wissen*, *Bachelorwissen* oder *basics* nicht selten eigens aus. In den Bibliotheken gibt es dafür mittlerweile eigene Standorte, an denen solche Einführungsbände etwa zum Thema Wissenschaftliches Arbeiten in den verschiedenen Disziplinen versammelt werden (so z. B. im Eingangsbereich der Badischen Landesbibliothek vor dem Zugang zu den aktuellen Beständen im Magazin). Gut für den Beginn einer Recherche eignen sich, wie ausgeführt, **Handbücher**, weil sie den je aktuellen Forschungsstand einer Disziplin umfassend dokumentieren. Handbücher sind in der Regel als Sammelbände konzipiert, im Unterschied zu diesen beanspruchen sie aber nicht notwendig, eigene Forschung zu sein.

Um richtig recherchieren zu können, muss man also neben den vorhandenen digitalen Plattformen Textsorten, Publikationsformen und Systematisierungslogiken von Bibliotheken kennen. Mit diesem Wissen lernt man die **Vor- und Nachteile** des **systematischen** gegenüber dem **nichtsystematischen** Recherchieren einzuschätzen: Die systematische Recherche kommt zu maximal vollständigen Ergebnissen und genügt damit den Bedingungen wissenschaftlichen Vorgehens, regelgeleitet, d. h. methodisch strukturiert zu sein. Oft ist die Datenbasis aber so breit, so dass sie den Rahmen einer zu leistenden Forschungsarbeit sprengt. Zudem ist sie durch die vorab gesetzten Logiken der Verschlagwortung, die nicht immer durchschaubar sind, vorstrukturiert. Überraschende Ergebnisse erlangt man eher durch das Stöbern, bei dem jedoch die Gefahr besteht, die vorhandene Forschung nicht vollständig recherchiert zu haben. Auch das unsystematische Recherchieren kommt bei zielbewusstem Einsatz zügig zu hinreichenden Ergebnissen, wiewohl man sich dessen bewusst sein sollte, worin die Grenzen liegen.

Ganz ohne **analoge Medien** wird eine Recherche in nicht wenigen Fächern kaum auskommen können, wenn man z. B. auf das Buch in einer Bibliothek angewiesen bleibt, weil es digital nicht verfügbar ist. Andererseits ist das Netz längst unverzichtbarer Bestandteil für die Recherche in Bibliothekskatalogen, Fachdatenbanken, Online-Rezensionsorganen. Auch Suchmaschinen wie *Google* oder Web-Enzyklopädien wie *Wikipedia* können bei problembewusster Nutzung ein geeignetes Arbeitsmittel für die Recherche darstellen. Man muss dabei aber stets auch die Grenzen und Schwächen kennen. **OPACs** (Online Public Access Catalogues) der jeweiligen Bibliotheken am Studienort ermöglichen z. B. die Recherche nach selbstständigen Publikationen, die tatsächlich vor Ort verfügbar sind. Sie geben Informationen dazu, ob die verfügbaren Werke als Präsenzbestand nur innerhalb der Bibliothek genutzt werden, ob sie grundsätzlich verleihbar sind und ob sie aktuell ausgeliehen sind. Zwar ist der Bibliothekskatalog ein wichtiges Werkzeug, insofern der direkt mögliche Zugriff auf

das (eher kontingent) vor Ort vorhandene Forschungsmaterial essenziell ist. Man sollte aber niemals vergessen, dass die im Katalog vorhandenen selbstständigen Publikationen nur einen Bruchteil der tatsächlich existierenden Literatur zu einer Frage ausmachen. Über **Fernleihen** kann an jeder Universitäts- und Landesbibliothek aber jede weitere Forschungsliteratur beschafft werden, die nicht am jeweiligen Standort vorhanden ist und die man z. B. über den *Karlsruher Virtuellen Katalog* recherchiert hat.

**Wikipedia** ist im wissenschaftlichen Kontext – nicht immer zu Recht – verpönt. Das Hauptproblem besteht in der fehlenden Autorschaft, so dass die Daten im Kern kaum überprüfbar sind: Die Artikel sind nicht zitierfähig, weil kein benannter Verfasser für ihre Richtigkeit einsteht. Oft sind sie auch gar nicht von Fachleuten verfasst, so dass ein Beitrag im Blick auf die Wahrheit des Informationsgehalts keine wissenschaftlichen Ansprüche erheben kann (und es auch gar nicht will). Dies bedeutet allerdings nicht, dass *Wikipedia* im Zuge einer Recherche keine Rolle spielen sollte. Zuweilen begegnet man hier ganz ausgezeichneten Artikeln. Schwierig bleibt es aber, diese Qualität im einzelnen Fall einzuschätzen. Dazu benötigt man letztlich dann doch die Expertise des Fachkundigen, so dass man lieber gleich auf die seriösen Nachschlagewerke zurückgreift. Tabelle 3.1 gibt einen Überblick darüber, welche Publikationsformen in der Wissenschaft zitierbar sind. Die dabei aufgeführten Vor- und Nachteile jeder Publikationsform zeigen, dass man stets ein wachsames Auge darauf haben muss, wie der gefundene Text einzuschätzen ist bzw. welche Relevanz er für eine Fragestellung besitzt.

Tabelle 3.1: Relevanz von Publikationsformen bei der Informationsbeschaffung (zit. nach Hirsch-Weber/Scherer 2016, S. 53).

Publikationsform	Vorteil	Nachteile	Relevanz	Zitierbarkeit
Paper (Artikel in Fachzeitschrift)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– hohe Aktualität</li> <li>– Qualitätskontrolle durch Peer-Review-Verfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– voraussetzungsreich</li> <li>– thematisch eng</li> </ul>	+++	ja
Dissertation (Doktorarbeit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktualität</li> <li>– Vorbildfunktion für eigene Arbeit</li> <li>– Zusammenhänge einer Argumentation explizit</li> </ul>	Qualität schwer einschätzbar	++	ja
Onlinequelle 1: wissenschaftliche Open-Source-Quelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>– hohe Aktualität</li> <li>– Volltext leicht auffindbar</li> </ul>	Review-Verfahren oft schwer einschätzbar	+	ja

Onlinequelle 2: Website z. B. Ämter, Firmen	allgemeine Daten bzw. Statistiken	keine wissenschaft- liche Quelle	++	nach Abspra- che
Lehrbuch	fundiertes Wissen	kein wissenschaft- licher Text im Sinne neuer Forschungs- ergebnisse	+	nach Abspra- che
Artikel in Sammel- band, z. B. Ta- gungsband	thematisch ähnliche Beiträge	Vorläufigkeit	+	ja
Lexikoneintrag	– Grundlagenwissen – korrekte Informa- tionen		++	ja
Wikipedia		Urheber unbekannt nicht auf Dauer ein- sehbar	–	nein
Tagungsprotokolle/ Vorlesungsskripte	– Grundlagenwissen – eventuell sehr aktuell	– Argumentation nicht nachvoll- ziehbar – keine zitierbare Quelle (weil nicht jedem verfügbar)	0	nein/ nach Abspra- che

## Literatur

- Brunner, Antje/Rauhut, Katrin (2016): ASK UB – Evaluation und Weiterentwicklung eines Schulungskonzeptes für Informationskompetenz. In: Sühl-Strohmenger, Wilfried (Hrsg.): Handbuch Informationskompetenz. 2. Auflage. Berlin und Boston: De Gruyter, S. 181–192.
- Dominok, Eliane/Hirsch-Weber, Andreas/Tangen, Diana (2018): KIT-Bibliothek und House of Competence (HoC) entwickeln den Online-Kurs Informationskompetenz. Methodisch planen, recherchieren, schreiben für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften. In: b.i.t.online 2018 (3), S. 228–233.
- Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan (2016): Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen. Mit Beiträgen von Beate Bornschein, Evelin Kessel, Lydia Krott und Simon Lang unter Mitarbeit von Sarah Gari. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Mertes, Nathalie (2016): Die Förderung der Informationskompetenz zusammen mit Lehrkräften. In: Sühl-Strohmenger, Wilfried (Hrsg.): Handbuch Informationskompetenz. 2. Auflage. Berlin und Boston: De Gruyter, S. 171–180.
- Sühl-Strohmenger, Wilfried (Hrsg.): Handbuch Informationskompetenz. 2. Auflage. Berlin und Boston: De Gruyter.

### **Weiterführende Ratgeberliteratur**

Cramme, Stefan/Ritzi, Christian (2013): Literatur ermitteln. In: Franck, Norbert/ Stary, Joachim (Hrsg.): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung. 17. Auflage. Paderborn u. a.: Schöningh, S. 32–70.

Der Leitfaden ist ausführlich und überfachlich angelegt. Er gibt Anleitung zum Thema anhand von Leitfragen: Wie recherchiere ich in Online-Katalogen? Wie recherchiere ich in Fachdatenbanken? Und er verfügt über eine Linksammlung zum Thema Recherche mit „exemplarischem Charakter“.

Ebel, H.F. et al. (2006): Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften. 5. Auflage. Weinheim: Wiley. (vgl. weiterführend zu akademischen Publikationsformen die Kap. 1, 2 und 3 zu den wichtigsten Textsorten und Kap. 9.5.2 „Die verschiedenen Formen von Quellen“)

Franke, Fabian/Klein, Annette/Schüller-Zwierlein, André (2014): Schlüsselkompetenzen: Literaturrecherche in Bibliotheken und Internet. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Stuttgart und Weimar: J. B. Metzler.

Der Ratgeber gibt unabhängig von den einzelnen Disziplinen Hilfestellungen zur wissenschaftlichen Recherche anhand aufeinander folgender Einzelschritte: Informationsbedarf feststellen, Recherche vorbereiten, Recherche durchführen (Wie finde ich Suchbegriffe? Wie setze ich sie ein?), Literatur beschaffen und Informationen bewerten. Damit ist es möglich, das Wissen zu möglichen Rechercheverläufen zu vertiefen, ohne dabei an spezifisch disziplinäre Recherchehilfsmittel gebunden zu sein.

Vorliegender Übungsteil orientiert sich maßgeblich an Übungsmaterialien der KIT-Bibliothek, die auch im preisgekrönten Onlinekurs Informationskompetenz: Methodisch planen, recherchieren, schreiben der KIT-Bibliothek und des House of Competence verwendet wurden. Der Kurs ist offen verfügbar unter: <https://opencourses.kit.edu/> Hintergründe zu dem Kurs sind hier abrufbar: <https://b-i-t-online.de/heft/2018-03-nachrichtenbeitrag-dominok.pdf>

### Übung 3.2.1: Suchbegriffstabelle ausfüllen

**Arbeitsanweisung:** Füllen Sie diese Suchbegriffstabelle nach folgendem Beispielthema aus: „Auswirkungen des demographischen Wandels auf das Personalmanagement“

Kernbegriffe	Kernbegriff 1: demographischer Wandel	Kernbegriff 2: Personalmanagement
Oberbegriffe		
Unterbegriffe		
Synonyme		
Verwandte Begriffe		
Abkürzungen		
Übersetzungen		

**Beispiellösung:**

Kernbegriffe	Kernbegriff 1: demographischer Wandel	Kernbegriff 2: Personalmanagement
Oberbegriffe	Demographie, Bevölkerungsentwicklung	Personalwesen, Personalwirtschaft, Personalpolitik, Humankapital
Unterbegriffe	Altersstruktur	Personalmarketing / -planung/ -einsatz/ -entwicklung/-führung, Arbeitskräfte, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Personalkosten
Synonyme	demografischer Wandel, demographische Alterung	Personalverwaltung, Personalpolitik
Verwandte Begriffe	Bevölkerungswissenschaft, lebenslanges Lernen	Gesundheitsmanagement, Diversity Management, Unternehmensführung
Abkürzungen	–	HR, HRM
Übersetzungen	demographic change/ transition/development/ dynamics, population development, Aging/elderly workforce/ population	Human Resource Management, personnel management, staff management



## Übung 3.2.2: Wie kann ich Suchbegriffe verknüpfen?

Folgende Übersicht zeigt Ihnen Möglichkeiten zur Trunkierung, Maskierung, Phrasensuche und zu Verknüpfungen in Bibliotheksdatenbanken:

### Trunkierung (,Wildcard-Suche')

Hier steht \* für eine beliebige Zeichenfolge.

Beispiel: Personal\*

### Maskierung

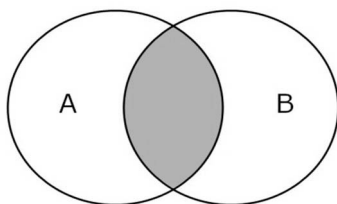
Hier steht ? für ein beliebiges Zeichen.

Beispiel: wom?n

### Phrasensuche

Suchbegriffe in „...“ müssen in genau dieser Reihenfolge und Schreibweise im Treffer vorkommen

Beispiel: „demografischer wandel“

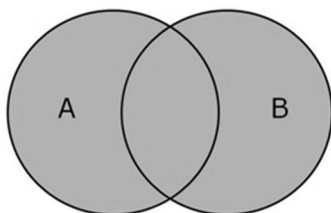


AND

→ wird in vielen Katalogen automatisch gesetzt!

→ Ergebnis muss beide Suchbegriffe enthalten

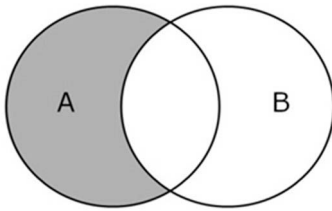
Beispiel: Personalmanagement AND „demografischer wandel“



OR

→ Ergebnis enthält mindestens einen von beiden Suchbegriffen

Beispiel: „Human Resource Management“ OR HRM



NOT

→ Ergebnis darf bestimmte Begriffe nicht enthalten

Beispiel: „demographic change“ NOT migration

**Arbeitsanweisung:** Setzen Sie aus den gezeigten Suchbegriffen (aus Übung 3.2.1) eine geeignete Suchanfrage zusammen. Verknüpfen Sie dafür die Suchbegriffe sinnvoll mit den Operatoren AND, NOT und OR.

**Beispiellösung** (für den Einsatz von Trunkierung / Maskierung / Phrasensuche / Verknüpfungen):

Demogra\* Wandel AND Personal\*

Personalentwicklung AND alter\*

„demographic change“ AND (staff\* OR personel\* OR human resource\*)

„demographic change“ AND „ageing workforce“ NOT migration

(„Human Resource Management“ OR HR) AND „demographic change“ AND wom?n

## 4 Wissenschaftliches Schreiben

Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer

Betrachtet man die Bildungspläne in Baden-Württemberg, zeigt sich ein eindeutiges Bild: Das Fach Deutsch ist alleine dafür zuständig, Schülerinnen und Schüler Schreibkompetenzen zu vermitteln: In den Bildungsplänen der anderen Fächer spielt das Schreiben demnach keine Rolle, obwohl auch dort wissenschaftliche Schreib- bzw. Textkompetenzen gebraucht werden, um an der Hochschule bestehen zu können. Aus der Hochschulperspektive ist dies ein unbefriedigender Zustand, denn die Deutschdidaktik ist damit überfordert, wissenschaftliche Schreibkompetenzen und damit auch Wissenschaftssprache(n) für alle Disziplinen zu vermitteln, da sie naturgemäß stark geistes- bzw. kulturwissenschaftlich geprägt ist. Für den natur- und technikwissenschaftlichen Bereich, aber auch (vermutlich abgeschwächter) für sozialwissenschaftliche Fächer hat dies zur Folge, dass Studierende in der Studieneingangsphase über geringe oder nur unzureichende fachsprachliche Kompetenzen verfügen. Zu wenig wird in der gymnasialen Oberstufe demnach darauf geachtet, dass Wissenschaftssprache in den Disziplinen unterschiedlich verwendet wird. Es wäre daher wünschenswert, wenn angehende Studierende zumindest dahingehend sensibilisiert werden, dass sich Fachsprachen in den Disziplinen grundlegend voneinander unterscheiden, so dass das Schreiben in den Fächern davon maßgeblich beeinflusst wird.

Im vorliegenden Leitfaden plädieren wir entsprechend dafür, spätestens in der gymnasialen Oberstufe Ansätze einer Wissenschaftssprachdidaktik in allen Fächern zu behandeln. Diese kann bei Präsentationen geübt und in schriftlichen Arbeiten umgesetzt werden. Lehrerinnen und Lehrer beherrschen aufgrund ihres Fachstudiums zwar die Fachsprache der von ihnen studierten Disziplinen, es fehlt ihnen aber manchmal die Kenntnis darüber, wie sich die allgemeine Wissenschaftssprache von der speziellen Fachsprache dieser Fächer unterscheidet. Vorliegendes Kapitel stellt vor diesem Hintergrund die didaktische Vermittlung von wissenschaftlichen Schreibkompetenzen als überfachliche Aufgabe für Lehrerinnen und Lehrer aller Fächer dar.

### 4.1 Theoretische Grundlagen

Lehr- und Lernformen, die den Einstieg in das Wissenschaftliches Schreiben an der Schule erleichtern wollen, sollten den akademischen Schreibprozess wie das Schreibprodukt selbst in den Blick nehmen (vgl. zum Verhältnis zwischen Schreibprozess und Schreibprodukt in Sekundarstufe I und II Pohl 2017, S. 89–

108). Beide Orientierungen unterscheiden sich in der Wissenschaft vom Schreiben in den Schulfächern, weshalb sich Studierende nicht nur in der Studieneingangsphase überfordert fühlen können, sondern häufig auch noch bei der Erstellung der Bachelorarbeit vor massiven Schreibproblemen stehen. Daher ist es durchaus sinnvoll, auf das wissenschaftliche Schreiben bereits in der Schule vorzubereiten, um den Übergang zwischen Schule und Hochschule zu erleichtern. Eine besondere Rolle kommt hierbei dem Schulfach Deutsch und seiner Didaktik zu (vgl. Girgensohn/Sennwald 2012, S. 89), das zentral auf unterschiedliche Textformen, -konventionen und Adressatenkreise eingeht und zudem verschiedene Schreibstrategien anbietet, mit denen Textaufgaben angemessen zu lösen sind. Auch in anderen Schulfächern wie Geschichte, Gemeinschaftskunde oder Ethik, die einen geistes- oder/und sozialwissenschaftlichen Hintergrund haben, werden sinnvolle Übungen zum wissenschaftlichen Schreiben strukturell oder in Projektarbeit durchgeführt. Dazu gehören beispielsweise (Praktikums)berichte, bei denen formale wissenschaftliche Kriterien für die Abfassung einzuhalten sind. So sinnvoll und notwendig solche Übungsformen auch sind, sie stoßen als alleinige Maßnahme zur Vorbereitung auf das Schreiben in der Hochschule auf Grenzen.

Bestimmte Übungsformen an der Schule wie das penible und akribische Einhalten einer bestimmten Zitationstechnik in einem Bericht (vgl. Kapitel 3.2) oder das Formulieren von Argumenten in einem Aufsatz (vgl. Kapitel 2) können sogar dazu führen, dass es Studierenden im Grundstudium schwer fällt, das Erlernte situationsadäquat einzusetzen. Erfahrungsgemäß wiegen sich Schüler an Hochschulen nicht selten in falscher Sicherheit, wenn sie die an der Schule erlernten wissenschaftlichen Arbeitstechniken an der Hochschule anwenden. Bisweilen entsteht bei einigen Studierenden sogar ein regelrechter ‚Kulturchock‘, wenn sie das erste universitäre Textfeedback erreicht. Dieser kommt auch deshalb zustande, weil den Studierenden nicht bewusst ist, wie unterschiedlich die Anforderungen an Texte an der Hochschule sein können, weil sie sich von Disziplin zu Disziplin sehr stark voneinander unterscheiden.

Wissenschaftliches Schreiben bedeutet, dass in einem bestimmten Fach oder in einem definierten interdisziplinären Zusammenhang gelernt und geschrieben wird (vgl. weiterführend zum fachlichen Lernen durch Schreiben Lahm 2016, S. 158). Eine Lehrkraft, die ausschließlich geisteswissenschaftliche Schulfächer unterrichtet, wird es in aller Regel schwerfallen, auf das fachliche Schreiben beispielsweise in der Physik vorzubereiten, weil ihr die Textkonventionen und Schreibroutinen im Umgang mit den naturwissenschaftlichen Fachsprachen unbekannt sind. Sowohl der wissenschaftliche Schreibprozess als auch die Schreibprodukte unterscheiden sich zudem in den meisten Disziplinen von der Textproduktion in den jeweiligen Schulfächern. Eine passgenaue Vorbereitung auf das wissenschaftliche Schreiben an der Hochschule ist in der Schule demnach kaum möglich, vielleicht aber auch gar nicht erstrebenswert. Vielmehr bietet es sich an, die multiperspektivische Sicht auf das Thema zu nutzen.

Wenn also Lehrer aus unterschiedlichen Fachbereichen ihre **jeweils eigene Expertise** aus ihren Heimatdisziplinen in den Schulunterricht auch in Bezug auf das Thema Schreiben einbringen, erhalten Schüler einen Eindruck davon, dass die Gütekriterien für einen wissenschaftlichen Text durchaus verschieden sein können. Anstatt sich an einer Schule auf bestimmte Textkonventionen im Team mühevoll interdisziplinär zu einigen, wäre es daher eher wichtig, dass sich Lehrer aus einem Fachbereich darüber verständigen, welche formalen und fachsprachlichen Kriterien für wissenschaftsaffine Textaufgaben in ihren eigenen Fächern verlangt werden. Ein solches Vorgehen würde auch dem derzeit stattfindenden Paradigmenwechsel der akademischen Schreibdidaktik entsprechen, die den Fokus vom gleichsam ‚universellen‘ wissenschaftlichen Schreiben zunehmend auf das fachliche Schreiben lenkt.

Erste Überlegungen zur **akademischen Fachschreibdidaktik** zeigen, dass fachbezogene Praktiken durchaus gewinnbringend in der Schreibdidaktik eingesetzt werden können (vgl. weiterführend Weisberg 2017, S. 95–101). Die Unterschiede zwischen den Fächern nicht nur in der Sache, sondern auch in der Form zu thematisieren, wäre auch für die wissenschaftspropädeutische Schreiblehre ein Gewinn. Allerdings sollten die jeweils geltenden Unterschiede bei den formalen Regeln eindeutig mitgeteilt werden, möglicherweise über einen kleinen fachspezifischen Leitfaden, den die Schüler als Vorlage nutzen können. Empfehlenswert ist zudem, dass solche Handreichungen nicht allzu komplex, d. h. unüberschaubar bleiben, damit die Schüler nicht den Überblick verlieren.

Um den **Übergang zwischen Schule und Hochschule** zu erleichtern, ist es also ratsam, Schülern möglichst früh zu vermitteln, dass sich die Standards in der Wissenschaftssprache hochgradig unterscheiden. Es geht darum, eine gewisse Offenheit und Flexibilität gegenüber unterschiedlichen formalisierten Sprachsystemen, Normierungen und Textkonventionen zu vermitteln. Ziel sollte sein, dass Schüler in möglichst vielen Fächern die Konventionen der jeweiligen Heimatdisziplinen kennenlernen und zumindest punktuell anwenden können. Wichtig wäre es, wenn der Schreibanteil im Unterricht gerade auch in nicht-schreibaffinen Fächern, etwa in den Schulfächern des MINT-Bereichs, ausgeweitet werden. Damit sollte deutlich werden, dass es eben in allen Fächern nicht ausschließlich auf das korrekte Ergebnis ankommt, sondern auch darauf, wie es sprachlich vermittelt und interpretiert werden kann. Wenn angehende Studierende in der Lage sind, Textkonventionen erkennen und präzise adaptieren zu können, wäre bereits viel gewonnen. Denn die Wissenschaftler in den Universitäten, auf die die Schüler alsbald treffen werden, wissen häufig nicht einmal selbst, dass ihre eigenen Anforderungen an Texte sich von Maßgaben anderer Kollegen des gleichen Fachbereichs stark unterscheiden. Studierende, die in der Schule gelernt haben, damit flexibel umgehen zu können, werden sich davon weit weniger irritieren lassen als Studierende, die ausschließlich aus dem Deutschunterricht bestimmte Textkonventionen kennen.

Neben solchen Hinweisen und Hinführungen zum Schreibprodukt in den Wissenschaften sollte bei der Etablierung von Lehr- und Lernformen zum wissenschaftlichen Schreiben auch der persönliche Schreibprozess in den Blick genommen werden. Schüler sollten nicht nur dafür sensibilisiert werden, formale Kriterien einwandfrei erfüllen zu können, sondern auch dafür, *wie* sie ihren eigenen Schreibprozess steuern können. Dienlich sind hierfür (**Schreib**)-**projektpläne**, die dabei helfen, die zeitliche Abfolge in der Anfertigung eines wissenschaftsnahen Textes zu steuern. Die Phasen eines solchen Projektplans lassen sich idealtypisch wie folgt unterscheiden: 1. Vorbereitungsphase und Absprache, 2. Recherche, 3. Thesenbildung und Untersuchungsdesign, 4. Durchführung der Untersuchung, 5. Auswertung, 6. Verschriftlichung und 7. Überarbeitung (weiterführend vgl. Kapitel 2 und Hirsch-Weber/Scherer 2016). Lässt sich der Betreuungsprozess bei wissenschaftlichen Texten durch solche Pläne gut strukturieren, so dass die Schüler daran unmittelbar den Fortschritt der eigenen Textgenese überprüfen können, ist durch ein Zeitplanungsmodell der individuelle Schreibprozess und die persönliche Schreibstrategie gut zu kalkulieren. Zudem kann es sinnvoll sein, Schülern einen Fragekatalog zur Hand zu geben, der ihnen hilft, das eigene Schreiben für sich selbst transparenter zu machen. Otto Kruse bietet in seinem Buch *Keine Angst vor dem leeren Blatt* für den Fall, „wenn ein Schreibprojekt festgefahren ist“, eine Fülle von Fragen an, die sich gut eignen, auch Schüler für das eigene Schreiben zu sensibilisieren (vgl. Kruse 2012, S. 255–259). Unter Umständen können solche Pläne oder auch Fragen beim Schreiben allerdings mehr Probleme hervorrufen, als sie zu lösen.

Die akademische Schreibdidaktik geht davon aus, dass man prinzipiell von zwei **Schreibtypen** ausgehen kann, dem ‚Strukturfolger‘ und dem ‚Strukturschaffer‘ (vgl. Bräuer/Schindler 2011). Während Strukturfolger zur Genese eines Textes eine konkrete Gliederung brauchen, die Schritt für Schritt abgearbeitet werden kann, erarbeitet sich der Strukturschaffer den Aufbau eines Textes durch die Textarbeit in zahlreichen Einzelschritten, die selbst kaum zu planen sind. Zeitpläne können hierbei unter Umständen störend wirken, weil dadurch die Freiheit des Strukturschaffers eventuell eingeschränkt wird. Dem Schreibforscher Ortner zufolge lassen sich zehn Schreibstrategien zuordnen (vgl. Ortner 2000, hier zitiert nach Girgensohn/Sennewald 2007, S. 39f.):

- „Schreibstrategie 1: (Scheinbar) nicht-zerlegendes Schreiben. Schreiben in einem Zug, Schreiben im Stil der *pensée parlée, écriture automatique*. Typ des Aus-dem-Bauch-heraus- (= Flow-)Schreibers“ (Ortner 2000, S. 356)
- „Schreibstrategie 2: Einen Text zu einer Idee schreiben. Typ des Einzigtext-, des Einen-Text-zu-einer-Idee-Schreibers“ (ebd., S. 391)
- „Schreibstrategie 3: Schreiben von Textversionen zu einer Idee. Typ des Mehrversionenschreibers, des Versionennewschreibers“ (ebd., S. 408)

- „Schreibstrategie 4: Herstellen von Texten über die redaktionelle Arbeit an Texten (Vorfassungen), von verbesserten Versionen durch Arbeit am vorliegenden Text. Typ des Text-aus-den-Korrekturen-Entwicklers“ (ebd., S. 428)
- „Schreibstrategie 5: Planendes Schreiben (Plan = eine Version in Kurzschrift). Typ des Planers“ (ebd., S. 440)
- „Schreibstrategie 6: Einfälle außerhalb eines Textes weiterentwickeln. Konzeptuell extralingual + niederschreibend. Typ des Niederschreibers“ (ebd., S. 462)
- „Schreibstrategie 7: Schrittweises Vorgehen – der Produktionslogik folgend. Typ des Schritt-für-Schritt-Schreibers“ (ebd., S. 484)
- „Schreibstrategie 8: Synkretisch-schrittweises Schreiben. Typ des Synkretisten“ (ebd., S. 491)
- „Schreibstrategie 9: Moderat produktzerlegend. Das Schreiben von Produktsegmenten. Typ des Textteilschreibers“ (ebd., S. 540)
- „Schreibstrategie 10: Schreiben nach dem Puzzle-Prinzip. Extrem produktzerlegend. Typ des Produkt-Zusammensetzers“ (ebd., S. 543)

Erfahrungsgemäß bedienen sich Studierende – ganz unabhängig vom Fach – bei der Abfassung von Texten aus zwei bis drei der dargestellten Schreibstrategien. Auch bei diesen durch Ortner empirisch festgestellten Schreibtypen handelt es sich also um Idealtypen, die den eigenen Schreibprozess eben nur ausschnittsweise beschreiben können. Dennoch lassen sich diese Schreibstrategien für die akademische wie für die schulische Schreibdidaktik nutzbar machen (vgl. Grieshammer et al. 2016). Allein durch das Transparentmachen von möglichen **Schreibstrategien** können Schreiber dahingehend sensibilisiert werden, dass das Schreiben – je nach Schreibtyp – ganz unterschiedlich vonstatten gehen kann. Vor allem aber kann durch entsprechende Lehr- und Lernformen gezeigt werden, wie eine Schreibstrategie, die aus der Perspektive des Einzelnen zunächst nicht in Frage kommt, für bestimmte Schreibaufgaben doch nutzbar gemacht werden kann. Mit anderen Worten führt ein spielerischer Umgang mit den genannten Schreibtypen unter Umständen dazu, dass Schüler lernen, für künftige Schreibaufgaben neue – dem Schreibziel entsprechende – Strategien einzusetzen. Sinnvoll ist es daher, Schüler vor konkreten Schreibaufgaben zunächst auf die möglichen **Funktionen wissenschaftlichen Schreibens** hinzuweisen. Girgensohn nennt auf Basis ihrer empirischen Studie fünf Funktionen (zit. nach Girgensohn/Sennwald 2012, S. 37f.):

1. Die rhetorische Funktion des Schreibens dient dazu, Wissen adressaten- und normgerecht darzustellen.
2. Die kommunikative Funktion des Schreibens ermöglicht darüber hinaus, Gemeinschaft zwischen Schreibenden und Lesenden herzustellen.
3. Die heuristische Funktion des Schreibens führt zum Entdecken und Verknüpfen von Gedanken während des Schreibprozesses.

4. Die persönlichkeitsfördernde Funktion hat zur Folge, dass man das Schreiben zur persönlichen emotionalen Entlastung und Weiterentwicklung nutzen kann.
5. Die hedonistische Funktion des Schreibens schließlich bringt Genuss und Lustgewinn hervor und wird so zur Triebfeder des Schreibhandelns.

Gerade wenn auch über den Deutschunterricht hinaus Aufgabensteller von wissenschaftsnahen Schreibübungen erklären, auf welche Funktionen des Schreibens es bei der jeweiligen Textproduktion vor allem ankommt, erhalten diese eine sinnvolle Orientierung darüber, mit welcher Grundhaltung sie an eine Schreibübung herangehen können. Aus schreibdidaktischer Sicht ist es allerdings wichtig, die verschiedenen Schreibtypen nicht ‚bekehren‘ zu wollen. Eine Planerin, ein Drauflosschreiber, eine Nichtlineare-Schreiberin, eine Mehrversionen-Schreiberin oder eine Recherche- und Überarbeitungsschreiberin (vgl. zu dieser Terminologie Girgensohn/Sennewald 2012) sollten zwar jeweils dazu animiert werden, flexible Schreibstrategien zu nutzen (vgl. Böttcher/Czapla 2002). Die letztendliche Entscheidung darüber, wie ein bestimmter Text nunmehr geschrieben wird, sollte aber stets im Ermessen der angehenden Studierenden bleiben.

## Literatur

- Böttcher, Ingrid/Czapla, Cornelia (2002): Repertoires flexibilisieren. Kreative Methoden für professionelles Schreiben. In: Perrin, Daniel/Böttcher, Ingrid/Kruse, Otto/Wrobel, Arne (Hrsg.): Schreiben. Wiesbaden: Springer, S. 182–201.
- Bräuer, Gerd/Schindler, Kirsten (Hrsg.) (2011): Schreibarrangements für Schule, Hochschule, Beruf. Freiburg im Breisgau: Fillibach.
- Girgensohn, Katrin/Sennewald, Nadja (2012): Schreiben lehren, Schreiben lernen. Eine Einführung. Darmstadt: WBG.
- Grieshammer, Ella/Liebetanz, Franziska/Peters, Nora/Zegenhagen, Jana (2016): Zukunftsmodell Schreibberatung. Eine Anleitung zur Begleitung von Schreibenden im Studium. 3. korrigierte Auflage. Baltmannsweiler: Schneider.
- Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan (2016): Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen. Mit Beiträgen von Beate Bornschein, Evelin Kessel, Lydia Krott und Simon Lang unter Mitarbeit von Sarah Gari. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Kruse, Otto (2007): Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12., völlig Neubearbeitete Auflage. Frankfurt am Main und New York: Campus.
- Lahm, Swantje (2016): Schreiben in der Lehre. Handwerkszeug für Lehrende. Opladen u. a.: Barbara Budrich.
- Ortner, Hanspeter (2000): Schreiben und Denken. Tübingen: De Gruyter.
- Pohl, Thorsten (2017): Sekundarstufe I und II. In: Becker-Mrotzek, Michael/Grabowski, Joachim/Steinhoff, Torsten (Hrsg.): Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik. Waxmann: Münster, S. 89–108.
- Weisberg, Jan (2017): Skizze zur akademischen Fachschreibdidaktik. In: Journal der Schreibberatung 14, S. 95–101.



## Übung 4.1: Schreiben nach unterschiedlichen Schreibstrategien (Schreibtyp 9)

Sie stehen vor dem Problem, nicht ins Schreiben zu kommen oder haben Angst vor dem berüchtigten ‚leeren Blatt‘? Dann kann es sinnvoll sein, sich in einem ersten Schritt Gedanken darüber zu machen, welchem Schreibtyp Sie angehören. Dazu hat das Schreibzentrum der Universität Frankfurt am Main einen Schreibtypentest eingerichtet:

[http://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/43833603/\\_schreibtypentest](http://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/43833603/_schreibtypentest)

Unabhängig davon, wie das Ergebnis Ihres Tests nun ausfällt, kann es Sinn machen, sich über andere Schreibtypen zu informieren, um zu lernen, dass es auch andere Wege gibt, zu einem guten Text zu gelangen. Folgende Übung bietet die Möglichkeit, so zu schreiben, wie Schreiber des Schreibtyps 9 (vgl. Kapitel 4.1):

### Schreibtyp 9: Das Schreiben von Produktsegmenten (moderat produktzerlegend Typ des Textteilschreibers)<sup>6</sup>

**Arbeitsanweisung:** Ein Text soll entstehen, der sich aus mehreren Texten zusammensetzt. Gehen Sie wie folgt vor:

- Schneiden Sie die Abschnitte aus und drehen Sie sie um.
- Mischen Sie die Abschnitte durch und ordnen Sie sie wieder untereinander an.
- Drehen Sie die Zettel wieder um, so dass die Abschnitte zu lesen sind.
- Schreiben Sie die Textteile in der eben sortierten Reihenfolge von oben nach unten.
- Anschließend formulieren Sie eine kurze Einleitung und einen Abschluss.

**Überschrift des Textes:** Anweisung zur Erstinutzung eines Smartphones (bestehend aus 5 Abschnitten)

Abschnitt: Ladefunktion erklären

Abschnitt: Sim-Karte einlegen

Abschnitt: Smartphone personalisieren

Abschnitt: Bedientasten erklären

Abschnitt: Anschlüsse erklären

Ihr letzter Arbeitsschritt besteht darin, die verschiedenen Textteile zu einem vollständigen, d. h. kohärenten Text zusammenzusetzen.

Wenn Sie Gefallen daran gefunden haben, weitere Schreibstrategien (im Unterricht) auszuprobieren, dann empfehlen wir die bereits in der Fußnote 6 erwähnte Übung *Schreibstrategien beim Stationen lernen. Arbeitsmaterial von Katrin Girgensohn für individualisierte Lernformen in Schreibseminaren*. In diesem Dokument finden sich neben Übungen zu den hier genannten Schreibstrategien auch weitere Erläuterungen zum didaktischen Vorgehen und theoretischen Hintergrund.

---

6 Vorliegende Aufgabe orientiert sich an: *Schreibstrategien beim Stationen lernen. Arbeitsmaterial von Katrin Girgensohn für individualisierte Lernformen in Schreibseminaren*, abrufbar unter: [https://gefsus.de/images/girgensohn\\_schreibstrategien-beim-stationen-lernen-erweitern.pdf](https://gefsus.de/images/girgensohn_schreibstrategien-beim-stationen-lernen-erweitern.pdf)

## 4.2 Zitieren und Belegen

Auf den ersten Blick erscheinen Studienanfänger gut auf Zitationstechniken und den Umgang mit fremden Quellen im eigenen Text vorbereitet zu sein. Denn sie bringen aus der Schule häufig ein Basiswissen darüber mit, wie direkte Zitate in einen Text eingebaut werden können – und sie wissen zumeist auch, dass fremde Quellen stets anzugeben sind, wenn sie verwendet werden. Hinweise zu Zitierstilen in Projektarbeiten, wie sie an Schulen unterrichtet werden, zeigen demnach durchaus Wirkung. Dennoch führt das falsche und unkorrekte Zitieren nach wie vor zu Problemen im Studium. Die Fehler lassen sich dabei in zwei Kategorien einordnen. Einerseits handelt es sich um formale Fehler, bezogen auf einen bestimmten Zitierstil, andererseits ist gerade Studienanfängern häufig überhaupt nicht bewusst, zu welchem Zweck sie Zitate in einen wissenschaftlichen Text einbauen können.

Das formale Einhalten eines bestimmten Zitierstils ist auch noch für gestandene Forscher immer wieder eine Herausforderung, weil sie mitunter in jeder neuen Publikation dazu gezwungen sind, sich auf ein neues Format einzulassen. Nur wenige Disziplinen sind in der Lage, sich auf einen durchgängigen Zitierstil zu einigen. Eine wichtige Ausnahme bildet der APA-Stil (nachzulesen im *Publication Manual of the American Psychological Association* siehe APA 2012). Hier werden auf 243 Seiten detaillierte Anleitungen darüber gegeben, wie im Speziellen richtiges Zitieren im Fach Psychologie vonstatten gehen sollte und im Allgemeinen die Publikationspraxis in diesem Fach geregelt wird. Doch solche verbindlichen Anleitungen sind eher selten. Im überfachlichen Bereich gibt es nur wenige Ansätze, die versuchen, Zitierregeln nach bestimmten Maßgaben zur ordnen. Ein Beispiel hierfür ist die DIN ISO 690. Diese Norm offeriert eine große Anzahl von Empfehlungen zur Erstellung von Langebelegen mit dem Anspruch, jede Publikationsform einzubeziehen. Dennoch scheitert diese Norm an ihrem eigenen Anspruch, wie Düpmeier (i. Dr.) nachweist, denn die Regeln, die sie vorschreibt, kann sie – wohl aufgrund der überfachlichen Ausrichtung – selbst nicht einhalten. Im Kern ist es auch nicht möglich, Zitierweisen so weitgehend zu konventionalisieren, dass sie überfachlich einsetzbar wären. Das hat wiederum mit dem Eigensinn jeder Disziplin zu tun, die im vorliegenden Leitfaden an anderer Stelle bereits ausgeführt werden (vgl. Kapitel 1).

Was leitet sich aber hieraus für den Übergang zwischen Schule und Studium ab? Lehrer sollten für Arbeiten mit wissenschaftlichem Anspruch von Beginn an zeigen, dass das formale Einhalten eines Zitierstils einerseits unabdingbar ist. Das kann praktisch anhand eines Merkblattes zur Erstellung von Literaturverzeichnissen geübt werden, wie es in Übung 4.2.2 exemplarisch vorgeführt wird. Zugleich ist es andererseits aber ebenso notwendig, zu vermitteln, dass es sich bei der jeweiligen Auswahl eben um einen bestimmten Zitierstil unter sehr vielen handelt (vgl. Kapitel 4.1). Dies gilt im Übrigen sowohl für den Einsatz

von Lang- als auch Kurzbelegen. Gerade wenn in der Schule ausschließlich mit Fußnoten gearbeitet wird, um Literatur zu belegen, werden es die Schüler an der Universität dann schwer haben, wenn sie etwa mit dem Numerischen Belegsystem umgehen müssen. So ist es z. B. sinnvoll, darauf hinzuweisen, dass es eben auch unterschiedliche Möglichkeiten gibt, Kurzbelege einzuführen. Im Grunde stehen hierfür vier Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Das **Fußnotensystem** (das vor allem in den Geisteswissenschaften verwendet wird), bei dem der Kurzbeleg direkt auf der gleichen Seite im untenstehenden Fußnotenbereich aufgelöst wird;
2. das **Numerische System** (das vor allem in den Technikwissenschaften Anwendung findet), bei dem Literaturangaben mit Nummern nach Erscheinen im Text vergeben und im Literaturverzeichnis aufgelöst werden;
3. das **Harvard- oder Autor-Jahr-System** (das über alle Fächer hinweg, aber vor allem in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften immer mehr an Bedeutung gewinnt), bei dem in der Regel der Nachname des Autors und das Erscheinungsjahr im Fließtext in einer Klammer angegeben und dann im Literaturverzeichnis aufgelöst wird;
4. schließlich das **Verkürzte Harvard-System** (das erfahrungsgemäß insbesondere in einigen Technikwissenschaften verwendet wird), bei dem der Nachname des Autors abgekürzt und mit dem Erscheinungsdatum kombiniert wird, so dass die Auflösung auch hier wiederum im Literaturverzeichnis stattfindet.

Angehende Studierende sollten alle vier Möglichkeiten dieser Kurzbelegssysteme nicht unbedingt anwenden lernen, aber zumindest kennen, um wissenschaftliche Texte aller Disziplinen lesen zu können. Die frühe Fixierung auf ein einziges System kann nämlich dazu führen, dass Studierende bestimmte Texte als unlesbar empfinden, weil sie die ihnen bekannten Konventionen nicht kennen und einhalten. Schlimmstenfalls werden sie dann als irrelevant oder vermeintlich ‚unrichtig‘ abgetan, obgleich es sich um korrekt verfahrenende Forschungsbeiträge handeln kann.

Vielen angehenden Studierenden bereitet bereits das formal korrekte Zitieren so große Probleme, dass sie sich mitunter wenige Gedanken darüber machen, welche Funktion ein Zitat im wissenschaftlichen Text übernehmen kann. Dabei kommt es beim Zitieren weniger darauf, dass man überhaupt zitiert; vielmehr muss Klarheit darüber bestehen, weshalb und wofür man zitiert. Zu den geläufigsten Fehlern beim **direkten Zitieren** gehört es, dass die direkte (unveränderte) Übernahme von Textstellen ausschließlich und ausufernd dazu genutzt wird, Sachverhalte oder Informationen in den eigenen Text zu implementieren. Ergebnis eines solchen Vorgehens ist, dass häufig Texte entstehen, die sich wie ein ‚Sammelsurium‘ unterschiedlicher Zitate lesen. Immer wieder

ist auch zu beobachten, dass gerade unerfahrene Autoren dazu neigen, Textstellen zu zitieren, die sie eigentlich nicht richtig verstanden haben, die Textstelle sich für sie aber ‚irgendwie wichtig‘ anhört und diese dann deswegen zitieren. Erfahrene Dozierende durchschauen ein solches Vorgehen in aller Regel sofort, so dass sie den Text bei der Korrektur nun besonders darauf rastern, ob eine ‚eigene Stimme‘ erkennbar ist. Es geht also auch beim direkten Zitat immer darum, transparent zu machen, was man damit macht bzw. inwiefern eine ‚fremde Stimme‘ für die eigene Argumentation nutzbar gemacht wird.

Beim direkten Zitieren werden also weniger Informationen weitervermittelt, vielmehr ist das direkte Zitieren im wissenschaftlichen Kontext vor allem dann eine unverzichtbare Technik, wenn es darum geht, den genauen Wortlaut des zitierten Textes zu sichern und zu interpretieren. In Disziplinen, die sich in großem Umfang für Primärliteratur (also z. B. für literarische oder historische Originalquellen) interessieren, so in der Germanistik oder der Geschichte, kann es durchaus vorkommen, dass die Zitatdichte in einem wissenschaftlichen Text sehr hoch ausfällt. Demgegenüber spielt das direkte Zitieren in den MINT-Fächern kaum eine Rolle. Naturgemäß kann auch hier Sekundärliteratur (also Forschung) wörtlich zitiert werden. Aber auch in diesen Disziplinen ist es dann wichtig, dass man sich das Ziel für die eigene Argumentation vor Augen hält. Forschungsliteratur ist vor allem dann wörtlich zu zitieren, wenn es um die Übernahme von (strittigen) Definitionen geht oder wenn beispielweise das Diskursverhalten in einer Disziplin über einen bestimmten Gegenstand aufgezeigt werden soll.

Um wiederum die Technik des **Paraphrasierens (indirektes Zitieren)** anschaulich zu vermitteln, hat Kessel (2016) eine Typologie entwickelt, die veranschaulicht, zu welchem Zweck indirekte Zitate in einen wissenschaftlichen Text eingebunden werden. Diese Typologie geht auf eine Untersuchung am HoC-Schreiblabor zurück, die für den Onlinekurs *Informationskompetenz. Methodisch planen, recherchieren, schreiben*<sup>7</sup> des House of Competence und der KIT-Bibliothek (vgl. Dominok/Hirsch-Weber/Tangen 2018) durchgeführt wurde. Kessel identifiziert zur Einbindung von Paraphrasen folgende vier Typen:

1. **Übernahme von Informationen.** Gemeint ist, dass in diesem Typus Inhalte und Fakten aus der Forschungsliteratur, meist in komprimierter Form, in den eigenen Text integriert werden. Für diesen Typus erscheint es wichtig, dass die Informationen ohne Sinnveränderung übernommen werden. Übliche Wendungen sind: *Nachgewiesen ist, dass ...* oder *Gemäß den Angaben in ...*
2. **Darstellen von Forschung.** Dieser Typus umfasst Paraphrasen, welche die Publikationsform bzw. Quelle als solche konkret beschreibt. Auch in diesem

---

7 Der Kurs ist online frei zugänglich unter: <https://opencourses.kit.edu/>

Typus wird keine ‚eigene Stimme‘ erkennbar. Beispiele zur Ankündigung der Paraphrase sind: *Empirische Studien belegen ...* oder *Eine etablierte Methode ist ...*

3. **Kritischer Umgang mit Forschung.** Hier geht es darum, nun auch die ‚eigene Stimme‘ im Text sprechen zu lassen. Die Paraphrase steht hier also in einem hervorhebenden argumentativen Zusammenhang. Dies kann durch Bewertungen, Bestätigungen oder Kritik an dem paraphrasierten Inhalt erfolgen: *Diesem Befund ist zuzustimmen .../eingeschränkt zuzustimmen .../nicht zuzustimmen ...*
4. **Forschung als Grundlage für die eigene Arbeit.** Indirekte Zitate, die in diesen Typus fallen, zeichnen sich dadurch aus, dass sie den Bezug zum eigenen Text bzw. zum eigenen wissenschaftlichen Vorgehen herleiten. Die Paraphrase dient also z. B. zur Begründung des eigenen Forschungsweges: *In Anlehnung an ...* oder *Unter Zuhilfenahme von ...*

Wer sich über die Technik des Paraphrasierens eingehender informieren möchte, ist mit den Hinweisen von Kessel (2016) gut bedient. Sie zeigt anhand von zahlreichen ‚realen‘ Beispielen auf, wie vor allem auch in den MINT-Fächern stilkonform mit einer variantenreichen wissenschaftlichen Sprache paraphrasiert werden kann.

## Literatur

- American Psychological Association (2012). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.
- DIN ISO 690:2013-10. *Information und Dokumentation – Richtlinien für Titelangaben und Zitate von Informationsressourcen*.
- Dominok, Eliane/Hirsch-Weber, Andreas/Tangen, Diana (2018): KIT-Bibliothek und House of Competence (HoC) entwickeln den Online-Kurs Informationskompetenz. Methodisch planen, recherchieren, schreiben für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften. In: *b.i.t.online* 2018 (3), S. 228–233.
- Düpmeyer, Melanie (2019): Normierung von Zitationstechniken: Grenzen der Reglementierung von Wissenschaftssprache am Beispiel der DIN ISO 690:2013-10. In: Hirsch-Weber, Andreas/Loesch, Cristina/Scherer, Stefan (Hrsg.): *Forschung für die Schreibdidaktik: Voraussetzung oder institutioneller Irrweg?* Weinheim: Beltz Juventa, S. 112–125.
- Kessel, Evelin (2016): Quellen zitieren. In: Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan: *Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen*. Mit Beiträgen von Beate Bornschein, Evelin Kessel, Lydia Krott und Simon Lang unter Mitarbeit von Sarah Gari. Stuttgart: Eugen Ulmer, S. 143–196.

## Übung 4.2.1: Wissenschaftliches Paraphrasieren

Sie finden in dieser Übung einen Auszug aus einem Text von Otto Kruse. Bitte bearbeiten Sie darauf bezogen die unten stehende Arbeitsanweisung.

**Plagiiere**n bezieht sich sowohl auf die Wortwahl bei der Wiedergabe eines fremden Werkes als auch auf die Benennung des Werkes. Wenn man einen Text wiedergibt, muss man also nicht nur die Quelle benennen, sondern auch deutlich machen, welche Teile man in den Originalformulierungen übernommen hat und sie durch Anführungszeichen kenntlich machen. Sie können also auch des Plagiats bezichtigt werden, wenn Sie eine Quelle benannt haben, den Text aber nicht in eine eigene Sprache transformiert haben.

*Quelle:* Kruse, Otto (2007): Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12., völlig neu bearbeitete Auflage. Frankfurt am Main und New York: Campus, S. 82.

**Arbeitsanweisung:** Bilden Sie vier Gruppen von drei bis vier Personen. Verwandeln Sie gemeinsam das direkte Zitat – unter Zuhilfenahme einer Kategorie zum ‚Einbinden von Quellen‘ – in ein indirektes Zitat. Die jeweilige Gruppe nutzt die entsprechende Kategorie zum Einbinden von Quellen:

Gruppe 1: Übernahme von Informationen

Gruppe 2: Darstellen von Forschung

Gruppe 3: Kritischer Umgang mit Forschung

Gruppe 4: Forschung als Grundlage für die eigene Arbeit

Im Anschluss stellen die Gruppen das jeweilige Ergebnis vor. Diskutieren Sie im Plenum, inwiefern sich die Ergebnisse unterscheiden.

## Übung 4.2.2: Identifikation von Publikationsformen und Korrektur von Literaturangaben

**Arbeitsanweisung:** Finden Sie heraus, um welche Publikationsformen es sich bei den jeweiligen Beispielen handelt. Korrigieren Sie anschließend folgende Literaturangaben nach Maßgabe des beigefügten Merkblattes zum APA-Stylesheet (siehe unten):

### Beispiel 1:

Efficient rotational cooling of Coulomb-crystallized molecular ions by a helium buffer gas  
A. K. Hansen, O. O. Versolato, Ł. Klosowski, S. B. Kristensen, A. Gingell, M. Schwarz, A. Windberger, J. Ullrich, J. R. Crespo López-Urrutia & M. Drewsen  
*Nature* volume 508, pages 76–79 (03 April 2014)  
Nature (International journal of science)

**Lösung:** Artikel in Fachzeitschrift

Beleg nach APA-Style:

Hansen, A. K., Versolato O. O., Klosowski, Ł., Kristensen, S. B., Gingell, A., Schwarz, M., ... Drewsen, M. (2014). Efficient rotational cooling of Coulomb-crystallized molecular ions by a helium buffer gas. *Nature*, 508, 76-79.

### Beispiel 2:

Chemical Engineering Science  
Volume 61, Issue 3, February 2006, Pages 1017-1026  
Received 20 November 2004, Revised 15 April 2005, Accepted 23 May 2005, Available online 2 November 2005.  
Nanostructures for enzyme stabilization  
Jungbae Kim, Jay W. Grate, Ping Wang  
Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA 99352, USA  
Department of Chemical Engineering, The University of Akron, Akron, OH 44325, USA  
Verlag: ELSEVIER

**Lösung:** Artikel in Fachzeitschrift

Beleg nach APA-Style: Kim, J., Grate, J. W., & Wang, P. (2006) Nanostructures for enzyme stabilization. *Chemical Engineering Science*, 61(3), 1017-1026.

### Beispiel 3:

Chemie Ingenieur Technik  
Volume 86, Issue 3, Special Issue: Partikeltechnologie  
March, 2014

Pages 262-269

Rheologisches Verhalten der beim Strömungsschleifen genutzten SiC-Suspensionen†  
Rheological Behavior of SiC-Suspensions Used in Abrasive Flow Machining

Tina Bremerstein, Sören Höhn, Dr. Annegret Potthoff, Bernhard Blug, Dr. Tobias Amann

First published: 27 January 2014, <https://doi.org/10.1002/cite.201300124>

† Basierend auf einem Vortrag und Beitrag im Begleitband zum 6. Symposium für Produktgestaltung in der Partikeltechnologie, Clausthal-Zellerfeld, 13. – 14. Juni 2013.

Wiley Online Library, Copyright Wiley-VCH-Verlag GmbH, Weinheim

**Lösung:** Artikel in Fachzeitschrift

Beleg nach APA-Style:

Bremerstein, T., Höhn, S., Potthoff, A., Blug, B., & Amann, T. (2014). Rheologisches Verhalten der beim Strömungsschleifen genutzten SiC-Suspensionen. *Chemie Ingenieur Technik*, 86(3), 262-269.

#### **Beispiel 4:**

Thermodynamics of Biochemical Reactions

Author(s): Robert A. Alberty

First published: 13 February 2003

Print ISBN:9780471228516 | Online ISBN:9780471332602 | DOI:10.1002/0471332607

Copyright © 2003 John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. All rights reserved.

Published simultaneously in Canada

**Lösung:** Monografie

Beleg nach APA-Style:

Alberty, R.A. (2003). *Thermodynamics of Biochemical Reactions*. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons.

#### **Beispiel 5:**

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Eingestellt am: 30. Juli 2003

Alternaria-Toxine in Lebensmitteln. Stellungnahme des BfR vom 30. Juli 2003

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/alternaria\\_toxine\\_in\\_lebensmitteln.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/alternaria_toxine_in_lebensmitteln.pdf) [Zugriff am 30.06.2014].

**Lösung:** Onlinequelle mit URL

Beleg nach APA-Style:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (30. Juli, 2003). Alternaria-Toxine in Lebensmitteln. Stellungname des BfR vom 30. Juli 2003. Verfügbar unter:

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/alternaria\\_toxine\\_in\\_lebensmitteln.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/alternaria_toxine_in_lebensmitteln.pdf) abgerufen am 26. Juli 2019.



### **Beispiel 6:**

Praxishandbuch Schreiben in der Hochschulbibliothek

Hrsg. v. Sühl-Strohmenger, Wilfried / Tschander, Ladina

Reihe: De Gruyter Reference

Erscheinungsdatum: Juli 2019

Copyrightjahr: 2019

ISBN 978-3-11-059414-0

Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

Bibliothek und Schreiben – Schreiben und Bibliothek. Versuche einer kulturgeschichtlichen Annäherung

Schröter, Marcus / Steinhauer, Eric W.

Seitenbereich: 14-35.

**Lösung:** Beitrag in Sammelband

Beleg nach APA-Style:

Schröter, M., & Steinhauer, E. W. (2019) Bibliothek und Schreiben – Schreiben und Bibliothek. Versuche einer kulturgeschichtlichen Annäherung. In W. Sühl-Strohmenger et al., *Praxishandbuch Schreiben in der Hochschulbibliothek* (S. 14-35). Berlin: De Gruyter.

### **Beispiel 7:**

High-Throughput Colorimetric Screening Assay for Terpene Synthase Activity Based on Substrate Consumption

Maiko Furubayashi, Mayu Ikezumi, Jun Kajiwara, Miki Iwasaki, Akira Fujii, Ling Li, Kyoichi Saito, Daisuke Umeno

Copyright: © 2014 Furubayashi et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Received: January 9, 2014; Accepted: March 3, 2014; Published: March 28, 2014

Editor: Danilo Roccatano, Jacobs University Bremen, Germany

PLoS ONE 9(3): e93317. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093317>

**Lösung:** Online-Paper mit DOI

Beleg nach APA-Style:

Furubayashi, M., Ikezumi, M., Kajiwara, J., Iwasaki, M., Fujii, A., Li, L.,... Umeno, L. (2014) A High-Throughput Colorimetric Screening Assay for Terpene Synthase Activity Based on Substrate Consumption. *PLoS ONE*, 9(3). doi: 10.1371/journal.pone.0093317.

## Merkblatt: Literaturverzeichnis nach dem APA-Style<sup>8</sup>

Das Literaturverzeichnis enthält die vollständigen Quellenangaben zu den Kurzbelegen im Fließtext einer wissenschaftlichen Arbeit. Die Kurzbelege und das Literaturverzeichnis müssen sich nach demselben Zitationssystem richten. Besonders wichtig ist dabei die einheitliche Gestaltung der Einträge. Automatisch erstellte Literaturverzeichnisse sollten überprüft werden.

Die hier vorgestellte Form der Einträge orientiert sich am Name-Datum-System (Harvard-System) nach dem American-Psychological-Association-Style (6. Auflage 2012), kurz APA-Style.

Im **ersten** Teil des Merkblatts sind Beispiele für die Literaturangaben verschiedener Publikationsformen nach dem APA-Style aufgeführt. Die einzelnen Literaturangaben setzen sich aus unterschiedlichen Elementen zusammen. Die Reihenfolge dieser Elemente ist für jede Publikationsform fest vorgegeben und darf nicht verändert werden.

Im **zweiten** Teil werden die Elemente genauer erklärt sowie Ausnahmen und Besonderheiten der Elemente erläutert.

Im **dritten** Teil wird aufgeführt, wie die Kurzbelege nach dem APA-Style im Fließtext aussehen.

### 1. Literaturangaben zu einzelnen Publikationsformen

#### Monografie

Bei einer Autorin/einem Autor:

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). *Titel*. Ort: Verlag.

**Beispiel:** Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.

Bei zwei Autorinnen/Autoren:

Nachname 1, erster Buchstabe des Vornamens., & Nachname 2, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). *Titel*. Ort: Verlag.

**Beispiel:** Grasse, C., & Greiner, A. (2013). *Mein digitales Ich: Wie die Vermessung des Selbst unser Leben verändert und was wir darüber wissen müssen*. Berlin: Metrolit.

#### Hinweis!

#### Folgende Angaben zu den Autoren/Autorinnen gelten für alle Publikationsformen:

Bei drei bis einschließlich sieben Autorinnen/Autoren werden alle Autorinnen/Autoren genannt. Dabei wird die/der letzte immer mit einem ‚&‘ angehängt.

Bei acht oder mehr Autorinnen/Autoren werden nur die ersten sechs Autorinnen/Autoren genannt, anschließend folgt nach drei Auslassungspunkten die letzte Autorin/der letzte Autor:

---

8 An der Entstehung des Merkblatts waren Franziska Becker und Melanie Döpmeier beteiligt.

Nachname 1, erster Buchstabe des Vornamens., Nachname 2, erster Buchstabe des Vornamens., Nachname 3, erster Buchstabe des Vornamens., Nachname 4, erster Buchstabe des Vornamens., Nachname 5, erster Buchstabe des Vornamens., Nachname 6, erster Buchstabe des Vornamens., . . . Nachname x, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). *Titel*. Ort: Verlag.

**Beispiel** (fiktiv): Müller, P., Schwan, S., Heinrich, H., Seiler, M., Hofer, A., Troll, R., . . . Peters, L. (1998). *Handbuch der Metallverarbeitung*. Würzburg: Vogel Verlag.

Beitrag in einem Sammelband (auch bei fortlaufenden Sammelwerken wie Lexika)  
Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). Titel des Artikels. In erster Buchstabe des Vornamens. Nachname (Hrsg.), *Titel des Sammelbandes* (S. x–y). Ort: Verlag.

**Beispiel:** Chmiel, H., & Walitza, E. (2006). Rheologie von Biosuspensionen. In H. Chmiel (Hrsg.), *Bioprosesstechnik* (S. 149–172). München: Spektrum Verlag.

### Artikel in einer Zeitschrift

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). Titel des Artikels. *Zeitschrift, Bandnummer*(Heftnummer), x–y.

**Beispiel:** Zachary, B. (2018). Evolution zwischen Zufall und Wiederholung. *Spektrum der Wissenschaft*, 18(3), 38–47.

### Artikel in einer Zeitung

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Tag, Monat, Jahr). Titel des Artikels. *Zeitung*, Nummer der Ausgabe, x–y.

**Beispiel:** Schwartz, J. (7. April, 2018). Gasstreit. Deutschland und Frankreich finden Kompromiss. *Erlanger Nachrichten*, 12, 2.

### Artikel von Webseiten mit URL

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Tag, Monat, Jahr). Titel des Artikels. *Institution*. Verfügbar unter URL abgerufen am TT. Monat JJJJ.

**Beispiel:** Brown, D. W. (27. Juni, 2019). NASA announces new dragonfly drone mission to explore Titan. *The New York Times*. Verfügbar unter <https://www.nytimes.com/2019/06/27/science/nasa-titan-dragonfly-caesar.html> abgerufen am 28. Juni 2019.

## Online-Paper mit DOI

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). Titel des Artikels. *Zeitschrift, Heftnummer*, x–y. doi: DOI-Nummer

**Beispiel:** Herbst-Damm, K. L., & Kulik, J. A. (2005). Volunteer support, marital status, and the survival times of terminally ill patients. *Health Psychology, 24*, 225–229.  
doi:10.1037/0278-6133.24.2.2255

## Publizierte Hochschulschrift

siehe Monografie

## Nicht publizierte Hochschulschrift

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr). *Titel*. Art der unpublizierten Hochschulschrift, Institut, Name der Hochschule, Ort.

**Beispiel:** Blackwell, E., & Conrod, P. J. (2003). *A five-dimensional measure of drinking motives*. Studienarbeit, Institut für Psychologie, British Columbia Universität, Vancouver.

## Software

Titel (Versionsnummer) [Medium]. Ort: Hersteller.

→ falls Download: ‚Verfügbar unter‘ und URL statt Ort und Hersteller angeben

**Beispiel:** Mozilla Firefox (61.0) [Computer-Software]. Verfügbar unter <https://www.mozilla.org/en-US/firefox/61.0/releasenotes/> abgerufen am 3. April 2019.

## Veröffentlichter Konferenzbeitrag

siehe Beitrag in einem Sammelband

## Unveröffentlichter Konferenzbeitrag

Nachname, erster Buchstabe des Vornamens. (Jahr, Monat). *Titel*. Paper vorgestellt auf Name der Konferenz, Ort.

**Beispiel (fiktiv):** Müller, M. (2018, April). *Quo vadis, Masterarbeit?* Paper vorgestellt auf der Master-Tagung an der Ludwig-Maximilians-Universität, München.

## 2. Elemente einer Literaturangabe

Die folgenden Beispiele sind zum Teil lediglich Ausschnitte aus der vollständigen Quellenangabe im Literaturverzeichnis!

### Informationen zur Autorenschaft oder Herausgeberschaft

#### *Autorin/Autor*

- Die Nennung erfolgt in der Reihenfolge: Nachname, Vorname.
- Alle Vornamen werden abgekürzt. Das gilt auch für Doppelnamen.  
**Beispiel:** Müller, M.-K.
- Sind bei einer Autorin/einem Autor mehrere Vornamen angegeben, werden sie alle in abgekürzter Form genannt.  
**Beispiel:** Meier, F. O.
- Besitzt eine Autorin/ein Autor ein Präfix in ihrem/seinem Nachnamen (z. B. ‚van‘ oder ‚von‘), so wird dessen erster Buchstabe groß geschrieben und an den Anfang des Nachnamens gestellt. Anschließend wird die Angabe dem Präfix entsprechend im Literaturverzeichnis eingeordnet.  
**Beispiel:** Van Nuys, D. → wird unter ‚v‘ eingeordnet
- Namen von Institutionen werden ausgeschrieben.  
**Beispiel:** Karlsruher Institut für Technologie (nicht: KIT)
- Institutionen, deren Name mit einem Artikel beginnt, werden anhand des Artikels in das Literaturverzeichnis eingeordnet.  
Beispiel: The President’s Office → wird unter ‚t‘ eingeordnet
- Co-Autorinnen/Co-Autoren werden in einer runden Klammer hinter den Hauptautorinnen/Hauptautoren genannt. Dabei wird die Reihenfolge aus den bibliografischen Angaben übernommen. Ob eine Person als weitere Hauptautorin/weiterer Hauptautor oder Co-Autorin/Co-Autor genannt wird, ist der bibliografischen Angabe in der Quelle zu entnehmen.  
**Beispiel:** Bulatao, E. (mit Winford, C. A.)
- Die Übersetzerin/der Übersetzer eines Werkes wird in der Reihenfolge (Vorname Nachname) nach dem Titel in runden Klammern genannt. Gekennzeichnet wird sie/er zusätzlich mit dem Vermerk ‚Übers.‘.  
**Beispiel:** C. Van der Donk, B. Van Lanen, & M. T. Wright (2014). *Praxisforschung im Sozial- und Gesundheitswesen* (A. Löffelholz, Übers.). Bern: Hans Huber.

#### *Herausgeberin/Herausgeber*

- Die Vornamen der Herausgeberinnen/Herausgeber werden immer abgekürzt. Das gilt auch für Doppelnamen.  
**Beispiel:** A.-M. Müller für Anna-Maria Müller
- Bei einem Beitrag in einem Sammelband
  - wird der Name der Autorin/des Autors in umgekehrter Reihenfolge (Nachname, Vorname) dargestellt, der Name der Herausgeberin/des Herausgebers in normaler Reihenfolge (Vorname Nachname).
  - wird vor der Herausgeberin/dem Herausgeber ‚In‘ eingefügt.

**Beispiel:** Chmiel, H., & Walitza, E. (2006). Rheologie von Biosuspensionen. In H. Chmiel (Hrsg.).

- Bei mehreren Herausgeberinnen/Herausgebern ist die Verwendung von ‚et al.‘ nach der Haupt-Herausgeberin/dem Haupt-Herausgeber zulässig.

**Beispiel:** G. Fischer et al. (Hrsg.)

- Gibt es keine Herausgeberin/keinen Herausgeber, wird ‚In‘ direkt vor den Titel gesetzt.

**Beispiel:** Meier, H. (2018). Über den Menschen. In *Handbuch der Biologie*.

## Informationen zum Veröffentlichungsdatum

### Zeitschrift

- Grundsätzlich wird beim APA-Style die eigene Zählweise der Zeitschrift übernommen.

#### **Beispiele:**

- Herbst, D. (2014). Rodeo cowboys: Conforming to masculine norms and help-seeking behaviors for depression. *Journal of Rural Mental Health*, 38(1), 20–35.

→ Zeitschrift wird via Jahrgang und Heftnummer gekennzeichnet

- Osburg, L. (2019). Wie geht das eigentlich mit dem Gendern? *Karlsruher Transfer*, 56, 28–29.

→ Zeitschrift wird durchlaufend nummeriert

- Ist kein Jahr vorhanden, wird stattdessen ‚(o. J.)‘ verwendet.

- Bei nicht publizierten Quellen wird das Produktionsjahr angegeben.

### Manuskript

- Bei bisher unveröffentlichten, universitätsinternen Manuskripten wird die Formulierung ‚unveröffentlichtes Manuskript‘ und der Erscheinungsort angegeben.

**Beispiel:** gleiches Schema wie in Kapitel 1 unter ‚Nicht publizierte Hochschulschrift‘

- Bei Manuskripten, die sich gerade im Prozess der Veröffentlichung befinden, wird die Formulierung ‚Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht‘ verwendet.

**Beispiel:** Ting, J. (2008). *Mental health help-seeking in ethnic populations*. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.

## Informationen zum Titel des Werks

- Ausschließlich folgende Titel und deren Untertitel werden kursiv geschrieben:

- Titel einer Monografie

**Beispiel:** König, O., & Schattenhofer, K. (2010). *Einführung in die Gruppendynamik* (4. Auflage). Heidelberg: Carl-Auer.

- Titel eines Sammelbandes

**Beispiel:** Haklay, M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information. In D. Elwood (Hrsg.), *Crowdsourcing geographic knowledge: Volunteered geographic information in theory and practice* (S. 105–122). Dordrecht: Springer Verlag.

- Titel einer Zeitschrift/Zeitung

**Beispiel:** Boedeker, M., Echternach, M., & Richter, B. (2011). Allergie und Dysphonie. *Sprache, Stimme, Gehör*, 35(4), 201–205.

- Untertitel werden mit einem Doppelpunkt angeschlossen. Nach dem Doppelpunkt wird mit einem großen Anfangsbuchstaben fortgefahren.

**Beispiel:** Sullivan, C. F. (2003). Gendered cybersupport: A thematic analysis of two online cancer support groups. *Journal of Health Psychology*, 8(1), 83–103.

**Ausnahme:** Titel und Untertitel sind in der Quelle schon durch ein Satzzeichen getrennt, z. B. ein Fragezeichen. Dann wird dieses berücksichtigt und nicht durch einen Doppelpunkt ersetzt.

## Informationen zur Publikation (z. B. Verlags- und Ortsangaben)

### Allgemeines

- Die Elemente werden mit einem Komma getrennt, nur nach dem Ort folgt ein Doppelpunkt.
- Die ISBN wird nie genannt.
- ‚S.‘ wird nur dann angegeben, wenn die Seitenzahl die einzige Zahl in der ganzen Angabe ist, also z. B. kein Band oder keine Ausgabe genannt wird. Dadurch wird deutlich, wofür sie steht.
- Wenn die Herausgeberschaft eine Universität ist, die den Ort im Namen enthält, wird der Publikationsort am Ende der Literaturangabe nicht wiederholt.  
**Beispiel:** Oswald, F. (2012). *Aufreinigung der Alternariol-O-Methyltransferase aus *Alternaria alternata**. Studienarbeit, Institut für Biotechnologie, Karlsruher Institut für Technologie.
- Der Verlag wird ohne Geschäftsbezeichnungen (wie z. B. Co. oder Inc.) und ‚Verlag‘ angegeben, außer diese Bezeichnungen gehören offiziell zum Verlagsnamen.
- Bei mehreren angegebenen Verlagsorten wird der erste Ort genannt oder derjenige, der als Hauptsitz des Verlags hervorgehoben ist.

### Monografie und Sammelband

- Bei Monografie und Sammelband werden Ort und Verlag durch einen Doppelpunkt voneinander getrennt.  
**Beispiel:** Berlin: Springer Verlag.
- Die Auflagennummer wird ab der 2. Auflage genannt und hinter den Titel in Klammern gestellt.  
**Beispiel:** Brockett, O. (1987). *History of the theatre* (5. Auflage). Boston: Allyn and Bacon.

### Zeitschrift

Bei einem Zeitschriftenartikel

- wird kein ‚In‘ verwendet
- folgt nach dem Titel die Bandnummer und Heftnummer der Zeitschrift.
- werden Herausgeberinnen/Herausgeber und Ort nicht angegeben.

### Online-Quellen

- Bei Onlinequellen ist der DOI der URL vorzuziehen.  
**Beispiel:** doi:10.1037/rmh0000008
- Falls kein DOI vorhanden ist, sollte stattdessen die URL angegeben werden.

- Nach der DOI und der URL folgt kein Punkt.
- URLs werden nicht mit Bindestrich getrennt, sondern es wird bei einem Zeichen ein Absatz gemacht.
  - Das Abrufdatum kann, muss aber nicht angegeben werden. Notwendig ist es, wenn man davon ausgeht, dass sich der Inhalt ändert, z. B. bei Wikis, Newsportalen, Blogs, etc.
  - Bei nicht publizierten Dokumenten, die schwer zu finden sind, wird die Home-URL des Archivs angegeben.

In manchen Fällen ist es hilfreich, die Art der Publikation zu kennzeichnen, um diese leicht auffindbar zu machen. Der Hinweis folgt in eckigen Klammern direkt hinter dem Titel. Speziell zu kennzeichnen sind:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| • [Leserbrief]                | • [Film]               |
| • [Sonderausgabe]             | • [Vorlesungsskript]   |
| • [Sonderteil] oder [Beilage] | • [CD]                 |
| • [Abstract]                  | • [Software]           |
| • [Audio Podcast]             | • [Video Webcast]      |
| • [Datei]                     | • [Ergänzungsmaterial] |
| • [Broschüre]                 |                        |

**Beispiel:** Van Nuys, D. (19. Dezember, 2007). *Shrink rap radio* [Audio podcast]. Verfügbar unter <http://www.shrinkrapradio.com/> abgerufen am 12. Dezember 2016.

### 3. Aufbau der Kurzbelege im Fließtext

Werden Inhalte aus einer Quelle wörtlich oder indirekt im Text verwendet, so muss mithilfe von Kurzbelegen auf die Quelle verwiesen werden. Des Weiteren sind alle Quellen, die im Kurzbeleg genannt werden, im Literaturverzeichnis aufzuführen. Umgekehrt dürfen im Literaturverzeichnis nur Quellen erscheinen, die sich auch als Kurzbeleg in der Arbeit finden.

- Bei direkten Zitaten ist immer die Seitenzahl zu nennen.
 

**Beispiel:** (Purcell, 1997, S. 111–112)
- Bei indirekten Zitaten (Paraphrasen) kann die Seitenzahl entfallen.
- Eine Quelle, die drei bis fünf Autorinnen/Autoren hat, wird bei Mehrfachnennung ab der zweiten Nennung in verkürzter Form angegeben.
 

**Beispiel:**  
 Erstverweis: (Müller, Peters & Schmitt, 2014)  
 Folgeverweis: (Müller et al., 2014)
- Bei einer Quelle, die sechs oder mehr Autorinnen/Autoren hat, wird bereits beim ersten Verweis die Kurzform ‚et al.‘ genutzt.
- Wird dieselbe Quelle in zwei direkt aufeinanderfolgenden Kurzbelegen aufgeführt, kann die Abkürzung ‚ebd.‘ (für ‚ebenda‘) anstatt des gesamten Kurzbelegs verwendet werden.

#### Quelle für dieses Merkblatt:

American Psychological Association (2012). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.



### 4.3 Korrektur

Wie korrigieren Wissenschaftler Texte von Studierenden? Diese Frage lässt sich keinesfalls pauschal beantworten. Die Spielräume an der Universität sind hierfür deutlich größer als in der Schule. Zugleich wird gerade in hochschuldidaktischen Seminaren immer wieder dazu geraten, Korrekturkriterien möglichst transparent zu machen. Das gibt Studierenden zumindest einen Anhaltspunkt darüber, worauf bei der Bewertung einer Arbeit prinzipiell geachtet wird. Zum Normalbetrieb einer Universität gehört aber eben auch – wie in der Einleitung zu diesem Leitfaden bereits beschrieben –, dass jeder Wissenschaftler frei ist, worauf er in seiner Lehre (d. h. also auch bei einer Textabgabe) Wert legt. Dennoch kann man von gewissen grundsätzlichen Standards ausgehen, die einen guten wissenschaftlichen Text ausmachen. Tabelle 4.3, die sich an Hirsch-Weber (2016) und Krott (2016) orientiert, zeigt auf, worauf Studierende vor der Abgabe einer wissenschaftlichen Arbeit achten sollten.

Tabelle 4.3: Checkliste Korrektur

	Leitfragen	Aufgaben	<input checked="" type="checkbox"/>
Inhalt	Angaben und Aussagen fachlich korrekt?	Literatur prüfen	
		Betreuer befragen	
	Roter Faden meiner Arbeit erkennbar?	Gliederung prüfen und ggf. anpassen	
		Gesamte Arbeit an einem Stück lesen und überprüfen	
	Angaben und Argumentationen schlüssig und nachvollziehbar?	Widersprüche, unpräzise und missverständliche Aussagen finden und eliminieren	
		Kritische Selbstprüfung und Fremdkorrektur durchführen	
	Alle offenen Fragen der Aufgabenstellung beantwortet?	Aspekte aus Einleitung in der Zusammenfassung oder im Ausblick aufgreifen	
		Zentrale Aussagen und Erkenntnisse der Arbeit sorgfältig formulieren	
Ausdruck und Stil	Lesefluss beeinträchtigt?	Text durch Absätze inhaltlich unterteilen: ca. 4-8 Sätze oder 1/3 Seite pro Absatz (nicht weniger!)	
		Passivstil vermeiden: Akteur als Subjekt wählen, Substantivierung bilden, alternatives Verb verwenden (dienen, erfolgen)	
		Schachtelsätze inhaltlich aufteilen und trennen, für ergänzende Erläuterungen neuen Satz beginnen	
		Wiederholungen vermeiden: Sätze umstellen, Synonyme suchen, Verbindungswörter sparsam und sinnvoll einsetzen (Bezug zum vorangehenden Satz muss inhaltlich stimmen)	

	Aussagen objektiv und sachlich und/oder Relativierungen notwendig?	Relativierung durch Modalverben (können, sollen, müssen, dürfen) und Konjunktiv (hätte, könnte, sollte) auf inhaltliche Notwendigkeit prüfen	
		Vermutungen alternativ kenntlich machen („eine mögliche Erklärung ist ...“)	
		Füllwörter und Wertungen vermeiden oder streichen (Aussage bleibt erhalten)	
Rechtschreibung, Zeichensetzung	Auf häufig auftretende Fehler geachtet, wie z. B. Tippfehler, Groß- und Kleinschreibung, Singular und Plural, Dativ statt Genitiv, Satzbau und Kommasetzung?	Kurze Selbstkontrolle während des Schreibprozesses durchführen	
		Vorlesen ohne inhaltliche Aspekte zu berücksichtigen	
		Text mit Rechtschreib- und Grammatikhilfen prüfen	
		Personen mit guten Rechtschreib- und Grammatikkenntnissen Korrektur lesen lassen (z. B. aus Bekanntenkreis, aber Geheimhaltungsvereinbarungen beachten!)	
		Fremdkorrektur stets kritisch überprüfen: Korrekturhinweise können fehlerhaft und unvollständig sein	
Formalia und Layout	Alle Vorgaben beachtet?	Vorlage verwenden oder an Musterarbeiten orientieren	
		Format, Anordnung und Bildqualität von Abbildungen, Formeln und Tabellen kontrollieren	
		Schriftart und -größe, Zeilenabstand, Randabstände überprüfen	
		Deckblatt, Verzeichnisse, Nummerierungen und Zitierweise überprüfen	
	Gesamte Arbeit einheitlich?	Einsatz von Kursiv- und Fettdruckschreibung überprüfen	
		Einheiten und Abkürzungen einheitlich aufführen und auf Richtigkeit prüfen	
		Verzeichnisse, Zitate und (Quer-)Verweise aktualisieren	

Lehrer, die sich eingehender mit der wissenschaftlichen Korrektur von Texten auseinandersetzen möchten, sind mit dem Band *Textdiagnose und Schreibberatung* von Ulmi et al. (2017) gut bedient. Der Ratgeber schafft es, die Ergebnisse der Wissenschaftssprachforschung (also einer Orientierung, die untersucht, wie in den Fächern tatsächlich geschrieben wird) und Schreibprozessforschung (die Forschung über die Entstehung von Text ‚im Kopf‘, vgl. auch Kapitel 4.1) miteinander zu verbinden. Mit anschaulichen Beispielen werden umfassende Hinweise zum Ausdruck und Stil im wissenschaftlichen Text gegeben. Darüber hinaus werden nützliche Hinweise zum Lesen von wissenschaftlichen Texten, zur thematischen Entwicklung und zur Strukturierung bzw. Begleitung des Schreibprozesses geliefert.

Letztlich kommt es aber auch hier – wenn Lehrer wissenschaftliche Texte anleiten, korrigieren und bewerten – darauf an, sich daran zu orientieren, wie die eigene Community wissenschaftlich ‚tickt‘, d. h. in diesem Kontext ist zu beachten, nach welchen Standards die Fächer jeweils zu einem historisch bestimmten Zeitpunkt verfahren. Dies kann man nur selbst immer wieder aufs Neue herausfinden. Ein Leitfaden kann lediglich helfen, eine gewisse Sensibilität dafür zu entwickeln und eine ungefähre Richtung aufzeigen. Danach müssen Lehrer mit der eigentlichen Arbeit beginnen, indem sie Schüler nach Maßgabe vorliegender Hinweise auf die Universität vorbereiten.

## Literatur

- Hirsch-Weber, Andreas (2016): Texte wissenschaftlich formulieren. In: Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan: Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen. Mit Beiträgen von Beate Bornschein, Evelin Kessel, Lydia Krott und Simon Lang unter Mitarbeit von Sarah Gari. Stuttgart: Eugen Ulmer, S. 197–208.
- Krott, Lydia: Texte prüfen. In: Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan: Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen. Mit Beiträgen von Beate Bornschein, Evelin Kessel, Lydia Krott und Simon Lang unter Mitarbeit von Sarah Gari. Stuttgart: Eugen Ulmer, S. 197–208.
- Ulimi et al. (2017): Textdiagnose und Schreibberatung. Fach- und Qualifizierungsarbeiten begleiten, 2., aktualisierte Auflage. Opladen u. a.: Barbara Budrich.

## 5 Umsetzungsmöglichkeiten in der schulischen Praxis

Marion Bodemann, Hendrik Hiss, Tobias Markowitsch, Christoph Sauer<sup>9</sup>

### 5.1 Heterogenität der Schülerschaft: Diagnose

Im Kernunterricht der gymnasialen Oberstufe spielen wissenschaftspropädeutische und wissenschaftliche Aspekte nach wie vor eine nicht zu unterschätzende Rolle. Diese gewinnen sogar schrittweise auf dem Weg hin zu den Abiturprüfungen an Bedeutung, was mit den zusehends anspruchsvolleren schulischen Inhalten und Methoden zusammenhängt. Die Schülerinnen und Schüler bringen hierfür im besten Fall sämtliche Kompetenzen und ein umfassendes Wissen mit: entweder aus dem Unterricht der Mittelstufe oder aufgrund außerunterrichtlicher Interessen und Aktivitäten. Aber es ist auch darauf hinzuweisen, dass nicht wenigen Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe der Zugang zum akademischen Arbeiten durch vielfältige Wissenslücken und grundlegende Kompetenzdefizite erheblich erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht wird.

Durch eine Kurz-Diagnose und ein jeweiliges Feedback kann man den Schülerinnen und Schülern individuell die unterschiedlichen Voraussetzungen zum akademischen Arbeiten verdeutlichen, nicht zuletzt um auf dieser Basis Einzelleistungen besser und systematischer fördern zu können.

### 5.2 Allgemeinbildung und akademisches Arbeiten: gemeinsame Grundlagen, fachliche Unterschiede und ähnliche Wirkungen

Grundsätzlich ist akademisches Arbeiten bereits in der gymnasialen Oberstufe von den je unterschiedlichen schulischen und wissenschaftlichen Standards der einzelnen Fächer abhängig. Dennoch gibt es überfachliche Standards und Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens, die zum einen auf gemeinsame Grundlagen und zum anderen auf gemeinsame übergeordnete Ziele verweisen. Der Begriff

---

<sup>9</sup> Die Kapitel 5.1.-5.5. und das Kapitel 5.11 verfasste Christoph Sauer, die Kapitel 5.6.-5.9. Tobias Markowitsch. Das in Kapitel 5.10. beschriebene Praxisbeispiel wurde von Marion Bodemann, Hendrik Hiss und Tobias Markowitsch erstellt.

der Allgemeinbildung hat in dieser doppelten Hinsicht nichts von seiner Berechtigung verloren.

Allgemeinbildung bedeutet im Kern, die Regeln der Rechtschreibung und der Grammatik wie etwas Selbstverständliches zu beachten, mit den Ausdrucksmöglichkeiten und den Kommunikationsgewohnheiten der Muttersprache und mindestens einer Fremdsprache sicher umzugehen. Ebenso ist unverzichtbarer Bestandteil der Allgemeinbildung, die Grundrechenarten aktiv zu beherrschen und Kalküle, Funktionen und Gleichungen sicher zu erfassen und anzuwenden.

Zugleich führen unterschiedliche fachliche Herangehensweisen zu ähnlichen Wirkungen. Die Fähigkeit, Sachverhalte und Zusammenhänge klar aufzuarbeiten, zu berechnen und darzustellen, lässt generell, in welcher Disziplin auch immer, wissenschaftliche Kompetenzen entstehen und eine akademische Persönlichkeit wachsen. Kennzeichen akademischen Arbeitens sind: sachliche Genauigkeit, Tiefe, Problembewusstsein, das Vermögen zur Reflexion und Selbstbeherrschung, Selbstständigkeit und Teamfähigkeit, Urteils- und Kritikfähigkeit.

Der Aufbau einer breiten und vertieften Allgemeinbildung und der akademischen Studierfähigkeit setzt ebenso personale Qualitäten voraus, bei denen fachliche Unterschiede eine untergeordnete Rolle spielen: Disziplin, Hartnäckigkeit, Geduld, Fleiß. Aufgabe einer Lehrkraft kann es in diesem Zusammenhang auch sein, Selbstverständlichkeiten im Zusammenhang mit konkreten und standardisierten schulischen Aufgaben explizit zu machen und regelmäßig zu kontrollieren. Dies ist der Fall, wenn Schülerinnen und Schüler z. B. Vokabeln lernen oder selbstständig häusliche Übungsaufgaben erledigen.

Ferner kann es Aufgabe einer Lehrkraft sein, bewährte Arbeitsformen in einem bewährten fachlichen Kontext neu zu beleben bzw. neu zu profilieren. Dabei bieten sich in besonderer Weise anspruchsvolle Übungsaufgaben im Fach Mathematik an oder die Übersetzung altsprachlicher Texte, deren Schwierigkeit über dem durchschnittlichen Anforderungsniveau liegt. Es ist kein Geheimnis, wie sehr Lernerfahrungen in den beiden letztgenannten Bereichen dabei helfen, akademische Fähigkeiten zu entwickeln. Die zusätzlichen Stunden zur Differenzierung in der 10. Klassenstufe oder auch der erweiterte zeitliche Umfang der drei fünfständigen Kurse der neu gestalteten Oberstufe bieten hierfür den geeigneten organisatorischen Rahmen.

### **5.3 Akademisches Arbeiten im Kernunterricht: Protokolle**

Vieles, was im alltäglichen Oberstufenunterricht praktiziert wird, besitzt einen wissenschaftspropädeutischen Charakter oder kann leicht einen solchen annehmen. Dies ist der Fall, wenn z. B. bei Arbeitsmaterialien oder in der Ergeb-

nissicherung ein besonderer Fokus auf sachlicher Genauigkeit, inhaltlicher Tiefe oder einer fachlich motivierten Problematisierung des Erarbeiteten liegt. Schon bei der Auswahl von Texten, Daten oder Veranschaulichungen kann man einen stärker oder schwächer ausgeprägten akademischen Zugang wählen und sich phasenweise bewusst für den einen oder anderen entscheiden. Auch lässt sich der bewährte Unterrichtsstoff z. B. beim Beginn oder Abschluss einer Unterrichtseinheit erweitern, indem man auf einschlägige Einführungsliteratur zu den jeweiligen wissenschaftlichen Disziplinen und Teildisziplinen zurückgreift, um erste fachwissenschaftliche Texte gezielt im Unterricht zu behandeln.

Protokolle sind fächerübergreifend besonders gut dafür geeignet, akademisches Arbeiten einzuüben und sich ansatzweise einer altersgemäßen Enkulturation im Zusammenhang mit wissenschaftlichen oder wissenschaftspropädeutischen Standards zu öffnen.

Es empfiehlt sich, hierzu entweder im Rahmen des jeweiligen Fachunterrichts oder im Zusammenhang mit der Erstellung bzw. Überarbeitung eines fächerübergreifenden schulinternen Methodencurriculums einen Schüler-Leitfaden zum Erstellen von Protokollen zu entwickeln.

Im Verlauf von Unterrichtseinheiten lassen sich Protokolle zunächst bezogen auf einzelne Unterrichtsabschnitte, dann auch bezogen auf ganze Unterrichtsstunden erstellen. Bei der Protokollierung von Unterrichtsabschnitten können z. B. bewusst in den Unterricht eingebaute Vortragelemente zusammengefasst werden. Bei der Protokollierung von ganzen Unterrichtsstunden sollte man Wert legen auf eine schlüssige Verbalisierung von Tafelbildern sowie eine saubere Wiedergabe von Unterrichtsgesprächen, wobei Prämissen, stützende und widerlegende Teilargumente, Belege und Konklusionen inhaltlich umfassend und sprachlich klar differenziert darzulegen sind. Dies gilt auch für die Protokollierung von Experimenten und den damit zusammenhängenden Hypothesen, Versuchsaufbau- und Versuchsdurchführungsbeschreibungen sowie Befunden und Deutungen. Protokolle bieten auch den Anlass, Formalia, deren Plausibilität sich nicht zwangsläufig und unmittelbar aus der alltagsweltlichen Erfahrung erschließt, einzuführen und einzufordern.

Im Unterricht gefestigte Kompetenzen bei der Protokollierung von Unterrichtsinhalten, Unterrichtsverläufen und Unterrichtsergebnissen lassen sich auch bei der Protokollierung außerunterrichtlicher Vortragsveranstaltungen, die man ergänzend zum Unterricht besuchen kann, anwenden.

#### **5.4 Akademisches Arbeiten im Kernunterricht: Gleichwertige Feststellungen von Schülerleistungen**

Die Gleichwertige Feststellung einer Schülerleistung (GFS), deren Erbringung mittlerweile zum Standard des gymnasialen Unterrichts gehört, eröffnet wohl

die vielfältigsten Möglichkeiten, akademische und wissenschaftliche oder zumindest wissenschaftspropädeutische Arbeitsweisen in den Kernunterricht zu integrieren. So können z. B. auch außerunterrichtliche Wettbewerbsleistungen als GFS gewertet werden. In den meisten Fällen führen allerdings selbstständige, von einer Lehrkraft angeleitete Recherche- und Präsentationsprojekte, die sich auf Unterrichtsinhalte beziehen oder diese substantiell ergänzen, zu einer GFS.

Die GFS hat in den Gymnasien von Anfang an die Erarbeitung von Schüler-Lehrer-Leitfäden und schulinternen Richtlinien erforderlich werden lassen. Bei der Entwicklung oder Überarbeitung solcher Leitfäden und Richtlinien dürfte es von einer besonderen Bedeutung sein und zu einem besonderen Gewinn führen, wissenschaftspropädeutische und genuin akademische Aspekte zu betonen.

Schülerinnen und Schüler sind bei der Leistungserbringung im Rahmen einer GFS besonders in ihrem Zeit- und Selbstmanagement gefordert. Die komplexen Arbeitsschritte setzen die Einhaltung von mehreren impliziten und expliziten Deadlines voraus. Nicht immer können die gesteckten Ziele in der vorgesehenen zeitlichen Ordnung erreicht werden. Ohnehin dürfen im schulischen Kontext die Anforderungen an eine metakognitive Selbstregulation nicht zu hoch gesetzt werden, wenn zugleich ein nicht weniger anspruchsvoller kognitiver Prozess angestoßen wird.

In diesem Prozess lassen sich anfangs wertvolle Erfahrungen mit einer fachlich soliden und systematischen Informationsgewinnung sammeln. Es kann eine Schlüsselerfahrung sein, zu erkennen, wie herausfordernd es im Einzelfall ist, Daten zu erheben und Informationen zu gewinnen, wie sehr es hierbei schon auf fachliche Prüfung und Reflexion ankommt. Ähnliches gilt in einem zweiten Schritt für die Auseinandersetzung mit der Notwendigkeit, ein Themengebiet inhaltlich einzugrenzen und über eine Fragestellung, die ebenfalls in einem Reflexionsprozess erarbeitet werden muss, zu erschließen. Vergleichbare für Schülerinnen und Schüler zunächst neuartige Herausforderungen ergeben sich drittens aus der Strukturierung von Daten und Informationen. Dasselbe gilt viertens für die Klärung nicht geläufiger Definitionen und Begriffe sowie fünftens für erste Erfahrungen mit grundlegenden standardisierten wissenschaftlichen Verfahren und Instrumenten. Es ist zweifellos für junge Menschen, so souverän sie auch mit schulisch vermittelten Kompetenzen umgehen können, herausfordernd, zumindest ansatzweise zu sehen, wie man wissenschaftlich vorgeht: Daten, Informationen und Ergebnisse werden nicht nach einem naheliegenden alltagsweltlichen Vorgehen ermittelt, auch wenn es häufig intuitiv einleuchtet. Stattdessen kommt es darauf an, Fakten und Resultate nach einer zunächst fremden, aber klar bestimmten und durch Experten definierten Art und Weise zu erarbeiten, zu belegen und überprüfbar zu machen. In einem letzten Schritt bringt auch die sachlogische, sprachliche und argumentative

Präsentation der Ergebnisse und Belege Herausforderungen mit sich. Da Schülerinnen und Schüler zum einen keine domänenspezifische Schreib- oder Darstellungsroutine besitzen, zum anderen aber dazu neigen, unbeholfen den Duktus von Darstellungen zu imitieren, die sie als exemplarisch kennengelernt haben, sind Schwierigkeiten nahezu unvermeidlich. Weist man sie pragmatisch und konkret darauf hin, überflüssige Füllwörter zu streichen, einen verbalen aktiven Stil und einen eher konventionellen Satzbau anzustreben sowie allzu umfangreiche Hypotaxen zu vermeiden, kann dies eine wichtige Hilfestellung sein.

## **5.5 Bibliotheksbesuche als schulische Exkursionen**

Eine erste Enkulturationserfahrung im Hinblick auf wissenschaftliches Arbeiten und eine wertvolle Bereicherung des Fachunterrichts dürfte sich aus dem Besuch einer wissenschaftlichen Bibliothek ergeben. Lehrkräfte, die über keine Erfahrungen verfügen, können je nach Angebot der Bibliothek sich im Rahmen einer Multiplikatoren-Führung fortbilden lassen oder für ihren Kurs bzw. für ihre Klasse eine Führung durch Verantwortliche der Bibliothek vereinbaren. Die Online-Auftritte sämtlicher Landes-, Universitäts- und Hochschulbibliotheken bieten hierfür die nötigen Informationen. Zur Vorbereitung einer Bibliotheksexkursion kann es auch wichtig sein, sich bereits im Unterricht oder im Rahmen vorbereitender Aufgabestellungen mit dem Online-Auftritt einer wissenschaftlichen Bibliothek systematisch auseinanderzusetzen, um z. B. die unterschiedlichen Abteilungen und Fachressorts kennenzulernen oder über den Online-Katalog eine erste themenbezogene oder systematische Recherche vorzunehmen (vgl. Kapitel 3.2). Nicht zuletzt ein Online-Kurs der Universität Heidelberg sei in diesem Zusammenhang empfohlen (<http://www.ub.uni-heidelberg.de/schulung/fits/FITGYM/index.html>). Es ist sicherlich sinnvoll, auch während eines Bibliotheksbesuchs, z. B. bei der Erkundung eines Lesesaals und seiner Präsenzbestände, Aufträge zur selbstständigen Arbeit und Recherche zu vergeben, soweit dies organisatorisch möglich ist.

## **5.6 Kooperationen**

Die Kooperation zwischen Schule und Universität fördert zum einen den Übergang von der einen zur anderen Institution. Zum anderen aber ist das Erlernen grundlegender Methoden immer auch mit einem Prozess verbunden, der dadurch erleichtert wird, dass beide Institutionen Wert auf eine längerfristige Zusammenarbeit legen, gleichzeitig den Schülern aber auch die Möglichkeit gegeben wird, das wissenschaftliche Arbeiten in einem längeren zeitlichen



Rahmen zu erlernen, was insbesondere durch die sog. *besondere Lernleistung* (Seminar Kurs, Teilnahme an einem Wettbewerb oder Frühstudium) ermöglicht wird. Diese umfasst „immer eine Dokumentation der angewandten Methoden, des Arbeitsprozesses und der erreichten Ergebnisse sowie ein abschließendes Kolloquium.“ (<https://www.km-bw.de/Lde/Startseite/Schule/Abitur+und+Oberstufe>).

Während der Bibliotheksbesuch im Rahmen einer schulischen Exkursion sich zumeist auf eine grundlegende Einführung beschränkt, ermöglicht eine längerfristig angelegte Kooperation auch die Möglichkeit, insbesondere die digitalen Bestände kennen- und nutzen zu lernen, wo sich neben umfangreichen Datenbanken zu verschiedenen Fachzeitschriften aller Fachrichtungen, auch zahlreiche E-Journals, E-Papers oder E-Books finden lassen. Die Landesbibliotheken erweitern derzeit auch die digitalen Bestände historischer Zeitungen, so dass neben der Recherche auf Microfiches nun auch der online-Zugriff möglich ist (<https://www.blb-karlsruhe.de/recherche/>).

## 5.7 Seminarkurse

Im Rahmen eines Seminarkurses in der Jahrgangsstufe 1 sind neben einer Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten („Zitieren“ und „Bibliografieren“, „Literaturrecherche“), die Problematisierung eines Themas zentraler Bestandteil. Eine Kooperation mit Hochschulen jeglicher Art bietet daher zum einen die Möglichkeit, sich mit universitären Standards auseinanderzusetzen, zum anderen aber auch das wissenschaftliche Arbeiten und wissenschaftliches Argumentieren kennenzulernen und anzuwenden.

Ein Exposee, das der eigentlichen wissenschaftlichen Dokumentation vorangestellt wird, kann je nach Fachrichtung unterschiedlicher Gestalt sein. Hier bietet sich die Möglichkeit, das Schreiben von Abstracts, Essays etc. nach wissenschaftlichen Vorgaben zu erlernen.

Je nach Fachrichtung ist somit auch eine Dokumentation verschieden strukturiert, da die Herangehensweise der verschiedenen Fächer an ein Thema unterschiedlich ist und die jeweiligen wissenschaftliche Erkenntnisse in anderer Weise gewonnen werden. Dozenten oder Studenten können den Schülern Brücken zum universitären Alltag bauen, indem sie, die schulischen Lehrpersonen unterstützend, den Entstehungsprozess der Dokumentation begleiten.

Gerade dies ermöglicht es den Schülern jedoch, die Vielfalt in der Arbeitsweise der Wissenschaft kennenzulernen, gleichzeitig aber auch zu erfahren, wie eine wissenschaftliche Forschungsfrage argumentativ entfaltet werden muss und inwiefern eine Auseinandersetzung mit vorangegangenen Arbeiten vonnöten ist, um Teil des wissenschaftlichen Diskurses zu werden.

Im abschließenden Kolloquium kann neben dem eigentlichen Thema zu-

dem die Frage nach dem wissenschaftlichen Arbeiten und dem Erkenntnisprozess des Schülers thematisiert werden. (Vgl. als Beispiel aus der Praxis Kap. 5.9: Der schulübergreifende Seminarkurs „NS in KA“).

## 5.8 Wettbewerbe

Neben den Seminarkursen bieten auch eine Vielzahl von Wettbewerben Schülern die Möglichkeit, ein Thema wissenschaftlich zu erarbeiten.<sup>10</sup> (Eine Vielzahl der bundeweiten Wettbewerbe unterschiedlichster Fachrichtungen sind unter: <https://www.bundeswettbewerb.de/startseite.html> zu finden.)

Ebenso wie der Seminarkurs ist auch ein Wettbewerb auf einen längeren Bearbeitungszeitraum ausgelegt, doch ist er nicht nur auf die gymnasiale Oberstufe ausgerichtet, vielmehr können auch Schüler der Unter- und Mittelstufe daran teilnehmen. Die den Altersklassen angepassten Leistungskriterien ermöglichen insbesondere jüngeren Schülern bei einer regelmäßigen Teilnahme zunehmend das wissenschaftliche Arbeiten zu erlernen. Wettbewerbe knüpfen an den eigentlichen Unterricht an, gehen aber, je nach Aufgaben-, Themen- oder Fragestellung, weit über den schulischen Kontext hinaus.

Den verschiedenen Fachrichtungen legt die Kultusministerkonferenz unterschiedliche Ziele zugrunde. Während die Anwendung wissenschaftlicher Methoden Grundlage aller Wettbewerbe ist, wird insbesondere den Wettbewerben in den MINT-Fächern eine besondere Rolle hinsichtlich wissenschaftlichen Arbeitens hervorgehoben, wenngleich die Erfahrungen der Schüler durch die Teilnahme an einem Wettbewerb auf alle anderen Bereiche übertragbar sind.

„Wettbewerbe im Aufgabenfeld der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) regen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum wissenschaftlichen Arbeiten und zum eigenständigen Erschließen von Fachinhalten unter Verwendung von weiterführender Literatur an. Sie fordern zum selbstständigen Ausprobieren und Experimentieren auf. Wettbewerbinhalte sind sowohl die Arbeit an selbst gewählten Problemstellungen als auch an vorgegebenen Aufgabenstellungen. Dabei können auch fachübergreifende Aspekte eine Rolle spielen. Der Wettbewerb verlangt, die erreichten Ergebnisse auch sprachlich in angemessener Form darzustellen und zu präsentieren. Ein weiteres Merkmal dieser Wettbewerbe ist die Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen.“<sup>11</sup>

---

10 Eine Vielzahl der bundeweiten Wettbewerbe unterschiedlichster Fachrichtungen sind unter: <https://www.bundeswettbewerb.de/startseite.html> zu finden.

11 Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.9.2009, Qualitätskriterien für Schülerwettbewerbe, in: Marwege, Ulf/Winter, Jan Hendrik (Hrsg.): Lernchancen durch Wett-

Wettbewerbe und Seminarkurse bieten daher insbesondere die Möglichkeit, innerhalb des schulischen Rahmens Schülern den Blick über den Tellerrand zu ermöglichen, um Wissenschaft zu erfahren, zu erleben und auszuprobieren – eine Chance, die vielfach angeboten wird und die es zu nutzen gilt.

## **5.9 Umsetzungsbeispiel: Der schulübergreifende Seminarkurs „Nationalsozialismus in Karlsruhe“**

### **Von der außerschulischen Kooperation zur Projektpartnerschaft: An Vorhandenes anknüpfen und Kontinuität schaffen**

Im Rahmen der „Stadt der jungen Forscher 2012“ entstand eine Vernetzung von Akteuren aus Bildung, Wissenschaft und Kultur zur NS-Geschichte in Karlsruhe. Hiermit sollten neue Wege zur Auseinandersetzung mit der NS-Vergangenheit gefunden werden. Diese Vernetzung wurde intensiviert zu einer Projektpartnerschaft, bestehend aus dem Bismarck-, Goethe- und Helmholtz-Gymnasium, dem Stadtjugendausschuss Karlsruhe (StJA) und dem Zentrum für Kunst und Medien (ZKM). Um eine breitere Schülerklientel anzusprechen, entstand die Idee eines schulübergreifenden Seminarkurses unter dem Dach der Schülerakademie Karlsruhe e.V. für die Jahrgangsstufe 1.<sup>12</sup>

Ziel der Seminarkursangebote ist es, neben der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einem vom Schüler selbst gewählten Thema auch die künstlerische anzuregen. Die Schülerprojekte können so aktuelle Debatten der Erinnerungskultur beleuchten und einen eigenen Beitrag hierzu leisten. Durch Ausstellungen an den eigenen Schulen wie auch im ZKM erfahren die Schüler eine Wertschätzung ihrer Ergebnisse. An dieser Erfahrung und Praxis konnte für die Erprobung des Leitfadens zu akademischen Lehr-Lernformen am KIT angeknüpft werden.

### **Hinführung zum wissenschaftlichen Arbeiten**

Im Rahmen der Seminarkurssitzungen werden die klassischen Methoden der Geschichtswissenschaften wie Literatur- und Archivrecherche, Quellenkritik,

---

bewerbe, Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung Bd. 1505, Bonn 2015, S. 265-269, hier: S. 268.

12 Zur Geschichte des Kurses vgl.: <https://ns-ministerien-bw.de/2016/03/vom-fundus-zum-kubus-mit-jungen-menschen-akten-sichten-und-sichtbar-machen/> und <https://ns-ministerien-bw.de/2017/04/vom-fundus-zum-kubus-ii-seit-drei-jahren-mit-jungen-menschen-akten-sichten-und-sichtbar-machen/>.

Kontextualisierung und Kennenlernen aktueller Forschungsdiskussionen zum Gegenstand vermittelt und angewandt.

Bevor die Kursteilnehmer Aktenbestände zur Lokalgeschichte im Stadt- und Generallandesarchiv sichten, erhalten sie eine grundlegende Einführung in verschiedene Recherchesysteme, wie z. B. in das Bibliothekssystem der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe. Bereits in der Klasse 10 erhalten die Schüler bei den „Methodentagen“ eine allgemeine Einführung in die BLB durch die Teaching Library. Darauf aufbauend und durch weitere Teilbereiche wie z. B. historische Zeitungen, wissenschaftliche Aufsätze u. ä. ergänzt, entwickelten die Mitarbeiter der Teaching Library neue, dem Seminarkurs angepasste Module, um die Forschungsarbeit der Schüler zu unterstützen. Diese sind nun fester Bestandteil des Seminarkurses.

Archivare der beiden beteiligten Archive geben in einem zweiten Schritt einen Einblick in die Struktur der jeweiligen Institution, erläutern jedoch auch anhand ausgewählter Akten deren Aufbau und zeigen so Probleme und Herausforderungen in der Analyse der Dokumente auf. In den vergangenen Jahren diente z. B. ein Entnazifizierungsverfahren als Ausgangsdokument, das hinsichtlich seiner eigentlichen Zielsetzung in der damaligen Zeit untersucht wurde. Die zumeist positiven Bescheinigungen für eine belastete Person lassen diese auf den ersten Blick daher auch als unschuldig erscheinen, so dass die Einordnung in z. B. die Kategorie des „Mitläufers“ gerechtfertigt erscheint. Einen differenzierteren Blick erhalten die Schüler, indem sie weitere Akten, wie z. B. Personalakten, vergleichend hinzuziehen. Indem sie nun die jeweiligen Inhalte zueinander in Beziehung setzen, kommen sie zu einem gestützten Werturteil, das auf den Dokumenten basiert. Dadurch lernen die Schüler anhand der Aktenbestände, die theoretisch erworbenen Erkenntnisse themenbezogen anzuwenden.

Im Rahmen der Seminarkurssitzungen werden die Schüler von Studenten der Universität Heidelberg, die aus der früheren Schülerschaft der beteiligten Schulen stammen, in die Themen „Bibliografieren“ und „Zitieren“ eingeführt. Im weiteren Verlauf des Seminarkurses stehen die studentischen Mitarbeiter den Schülern – oftmals digital – beratend zur Seite und begleiten so den Prozess der wissenschaftlichen Arbeit.

### **Die Kooperation zwischen Schule und Universität**

Um den Blick über den lokalen Tellerrand zu ermöglichen, war es das Ziel der Projektgruppe, ein universitäres Projekt zu finden, das thematisch mit dem Seminarkurs verknüpft ist. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Die Geschichte der Landministerien in Baden und Württemberg zur Zeit des Nationalsozialismus“, angesiedelt an der Universität Heidelberg, bieten Prof. Dr. Frank Engehausen und seine Mitarbeiter nun den Schülern an, ihre Forschungsergebnisse auf landesgeschichtlicher und ministerieller Ebene zu erweitern und zu vertiefen.

Dazu bildet der Besuch der Seminarkursteilnehmer im Historischen Seminar der Universität Heidelberg den Auftakt, wodurch eine erste wichtige Gelenkstelle zwischen Schule und Universität entsteht.

Anhand eines Aktenfundes aus dem vorangegangenen Schuljahr entwickeln die Schüler Fragen, auf die sie sowohl im Generallandesarchiv als auch an der Universität Heidelberg Methoden vermittelt bekommen, wie das jeweilige Fachgebiet mit den Quellen umgeht.

Nach Abschluss der Themenfindung und Abgabe der Exposees folgt im zweiten Schulhalbjahr für die Teilnehmer die wissenschaftliche Erarbeitung ihres Themas, wobei ihnen die ministerielle Ebene bewusst ist und der Kontakt zum Forschungsprojekt intensiver genutzt werden kann.

### **Publikation und Präsentation**

Die wissenschaftlichen Arbeiten und Ergebnisse der Schüler können durch die Kooperation mit verschiedenen Partnern einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die Zusammenarbeit mit dem Forschungsprojekt „Die Geschichte der Landesministerien in Baden und Württemberg zur Zeit des Nationalsozialismus“ bietet den Schülern die Möglichkeit, dass ihre Ergebnisse auf dessen Homepage aufgenommen werden.<sup>13</sup> Nach der Bewertung durch die betreuenden Lehrer überarbeiten die Schüler in einem weiteren Schritt ihre Arbeit, wenn sie diese Chance der Publikation nutzen wollen.

In gekürzter Fassung werden die Ergebnisse im digitalen Stadtrundgang [www.ns-in-ka.de](http://www.ns-in-ka.de) des Stadtjugendausschusses Karlsruhe e.V. aufgenommen. Durch die Arbeit der Schüler wurde der Stadtrundgang grundlegend überarbeitet und erfährt seitdem einen stetigen Zuwachs an neuem Wissen.

Sichtbar gemacht werden die wissenschaftlichen Ergebnisse ebenso in künstlerischer Form in Kooperation mit dem Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM). Die gemeinsam konzipierte Ausstellung wird sowohl in den beteiligten Schulen als auch im ZKM gezeigt.

## **5.10 Zur Entstehung zweier Seminarkursarbeiten zum Thema ,Nationalsozialismus in Karlsruhe‘**

Zur Veranschaulichung des Seminarkurskonzeptes (Kap. 5.9) skizzieren wir die Entstehung zweier Schülerarbeiten. Die beiden Arbeiten *Das 1. Gaufest des Reichsbundes für Leibeserziehung 21.– 29. Juli 1935 in Karlsruhe. Ein Beispiel für die ideologische, politische und propagandistische Bedeutung des Sports im*

---

<sup>13</sup> Vgl. hierzu: <https://ns-ministerien-bw.de/schule/>

*Nationalsozialismus* von Niklas Chow und *Der Gauparteitag der NSDAP 1931 in Karlsruhe. Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Machtergreifung?* von Ben Wunnerlich sind vollständig auf der Homepage des Forschungsprojekts *Geschichte der Landesministerien in Württemberg und Baden zur Zeit des Nationalsozialismus* unter der Rubrik ‚Materialien / Von Schulen‘ eingestellt, sie sind verfügbar unter: <https://ns-ministerien-bw.de/schule/>. Beide Schüler besuchten zum damaligen Zeitpunkt die 11. Klasse und waren 16 bis 17 Jahre alt.

Nach der allgemeinen Einführung in das Generallandes- und Stadtarchiv und den digitalen Zeitungsbestand der Badischen Landesbibliothek entschieden sich beide Schüler für ein von der Kursleitung vorgeschlagenes Thema. Ben Wunnerlich interessierte sich für den genauen Ablauf des Parteitages von 1931 einschließlich der währenddessen verbreiteten Propaganda, was er in seinem Exposee folgendermaßen festhält:

„Die Veranstaltungsorte, an denen der Parteitag ausgetragen wurde, ihre Entwicklung bis heute, die Programminhalte des Parteitages, seine Beteiligten und die wesentlichen handelnden Personen, die Ziele des Parteitags und die Aufnahme sowie Darstellung in der Presse. Bei der Bearbeitung dieser spezifischen Punkte soll aber auch insbesondere Augenmerk auf die Durchführung der Veranstaltung, die Art und Weise der vorgenommenen Propaganda zu dieser Zeit sowie die politische Agitation der NSDAP bereits vor der Machtergreifung 1933 in Karlsruhe und Baden gelegt werden.“

Inwiefern er diese Punkte seiner Seminarkursarbeit tatsächlich würde verfolgen können, war für ihn zu diesem Zeitpunkt noch nicht klar, da er die Akten erst genauer sichten musste. Die propagandistische Agitation weckte auch Niklas Chows Interesse, ging er doch davon aus, dass der Sport gezielt politisch instrumentalisiert worden war. Im Exposee notierte er:

„Die Zielsetzung der Recherche umfasst hauptsächlich die Fragestellung nach dem Wert beziehungsweise der Stellung des Sports während des Nationalsozialismus in Deutschland. Aus dem Grund, dass der Sport heutzutage noch eine äußerst große Einwirkung auf die Gesellschaft hat, wollte ich mich mit dieser Thematik auseinandersetzen. Wie konnte der Sport die deutsch-nationalsozialistische Gesellschaft beeinflussen und manipulieren? Diesbezüglich war es aufschlussreich, dass ich in der Zeit der Themenfindung auf einige regionale sportliche Ereignisse aufmerksam wurde. Des Weiteren interessierte mich die Gleichschaltung im Sport nach der Machtübernahme Hitlers 1933, vor allem in den lokalen Sportvereinen. Wie wurde der nationalsozialistische Sport zu einem Politikum? Wer waren die Verantwortlichen?“

Beide skizzierten in ihren Exposees den Stand ihrer Suche nach Archivalien, zu der sie sich mit den Archivaren im GLA und im Stadtarchiv in Verbindung gesetzt hatten. Zudem griffen sie auf den umfangreich digitalisierten Bestand

historischer Zeitungen der Badischen Landesbibliothek zurück, wozu sich Ben Wunnerlich wie folgt äußerte:

„Ich begann mit der Lektüre des ‚Führers‘. Der ‚Führer‘ war die badische Zeitung der NSDAP seit 1927. Bis 1931 erschien sie in ein- oder zweiwöchentlichem Rhythmus, ab 1931 täglich. Besonders diese Zeitung der NSDAP stellte sich im weiteren Verlauf der Recherche als inhaltlich umfangreichste Quelle zum Gauparteitag heraus. Die zahlreichen Informationen, die aus dem ‚Führer‘ herausgezogen wurden, können jedoch aus Platzgründen nur zum Teil in diesem Exposee dargestellt werden. Weitere wichtige Details folgen in der eigentlichen Seminararbeit. Als weitere Quelle diente der ‚Volksfreund‘. Der ‚Volksfreund‘ war zu dieser Zeit die täglich erscheinende Zeitung der badischen SPD. Diese Zeitung befasste sich jedoch nur in geringem Umfang mit dem Gauparteitag. Dritte Hauptquelle war die Tageszeitung ‚Badische Presse‘. Zu diesem Zeitpunkt galt die ‚Badische Presse‘ noch als weitgehend neutral und hielt sich in ihrer Berichterstattung über den Gauparteitag noch stärker zurück als der ‚Volksfreund‘.“

Die Bewertung und Einordnung der drei Zeitungen schärfte seinen Blick für die jeweils verwendete Sprache und zeigte ihm, welchen Stellenwert man dem Ereignis des Parteitages seinerzeit beimaß.

Dokumentiert wurden im Exposee aber auch Sackgassen der Recherche, die vom Schüler selbst als solche erkannt und sogleich zur Konkretisierung des eigenen Themas und der Fragestellung genutzt wurden. So führte Niklas Chow aus:

„Ich musste aber feststellen, dass in den verschiedenen Karlsruher Vereinen relativ wenig Quellenmaterial zu finden war, da dieses im Zweiten Weltkrieg größtenteils vernichtet worden war. Ich habe dann beschlossen, ein sportliches Großereignis in Karlsruhe zu recherchieren und zu bearbeiten: das 1. Gaufest des Reichsbundes für Leibesübungen, welches vom 21.-29. Juli 1935 stattfand, soll auch die Frage beantworten, wie der Sport ein Mittel zur Propaganda wurde.“

Um die Bedeutung des Sports für den Nationalsozialismus einordnen zu können, setzte sich Niklas Chow mit der NS-Ideologie anhand Hitlers Schrift *Mein Kampf* auseinander:

„Vor allem geht es mir darum, den Bezug zwischen Sport und Politik aufzuzeigen. In ‚Mein Kampf‘ beschäftigt sich Hitler mit der körperlichen und seelisch-geistigen Erziehung. Die Erziehung des Körpers ist dabei das Entscheidende, da sie auf die Seele einwirkt, und dadurch der Charakter und die Willenskraft gebildet werden. Zweitrangig ist für Hitler die Vermittlung von Wissen: ‚So ist überhaupt der Sport nicht dazu da, den einzelnen stark, gewandt und kühn zu machen, sondern er soll auch abhärten und lehren, Unbilden zu ertragen‘ (S. 455). Nach den Schuljahren soll das Heer ‚den körperlich tadellos vorgebildeten jungen Mensch nun mehr in den Soldaten verwandeln‘ (S. 459).

Zweck des Sports sei demnach die Wehrbereitschaft und die Erziehung zur Kameradschaft. Für Hitler dient sie seiner Politik der Kriegsführung.

Bereits im 25-Punkte-Programm der NSDAP vom 24. Februar 1920 ist unter Punkt 21 zu lesen, dass der Staat für ‚Hebung der Volksgesundheit zu sorgen‘ habe ‚durch Herbeiführung der körperlichen Ertüchtigung mittels gesetzlicher Festlegung einer Turn- und Sportpflicht, durch größte Unterstützung aller sich mit körperlicher Jugendausbildung beschäftigenden Vereine.‘ Die NS-Ideologie wertete den Sport bzw. die körperliche Ertüchtigung auf und instrumentalisierte ihn bzw. sie.“

Während Ben Wunnerlich seine Arbeit nun mit der Analyse einzelner Zeitungsartikel fortsetzte, da er in der Sekundärliteratur zu dem Ereignis wenig fand, wählte Niklas Chow den umgekehrten Weg und näherte sich dem Thema ‚Sport im Nationalsozialismus‘ über die vorhandene Forschungsliteratur an.

„Ich möchte darstellen, welche Folgen es für die Politik im Sportwesen gegeben hat, wer die Verantwortlichen dafür waren und welche Institutionen aufgelöst und neu eingerichtet wurden. Ein Blick soll unter anderem auf die Schaffung einer Staatsjugend gelegt werden. Bis zum Sommer 1934 war beispielsweise der Jugendsport in den bürgerlichen Turn- und Sportverbänden unter Reichssportführer Hans von Tschammer und Osten in ihrer bisherigen Art belassen worden. Der mächtige Arbeiter-, Turn- und Sportbund hingegen wurde quasi mit dem Ermächtigungsgesetz vom 28. Februar 1933 verboten. Literatur für den Bereich Karlsruhe wären hierfür ‚Sport in Karlsruhe‘ von Ernst Otto Bräunche und Volker Steck und ‚Die Geschichte der Jugendarbeit in Karlsruhe‘ von Katja Förster.“

Die so gewonnenen Erkenntnisse schärften Niklas Chows Blick für die Einordnung und Auswahl der Quellen zu dem von ihm zu untersuchenden sportlichen Großereignis in Karlsruhe:

„Um die Werbung für den Sport im Nationalsozialismus aufzuzeigen, werde ich dann einige sportliche Ereignisse in Karlsruhe auflisten. Das Karlsruher Großereignis des 1. Gaufest des Reichsbundes für Leibesübungen, welches vom 21. bis 29. Juli 1935 stattfand, nehmen ich dabei zum Hauptthema. In Recherchen in lokalen Zeitungen, vor allem in der Parteizeitung der NSDAP in Baden ‚Der Führer‘, werde ich die Vorbereitungen, die Eröffnung, die einzelnen Wettkampftage und die Abschlussfeierlichkeiten behandeln. Bezüglich der Vorbereitungen zum Gaufest werde ich mich zum Beispiel auf einen Artikel im ‚Badischen Beobachter‘ vom 20.07.1935 mit dem Titel ‚Alle Vorbereitungen sind getroffen‘ beziehen, in dem diverse Ausschüsse wie der Ausschmückungsausschuss erwähnt werden. Im ‚Karlsruher Tagblatt‘ vom 21.07.1935 werde ich die jeweiligen Geleitworte der Politiker zur Eröffnung des Festes aus. Meine Beschäftigung mit den unterschiedlichen Presseveröffentlichungen ermöglicht eine Rekonstruktion der Tage und der Propaganda hierfür. Zusammen mit Funk und Film stellten sie im Nationalsozialismus einen Teil eines geschlossenen Systems zur Kontrolle der Öffentlichkeit dar.“



Die Tagespresse wurde somit erst in einem späteren Schritt für Niklas Chow eine wichtige Quelle. Anders als bei Ben Wunnerlichs Projekt ist bei den Recherchen zum Gaufest eine politische Differenzierung der Zeitungsmeldungen aufgrund der Gleichschaltung der Presse nur noch bedingt notwendig. Deshalb fokussierte sich Niklas Chow nun auf die propagandistischen Ziele.

Ben Wunnerlich formulierte nach eingehender Betrachtung der Zeitung *Der Führer* und deren Entwicklung von 1927 an, welche nächsten Schritte er für die wissenschaftliche Arbeit plane:

„In der nächsten Zeit werde ich mich mit den Orten des Gauparteitages sowie detaillierter mit den wichtigsten beteiligten Persönlichkeiten beschäftigen. Auch folgt eine vertiefte Analyse und Bewertung der nationalsozialistischen Propaganda und Kommunikation. Konkret sind die nächsten Schritte aber erst die Einsicht der Polizeiakten aus der Zeit des Gauparteitages im Generallandesarchiv sowie die Untersuchung weiterer Medien, um einen ‚runderen‘ Einblick in die Fakten des Gauparteitages geben zu können. Hier dürfte sich die zentrumsnahe Tageszeitung ‚Badischer Beobachter‘ anbieten, um auch Einblicke von konservativer Seite zu erhalten.“

Auch Niklas Chow setzte sich für sein Vorgehen weitere Ziele:

„Bis dato habe ich außer in der Presse und in zwei sehr kurzen Beiträgen in der Literatur keine anderen schriftlichen Dokumente in Karlsruhe vorliegen. Es ist aber möglich, auf Materialien im Stadtarchiv zuzugreifen, wie uns Herr Schuhladen-Krämer bereits schriftlich mitgeteilt hat.

Durch Recherchen online im Landesarchiv Baden-Württemberg habe ich im Generallandesarchiv Karlsruhe drei Archiveinheiten des Badischen Turner-Bundes e.V. zum Gaufest 1935 finden können. Diese Quellen wie Anschreiben, Reden, Berichte, Zeitungsfotos, Platzzettel, Meldebögen, Schilder oder Plakate müssen jedoch von mir noch eingesehen werden.

Über die Fernleihe der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe habe ich mir zudem das ‚Arbeitsbuch zum 1. Gaufest des Reichsbundes für Leibesübungen, Karlsruhe 1935‘ bestellen können, von dem ich mir erhoffe, zusätzlich wichtige Informationen für die Seminararbeit zu erhalten. Einen Artikel in ‚Der Führer‘ vom 25.07.1935 mit dem Titel ‚Karlsruher Bäder judenfrei!‘ will ich in einem gesonderten Punkt erläutern, da er die Judenpolitik während des Nationalsozialismus anspricht. Ich werde kurz aufzeigen, wie man die jüdische Bevölkerung im Sportwesen versucht hat zu separieren und auszuschalten. Hierzu existieren einige Veröffentlichungen wie z.B. ‚Sport im Abseits‘ von Henry Wahlig und ‚Hakenkreuz und Judenstern‘ von Josef Werner, die ich teilweise ausgewertet habe.“

Obwohl es in der Aufgabenstellung des Exposees nicht explizit gefordert war, erstellte Niklas Chow eine erste Gliederung, die er im weiteren Verfassen der Arbeit modifizierte:

## „INHALTSVERZEICHNIS

1. Fragestellung/Ziel der Projektarbeit
2. Sport ab 1933
  - 2.1 Ideologie
  - 2.2 Gleichschaltung
3. Politisch Verantwortliche
  - 3.1 Hans von Tschammer und Osten
  - 3.2 Otto Landhäußer
  - 3.3 Herbert Kraft
  - 3.4 Otto Wacker
4. Gaufest des Reichsbundes für Leibesübungen vom 21.-29. Juli 1935 in Karlsruhe
  - 4.1 Vorbereitungen
  - 4.2 Eröffnung
  - 4.3 Wettkampftage
  - 4.4 Abschlussfeierlichkeiten
  - 4.5 „Bäder judenfrei!“
5. Fazit/ Beantwortung der Fragestellung
6. Künstlerische Umsetzung der Ergebnisse
7. Quellen- und Literaturverzeichnis
8. Anhang
  - 8.1 Abkürzungen
  - 8.2 Bilder Dokumente“

Nach der Lektüre der Exposees durch die drei betreuenden Lehrer erfolgte in individuellen Gesprächen eine eingehende Rückmeldung, um das weitere Vorgehen gemeinsam mit dem Schüler abzustimmen. Zeitnah wurde zudem in einer Plenumssitzung das ‚Bibliografieren und wissenschaftliches Zitieren‘ eingeführt und eingeübt. Zu diesem Termin kamen, wenn eben möglich, die studentischen Mitarbeiter dazu, beide ehemalige Schüler einer der beteiligten Schulen und mittlerweile Studenten bzw. Absolventen der Universität Heidelberg. Sie standen auch nach dieser Sitzung den Schülerinnen und Schülern für Rückfragen bezüglich des Zitierens und Bibliografierens zur Verfügung.

Während im Exposee die noch deutlich subjektiv gefärbte Beschreibung des eigenen Vorgehens und der Quellenlage im Vordergrund standen, waren die Schüler aufgefordert, für die Seminarkursarbeit das gewählte Thema systematisch und methodisch begründet aufzuarbeiten. Betreut wurden sie dabei von den Archivaren und den Kursleitern, die in individuellen Beratungen weitere

Schritte mit ihnen besprachen. Zu betonen ist an dieser Stelle, dass dieses Angebot nicht von allen Schülern gleichermaßen wahrgenommen wurde bzw. die individuellen Gespräche nicht immer nur thematisch ausgerichtet waren, sondern oftmals eher motivierenden Charakter hatten. Auch war es den Kursleitern nur bedingt möglich, den Forschungsprozess der Schüler in der Tiefe und Breite mitzugehen, wie diese ihn zum Teil leisteten. Die Unterstützung bei der Fokussierung auf das eigene Erkenntnisinteresse sowie Hinweise zum weiteren methodischen Vorgehen waren aber Impulse, die sich für die Weiterarbeit oft als fruchtbar erwiesen.

Dass beide exemplarisch beschriebenen Arbeiten auch Teil des wissenschaftlichen Diskurses wurden, zeigt sich nicht nur an deren Veröffentlichung auf der Homepage des eingangs genannten Forschungsprojektes, sondern auch die Veröffentlichung ausgewählter Ergebnisse seiner Arbeit in Form eines Artikels, den Niklas Chow für die vom Karlsruher Stadtarchiv herausgegebene Zeitschrift ‚Blick in die Geschichte‘ verfasste.<sup>10</sup>

### **5.11 Akademisches Lernen am Gymnasium: Möglichkeiten und Chancen**

Wie der Leitfaden aufgezeigt hat, kann es an Gymnasien problemlos gelingen, mit Schülerinnen und Schülern akademisch und wissenschaftlich zu arbeiten. Die vielfältigen Anregungen und Hilfestellungen können zunächst nur teilweise und im Kleinen aufgegriffen werden. Wenn man akademisches Lernen im schulischen Alltag verstärkt zur Geltung bringen will, bleibt dies zunächst eine Kunst des Möglichen. Vieles ist wünschenswert, einiges lässt sich verwirklichen. Die Chancen, die sich aus einem solchen Vorhaben ergeben, sollten gerade am Gymnasium nicht ungenutzt bleiben. Es ist in einer vielfältigen Schullandschaft der Vorzug des Gymnasiums, wie keine andere Schulart junge Menschen auf das wissenschaftliche Studium vorzubereiten.

---

<sup>10</sup> [https://www.karlsruhe.de/b1/stadtgeschichte/blick\\_geschichte/blick116/HF\\_sections/content/1507190061417/1507533065974/Blick\\_116.pdf](https://www.karlsruhe.de/b1/stadtgeschichte/blick_geschichte/blick116/HF_sections/content/1507190061417/1507533065974/Blick_116.pdf)

## Autorenhinweise

**Marion Bodemann** studierte Germanistik und Geschichte an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau und unterrichtet seit 1998 am Goethe-Gymnasium Karlsruhe. Zusammen mit Hendrik Hiss und Tobias Markowitsch konzipierte sie den ersten schulübergreifenden Seminarkurs „NS in Karlsruhe“, der seit nunmehr fünf Jahren in Kooperation mit Archiven wie dem Generallandes- und dem Stadtarchiv Karlsruhe, dem Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe, kurz ZKM, und verschiedenen universitären Einrichtungen durchgeführt wird.

**Andreas Hirsch-Weber**, M.A., Leiter des Schreiblabors des House of Competence am Karlsruher Institut für Technologie. Er entwickelt und verantwortet dort Lehr-, E-Learning- und Forschungskonzepte zum Wissenschaftlichen Schreiben mit Schwerpunkt auf den MINT-Fächern. Gründungsmitglied des bundesweiten Arbeitskreises „Schreiben in den Natur- und Ingenieurwissenschaften“. Veröffentlichungen zu Ludwig Tieck (2009), wissenschaftlichen Arbeitstechniken des Germanistikstudiums (2011), Erzählverfahren in Fernsehserien (2014), zum Wissenschaftlichen Schreiben und Arbeiten (seit 2015), zur Entwicklung einer textorientierten Schreibzentrumsforschung (seit 2016) und zur Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und Informationskompetenzen an Technischen Universitäten (seit 2019).

**Hendrik Hiss** studierte Germanistik und Geschichte an der Universität Stuttgart. Seit 2007 unterrichtet er am Helmholtz-Gymnasium Karlsruhe, seit 2011 bildet er am Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte Karlsruhe (Gymnasium) Referendare aus. Zusammen mit Marion Bodemann und Tobias Markowitsch verantwortet er den schulübergreifenden Seminarkurs „NS in Karlsruhe“.

**Prof. Dr. Ines Langemeyer** lehrt seit 2014 am KIT und verbindet pädagogisch-psychologische Lehr-Lernforschung mit den Gebieten Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik. Sie ist Studiengangsleiterin der Lehrereinheit Pädagogik. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind forschendes Lernen an Universitäten, Hochschulen und Schulen, die Verwissenschaftlichung der Arbeit, die Entwicklung kooperativer Kompetenz, Selbstregulation und Lernmotivation, Wissens- und Lernkulturen und die Veränderungen des Arbeitsmarktes im Bereich hochqualifizierter Tätigkeiten.

**Dr. Tobias Markowitsch** studierte Germanistik und Geschichte an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Seit 2006 unterrichtet er am Bismarck-Gymnasium Karlsruhe. Seit 2009 betreut er regelmäßig Gruppen bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten zum Geschichtswettbewerb des Bundespräsidenten. Er ist einer der drei Lehrer, die den schulübergreifenden Seminarkurs „NS in Karlsruhe“ initiiert haben und betreuen.

**Dr. Christoph Sauer** studierte Klassische Philologie, Geschichte und Politikwissenschaft an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, am Trinity College Dublin und an der Sorbonne Paris. Seit 2013 leitet er das Landesgymnasium für Hochbegabte in Schwäbisch Gmünd.

**Prof. Dr. Stefan Scherer** lehrt Neuere deutsche Literaturwissenschaft am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Er ist Studiengangleiter für das Lehramt Deutsch und wissenschaftlicher Leiter des Schreiblabors am House of Competence; Bücher zur Wiener Moderne, zum Drama der Romantik, zur Lyrik im 19. Jahrhundert, zur Moderne, zur ARD-Reihe *Tatort* und zum Wissenschaftlichen Schreiben in den MINT-Fächern, daneben ein Lehrbuch, das auch für den Gymnasialunterricht Deutsch geeignet ist: *Einführung in die Dramen-Analyse* (Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 2. Aufl. 2013); Aufsätze zur deutschen Literatur und Kultur vom 18.-21. Jahrhundert; zuletzt ist erschienen: *Hans Fallada Handbuch* (2018) (zusammen mit Prof. Gustav Frank, LMU München); aktuelles Buchprojekt: *Druck.Sachen. Die literarische Welt* (zus. mit PD Dr. Madleen Podewski, FU Berlin; Prof. Dr. Gustav Frank, LMU München).