

Inhalt

„Das Auto“: Entwicklung des Unterrichtskonzepts Chemie im Kontext als Beitrag zur Didaktischen Rekonstruktion

Vorwort von Ulrich Kattmann	7
1 Einleitung und Problemstellung	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Problemstellung	11
2 Gegenwärtige Situation des Chemieunterrichts	13
2.1 Gestaltung des derzeitigen Chemieunterrichts	13
2.2 Zum Erfolg des Chemieunterrichts	19
2.3 Zusammenfassung	22
3 Alternative Konzepte für den Chemieunterricht	23
3.1 Einleitung	23
3.2 Der <i>Salters Advanced Chemistry Course</i>	24
4 Entwicklung eines zeitgemäßen Unterrichtskonzeptes: Chemie im Kontext	30
4.1 Ziele von Chemie im Kontext	30
4.2 Anlage des Forschungs- und Entwicklungsdesigns	32
4.3 Lerntheoretischer Hintergrund	32
4.4 Gestaltung der Konzeption Chemie im Kontext	40
5 Das Auto: Ein Thema für Chemie im Kontext	51
5.1 Eignung des Themas Auto für den Chemieunterricht	51
5.2 Übersicht über die entwickelten Kontexte zum Auto	52
6 Treibstoffe und Umwelt	55
6.1 Beschreibung der Konzeption für Klasse 11	55
6.2 Der Kontext »Treibstoffe in der Diskussion«	57
7 Auto und Energie	73
7.1 Der Kontext »Energieverlust durch Benzinverbrauch?«	73
7.2 Der Kontext »Durch den Winter ohne Kaltstart«	92
8 Der Autoantrieb der Zukunft: Elektrotraktion?	119
8.1 Der Kontext »Umweltbewußtes Fahren mit Elektroautos?«	119
8.2 Der Kontext »In die Zukunft fahren: Das Wasserstoffauto«	139
9 Werkstoffe in und am Auto	169
9.1 Der Kontext »Ein Auto ohne Kunststoffe?«	169
9.2 Der Kontext »Von alten Rostlauben und neuen Drei-Liter-Autos«	197

10	Möglichkeiten der Vernetzung	215
10.1	Vernetzung über lebensweltliche Fragestellungen	215
10.2	Basiskonzepte und fachliche Vernetzung	216
11	Evaluation unterrichtspraktischer Erfahrungen	220
11.1	Rahmendaten zur unterrichtlichen Durchführung	220
11.2	Inhaltliche Schwerpunkte der Untersuchungen	221
11.3	Lehreraussagen zu der in Klasse 11 durchgeführten Konzeption	222
11.4	Evaluation erster unterrichtspraktischer Erfahrungen mit dem Lernzyklus zum Kontext »Treibstoffe in der Diskussion«	223
11.5	Evaluation erster unterrichtspraktischer Erfahrungen mit dem Lernzyklus zum Kontext »Energieverlust durch Benzinverbrauch?«	231
11.6	Evaluation erster unterrichtspraktischer Erfahrungen mit dem Lernzyklus zum Kontext »In die Zukunft fahren: Das Wasserstoffauto«	236
11.7	Zusammenfassung der unterrichtspraktischen Erfahrungen	238
11.8	Implementation	240
12	Experimentelles	241
12.1	Übersicht über die Experimente	241
12.2	Experimente zur Wasserstoffgewinnung aus Methanol	242
12.3	Experimente zum Thema Latentwärmespeicher	246
13	Zusammenfassung und Ausblick	259
13.1	Zusammenfassung	259
13.2	Ausblick	265
	Literaturverzeichnis	266
	Ausführliche Inhaltsübersicht	283
	Anhang	287