Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit 7

Vorwort 9

1. Pädagogische-lernpsychologische Grundlagen des Verfahrens 11
1.1 Allgemeine Bemerkungen zum Unterrichtsprozeß 11
1.2 Didaktische Lernprinzipien — Lernen aus Problemsituationen — Strukturen von Lernprozessen 13
1.3 Zusammenfassende Charakterisierung der wesentlichen Merkmale des Forschend-entwickelnden Unterrichts 21

2. Die Struktur des Forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens 23
2.1 Die Strukturierung des Unterrichtsprozesses mit weiterführendem Experiment — Problemlösung im induktiven Sinn 24
2.2 Die Strukturierung des Unterrichtsprozesses mit Bestätigungsexperiment — Problemlösung im deduktiven Sinn 33
2.3 Die unterschiedlichen Zweige des Verfahrens 35
2.4 Das Prinzip des Untersuchens im Forschend-entwickelnden Unterricht 38

3. Betrachtung wesentlicher Elemente des Verfahrens 41
3.1 Merkmale und Möglichkeiten 41
3.2 Die Stellung des Experimentes und seine didaktischen Funktionen 43
3.3 Die Verteilung der Aktivitäten bei Lernenden und Lehrenden 44
3.4 Kreisprozesse innerhalb des Verfahrens 47

4. Erfahrungen mit dem Forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren 50
4.1 Entstehung von Nebenproblemen 50
4.2 Unterrichtsbeobachtungen, Rückmeldungen und Gespräche 51
4.3 Ergebnisse mit einer Langzeituntersuchung 53

4.4 Das Forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren und die Leittextmethode 56
4.5 Das Forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren und das Computer-Based-Training 58

5. Allgemeine Strategie einer praxisnahen Unterrichtsvorbereitung nach dem Forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren 64
5.1 Spezifische Elemente zur Planung des Unterrichts 65
5.2 Bemerkungen zur Unterrichtsnachbereitung 71

6. Beispiele zum Forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren 72
6.1 Unterrichtsplanung zur Thematik der Spannungsreihe 72
6.2 Beispiele aus dem Bereich der Primarstufe 78
1. Beispiel: Das Papierschiffchen 78
2. Beispiel: Untersuchung von Wasserproben 83
3. Beispiel: Untersuchung von Lebensmitteln auf Traubenzucker 86
6.3 Beispiele aus dem Bereich der Sekundarstufe I 90
1. Beispiel: Reinigung verkalkter Haushaltsgeräte 90
2. Beispiel: Oxidation mit Sauerstoff 97
3. Beispiel: Modellversuch zur Wärmespeicherung 102
6.4 Beispiele aus dem Bereich der Sekundarstufe II und der beruflichen Bildung 108
1. Beispiel: Oberflächenspannung 108
2. Beispiel: Geschwindigkeit chemischer Reaktionen 116
3. Beispiel: Adsorption eines Farbstoffes 124

7. Literatur 133