

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1. Ausgangssituation in Sachsen	2
1.2. Forschungsziele	3
1.3. Aufbau der Arbeit	4
I. Theorie	5
2. Interaktive Tafeln	7
2.1. Funktionsweise	7
2.2. Einordnung der IAT in das Mediengefüge	10
2.3. Potentiale interaktiver Tafeln	11
2.4. Technische Potentiale interaktiver Tafeln	17
2.4.1. Unterrichtsorganisation und -strukturierung	18
2.4.2. Mediennutzung	21
2.4.3. Gestaltung des Tafelbilds	27
2.4.4. Steuerung der Aufmerksamkeit	28
2.5. Didaktische Potentiale interaktiver Tafeln	31
2.5.1. Motivation	32
2.5.2. Leistungsverbesserungen	33
2.5.3. Methodisch-didaktische Veränderungen	35
2.5.4. Unterstützung des Experimentierens im Physikunterricht	40
2.6. Rahmenbedingungen	44
2.6.1. Zusammenarbeit	45
2.6.2. Zugang	48
2.6.3. Support	49
2.6.4. Technische Überlegungen	50
2.6.5. Zusammenfassung	52
3. Fortbildungen	55
3.1. Theoretische Modelle	56
3.1.1. Inhalt der Fortbildung	56

3.1.2.	Gestaltung der Fortbildung	63
3.2.	Inhalt der Fortbildung	66
3.2.1.	Grundlegende Bedienung	68
3.2.2.	Methodisch-didaktische Aspekte	71
3.2.3.	Fachspezifische Inhalte	75
3.3.	Dauer der Fortbildung	76
3.4.	Professionelle Entwicklung der Lehrer	79
4.	Forschungsfrage	81
4.1.	Studiendesign	82
4.2.	Pilotstudie	83
4.3.	Hauptstudie	84
II.	Empirie	87
5.	Instrumente	89
5.1.	Schülerfragebögen	89
5.1.1.	Allgemeine Daten	90
5.1.2.	Selbstkonzept Physik	91
5.1.3.	Technische Potentiale	91
5.1.4.	Didaktische Potentiale	92
5.1.5.	Offene Fragen	97
5.2.	Lehrerfragebögen	98
5.2.1.	Fortbildungsbedarf	99
5.2.2.	Selbstkonzept PC	99
5.2.3.	Eigener Aufwand	100
5.2.4.	Reaktion der Schüler	100
5.3.	Unterrichtsprotokoll	100
5.3.1.	Zählweise	101
5.3.2.	Struktur	101
5.3.3.	Funktionen	101
5.3.4.	Medien	105
5.3.5.	Einbettung von Experimenten	107
5.4.	Tafelvideos	107
5.5.	Evaluation der Fortbildung	109
5.5.1.	Lernerfolg	109
5.5.2.	Teilnahmegründe	110
5.5.3.	Einschätzung der Veranstaltung	110
5.5.4.	Einschätzung des Dozenten	111
5.5.5.	Einschätzung der Umsetzung	111
5.5.6.	Einschätzung der Rahmenbedingungen	111
5.5.7.	Einschätzung der Online-Unterstützung	112
5.5.8.	Offene Fragen	112
6.	Lehrerfortbildung	113
6.1.	Rahmenbedingungen und Organisation	113

6.2.	Inhalt der Fortbildung	114
6.2.1.	Modul 1: Grundlegende Bedienung	115
6.2.2.	Modul 2: Recherche, Auswahl und Einbinden von Medien . . .	119
6.2.3.	Modul 3: Einbinden von Experimenten	122
6.2.4.	Modul 4: Didaktische Aspekte	124
6.3.	Auswertung der Fortbildung	126
6.3.1.	Rahmenbedingungen	126
6.3.2.	Auswertung der Kurzevaluation	127
6.3.3.	Zusammenfassung	131
7.	Auswertung	133
7.1.	Beschreibung der Stichprobe und Rahmenbedingungen	133
7.1.1.	Selbstkonzept Physik	135
7.2.	Technische Potentiale	135
7.2.1.	Wahrgenommene Funktionstüchtigkeit	136
7.2.2.	Gestaltung des Tafelbilds	136
7.2.3.	Funktionen	136
7.2.4.	Medien	138
7.3.	Didaktisch-methodische Potentiale	143
7.3.1.	Affektive Einstellung	143
7.3.2.	Leistungsverbesserungen	144
7.3.3.	Didaktisch-methodische Veränderungen	146
7.3.4.	Unterstützung des Experimentierens im Physikunterricht . . .	148
7.4.	Auswertung der offenen Fragen	149
7.5.	Zusammenhänge zwischen den Faktoren	152
7.6.	Zusammenhänge bezüglich des Geschlechts	154
8.	Klassenprofile	157
8.1.	Klasse 1	159
8.1.1.	Rahmenbedingungen	159
8.1.2.	Unterrichtsbeobachtung	160
8.1.3.	Unterrichtswahrnehmung	160
8.2.	Klasse 2	162
8.2.1.	Rahmenbedingungen	162
8.2.2.	Unterrichtsbeobachtung	162
8.2.3.	Unterrichtswahrnehmung	163
8.3.	Klasse 4	165
8.3.1.	Rahmenbedingungen	165
8.3.2.	Unterrichtsbeobachtung	165
8.3.3.	Unterrichtswahrnehmung	165
8.4.	Klasse 5	167
8.4.1.	Rahmenbedingungen	167
8.4.2.	Unterrichtsbeobachtung	167
8.4.3.	Unterrichtswahrnehmung	168
8.5.	Klasse 6	170
8.5.1.	Rahmenbedingungen	170
8.5.2.	Unterrichtsbeobachtung	170
8.5.3.	Unterrichtswahrnehmung	171

8.6. Klasse 8	171
8.6.1. Rahmenbedingungen	171
8.6.2. Unterrichtsbeobachtung	173
8.6.3. Unterrichtswahrnehmung	174
8.7. Zusammenfassung	175
III. Zusammenfassung und Perspektiven	177
9. Zusammenfassung	179
9.1. Forschungsfrage 1 - Ausgangslage	179
9.1.1. Forschungsfrage 1a.) - Nutzung von IAT im Physikunterricht	179
9.1.2. Forschungsfrage 1b.) - Wahrnehmung des Physikunterrichts mit IAT	180
9.2. Forschungsfrage 2 - Veränderungen durch die Fortbildung	180
9.2.1. Forschungsfrage 2a.) - Veränderung der Nutzung von IAT im Physikunterricht	181
9.2.2. Forschungsfrage 2b.) - Veränderung der Wahrnehmung des Physikunterrichts mit IAT	182
10. Perspektiven	185
10.1. Forschungsperspektiven	185
10.1.1. Technische Potentiale	185
10.1.2. Didaktische Potentiale	186
10.1.3. Lehrerfortbildungen	187
10.1.4. Implementierung und Unterstützung der Schulen	187
10.2. Perspektiven für die Lehre	188
Danksagung	191
Anhang	193
A. Instrumente	195
A.1. Fragebögen	197
A.1.1. Schülerfragebogen Pre	197
A.1.2. Schülerfragebogen Post	201
A.1.3. Schülerfragebogen - Offene Fragen	205
A.1.4. Lehrerfragebogen Pre	207
A.1.5. Lehrerfragebogen Post	214
A.1.6. Lehrerfragebogen - Offene Fragen	221
A.2. Kurzevaluation	226
A.2.1. Kurzevaluation Pre	226
A.2.2. Kurzevaluation Post	229
A.2.3. Kurzevaluation SBI	232
A.2.4. Offene Fragen - Kurzevaluation	234
A.3. Unterrichtsprotokoll	238

B. Statistische Auswertung	241
B.1. Normalverteilung	241
B.2. Varianzanalyse	242
B.3. Statistische Kennwerte Schülerfragebogen	246
B.4. Korrelationen Schülerfragebögen	257
B.5. Geschlechterspezifische Auswertung	258
B.6. Statistische Kennwerte Lehrerfragebögen	262
B.7. Statistische Kennwerte Kurzevaluation	264
C. Hintergrundrecherche	267
C.1. Anfrage Anbieter	268
C.1.1. Anbieter A	268
C.1.2. Anbieter B	270
C.2. Anfrage SBI	271
C.3. Anfrage SMK	273
C.4. Fortbildungen von SBA und SBI	275
Abbildungsverzeichnis	277
Tabellenverzeichnis	279
Literaturverzeichnis	281