

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Richard Dedekind: Was sind und was sollen die Zahlen?	1
1.2	Dedekind, Medien und Vernetzungen	3
1.3	Ein kaum zeitloser Blick in die Fachliteratur	5
2	Medien – eine Begriffsbestimmung im pädagogisch-didaktischen Kontext	10
2.1	Medien, Kultur und Enkulturation	10
2.1.1	„Medien“ im naiven (Alltags-)Verständnis	10
2.1.2	„Medium“ im bildungswissenschaftlichen Fachverständnis gemäß Kron	13
2.1.3	„Kultur“ im naiven (Alltags-)Verständnis	14
2.1.4	„Kultur“ im bildungswissenschaftlichen Verständnis gemäß Herskovits und Loch	19
2.1.5	Enkulturation	20
2.1.6	„Im Medium von ...“ als ein weiterer Aspekt: „Medium als Umgebung“	22
2.2	„Medium“ als <i>Genus verbi</i> im Griechischen	26
2.3	Medien als Werkzeuge zur Weltaneignung und als künstliche Sinnesorgane	30
2.4	Medien: enge Auffassung versus weite Auffassung	32
2.5	Ein Blick auf aktuelle technische Medien	35
2.6	Neue Medien	36
2.7	Neue Medien – Werkzeug oder Hilfsmittel?	37
2.8	Medienpädagogik	39
2.9	Integrative Medienpädagogik	42
2.10	Rückblick und Ausblick	45
3	Netze und Vernetzungen – eine Begriffsbestimmung im pädagogisch-didaktischen Kontext	46
3.1	Bewusst subjektive Vorbetrachtungen	46
3.2	„Netz“ und „Vernetzen“ – eine <i>Bedeutungssammlung ab ovo</i>	49
3.3	„Netzwerk“ – eine überflüssige oder falsche Bezeichnung?	54
3.4	Was sind und was sollen Netze und Vernetzungen? – Stufen der Abstraktion durch Gruppierung und Reduzierung	59

3.5	„Netz“: eine axiomatisch orientierte Begriffsbestimmung	64
3.5.1	Vorbemerkungen	64
3.5.2	Ein verbales Axiomensystem für „Netz“	66
3.5.3	Kritische Fragen und Anmerkungen zur Begriffsbestimmung von „Netz“	72
3.5.3.1	„Vernetzendes Denken“ oder „vernetztes Denken“?	72
3.5.3.2	„Vernetzendes Denken“: Fähigkeit oder Fertigkeit?	72
3.5.3.3	Formale Definition von „Netz“? – „System“ als Alternative zum „Netz“?	76
3.5.3.4	„Systemtheorie“ oder „Netzwerkanalyse“ in der Soziologie? – soziale Netzwerke	78
3.5.3.5	Fazit: Angemessenheit von „Netz“ statt „System“ im pädagogisch-didaktischen Kontext!	81
4	„Netzgraph“ oder „Netzwerk“ als graphentheoretischer Teil von „Netz“?	82
4.1	Vorbemerkung	82
4.2	„Netz“ und „Netzwerk“ in der Mathematik	83
4.3	Graphentheorie: Grundlegende Definitionen	89
4.4	„Netzgraph“ – erste axiomatische Ansätze	93
4.5	Definition von „Netzgraph“	97
4.6	Die Lösung: „Netzwerk“ als graphentheoretischer Teil von „Netz“	108
5	„Vernetzungsgrad“ als Maß für die Güte einer Vernetzung	110
5.1	Wozu zusätzlich noch ein Vernetzungsgrad?	110
5.2	Beispiele für Vernetzungsgradmaße	115
5.2.1	Mittlerer Knotenabstand	115
5.2.2	Ballung („Clusterbildung“)	119
5.2.3	Alternative Definitionen des Clusterkoeffizienten	124
5.2.3.1	Graphische Deutung über „Tripel“ und „Dreiecke“	124
5.2.3.2	„Transitivität“ als Alternative zum Clusterkoeffizienten	126
5.2.3.3	„Dichte“ als Vorläufer des Clusterkoeffizienten	127
5.2.3.4	Eine exotische Auffassung von „Clusterkoeffizient“?	127
5.2.4	Mittlerer Knotengrad und Dichte	129
5.2.5	Durchmesser	130
5.2.6	Vernetzungsgradmaße: exemplarischer Vergleich	134
5.3	Vernetzungsgrad und die Erdős-Zahl	138

XIV

6	Netze und Vernetzungen: ein Blick in den Forschungsstand jenseits von Pädagogik und Didaktik	146
6.1	Vorbemerkung	146
6.2	Das Kevin-Bacon-Orakel	149
6.3	Small Worlds oder: Kleine Welten	151
6.4	„Skaleninvariante Netzwerke“ – „Zufallsgraphen“ anderen Typs	158
6.5	Fehlertoleranz und Stabilität von Netzwerken	167
6.6	Zusammenfassung und Ergänzungen	174
7	Netze und Vernetzungen im pädagogisch-didaktischen Kontext: vorläufige Bilanz und Ergänzungen	179
7.1	Rückblick auf die Kapitel 3 bis 6	179
7.2	„Kausalketten“ und „Baumstrukturen“ als Gegenbeispiele für „Vernetzungen“	181
7.3	Das „Netz-Dilemma“	185
7.4	Ausblick: gerichtete Netzgraphen und Multi-Netzgraphen	187
7.5	Zur Spannweite von „Verzweigung“ bis hin zu „starker Vernetzung“	190
7.5.1	Vorbemerkung	190
7.5.2	Verbindung und Verzweigung	190
7.5.3	Starke Vernetzung	191
7.5.4	Schwache Vernetzung	192
7.5.5	Vernetzung	194
7.5.6	Zusammenfassung	196
7.6	Hypertexte und Gewebe	198
8	Vernetzung und (Allgemein-)Bildung: Zusammenhänge und mögliche Ziele	199
8.1	„Bildung im Medium des Allgemeinen“ und „vernetzendes Denken“	199
8.2	Unterrichtsziele, Offenheit und Vernetzung	204
8.3	„Vernetzender Unterricht“ – mögliche Ziele	207
8.3.1	Vorbemerkungen	207
8.3.2	„Netz“ im pädagogisch-didaktischen Kontext – Folgerungen für einen „vernetzenden Unterricht“	208

8.3.3	„Netzgraphen“ und „Vernetzungsgradmaße“ – Folgerungen für einen „vernetzenden Unterricht“	210
8.3.4	„Vernetzender Unterricht“ – Was wird vernetzt?	213
8.3.5	Empirische Befunde der „Netzwerkanalyse“ – Folgerungen für einen „vernetzenden Unterricht“	216
8.3.6	Vernetzung als Prozess im pädagogisch-didaktischen Kontext – Zusammenfassung	217
9	Medien, Vernetzung und Unterricht: mögliche Zusammenhänge	219
9.1	Vorbemerkungen	219
9.2	Medien: einige unterrichtliche Aspekte	220
9.3	Vernetzungen: einige unterrichtliche Aspekte	223
9.4	Medien und Vernetzungen – oder: Vernetzung als Medium zur Weltaneignung	224
10	Literatur	226
11	Register	234