

Inhalt

Vorwort	6
1. Warum Mathematik mit Technologie?	7
1.1 Warum Mathematik?	7
1.2 Warum Mathematik mit Technologie?.....	8
1.3 Verschiedene Rollen von Technologie.....	9
1.3.1 Die Modellierungsfunktion	9
1.3.2 Die Visualisierungsfunktion.....	10
1.3.3 Die Experimentierfunktion.....	11
1.3.4 Die Rechenfunktion	13
2. Kennenlernen und Nutzen von Technologie	15
2.1 Das Technologische Grundkompetenz Konzept (TGK Konzept) mit Aufgaben für verschiedene Werkzeugarten	15
2.1.1 Schulung der Werkzeugkompetenz für numerisches Rechnen	16
2.1.2 Schulung der Werkzeugkompetenz für CAS-Operationen	16
2.1.3 Schulung der Werkzeugkompetenz für das Zeichnen, Bearbeiten und Analysieren von Graphen	25
2.1.4 Schulung der Werkzeugkompetenz für Tabellenkalkulationen	28
2.1.5 Schulung der Werkzeugkompetenz für geometrische Konstruktionen und Operationen	30
2.1.6 Schulung der Werkzeugkompetenz für statistische Operationen	31
2.2 Verknüpfung verschiedener Werkzeugarten	36
3. Lernen und Lehren mit Technologieunterstützung	38
3.1 Charakteristische Lernphasen auf dem Weg in die Mathematik	39
3.1.1 Lernphase eins: Die heuristische, experimentelle Phase	40
3.1.2 Lernphase zwei: Die exaktifizierende Phase	44
3.1.3 Lernphase drei: Die Anwendungsphase	45
3.2 Planung von technologiegestützten Unterrichtseinheiten	49
3.3 Planung von technologiegestützten Unterrichtssequenzen	55
3.3.1 Unterrichtssequenz Differentialrechnung	55
3.3.2 Unterrichtssequenz Integralrechnung	63
4. Langfristiger Kompetenzaufbau durch Lernlinien	70
4.1 Das Spiralprinzip	70
4.2 Die Lernlinie „Wachstumsprozesse“	70
4.2.1 Wachstumsprozesse in der Sekundarstufe I	71
4.2.2 Wachstumsprozesse in der Sekundarstufe II	77
5. Technologiespezifische Anleitungen für das Lehren und Lernen	98
5.1 Algebralernen nach dem White Box/Black Box Prinzip	98
5.2 Das Modulprinzip – Entwickeln neuer mathematischer Bausteine	110
5.2.1 Module, die das Werkzeug zur Verfügung stellt	111
5.2.2 Module, die von Schülerinnen und Schülern entwickelt werden	113
6. Technologie bei der zentralen Reifeprüfung und auf dem Weg zur Prüfung	120
6.1 Die Rolle der Technologie bei der Reifeprüfung in der AHS	121
6.1.1 Die Rolle der Technologie bei <i>Typ-1-Aufgaben</i>	121
6.1.2 Die Rolle der Technologie bei <i>Typ-2-Aufgaben</i>	128
6.2 Die Rolle der Technologie bei der Reifeprüfung in der BHS	135
6.2.1 Die Rolle der Technologie bei <i>Teil-A-Aufgaben</i>	136
6.2.2 Die Rolle der Technologie bei <i>Teil-B-Aufgaben</i>	141
Literaturverzeichnis	145
Stichwortverzeichnis	146