

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Was heißt Neurodidaktik? Vorläufige Umschreibung des Begriffs	11
1.2	Skepsis und Akzeptanz.....	11
2	Kritische Bestandsaufnahme zur bisherigen Entwicklung der Neurodidaktik; aktuelle Forschungsbilanz	15
2.1	Vorbemerkungen	15
2.2	Ein System zur Simulation natürlicher Neuronennetze.....	15
2.3	Praktische Beiträge zum Aufbau einer Neurodidaktik	21
2.3.1	Äußere Bedingungen	22
2.3.2	Vorbemerkungen	22
2.3.3	Vorüberlegungen	24
2.3.4	Unterrichtsvorstellungen	25
2.3.5	Ergebnisse	29
2.4	Arbeitsbereiche mit Beiträgen für eine Neurodidaktik	30
2.5	Annäherungen an eine Neurodidaktik.....	33
3	Problemstellung	43
3.1	Vorbemerkungen	43
3.2	Die Forderung der „Vollständigkeit“ der Neurodidaktik	43
3.3	Die Neurodidaktik als didaktische Objekttheorie und didaktische Metatheorie	48
3.4	Die pragmatische Struktur.....	51
3.5	Die legitimatorische Struktur	53
3.6	Die paradigmatische Struktur.....	56
3.7	Das Verhältnis zwischen allgemeiner neurodidaktischer Theorie und Fachdidaktik bzw. Mathematikdidaktik.....	64

4	Grundlagen und Explikation der Neurodidaktik	69
4.1	Vorbemerkungen	69
4.2	Neuronentheorie	70
4.2.1	Das Neuron (die Nervenzelle) mit Zellkörper, Dendriten und Axon.....	72
4.2.2	Die Synapsen.....	74
4.2.3	Frequenz der Aktionspotentiale.....	76
4.3	Neuronennetze	79
4.3.1	Dimensionen der Vernetzung und Netzstruktur	79
4.3.2	Die „Hebb-Regel“ des Lernens; Neuronenverbände; neurodidaktische Interpretationen	83
4.4	Konnektionismus; historischer Überblick.....	88
4.5	Ein System zur Simulation natürlicher Neuronennetze als Beispiel eines konnektionistischen Modells der Assoziationsbildung	94
4.5.1	Vorbemerkungen	94
4.5.2	Die Transformation des Eingangssignals x in das Ausgangssignal a	95
4.5.3	Die Simulation von Netzen	97
4.5.4	Netz mit einem Muster, mit sich überlagernden Mustern bzw. mit einer Folge von Mustern.....	100
4.6	Grenzen konnektionistischer Modellierung des Gehirns und deren Bedeutung für die Neurodidaktik	104
5	Ein Beispiel zur Praktikabilität der Neurodidaktik als Analyse- und Bewertungsinstrument für die Fachdidaktik auf der Ebene einer Objekttheorie	111
5.1	Vorbemerkungen	111
5.2	Vorgeschichte mit einigen Hinweisen	111
5.3	Grundsätzliche Überlegungen zur neurodidaktischen Vorgehens- weise; Hypothesenbildung; Hypothetische Begründung der angestrebten Vorgehensweise	116
5.4	Die inhaltliche Vorgehensweise anhand einer exemplarischen Problemsituation (zentrische Streckung) im Zusammenhang mit einem neurodidaktischen speziellen Lösungsansatz.....	119

5.5	Die Interpretation des Problems mit Hilfe von Netzen mit einer simulationstheoretischen Begründung für die fachdidaktische Vorgehensweise	124
5.6	Ergebnisse	128
6	Die Möglichkeit der Analyse- und Bewertung metatheoretischer didaktischer Aussagen am Beispiel der Suggestopädie/ Superlearning mit Hilfe der Neurodidaktik	131
6.1	Vorbemerkungen	131
6.2	Ein Überblick über die Suggestopädie/Superlearning; Grundsätzliche Vorgehensweise der Analyse und Bewertung	133
6.3	Die didaktische Dimension	139
6.4	Die gehirntheorietische Dimension.....	146
6.5	Ergebnis	152
7	Schluß.....	153
	Literaturverzeichnis	155