

Dr. Catharina Denk

**Lernförderliche Methoden für einen
Conceptual Change von
Schülervorstellungen zum Aufbau der Erde**

Doktorarbeit / Dissertation

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2019 GRIN Verlag
ISBN: 9783346216236

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/587993>

Dr. Catharina Denk

Lernförderliche Methoden für einen Conceptual Change von Schülervorstellungen zum Aufbau der Erde

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Universität Bayreuth

Professur Didaktik der Geographie

**„Lernförderliche Methoden
für einen Conceptual Change
von Schülervorstellungen
zum Aufbau der Erde“**

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades

Dr. rer. nat.

eingereicht an der Bayreuther Graduiertenschule für Mathematik und
Naturwissenschaften im Promotionsprogramm Raum und Gesellschaft

vorgelegt von

Catharina Anna Denk

geb. in Arnstadt

2018

Die vorliegende Arbeit wurde in der Zeit von Mai 2015 bis Februar 2019 in Bayreuth an der Professur Didaktik der Geographie unter Betreuung von Frau Prof. Dr. Gabriele Obermaier angefertigt.

Vollständiger Abdruck der von der Bayreuther Graduiertenschule für Mathematik und Naturwissenschaften (BayNAT) der Universität Bayreuth genehmigten Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktorin der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.).

Dissertation eingereicht: 19.02.2019

Zulassung durch das Leitungsgremium: 21.02.2019

Wissenschaftliches Kolloquium: 29.03.2019

Amtierender Direktor: Prof. Dr. Dirk Schüler

Prüfungsausschuss:

Prof. Dr. Gabriele Obermaier (Erstgutachterin)

Prof. Dr. Ludwig Haag (Zweitgutachter)

Prof. Dr. Ludwig Zöllner (Vorsitzender)

Prof. Dr. Manfred Miosga (Prüfer)

Dank

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denen bedanken, die mich bei der Entwicklung der Dissertation begleitet und damit die Entstehung dieses Werkes erst möglich gemacht haben.

Meiner Doktormutter Frau Prof. Dr. Gabriele Obermaier möchte ich herzlich für ihr Vertrauen danken. Ich verdanke ihr jede erdenkliche Unterstützung und viele anregende Diskussionen. Jede Phase dieser Arbeit wurde von ihr intensiv, professionell und warmherzig begleitet. Besonders bedanken will ich mich auch für die Freiheit, die sie mir während des gesamten Forschungsprojektes gewährte. Ihr kompetenter Rat und ihre Hilfe kam mir in zahlreichen Angelegenheiten sehr zugute.

Mein besonderer Dank gilt auch meinem Zweitgutachter Herrn Prof. Dr. Ludwig Haag. Gleiches gilt für Herrn Prof. Dr. Ludwig Zöller für die anregenden fachlichen Diskussionen und Herrn Prof. Dr. Manfred Miosga.

Meinem Dank gilt auch dem Team des Lehrstuhls der Didaktik der Geographie Dr. Kati Barthmann, Anja Hager, Christoph Koch und Sandra Kopschitz an der Universität Bayreuth, die mich in jeder Situation unterstützten und engagiert entlasteten.

Ein besonderer Dank gilt allen Probandinnen und Probanden, die diese Untersuchung ermöglichten.

Besonders möchte ich mich bei meinem Mann Florian mit seiner Familie für die Unterstützung und vielen lieben Worte während der Erarbeitung meiner Dissertation bedanken, dass es neben der Arbeit auch viele andere wertvolle Dinge im Leben gibt.

Ich möchte mich ganz besonders herzlich bei meinen Eltern Christine und Bernd sowie meinem Bruder Maximilian und meinem Onkel Eckhard Melzer für die uneingeschränkte, liebevolle und vielseitige Unterstützung bedanken, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Mein ganz besonderer Dank aber gilt meinen Großeltern, Gerhard, Marie-Luise und Rosl Hildegard und meinem viel zu früh verstorbenen Großvater Wolfgang, denen vier ich diese Arbeit widmen möchte.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
Summary	X
Zusammenfassung	XII
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	3
2.1 Schülervorstellungen – Begrifflichkeiten	3
2.2 Lerntheoretischer Hintergrund	5
2.3 Conceptual Change	8
2.3.1 Definition	8
2.3.2 Bedingungen	10
2.3.3 Motivationale Faktoren	11
2.3.4 Modelle	13
2.3.5 Der Zusammenhang der unterschiedlichen theoretischen Ansätze	19
2.3.6 Der Umgang mit Conceptual Change im Unterricht	20
2.3.7 Herausforderungen der Conceptual-Change-Forschung	24
2.4 Modell der didaktischen Rekonstruktion	25
3 Forschungsstand	28
3.1 Umstrukturierung von Schülervorstellungen	28
3.2 Schülervorstellungen zum Aufbau des Erdinneren	39
4 Forschungsfragen	43
5 Forschungsdesign	44
5.1 Modell der didaktischen Rekonstruktion als Grundlage	44
5.1.1 Fachliche Klärung	44
5.1.2 Untersuchung der Schülervorstellungen	45
5.1.3 Didaktische Strukturierung	45
5.2 Methodische Überlegungen	52
5.2.1 Leitfadengestütztes Interview	52
5.2.2 Zeichnung	54

5.2.3	Gütebestimmung.....	55
5.3	Phasen der Untersuchung.....	58
5.3.1	Präkonzept	58
5.3.2	Intervention.....	60
5.3.3	Postkonzept.....	61
5.3.4	Reflexion.....	62
5.4	Lernumgebung nach POSNER et al. (1982).....	62
5.4.1	Unzufriedenheit	63
5.4.2	Verständlichkeit.....	64
5.4.3	Plausibilität	79
5.4.4	Fruchtbarkeit.....	81
5.5	Sampling	82
6	Ergebnisse	86
6.1	Beschreibung der angewandten Verfahren	86
6.1.1	Qualitative Inhaltsanalyse.....	86
6.1.2	Diagnose von Schülerzeichnungen.....	90
6.1.3	Quantitative Erhebung	92
6.2	Auswertung	92
6.2.1	Präkonzept	93
6.2.2	Postkonzept.....	99
6.2.3	Veränderungen vom Prä- zum Postkonzept	105
6.2.4	Lernhinderliche Interventionen	110
6.2.5	Lernförderliche Interventionen.....	111
6.2.6	Interesse und zeitliche Bildung der Vorstellung.....	113
7	Beantwortung der Forschungsfragen.....	115
8	Fazit und Schlussfolgerungen	122
8.1	Herausragende Ergebnisse	122
8.2	Grenzen der Forschungsarbeit	123
8.3	Forschungsdesiderata	124
9	Literaturverzeichnis.....	126
Anhang		137
A1	Interviewleitfaden.....	138
A2	Materialien.....	149
A3	Kodierleitfaden	170

A4 Einzelauswertungen.....	172
A5 Auszüge aus den Pilotstudien	204
(Eidesstaatliche) Versicherungen und Erklärungen	205

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Struktur einer kindlichen Vorstellung von der Form der Erde.....	15
Abb. 2: Interpretationskontexte	18
Abb. 3: Das Modell der didaktischen Rekonstruktion	26
Abb. 4: Phasen der Untersuchung	58
Abb. 5: Arbeitsblatt: 1. Schülerzeichnung	60
Abb. 6: Zusammenhang der Phasen des CC mit den Lernmaterialien.....	63
Abb. 7: Steinmodell.....	66
Abb. 8: Materialmix	68
Abb. 9: Schaumstoffbällchen	70
Abb. 10: Wunderknete	72
Abb. 11: Platte	74
Abb. 12: Aufbau der Erde	80

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Untersuchungen zur Umstrukturierung von SV in der Geographie.....	29
Tab. 2: Untersuchungen zur Umstrukturierung von SV in der Biologie.....	32
Tab. 3: Untersuchungen zur Umstrukturierung von SV in der Chemie	35
Tab. 4: Untersuchungen zur Umstrukturierung von SV in der Physik.....	37
Tab. 5: Untersuchungen von SV zum Aufbau der Erde	39
Tab. 6: Didaktische Leitlinien	46
Tab. 7: Chemische Zonierung der Erde.....	49
Tab. 8: Rheologische Zonierung der Erde.....	50
Tab. 9: Zusammenfassung der didaktischen Leitlinien und der Materialien	51
Tab. 10: Transkriptionsregeln	88
Tab. 11: Begriffsklassen im Präkonzept.....	93
Tab. 12: Konzeptklassen im Präkonzept	94
Tab. 13: Zeichnungsklassen im Präkonzept	97
Tab. 14: Multiple-Choice-Test im Präkonzept.....	98
Tab. 15: Begriffsklassen im Postkonzept	100
Tab. 16: Begrifflichkeiten im Postkonzept.....	101
Tab. 17: Konzeptklassen im Postkonzept.....	102
Tab. 18: Zeichnungsklassen im Postkonzept.....	103
Tab. 19: Multiple-Choice-Test im Postkonzept	104
Tab. 20: Zeichnungsklassen im Prä-Post-Vergleich	105
Tab. 21: Erreichter Conceptual-Change-Grad.....	107
Tab. 22: Interessensverteilung.....	113
Tab. 23: Zusammenhang von Interesse, Zeitpunkt der Vorstellungsüberlegung und fachwissenschaftlicher Nähe der Vorstellung	120

Abkürzungsverzeichnis

BK	Begriffsklasse
CC	Conceptual Change
KK	Konzeptklasse
MCT	Multiple-Choice-Test
SV	Schülervorstellungen
VE	Vermittlungsexperimente
ZK	Zeichnungsklasse

Summary

The conceptual change research examines the question of how far students' perceptions can be influenced by appropriate learning opportunities. There are only a few papers about the conceptual change in the didactics of geography. However, some results from other disciplines can be used for the scientific research in that area. In the present doctoral thesis, methods that support learning are developed in an appropriate learning environment for a conceptual change and their impact is checked empirically. The study wants to contribute to the promotion of geography lessons. Furthermore, the results provide a further development of the conceptual change theory. In the didactics of geography, mainly research results of students' perceptions to physical-geographic concepts exist. The focus of this doctoral thesis is on the physical-geographic subject area structure of the earth. For this, a broad base due to the study of CONRAD (2014) exists and the present paper builds upon it.

As a theoretical framework for a conceptual change, POSNER et al. (1982) has been chosen. In 1982, they published four conditions for a successful conceptual change. Those four conditions function as structural guidelines for the development of the didactic prepared learning opportunities. To perform a successful conceptual change, the criteria dissatisfaction, comprehensibility, plausibility and fertility have to be passed through. It is important that the teacher is not only providing the conditions for a conceptual change, however, the learner also have to accept them in the learning environment. A conceptual change cannot be initiated, if those criteria are not given.

Ten teaching experiments with 20 pupils from Bavarian secondary schools (Realschule and Gymnasium) were carried out in a qualitative study. The experiments consist of sections of interviews and of interventions in order to stimulate the learners to reflect their own constructive thinking process and to question their subjective concepts. The present study comprises the following aspects:

- Sections of interviews to capture the level of knowledge of the test persons
- Sections of interventions to develop technical concepts in a didactic prepared learning environment
- Drawings as survey method for the students' perceptions
- Questionnaires (multiple choice test, scale of interest and time of consideration of the concept)

At the beginning of the study, four students' concepts are shown: closely related to the subject, model of a magma cover, model of rock stratum and no concentricity. In the preconcept the majority of learners comply with the model of rock stratum. The research results show that an understanding for the structure of the earth can be achieved, when learners reflect their own concepts and restructure their existing preconcept to a concept that is closely related to the subject with the help of a didactic prepared learning environment. The learning environment is characterized by the way that it presents clearly the topic due to used models and materials. The learning was self-regulated and the investigator stepped back in order to give the learners an active role.

17 of 20 pupils achieved a conceptual change to the topic structure of the earth and the majority of the test persons designed a concept that was closely related to the subject with more than five adequate terminologies. It becomes clear that a high interest of learners are advantageous for the initiation of a significant conceptual change. All learners with a high interest carried out a significant conceptual change. Furthermore, contrary to the assumption, the extent of anchoring of the concept (time of consideration of the concept) does not seem to be related to the conceptual change itself. The three learners, who were not able to do the conceptual change, have apparently not reached the stage of dissatisfaction according to Posner et al. (1982). They showed a lack of interest, demotivation and a low level of commitment. In addition, their statements in the first interview revealed a satisfaction with their preconcept. The result of all this was that apparently no dissatisfaction has been generated. In order to reach a successful conceptual change, all conditions, namely dissatisfaction, comprehensibility, plausibility and fertility have to be fulfilled. Consequently, the last three criteria of the conceptual change have never been reached, because they failed already in the first stage of dissatisfaction.

Zusammenfassung

Die Conceptual-Change-Forschung verfolgt die Fragestellung, inwieweit Schülervorstellungen durch geeignete Lernangebote beeinflusst werden können. In der Geographiedidaktik liegen bis jetzt nur sehr wenige Arbeiten zum Conceptual Change vor. Teilweise können jedoch Ergebnisse auch aus anderen Fachdidaktiken für die geographiedidaktische Forschung fruchtbar gemacht werden. Es gilt in dieser vorliegenden Dissertation, lernförderliche Methoden in einer geeigneten Lernumgebung für einen Conceptual Change zu entwickeln und ihre Tragweite empirisch zu überprüfen. Damit soll auch ein Beitrag für die Förderung des Geographieunterrichts geleistet werden.

In der Didaktik der Geographie liegen vor allem Forschungsergebnisse über Schülervorstellungen zu physisch-geographischen Themen vor. Der Schwerpunkt dieser Dissertation liegt auf dem Thema Aufbau der Erde. Eine breite Basis hierfür bietet die Arbeit von CONRAD (2014), auf die die vorliegende Forschungsarbeit aufbaut.

Als theoretischen Rahmen wurde der Conceptual Change wurden POSNER et al. ausgewählt, bei dem 1982 vier Bedingungen für einen erfolgreichen Conceptual Change postuliert wurden (vgl. POSNER et al. 1982, S. 211ff.). Diese vier Bedingungen sind als Strukturvorgabe für die Entwicklung der didaktisch aufbereiteten Lernangebote leitend. Um eine erfolgreiche Veränderung des Konzepts durchzuführen, müssen die Kriterien Unzufriedenheit, Verständlichkeit, Plausibilität und Fruchtbarkeit nacheinander durchschritten werden. Dabei ist ausschlaggebend, dass der Lehrende die Bedingungen für einen Conceptual Change nicht nur ermöglicht, sondern dass diese auch vom Lernenden in der Lernumgebung erfasst werden, da sonst kein Conceptual Change initiiert werden kann. Es wurden zehn Vermittlungsexperimente mit insgesamt 20 SchülerInnen aus bayerischen Realschulen und Gymnasien in einer qualitativen Studie durchgeführt. Die Vermittlungsexperimente beinhalten neben Interview- auch Interventionsphasen, um die ProbandInnen dazu anzuregen, ihre eigenen konstruktiven Denkprozesse zu reflektieren und ihre subjektiven Vorstellungen zu hinterfragen.

Die vorliegende Studie besteht aus folgenden Teilbereichen:

- Interviewphasen zur Erfassung der Wissensstände der ProbandInnen
- Interventionsphasen zur eigenen Erarbeitung von fachwissenschaftlichen Konzepten in einer didaktisch aufbereiteten Lernumgebung
- Zeichnungen als Erhebungsmethode der Schülervorstellungen

- Fragebogen (Multiple-Choice-Test, Interessenskala und Erhebung des Zeitpunkts der Vorstellungsüberlegung)

Zu Beginn der Untersuchung konnten vier Schülervorstellungskonzepte herausgearbeitet werden: fachliche Nähe, Magmahüllenmodell, Gesteinsschichtenmodell und keine Konzentrität. Die Ergebnisse der Studie machen deutlich, dass ein fachlich nahes Verständnis für den Aufbau der Erde erreicht werden konnte. Die ProbandInnen hinterfragten und es gelang ihnen ihr bestehendes Präkonzept zu einem fachwissenschaftlich nahen Ansatz umstrukturieren. Die didaktisch aufbereitete Lernumgebung zeichnet sich dadurch aus, dass die Thematik durch die eingesetzten Modelle und Materialien verständlicher und anschaulicher wurde. Das Lernen erfolgte selbstgesteuert, d.h. die aktive Rolle lag bei den Lernenden.

17 von 20 SchülerInnen haben eine Veränderung ihres Konzepts zum Aufbau der Erde erreicht, wobei ein Großteil der ProbandInnen ein fachwissenschaftlich nahes Konzept mit über fünf adäquaten Begrifflichkeiten konstruierte. Es wurde deutlich, dass ein hohes Interesse der ProbandInnen für die Initiierung eines deutlichen Conceptual Changes vorteilhaft sein kann. Alle ProbandInnen, die ein hohes Interesse aufwiesen, haben einen deutlichen Conceptual Change vollzogen. Es kann keine Aussage über den Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Vorstellungsüberlegung und einem erfolgreichen Conceptual Change getroffen werden. Die ProbandInnen waren anscheinend nicht in der Lage darüber zu reflektieren, ob sie ihre Vorstellungen ad hoc oder schon vor einem längeren Zeitraum gebildet haben. Ein weiteres Ergebnis ist, dass bei den ProbandInnen, bei denen kein Conceptual Change initiiert werden konnte, die Phase der Unzufriedenheit nach POSNER et al. (1982) anscheinend nicht erreicht wurde. Zu beobachten war bei ihnen mangelndes Interesse, Demotivation und geringe Leistungsbereitschaft. Außerdem zeigten ihre Äußerungen in der 1. Interviewphase, dass sie mit ihrem Präkonzept zufrieden waren. Um jedoch einen erfolgreichen Conceptual Change zu erreichen, müssen die Phasen Unzufriedenheit, Verständlichkeit, Plausibilität und Fruchtbarkeit nacheinander durchschritten werden. Hieraus ergibt sich, dass die letzten drei Kriterien eines Conceptual Changes bei diesen ProbandInnen nie erreicht werden konnten, da sie bereits an der ersten Phase der Unzufriedenheit scheiterten.

1 Einleitung

„If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this: The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly.“ (DAVID PAUL AUSUBEL 1918-2008)

AUSUBEL stellt in diesem Zitat fest, dass ein wichtiger Faktor für das Lernen im Unterricht die Berücksichtigung des Vorwissens ist. So wurde auch schon im Jahre 1844 im „Wegweiser zur Bildung für deutsche Lehrer“ Folgendes deklariert: *„Beginne den Unterricht auf dem Standpunkte des Schülers, führe ihn von da aus stetig, ohne Unterbrechung, lückenlos und gründlich fort! Der Standpunkt des Schülers ist der Ausgangspunkt. Dieser ist also vor dem Unterricht zu erforschen. [...] Ohne die Kenntniß des Standpunktes des Schülers ist keine ordentliche Belehrung desselben möglich. Man weiß ja sonst nicht, was vorauszusetzen, wo anzuknüpfen ist“* (DIESTERWEG 1844, S. 156 f.). Es wird deutlich, dass schon damals die Sichtweise vertreten wurde, dass die Standpunkte und subjektiven Theorien der Schülerinnen und Schüler im Unterricht von Lehrkräften zu berücksichtigen sind, damit die Lernenden auch erfolgreich Wissen konstruieren können.

Die vorliegende Arbeit handelt von der Umstrukturierung eines bestehenden Präkonzepts hin zu einem fachwissenschaftlich nahen Ansatz durch eine didaktisch aufbereitete Lernumgebung. Es soll erforscht werden, welche Prä- und Postkonzepte die SchülerInnen verwenden, inwieweit sich die Schülervorstellungen durch die didaktisch aufbereitete Lernumgebung verändern, welche Interventionen lernförderlich und lernhinderlich für die Entwicklung einer fachwissenschaftlichen Vorstellung sind und ob ein Zusammenhang zwischen Interesse, Zeitpunkt der Vorstellungsüberlegung und fachwissenschaftlicher Nähe der Vorstellung besteht. Als Referenzrahmen wird hierbei auf die Bedingungen eines Conceptual Changes (POSNER et al. 1982) zurückgegriffen.

In der vorliegenden Arbeit wird zunächst auf den theoretischen Hintergrund eingegangen (Kapitel 2). Der aktuelle Forschungsstand wird in Kapitel 3 vorgestellt. Es zeigt sich ein großes Forschungsdesiderat zur Umstrukturierung von Schülervorstellungen.

Hieraus ergeben sich die Forschungsfragen (Kapitel 4). Das Forschungsdesign wird im Kapitel 5 vorgestellt. Das Modell der didaktischen Rekonstruktion bildet den Schwerpunkt dieser Studie (5.1). Im Abschnitt 5.2 werden die methodischen Überlegungen dargelegt. Nach der Begründung der Verwendung des leitfadengestützten Interviews wird auf die Zeichnung, die Ratingskala zur Feststellung des Interesses, die Erhebung des Zeitpunkts der Vorstellungsüberlegung und die Gütebestimmung eingegangen. Die Phasen der Untersuchung sind Gegenstand von Abschnitt 5.3. Sie setzen sich aus der Erhebung der Präkonzepte, den Interventionen, der Erhebung der Postkonzepte und der Reflexion zusammen. Die Entwicklung der Lernumgebung wird unter 5.4 beschrieben. Sie folgt den Bedingungen nach POSNER et al. (1982). Das Sampling (5.5), das die Stichprobe charakterisiert, wird anschließend dargestellt. Die Ergebnisse der Studie werden in Kapitel 6 zusammengefasst. In Kapitel 7 werden die Forschungsfragen beantwortet. Schließlich wird in Kapitel 8 die Arbeit mit einem Fazit und Schlussfolgerungen abgerundet.

2 Theoretische Grundlagen

Drei Theorien bilden die Basis, auf der diese Arbeit aufbaut. Die aus dem Konstruktivismus abgeleiteten Grundlagen des Lernens, die Conceptual-Change-Theorie und das Modell der didaktischen Rekonstruktion. Diese drei Theorien wurden für die vorliegende Studie ausgewählt, da sich der theoretische Rahmen zur Optimierung des Unterrichts unter Bezug der Schülervorstellungen bereits z. B. in GROPENGIEßER (2001), ZABEL (2009) und NIEBERT (2010) als erfolgsversprechend gezeigt hat.

2.1 Schülervorstellungen – Begrifflichkeiten

Bereits vor der Einschulung besitzen Kinder umfassende Vorstellungen zu vielen Themenbereichen. Diese Vorstellungen haben sie aus Alltagserfahrungen heraus gebildet (vgl. DUIT 2002, S. 1). Auch zum Erdinneren gibt es unterschiedlichste Vorstellungen. Zum einen sind SchülerInnen der Ansicht, dass das Erdinnere aus Humus besteht. Diese Sichtweise könnte dadurch entstanden sein, indem die Kinder mit den Händen im Boden gegraben haben. Des Weiteren gibt es die Annahme, dass die Erde aus Gestein besteht (vgl. GAPP & SCHLEICHER 2010, S. 39 f.). „Diese Annahme könnte darauf beruhen, dass die Kinder annehmen, dass etwas sehr stabiles im Erdinneren sein muss, da es da Gewicht der Erdoberfläche tragen muss. Der Blick auf Gebirge unterstützt diese Sichtweise: Sie treten aus der Erde empor und sind sehr stabil“ (GAPP & SCHLEICHER 2010, S. 40). Neben Humus oder Gesteinen wird Magma bzw. Lava als Material beschrieben, aus dem das Erdinnere besteht (CONRAD 2014).

„Der Begriff Schülervorstellungen bezeichnet ganz allgemein die Vorstellungen von Lernenden zu Phänomenen und Begriffen“ (HAMANN & ASSHOFF 2014, S. 15). Häufig werden in der Fachliteratur auch folgende Begriffe für Schülervorstellungen verwendet: alternative Vorstellungen, subjektive und implizite Theorien, Alltagsvorstellungen, Alltagstheorien, intuitive oder naive Konzepte sowie Präkonzepte. Man findet sie oft auch als Synonyme, da sich die Begriffe nicht präzise voneinander abgrenzen lassen. Subjektive Denkweisen, die nicht mit den fachwissenschaftlichen Sichtweisen übereinstimmen, werden auch als (school-made) Misconcept(ion)s, (hausgemachte) Fehlvorstellungen oder Schülerfehlvorstellungen definiert (vgl. BELLMANN et al. 2011, S. 12 f.). Die genannten Termini sind jedoch negativ behaftet. Folglich wird in der vorliegenden Studie der Begriff Schülervorstellungen verwendet, da der Begriff Neutralität und keinerlei negative Wertung aufweist.