

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Voraussetzungen für das Projekt Chemistry and Cinema - ChemCi	4
2.1 Eine neue Herangehensweise an Unterricht: Lernen ist situativ, sozial und konstruktiv	4
2.2 Anchored Instruction als moderne Unterrichtsmethode	9
2.3 Motivation und Interesse als Bedingung für nachhaltiges Lernen	15
3. Das Projekt ChemCi	
3.1. Das Projekt ChemCi – ein modifizierter Anchored Instruction-Ansatz unter Nutzung vorhandener Filmressourcen	19
3.2 Die Verwendung von Spielfilmen zur Unterstützung der Lehre in den Naturwissenschaften	21
3.3 Rechtliche Grundlagen zur Verwendung von Spielfilmsequenzen im Unterricht	23
3.4 KMK Kompetenzen und ChemCi – Passung des Projekts zum Bildungsplan von 2004	25
3.4.1 Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht an Realschulen / Sekundarstufe I	25
3.4.2 Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht an Gymnasien Sekundarstufe II – 2- und 4-stündige Kursstufe	29
4. ChemCi-Unterrichtskonzeptionen	35
4.1 „Dantes Peak I“ – Eine Unterrichtskonzeption zur Thematisierung von Säuren, der Säureentstehung und der Säurestärke für die Sekundarstufe I	35
4.1.1 Filmbeschreibung „Dante’s Peak“ und Szenenüberblick	35
4.1.2 Fachwissenschaftliche Hintergründe zu „Dante’s Peak I“	37
4.1.3 Didaktische Anmerkungen zu „Dante’s Peak I“	42
4.1.4 Unterrichtseinheit „Dantes Peak I“	45
4.1.5 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit „Dante’s Peak I“	54
4.2 „Dantes Peak II“ - Eine Unterrichtskonzeption zur Thematisierung von Säuren, der Säureentstehung, dem chemischen Gleichgewicht und der Säurestärke für die Sekundarstufe II	58
4.2.1 Fachwissenschaftliche Hintergründe der	58

Unterrichtseinheit „Dante’s Peak II“	
4.2.2 Didaktische Anmerkungen zu „Dantes Peak II“	61
4.2.3 Unterrichtseinheit „Dantes Peak II“	63
4.2.4 Tabellarischer Überblick der „Dante’s Peak II“	69
4.2.5 Unterrichtskonzeption Kontrollgruppe	70
4.2.6 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit Kontrollgruppe	74
 4.3 „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“- Das Thema Apnoetauchen als fächerverbindender Unterrichtgegen- stand in den Fächern Chemie, Biologie und Physik für die Sekundarstufe I	 76
4.3.1 Filmbeschreibung und Szenenüberblick „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“	76
4.3.2 Fachwissenschaftliche Hintergründe der Unterrichtseinheit „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“	78
4.3.3 Didaktische Anmerkungen zur Unterrichtseinheit „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“	83
4.3.4 Unterrichtseinheit „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“	88
4.3.5 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit „Im Rausch der Tiefe“ und „Freediver“	101
 4.4 „Men of Honor“ - Das Thema Tauchen mit Druckgas- flaschen als Unterrichtsgegenstand zur Erarbeitung der Gasgesetze für die Sekundarstufe II	 104
4.4.1 Filmbeschreibung „Men of Honor“ und Szenenüberblick	104
4.4.2 Fachwissenschaftliche Hintergründe „Men of Honor“	105
4.4.3 Didaktische Anmerkungen zur Unterrichtseinheit „Men of Honor“	108
4.4.4 Unterrichtseinheit „Men of Honor“	110
4.4.5 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit „Men of Honor“	116
 4.5 „Das Boot“ und „Apollo 13“ – Eine Unterrichtseinheit zur Kohlenstoffdioxidadsorption an KOH und LiOH sowie Stöchiometrie für die Sekundarstufe II	 118
4.5.1 Filmbeschreibung und Szenenüberblick „Das Boot“ und „Apollo 13“	118
4.5.2 Fachwissenschaftliche Hintergründe „Das Boot“ und „Apollo 13“	121
4.5.3 Didaktische Anmerkungen zur Unterrichtseinheit „Das Boot“ und „Apollo 13“	125
4.5.4 Unterrichtskonzeption „Das Boot“ und „Apollo 13“	126
4.5.5 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit „Das Boot“ und „Apollo 13“	131

4.6 „James Bond – Feuerball“ – Eine Unterrichtseinheit über die überraschenden Eigenschaften von Kaliumhyperoxid für die Sekundarstufe II	133
4.6.1 Filmbeschreibung und Szenenüberblick „James Bond: Feuerball“	133
4.6.2 Fachwissenschaftliche Hintergründe „James Bond: Feuerball“	134
4.6.3 Didaktische Anmerkungen zur Unterrichtseinheit „James Bond: Feuerball“	137
4.6.4 Unterrichtseinheit „James Bond: Feuerball“	139
4.6.5 Tabellarischer Überblick	149
4.7. „Abyss“, „Im Rausch der Tiefe“, „Freediver“ und „James Bond jagt Dr. No“ – Weitere spannende Möglichkeiten für fächerübergreifenden Unterricht im Themengebiet Tauchen	150
4.7.1 Filmbeschreibungen und Szenenüberblick	150
4.7.2 Experimente aus dem Themengebiet Tauchen	158
4.8 Die Chemie der Dauerwelle – Eine Unterrichtseinheit zur alltagsrelevanten Erarbeitung der Redoxchemie in der Sekundarstufe II	168
4.8.1 Fachwissenschaftliche Hintergründe zum Themengebiet Dauerwelle	168
4.8.2 Didaktische Anmerkungen der Unterrichtseinheit „Dauerwelle“	173
4.8.3 Die Chemie der Dauerwelle: Redoxchemie einmal anders – Verlauf der Unterrichtseinheit	177
4.8.4 Tabellarischer Überblick der Unterrichtseinheit „Dauerwelle“	187
4.8.5 weitere Experimente zum Themengebiet Dauerwelle	189
5. Empirische Untersuchungen zu Unterrichtskonzeptionen „Dantes Peak I und II“	194
5.1 Hauptstudie „Dantes Peak“ für Gymnasien	194
5.1.1 Das Untersuchungsdesign	194
5.1.2 Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion der Hauptstudie zu „Dante’s Peak II“	198
5.2 Fallstudie „Dantes Peak“ für die Sekundarstufe I an Realschulen	205
5.2.1 Ergebnisse und Diskussion der Fallstudie „Dante’s Peak“	205
6. Zusammenfassung und Ausblick	208
7. Verzeichnisse	
7.1 Abbildungsverzeichnis	211
7.2 Tabellenverzeichnis	216

7.3 Versuchsverzeichnis	218
7.4 Literaturverzeichnis	220
8. Anhang (auf CD)	
8.1 Unterrichtsmaterialien	230
8.1.1 Dantes Peak I	230
8.1.2 Dantes Peak II - Experimentalgruppe	253
8.1.3 Dantes Peak II - Kontrolleinheit	269
8.1.4 Im Rausch der Tiefe	292
8.1.5 Das Boot / Apollo 13	341
8.1.6 Men of Honor	349
8.1.7 Feuerball	362
8.1.8 Dauerwelle	377
8.2 Fragebögen	406
8.2.1 Fragebogen Umfrage Tauchen	406
8.2.2 Fragebogen Fallstudie „Dante’s Peak I“	408