

Sachregister

- Ableitungsstrategien 45
- Abstraktion 17
- , Grad der 21, 27
- Addition 23, 27, 44ff., 78ff.
- Additionsmaschine 83
- Additionsstrategien 45, 84ff.
- Alchwarizmi 9
- Algorithmus 9
- allseitige Betrachtung der Zahlen 12
- Analogieaufgabe 85, 89, 104, 120, 123
- analogisch 21, 27ff., 108
- analogische Ebene 21
- angewandte Zahl 12
- Anschauer 13ff.
- anschauliches Zählen 13
- Anschauung 11, 24
- Anschauungsprinzip 13
- Aspekte des Zahlbegriffs 40
- Assoziativgesetz 119f.
- auditiver Kanal 21
- Aufgabennetz 104 f., 121f.
- Aufteilen 32, 115ff.
- automatisierendes Üben 92

- Baumdiagramm 18, 113
- Blitzaddition 98 f.
- Böhme, Adolf 12
- Bruner, Jerome S. 17
- Bündel 60
- Bündelhaus 65
- Bündelmaterial 62ff., 105, 123
- Bündeln 60ff.
- Bündeln und Entbündeln 60 ff.
- Bündeltabelle 65
- Bündelung 59ff.
- Bündelungsmaterial 62ff., 105, 123
- Bündelungsprinzip 60ff.
- Bündelungszahl 68
- Busse, Gottlieb 12

- Codierungsaspekt 16, 40
- Comenius, Johann A. 11
- Cuisenaire, Georges 35
- Cuisenaire-Stäbe 21, 35, 37, 62, 66, 81, 111

- Darstellung am Zahlenstrahl 118
- durch das Kreuzprodukt 113
- durch den Zahlenstrahl 82
- durch Größen 35, 110, 117
- durch Längen 81, 117
- durch Maschinen und Operatoren 83
- durch Mengen 33f., 78ff., 108ff., 116
- durch Operatoren 83, 112, 118
- Darstellungsform, enaktive 1 f.
- , ikonische 17f.
- , symbolische 17f.
- , visuelle 21
- Denkrechnen 12
- dezimale Analogieaufgabe 85, 89, 104, 120, 123
- didaktische Visualisierung 24
- Dienes, Zoltan P. 36, 61
- Distributivgesetz 119 f., 123f.
- Division 31, 114 ff.
- als wiederholte Subtraktion 118
- mit der Null 125f.
- mit Rest 122
- Divisionsmaschine 113, 118
- Divisions Schreibweise 122
- Dynamik, Grad der 22, 27
- dynamisch 22, 27ff., 109

- E-I-S-Prinzip 17
- Einmaleins, großes 123
- Einmaleins, kleines 120f., 123, 126
- Einmaleins-Reihe 120ff., 128ff.
- Einsminuseins, kleines 88
- Einspluseins, kleines 88, 104
- elektronischer Taschenrechner 16
- Empfindung 19
- enaktive Darstellungsform 17f.
- Enaktivierung 17
- Entbündeln 60ff.

- Farbstäbe nach Cuisenaire 21, 35, 37, 62,66,81, 111
- Fehler 90ff., 126f.
- Feld-Balken-Punkt-Darstellung 62, 89,123
- Fingerrechnen 13
- formales Prinzip 10
- Formalisierung 17
- Fußballspiel 97f

- Gesetz der Ähnlichkeit 26
- der Gleichartigkeit 26
- der räumlichen Nähe 26
- des gemeinsamen Bereichs 26
- des Zusammenhangs 26

Gestaltpsychologie 24, 42f.
 Gleichmächtigkeit 40, 49
 Gleitender Übergang 86
 Grad der Abstraktion 21, 27
 - der Dynamik 22, 27
 Größenaspekt 16
 Größenmodell 35, 108, 110, 115
 größer als 56f.
 Größer-/Kleiner-Relation 37, 43, 92
 großes Einmaleins 123
 Grube, August Wilhelm 11
 Grundaufgaben 45

Halbieren 85, 87, 102, 105, 112, 120f.
 halbschriftliches Rechnen 89f., 123f.
 Händeschütteln 100
 Hunderterfeld 34, 62
 Hunderterplatte 80
 Hundertertafel 21, 37, 74ff., 89

ikonische Darstellungsform 17f.
 Ikonisierung 17

Jakob, Simon 9

Känguruhspiel 92ff.
 kardinale Invarianz 41
 - Zahlinvarianz 43
 kardinaler Aspekt 16, 40, 78
 - Zahlaspekt 33
 - Zugang 14
 Kardinalzahl 14, 39f., 78
 Kardinalzahlaspekt 43
 Kardinalzahlregel 42
 Kernaufgabe 121
 kleiner als 56f.
 kleines Einmaleins 120f., 123, 126
 kleines Einsminuseins 88
 kleines Einspluseins 88, 104
 Koffka, Kurt 24
 Köhler, Wolfgang 24
 kombinatorische Vorstellung 108, 113
 kombinatorischer Aspekt 108, 113
 Kommutativgesetz 84, 119, 122
 Königsaufgabe 121
 Konkretisierung 17
 Kopfrechnen 13
 Kreuzprodukt 113
 Kreuzprodukt-Modell 108, 113
 Kühnel, Johannes 14

Längenmodell 37, 89, 101, 103f., 111
 Lernen mit allen Sinnen 19f. Lernspiele
 92ff., 128ff.

Mächtigkeit einer Menge 39

magische Dreiecke 99f.
 Malkreuz 111
 Maßaspekt 16
 Maßzahl 39
 Maßzahlaspekt 40
 materiales Prinzip 9
 mathematische Rätsel 92ff., 128ff.
 Mehr-System-Blöcke nach Dienes 21, 36,
 89
 Mengenlehre 15
 Mengenmodell 35, 101, 108, 114f.
 mentale Bilder 19
 mentales Operieren 33
 Milchmann Felix 100
 Multiplikation 25, 29, 108ff.
 - als wiederholte Addition 114
 - mit der Null 125
 Multiplikationsmaschine 113
 Münzentrück 133

Nachbaraufgabe 85, 103, 120f.
 natürliche Zahlen 39f.
 neue Arithmetik 9
 neuronale Impulse 19
 New Math 15
 Nicht ärgern beim Würfeln 128f.
 Null 52, 58
 -, Multiplikation und Division 125f.

Oben-Unten-Orientierung 37, 82
 Operation des vollständigen Auszählens
 18
 operatives Üben 92
 Operator 39, 83, 112, 118
 Operatoraspekt 16, 40
 Operatorkette 118
 Operatormodell 83, 102f., 108, 112, 118
 Operatorschreibweise 18, 83
 Orangen, Orangen 132
 ordinaler Aspekt 16, 36ff., 40
 ordinaler Zugang 14
 Ordinalzahl 14, 39
 Ordinalzahlaspekt 43
 Ordnungszahl 39, 55f.

Perseverationsfehler 91, 127
 Personal Computer 16
 Pestalozzi, Heinrich 11
 Pfeildarstellung 83
 Pfeilkarten 69
 Pfeilkette 83
 Pfeilschreibweise 18, 83
 Piaget, Jean 40
 Potztausend-Spiel 71
 Prinzip der Anschauung 11, 24
 - der Eins-zu-Eins-Zuordnung 42
 - der kardinalen Invarianz 41

- der stabilen Ordnung 42
- der Variation der Darstellungs- oder Repräsentationsform 17
- des Bündelns und Entbündelns 60ff.

Problemlöseaufgaben 92ff., 128ff.

räumlich-simultan 108ff.
Rechen-BINGO 96f.
Rechengeld 21, 66, 89, 123, 125
Rechenoperation 40
Rechenpfeile 82
Rechenstrategien 44ff., 84ff., 119f.
Rechenzulaspekt 16,40
Rechnen auf der Linie 10

- der Naturvölker 13
- in zwei Schritten 87
- mit der Feder 10

Rechts-Links-Orientierung 37, 82
Regelrechnen 12
Registerspiel 62
Regula Falsi 10
reine Zahl 12
Relation größer als 56f.
Relation kleiner als 56f.
Restmenge 60
Restschreibweise (Division) 122
Riese, Adam 10
Rückwärtszählen 48

schematisch 21, 27ff., 108
schematische Ebene 21
Schlangen und Leitern 130ff.
Schnecke im Brunnen 132
sensorische Nerven 19
Seriation 41
simultane Auffassung 13, 17
Sinnesphysiologie 19 f.
somatosensorisches System 19
Sputnikschock 15
statisch 22, 27ff.
Steckstangen 80
Steckwürfel 21, 35, 78, 80f., 92
Stellentafel 67
Stellenwert 59ff.
Stellenwertschreibweise 60ff.
Stellenwertsystem 59 ff.
Stellenwerttafel 62, 67, 69
Strategie des Rückwärtszählens 48

- des vollständigen Auszählens der Vereinigungsmenge 48
- des Vorwärtszählens 48
- des Weiterzählens 48

Strategien des zählenden Rechnens 45

- des Zählens 45

strukturierte Materialien nach Dienes 61
Subtraktion 24, 28, 44ff., 78ff.

Subtraktionsstrategien 45, 84ff.
sukzessive Auffassung 13, 17
symbolisch 21, 27ff., 108
symbolische Darstellungsform 17f.
symbolische Ebene 21
Systemblöcke von Dienes 62, 66

Tafeldarstellung 114
Tanck, Wilhelm 12
Taschenrechner, elektronischer 16
Tauschaufgabe 84, 88, 101, 119, 122
Textaufgabe 44f.

Üben, automatisierendes 92

- ,operatives 92

Umkehraufgabe 85, 88, 101, 120
Umkehroperator 118
Umkehrpfeil 83
Unger, Friedrich 13

Variation der Darstellungs- oder Repräsentationsform 17
Venn-Diagramm 18,21f.
Verbalisierung 17
Verdoppeln 85ff., 102 f., 105, 112, 120f.
Verteilen 32, 114ff.
Vervielfachung bei Größen 108
Visualisierung, didaktische 24
visuelle Darstellungsform 21
visueller Kanal 21
vollständiges Auszählen der Vereinigungsmenge 18, 46
Vorstellungsbilder 19, 27ff.
Vorwärtszählen 47

Wahrnehmung 19, 24
Weiterzählen 46
Wendeplättchen 21, 78, 80
Wertheimer, Max 24
Winkelschablone 34, 89
Wolff, Christian Freyherr von 10
Würfelspiel 128 ff.

Zahlaspekte 16
Zahlbegriff nach Piaget 40f.
Zahlbild 12
Zahlbildmethode 12
Zahldarstellung 59ff.
Zählen 42,54
Zahlenband 21, 36, 73
zählendes Anschauen 13
Zahlenkette 36, 73
Zahlenreihe 13, 36
Zahlenstrahl 21, 36, 74, 82, 89, 104,110f., 118

Zähler 13ff.
Zählmethode 12
Zählprinzip 13
Zählstrategien 44ff., 83f.
Zahlssysteme 61
Zahlzerlegungen 51f.
Zehnerstange 65 f.
Zehnersystem 65
Zehnerübergang 45, 68, 86f., 103
Zehnerüberschreitung 103
zeitlich-sukzessiv 13, 17, 108ff.
Zerlegungsschreibweise (Division) 122
Zwanzigerfeld 34
Zwei gegen Zwei 94