

## **Natalie Fedine**

**Das Experimentieren im Sachunterricht  
eines zweiten Schuljahres, dargestellt an  
der Unterrichtseinheit 'Der Luft auf der  
Spur'**

Die Schülerinnen und Schüler lernen, Experimente zunehmend selbständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

**Examensarbeit**

# 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](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

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.

Copyright © 2004 Examicus Verlag  
ISBN: 9783869435985

**Natalie Fedine**

**Das Experimentieren im Sachunterricht eines zweiten Schuljahres, dargestellt an der Unterrichtseinheit 'Der Luft auf der Spur'**

**Die Schülerinnen und Schüler lernen, Experimente zunehmend selbständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.**

Examicus - Verlag für akademische Texte

Der Examicus Verlag mit Sitz in München hat sich auf die Veröffentlichung akademischer Texte spezialisiert.

Die Verlagswebseite [www.examicus.de](http://www.examicus.de) ist für Studenten, Hochschullehrer und andere Akademiker die ideale Plattform, ihre Fachtexte, Studienarbeiten, Abschlussarbeiten oder Dissertationen einem breiten Publikum zu präsentieren.

**DAS EXPERIMENTIEREN IM SACHUNTERRICHT EINES ZWEITEN SCHULJAHRES,  
DARGESTELLT AN DER UNTERRICHTSEINHEIT „DER LUFT AUF DER SPUR“. DIE  
SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER LERNEN, EXPERIMENTE ZUNEHMEND SELBSTÄNDIG  
ZU PLANEN, DURCHZUFÜHREN UND AUSZUWERTEN.**

Pädagogische Prüfungsarbeit zur Zweiten Staatsprüfung für das  
Lehramt an Grundschulen  
im Land Hessen

Eingereicht dem Studienseminar für Grund-, Haupt-, Real- und Sonderschulen  
in Frankfurt am Main

Vorgelegt von der Lehramtsreferendarin:  
Natalie Fedine

Frankfurt, August 2004

# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b>	<b>1</b>
<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>1. THEORETISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUM EXPERIMENTIEREN IM SACHUNTERRICHT</b>	<b>2</b>
1.1 BEGRIFFLICHE GRUNDLEGUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN EXPERIMENTS	2
1.2 EXPERIMENTIEREN IM SACHUNTERRICHT	3
1.3 ZWEI UNTERSCHIEDLICHE ANSÄTZE	5
1.3.1 FREIES EXPERIMENTIEREN	5
1.3.2 ANGELEITETES EXPERIMENTIEREN	5
1.3.3 FAZIT	6
<b>2. SACHANALYTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUM THEMA LUFT</b>	<b>6</b>
2.1 ZUSAMMENSETZUNG DER LUFT	6
2.2 EIGENSCHAFTEN DER LUFT	7
2.2.1 WARME LUFT STEIGT NACH OBEN	7
2.2.2 LUFT IST EIN KÖRPER UND KANN EINGESCHLOSSEN WERDEN	7
2.2.3 LUFTWIDERSTAND – LUFT KANN BREMSEN	7
2.2.4 LUFT IM WASSER	8
2.2.4.1 WIE KOMMT DIE LUFT AUF NATÜRLICHE WEISE INS WASSER?	8
2.2.4.2 WIE FÄNGT MANT MAN DIE LUFT IM WASSER EIN?	9
<b>3. LERNVORAUSSETZUNGEN</b>	<b>9</b>
3.1 SOZIOKULTURELLE LERNVORAUSSETZUNGEN	9
3.2 FACHLICHE LERNVORAUSSETZUNGEN	9
3.3 LERNVORAUSSETZUNGEN IN BEZUG AUF DIE METHODEN	9
3.4 VORERFAHRUNGEN UND VORSTELLUNGEN DER LERNGRUPPE ZUM THEMA LUFT	10
<b>4. FACHDIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR EINHEIT</b>	<b>11</b>
4.1 FACHDIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR METHODE DES EXPERIMENTIERENS	11
4.2 FACHDIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUM THEMA LUFT	12
4.3 DIDAKTISCHE REDUKTION UND SCHWERPUNKTSETZUNG	14
4.4 LERNZIEL DER UNTERRICHTEINHEIT	16

<b>5. METHODISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR UNTERRICHTSEINHEIT</b>	<b>17</b>
5.1 ZENTRALE METHODEN DER UNTERRICHTSEINHEIT	17
5.1.1 PROBLEMORIENTIERTES EXPERIMENTIEREN – DIE FORSCHERMETHODE	
17	
5.1.2 ARBEIT IN FORSCHERTEAMS	17
5.1.3 PRÄSENTATIONS- UND REFLEXIONSPHASEN	18
5.1.4 DOKUMENTATIONSPHASEN	18
5.1.5 LERNPRODUKT – PERSÖNLICHES FORSCHERHEFT	18
5.2 METHODISCHE AUFBAU DER UNTERRICHTSEINHEIT	19
<b>6. PRAKTISCHE UMSETZUNG DER UNTERRICHTSEINHEIT „DER LUFT AUF DER SPUR“</b>	<b>22</b>
6.1 TABELLARISCHER ÜBERBLICK ÜBER DIE UNTERRICHTSEINHEIT	22
6.2 DARSTELLUNG DER 5. + 6. STUNDE ZUR PROBLEMSTELLUNG „KANN MAN LUFT EINSPERRREN?“	23
6.2.1 DIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR 5. + 6. STUNDE	23
6.2.2 LERNZIEL	24
6.2.3 METHODISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR 5. + 6. STUNDE	25
6.2.4 VERLAUFSPLAN	26
6.2.5 VERLAUF UND REFLEXION DER 5. + 6. STUNDE	26
6.3 DARSTELLUNG DER 11. + 12. STUNDE ZUR PROBLEMSTELLUNG „KANN MAN LUFT INS WASSER BRINGEN?“	29
6.3.1 LERNVORAUSSETZUNGEN	29
6.3.2 DIDAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR 11. + 12. STUNDE	29
6.2.3 LERNZIEL	31
6.3.4 METHODISCHE ÜBERLEGUNGEN ZUR 11. + 12. STUNDE	31
31	
6.2.5 VERLAUFSPLAN	32
6.3.6 VERLAUF UND REFLEXION DER 11. + 12. STUNDE	33
<b>7. EVALUATION DER LERNPROZESSE FORSCHERHEFT</b>	<b>35</b>
7.1 AUSWERTUNG AM BEISPIEL EINES AUSGEWÄHLTEN FORSCHERHEFTES	35
7.2 FAZIT	37
<b>8. GESAMTREFLEXION</b>	<b>37</b>
8.1 AUSWERTUNG DER DIDAKTISCHEN UND METHODISCHEN ENTSCHEIDUNGEN	38
8.2 AUSBLICK	39
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>41</b>
<b>ANHANG</b>	