

"Segeln und Physik"

Beispiele für einen
fächerübergreifenden Unterricht

Anne Kemmer

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Kemmer, Anne

Segeln und Physik – Beispiele für einen fächerübergreifenden Unterricht
ISBN 978-3-941274-59-4

Alle Rechte vorbehalten

1. Auflage 2010, Göttingen

© Optimus Verlag

URL: www.optimus-verlag.de

Printed in Germany

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes in Deutschland ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlegendes	3
2.1	Legitimierung einer Segelklassenfahrt	3
2.2	Analyse der Ressourcen	4
2.3	Konzepte zur Thematisierung fächerübergreifender Zusammenhänge	6
2.4	Auswahl der Jahrgangsstufen	8
3	Sachanalyse	11
4	Didaktische Analyse	21
4.1	Konzept der didaktischen Analyse von W. Klafki	21
4.2	Durchführung der didaktischen Analyse nach Klafki	22
5	Entwürfe exemplarischer Unterrichtsreihen	29
5.1	Grundlegende Maßnahmen	29
5.2	Unterrichtsreihe für die 6.Klasse	30
5.3	Unterrichtsreihe für die 9.Klasse	36
5.4	Unterrichtsreihe für die Jahrgangsstufe 12	44
6	Vom Segeln Profitieren	55
7	Fazit	59
8	Literaturverzeichnis	61
9	Anhang	65
9.1	Segelwörterbuch	65
9.2	Zehn Regeln für das Verhalten von Wassersportlern in der Natur	67
9.3	Regeln der guten Seemannschaften, Yachtgebräuche	68

9.4	Knoten	70
9.5	Arbeitsblätter.....	72
9.5.1	Arbeitsblatt zur Erklärung der Krängung.....	72
9.5.2	Arbeitsblatt zur Rückstoßerklärung.....	73
9.5.3	Arbeitsblatt zum Erklärungsansatz nach Bernoulli.....	74
9.5.4	Arbeitsblatt zum Auftrieb durch (Gegen-)Wirbel.....	75
9.6	Bastelanleitungen	76
9.6.1	Modell zur Krängung	76
9.6.2	Modell zur Lee- und Luvgerigkeit	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Winddreieck	11
Abbildung 2 Kurse zum Wind	12
Abbildung 3 Längstrimm bei mittlerem Wind	13
Abbildung 4 Quertrimm	13
Abbildung 5 Kräftezerlegung am Segel	14
Abbildung 6 Bestimmung des schnellsten Kurses	14
Abbildung 7 Abdrift	15
Abbildung 8 Stromlinienbild zur Entstehung des Anfahrwirbels 1	16
Abbildung 9 Stromlinienbild zur Verdeutlichung der vorliegenden Druckverhältnisse.....	16
Abbildung 10 Stromlinienbild zur Entstehung des Anfahrwirbels 2	16
Abbildung 11 Modell zur Entstehung des Anfahrwirbels.	16
Abbildung 12 Modell zur Entstehung des Gegenwirbels.....	17
Abbildung 13 <i>Rückstoßerklärung</i>	17
Abbildung 14 Formstabilität.....	18
Abbildung 15 Gewichtsstabilität	18
Abbildung 16 Strömungsbild Vorwindkurs.....	18
Abbildung 17 Strömungsbild Amwindkurs	19
Abbildung 18 Strömungsanzeiger Windbändsel	19
Abbildung 19 weder lee- noch luvgerig.....	20
Abbildung 20 leegierig.....	20
Abbildung 21 luvgerig.....	20
Abbildung 22 Längstrimm	35

Abbildung 23 Das Prinzip des Flaschenzugs	56
Abbildung 24 Das Hebelgesetz	56
Abbildung 25 Kinder versuchen einen Optimisten zu versenken.....	57
Abbildung 26 Bezeichnungen am Segelboot	66
Abbildung 27 Achtknoten.....	70
Abbildung 28 Klampenschlag	70
Abbildung 29 Anderthalb Rundtörn mit zwei halben Schlägen.....	70
Abbildung 30 Kreuzknoten	71
Abbildung 31 Palstek.....	71
Abbildung 32 Webeleinstek	71
Abbildung 33 Schotstek.....	71
Abbildung 34 Stopperstek	71