

# Inhaltsverzeichnis

<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>THEORETISCHER TEIL</b> .....	<b>6</b>
<b>1 NATURWISSENSCHAFTLICHER UNTERRICHT</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Bedeutung naturwissenschaftlicher Bildung</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 Ziele naturwissenschaftlichen Unterrichts</b> .....	<b>8</b>
1.2.1 Bildungstheoretisches Ziel: Scientific Literacy .....	8
1.2.2 Lebenslanges Lernen von Naturwissenschaften.....	9
<b>1.3 Naturwissenschaftlicher Unterricht in den Bildungsplänen allgemein bildender Schulen Baden-Württembergs</b> .....	<b>10</b>
1.3.1 Allgemeine Konzeption und Ziele der neuen Bildungspläne .....	10
1.3.2 Naturwissenschaftliche Bildung in den einzelnen Schularten .....	15
<b>1.4 Beschreibung des (aktuellen) naturwissenschaftlichen Unterrichts in Deutschland</b>	<b>24</b>
<b>1.5 Naturwissenschaftlicher Unterricht unter konstruktivistischer Perspektive</b> .....	<b>25</b>
1.5.1 Überblick über konkurrierende lerntheoretische Konzepte.....	25
1.5.2 Die Bedeutung und Umsetzung konstruktivistischer Ansätze im naturwissenschaftlichen Unterricht.....	31
<b>1.6 Naturwissenschaftlicher Unterricht und Interessens- und Motivationsförderung</b> .....	<b>36</b>
1.6.1 Begriffsklärungen zum Interesse und der Motivation .....	36
1.6.2 Berücksichtigung von Interesse und Motivation im naturwissenschaftlichen Unterricht	37
1.6.3 Anforderungen an Lernumgebungen aufgrund der Interessens- und Motivationsforschung .....	37
<b>1.7 Fächerübergreifender und handlungsorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht</b> .....	<b>38</b>
<b>1.8 Anforderungen an einen <i>guten</i> naturwissenschaftlichen Unterricht</b> .....	<b>39</b>
<b>1.9 Bemühungen um Veränderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts</b> .....	<b>42</b>
1.9.1 Programme und Initiativen zur Veränderung des Unterrichts.....	42
1.9.2 Öffnung der Schule .....	44
<b>1.10 Zusammenfassung und Wertung</b> .....	<b>45</b>

<b>2 AUßERSCHULISCHE LERNORTE</b> .....	<b>48</b>
2.1 Begriffsklärungen zu außerschulischen Lernorten.....	48
2.2 Klassifizierung außerschulischer Lernorte .....	50
2.2.1 Kategorisierungsmöglichkeiten.....	50
2.2.2 Kategorien von außerschulischen Lernorten.....	54
2.3 Die Exkursion .....	59
2.4 Informelles Lernen .....	61
2.4.1 Verständnis des Begriffs.....	61
2.4.2 Unterscheidung von formalem, nicht-formalem und informellem Lernen.....	61
2.4.3 Zusammenhang von informellem und formellem Lernen .....	63
2.4.4 Veränderung des Begriffs zu free-choice Lernen .....	64
2.5 Modelle zum Lernen an außerschulischen Lernorten.....	64
2.5.1 Modelle, die nicht explizit für außerschulische Lernorte entwickelt wurden.....	65
2.5.2 Speziell für <i>museums</i> entwickelte Lernmodelle.....	67
2.6 Eigenschaften des Lernens an außerschulischen Lernorten .....	70
2.7 Zusammenfassung.....	72
<b>3 UNTERRICHT AN AUßERSCHULISCHEN LERNORTEN</b> .....	<b>74</b>
3.1 Pädagogische Ansätze zum außerschulischen Lernen.....	74
3.1.1 Pädagogische Ansätze, die eigene Erfahrungen betonen .....	75
3.1.2 Reformpädagogische Ansätze zum außerschulischen Lernen .....	78
3.1.3 Pädagogische Ansätze mit hoher Selbsttätigkeit .....	79
3.1.4 Zusammenfassung der pädagogischen Ansätze zum außerschulischen Lernen.....	80
3.2 Außerschulisches Lernen unter konstruktivistischer Perspektive .....	80
3.3 Interessens- und Motivationssteigerung durch außerschulisches Lernen .....	83
3.4 Kriterien für eine Entscheidung, Exkursionen durchzuführen .....	85
3.4.1 Unterstützung beim Erreichen von Zielen des naturwissenschaftlichen Unterrichts.....	86
3.4.2 Ermöglichen eines „anderen“ Unterrichts .....	88
3.5 Exkursionen zu außerschulischen Lernorten aus pädagogischer und fachdidaktischer Sicht.....	90
3.5.1 Integration von Exkursionen zu außerschulischen Lernorten in den Unterricht.....	90

3.5.2	Exkursionen und außerschulisches Lernen in Medien zur naturwissenschaftlichen Didaktik .....	93
3.5.3	Exkursionen und außerschulisches Lernen in Medien zur allgemeinen Didaktik .....	94
3.6	<b>Bezüge zwischen den Bildungsplänen allgemein bildender Schulen Baden-Württembergs und der Interaktiven Ausstellung des ExploHeidelberg .....</b>	<b>94</b>
3.6.1	Bildungsplan der Grundschule .....	95
3.6.2	Bildungsplan der Hauptschule .....	97
3.6.3	Bildungsplan der Realschule .....	98
3.6.4	Bildungsplan des Gymnasiums .....	100
3.7	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>102</b>
4	<b>FORSCHUNGSSTAND ZU EXKURSIONEN VON SCHULKLASSEN ZU AUßERSCHULISCHEN LERNORTEN .....</b>	<b>104</b>
4.1	<b>Exkursionen zu außerschulischen Lernorten .....</b>	<b>105</b>
4.1.1	Auswirkungen von Exkursionen .....	106
4.1.2	Sichtweise der beteiligten Personen bezüglich Exkursionen .....	110
4.1.3	Gestaltung von Exkursionen - einschließlich der Vor- und Nachbereitung .....	125
4.1.4	Zusammenarbeit von Schulen und außerschulischem Lernort .....	138
4.2	<b>Aktuelle Situation und Ausblick .....</b>	<b>143</b>
4.3	<b>Konsequenzen aus den Forschungsergebnissen zum außerschulischen Lernen ...</b>	<b>144</b>
4.3.1	Anzustrebendes Lernen während der Exkursion .....	144
4.3.2	Gestaltung von Exkursionen durch die Lehrkraft .....	146
4.3.3	Integration der Exkursion in den Unterricht .....	147
4.3.4	Qualifizierung der Lehrkräfte .....	147
4.3.5	Zusammenarbeit zwischen Schulen und außerschulischen Lernorten verbessern ...	148
4.3.6	Veränderungen in der Ausbildung von Lehrkräften .....	151
4.3.7	Berücksichtigung von Forschungsergebnissen .....	154
4.4	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>154</b>
5	<b>LEHRERFORTBILDUNGEN IM HINBLICK AUF AUßERSCHULISCHES LERNEN .....</b>	<b>156</b>
5.1	<b>Notwendigkeit und Bedeutung von Lehrerfortbildungen .....</b>	<b>156</b>
5.2	<b>Unterscheidung der Angebote .....</b>	<b>158</b>

5.3	Didaktische Anforderungen an Fortbildungen .....	160
5.4	Evaluation von Lehrerfortbildungen .....	162
5.5	Ergebnisse empirischer Studien zu Lehrerfortbildungen .....	164
5.5.1	Fortbildungswünsche .....	164
5.5.2	Erwartungen der Lehrkräfte an Fortbildungen .....	164
5.5.3	Forschungsstand zur Wirksamkeit von Fortbildungen .....	165
5.6	Zusammenfassung .....	169
6	<b>AUßERSCHULISCHE LERNORTE UND IHRE NUTZUNG IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT: ZUSAMMENFASSUNG DES FORSCHUNGSSTANDES, SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>171</b>
7	<b>FORSCHUNGSFRAGEN.....</b>	<b>175</b>
8	<b>METHODOLOGIE UND METHODEN.....</b>	<b>179</b>
8.1	Methodologie .....	179
8.2	Fragebogen .....	184
8.3	Quantitative Analyse von Fragebogendaten .....	186
8.4	Kategoriengeleitete Analyse von Fragebogendaten und Interviewtranskripten .....	189
8.4.1	Vorgehensweise nach Moser .....	189
8.4.2	Überprüfung der Reliabilität der Kategorisierung .....	190
8.5	Leitfadeninterview .....	192
8.6	Zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse von Leitfadeninterviews .....	194
8.7	Gruppendiskussion .....	198
8.8	Beobachtung .....	199
8.8.1	Unmittelbare Beobachtung .....	199
8.8.2	Videobeobachtung .....	202
8.9	Dokumentenanalyse .....	204
8.10	Evaluation von Lehrerfortbildungen .....	205
	<b>BESCHREIBUNG DER NUTZUNG AUßERSCHULISCHER LERNORTE DURCH LEHRKRÄFTE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN FÄCHER.....</b>	<b>207</b>

<b>9 DATENERHEBUNG UND AUSWERTUNG DER ERSTEN UNTERSUCHUNG</b>	
<b>(A)</b> .....	<b>207</b>
<b>9.1 Anlage der Untersuchung</b> .....	<b>207</b>
<b>9.2 Datenerhebung</b> .....	<b>208</b>
<b>9.3 Auswertung der Daten</b> .....	<b>210</b>
<b>10 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER ERSTEN UNTERSUCHUNG</b> .....	<b>211</b>
<b>10.1 Allgemeine personenbezogene Angaben</b> .....	<b>211</b>
<b>10.2 Auswahl von außerschulischen Lernorten für eine Exkursion</b> .....	<b>211</b>
10.2.1 Zu welchen außerschulischen Lernorten werden Exkursionen durchgeführt?.....	212
10.2.2 Welche Gründe sind für die Auswahl entscheidend? .....	215
10.2.3 Welche Hinderungsgründe sprechen gegen die Durchführung von Exkursionen?.....	218
<b>10.3 Erwartungen der Lehrkräfte an außerschulische Lernorte</b> .....	<b>218</b>
10.3.1 Welche Erwartungen stellen die Lehrkräfte an den außerschulischen Lernort selbst? ....	219
10.3.2 Welche Erwartungen stellen die Lehrkräfte an bereitgestelltes Vorbereitungs material? ..	219
10.3.3 Welche Erwartungen stellen die Lehrkräfte an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des	
außerschulischen Lernorts? .....	220
10.3.4 Welche Erwartungen stellen die Lehrkräfte an ihre Schülerinnen und Schüler? .....	220
10.3.5 Wie sehen die Lehrkräfte ihre Rolle während der Exkursion?.....	221
<b>10.4 Welche Ziele verfolgen die Lehrkräfte mit einer Exkursion zu einem</b>	
<b>außerschulischen Lernort?</b> .....	<b>222</b>
<b>10.5 Einbindung der Exkursionen in den Unterricht</b> .....	<b>223</b>
10.5.1 Vorbereitung der Exkursionen im Unterricht.....	224
10.5.2 Nachbereitung der Exkursionen im Unterricht.....	226
<b>10.6 Persönliche Einschätzung der befragten Lehrkräfte zu außerschulischen Lernorten</b>	
.....	<b>228</b>
<b>10.7 Überprüfung der Interkoder-Reliabilität</b> .....	<b>229</b>
<b>10.8 Zusammenfassung der Ergebnisse und Folgerungen</b> .....	<b>230</b>

<b>BESCHREIBUNG DER NUTZUNG DES AUßERSCHULISCHEN LERNORTS EXPLOHEIDELBERG DURCH LEHRKRÄFTE NATURWISSENSCHAFTLICHER FÄCHER .....</b>		<b>233</b>
<b>11 DATENERHEBUNG UND AUSWERTUNG DER ZWEITEN UNTERSUCHUNG (B).....</b>		<b>234</b>
11.1	Anlage der Untersuchung .....	234
11.2	Datenerhebung.....	235
11.3	Auswertung der Daten.....	236
<b>12 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER ZWEITEN UNTERSUCHUNG .....</b>		<b>241</b>
12.1	Gründe für die Auswahl des außerschulischen Lernorts ExploHeidelberg .....	241
12.2	Erwartungen der Lehrkräfte an diesen außerschulischen Lernort.....	243
12.3	Ziele der Lehrkräfte.....	245
12.4	Integration der Exkursion in den Unterricht.....	246
12.5	Vor- und Nachbereitung der Exkursion .....	247
12.6	Fortbildungsangebot zur Nutzung des ExploHeidelberg.....	250
<b>EINFLUSS EINES FORTBILDUNGSANGEBOTS FÜR LEHRKRÄFTE ZUM BILDUNGSPLANORIENTIERTEN GEBRAUCH DES EXPLOHEIDELBERG</b>		<b>253</b>
<b>13 DATENERHEBUNG UND AUSWERTUNG DER DRITTEN UNTERSUCHUNG (C).....</b>		<b>256</b>
13.1	Anlage der Untersuchung .....	256
13.2	Datenerhebung.....	257
13.3	Auswertung der Daten.....	259
13.3.1	Befragung der Lehrkräfte mittels Fragebogen.....	259
13.3.2	Auswertung der Äußerungen der Lehrkräfte .....	260
13.3.3	Auswertung der schriftlichen Daten .....	260
13.3.4	Videobeobachtung und -analyse .....	260
<b>14 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER DRITTEN UNTERSUCHUNG.....</b>		<b>262</b>

14.1	Bisherige Erfahrungen mit außerschulischem Lernen und Bedarf an Fortbildungen zum Lernen an außerschulischen Lernorten .....	262
14.2	Erwartungen der Lehrkräfte an die Fortbildung im ExploHeidelberg.....	263
14.3	Veränderungen während der Fortbildung: Ideen der Lehrkräfte zur Integration und ihre Einschätzung zur Veränderung ihrer Sichtweise über die Gestaltung der Exkursion .....	267
14.3.1	Entwickelte Ideen der Lehrkräfte zur Integration .....	267
14.3.2	Veränderte Sichtweise der Lehrkräfte zur Gestaltung der Exkursion durch die Fortbildung .....	270
<b>15</b>	<b>DATENERHEBUNG UND AUSWERTUNG DER VIERTEN UNTERSUCHUNG (D).....</b>	<b>274</b>
15.1	Anlage der Untersuchung .....	274
15.2	Datenerhebung .....	275
15.3	Auswertung der Daten.....	277
15.3.1	Quote der Lehrkräfte.....	277
15.3.2	Befragung der Lehrkräfte.....	277
15.3.3	Beobachtungen.....	278
<b>16</b>	<b>DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER VIERTEN UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>280</b>
16.1	Quote der Lehrkräfte.....	280
16.2	Integration der Exkursion in den Unterricht.....	282
16.3	Vorbereitung der Exkursion im Unterricht .....	284
16.3.1	Lehrkräfte des Pädagogischen Tages am 13.02.2006.....	284
16.3.2	Lehrkräfte der Fortbildungen am 04. April 2006 bzw. 11. Mai 2006.....	287
16.4	Wie wird die Exkursion ins ExploHeidelberg gestaltet?.....	288
16.4.1	Lehrkräfte des Pädagogischen Tages am 13. Februar 2006 .....	289
16.4.2	Lehrkräfte der Fortbildungen am 04. April 2006 bzw. 11. Mai 2006.....	290
16.5	Nachbereitung der Exkursion im Unterricht .....	291
16.5.1	Lehrkräfte des Pädagogischen Tages am 13. Februar 2006 .....	291
16.5.2	Lehrkräfte der Fortbildungen am 04. April 2006 bzw. 11. Mai 2006.....	293
<b>17</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION .....</b>	<b>296</b>

---

<b>18 AUSBLICK.....</b>	<b>305</b>
<b>19 LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>307</b>
<b>ANHANG.....</b>	<b>333</b>
<b>A.1: Lehrerfragebogen für Hauptschullehrkräfte .....</b>	<b>333</b>
<b>A.2: Vorgehensweise bei der Überprüfung der Interkoder-Reliabilität .....</b>	<b>339</b>
<b>A.3: Interview-Leitfaden .....</b>	<b>344</b>
<b>A.4: Computerunterstützte Auswertung von Leitfadeninterviews .....</b>	<b>345</b>
<b>A.5: Einladungsschreiben der angebotenen Fortbildung im ExploHeidelberg.....</b>	<b>352</b>
<b>A.6: Verwendete Materialien bei der Lehrerfortbildung im ExploHeidelberg .....</b>	<b>353</b>
<b>A.7: Zweiter Lehrerfragebogen.....</b>	<b>355</b>
<b>A.8: Kategorien zur Erwartung an die Fortbildungsveranstaltung.....</b>	<b>359</b>
<b>A.9: Beschreibung der Kategorien zur veränderten Sichtweise.....</b>	<b>362</b>
<b>A.10: Beobachtungsbogen für den vorbereitenden Unterricht.....</b>	<b>366</b>
<b>A.11: Interview-Leitfaden .....</b>	<b>368</b>