

1. Vorwort	1
1.1 Was ist neu an der 3. Auflage?	2
1.1.1 Verknüpfung von Methode und Inhalt	2
1.1.2 Ein neues Autorenteam	4
1.2 Wo stehen wir heute?	5
1.3 Was hat SOL damit zu tun?	8
2. Was ist SOL?	11
2.1 Ein systemischer Ansatz für Unterricht	11
2.2 Handlungs- und Kompetenzorientierung	11
2.3 Übergänge schaffen mit SOL	12
2.4 Welche Kompetenzen werden beim selbstorganisierten Lernen vermittelt?	14
2.5 Was ist typisch für SOL?	15
2.6 Was ist SOL nicht?	15
2.7 SOL als systemischer Ansatz	16
3. Begriffsklärungen	19
3.1 Lehrerzentrierter Unterricht / Frontalunterricht	19
3.2 Selbstgesteuertes Lernen (SL)	19
3.3 Neue Unterrichtsformen oder Neue Unterrichtsmethoden	20
3.4 Schülerzentrierter Unterricht	20
3.5 Offener Unterricht	22
3.6 Handlungsorientierter Unterricht	23
3.7 Individuelle Förderung	24

3.8 Das Modell der Handlungskompetenz	25
4. Kritische Analyse des lernzielorientierten fragend-entwickelnden Unterrichts – Übergänge zu SOL	28
4.1 Ergebnisse aus der Lehr- und Lernforschung – Kritik am traditionellen Unterricht als dominanter Unterrichtsform	28
4.1.1 Das Problem des trägen Wissens	28
4.1.2 Strategien dagegen	29
4.2 Strategien der schrittweisen Umsetzung in SOL	31
4.3 Resultierende praktische Hinweise für den Unterricht	32
5. Begründungsstränge für SOL	36
5.1 Lernen, Gedächtnis und Neues aus der Hirnforschung	36
5.1.1 Die Rolle von Talent und Begabung beim Lernen	36
5.1.2 Wie lernt unser Gehirn?	39
5.1.3 Interesse, Motivation und Willensstärke als Voraussetzung für gelingendes Lernen	46
5.1.4 Ungewissheitsorientierung – Gewissheitsorientierung	52
5.1.5 Konstruktivismus – aktives Lernen gegen bloß passives Aufnehmen	54
5.2 Komplexität und neues Lernen: Verstehen und Gestalten	55
5.2.1 Komplexität unserer heutigen Welt als Notwendigkeit neuen Lernens	55
5.2.2 Notwendige Kompetenzen und Konsequenzen für das Lernen	59
5.2.3 Bedeutung von Modellen und Simulation	61
5.2.4 Notwendige Übergänge	62
6. Methodisch-didaktische Grundlagen	63
6.1 Nichtlineare Didaktik	64
6.1.1 Lineare Didaktik im traditionellen lernzielorientierten Unterricht	64

6.1.2 Nichtlineare Didaktik im schülerzentrierten Unterricht	65
6.2 Der Advance Organizer als strukturierende Lernhilfe	66
6.3 Kooperatives Lernen - Die Bedeutung kooperativen Arbeitens	68
6.4 Das Sandwichprinzip	70
7. Systematische Kompetenzentwicklung	72
7.1 Die Einstiegsmethoden in SOL	75
7.1.1 Methodenbeschreibungen	75
7.1.2 Konkretisierung des Vorgehens – Beispiel zum Thema „Sozialismus“	81
7.1.3 Variationsmöglichkeiten der Einstiege	84
7.2 Kooperative Lernformen	85
7.3 Zunehmende Selbstorganisation	86
7.4 Selbstorganisierte Lernphasen	92
7.5 Beispielhafte Aufeinanderfolge von Methoden im Sinn der systematischen Kompetenzentwicklung	92
8. Leistungsbeurteilung	94
8.1 Ein pädagogisches Verständnis von Leistung	95
8.2 Die Leistungsbeurteilung im Spannungsfeld zwischen individuell und kooperativ erbrachten Leistungen	98
8.3 Praxis der Leistungsbeurteilung	102
8.3.1 Alle vom Schüler erbrachten Leistungen müssen bewertet werden	102
8.3.2 Erst die Vermittlung und Übung, dann die Bewertung	103
8.3.3 Die Noten sollten objektiv sein	103
8.3.4 Das Prinzip der kommunikativen Validierung	104
8.3.5 Noten müssen individuell sein	105
8.3.6 Chancengleichheit und Fachnoten	105

8.3.7 Der pädagogische Freiraum und die Machbarkeit von Prozessbewertungen	105
8.3.8 Ein konkretes Beispiel	106
9. Prinzipien und Planungsinstrumente der Selbstorganisation	111
9.1 Selbstorganisation und Zielorientierung	111
9.1.1 Ziele für Lerngruppen – eingebunden in einen Zielkreislauf	112
9.1.2 Der Zielkreislauf als methodisches Hilfsmittel zur Unterrichtsvorbereitung für den Lehrer	114
9.1.3 Individuelle Ziele im Zielkreislauf	115
9.2 Selbstoptimierung und Dynamik, betrachtet in Analogie zu Regelsystemen	119
9.2.1 Das Regelsystem zur Selbstoptimierung und Dynamik	120
9.2.2 Neue Rollendefinition	121
9.3 Klarstellungen und erweiterte Betrachtungen zu Selbstorganisation sowie Planung und Steuerung	122
9.3.1 Selbstorganisation als Paradigma und Übertragung auf Bildungsprozesse	122
9.3.2 Worum es heute geht – Verständnis und bewusster Zielkreislauf	125
9.3.3 Lernprozesse als bewusste Prozesse und Instrumente dazu in SOL	128
10. Neue Lernkultur	131
10.1 Konsequenzen für die Gestaltung von Lernumgebungen	131
10.1.1 Der Umgang mit Fehlern	131
10.1.2 Feedback	133
10.2 Die Wandlung der Lehrerrolle	134
10.2.1 Im lehrergesteuerten Unterricht spielt der Lehrer die Hauptrolle	134
10.2.2 Sicherheit und Gewissheit im lehrerzentrierten Unterricht	135

10.2.3 Die Stellung und die Aufgaben des Lehrers in SOL-Prozessen	136
11. Kooperation in der Schule	151
11.1 Kooperation der Schüler	151
11.1.1 Das Team als Sonderform der Gruppe	151
11.1.2 Teamfähigkeit als Lernziel	152
11.1.3 Bedingungen für erfolgreiche Arbeit in Schülergruppen	153
11.2 Kooperation der Lehrer	158
12. Tumor-Problem als Beispiel einer fächerverbindenden Projektarbeit für Fortgeschrittene	163
12.1 Fächerverbindendes Problem und vorgenommene Schwerpunktsetzung: Einstieg und Ziele	163
12.2 Weitere Hilfen für die Projektplanung und -durchführung	164
12.3 Begründung zur Systemmodellierung der Interaktion von Tumor- und Immunzellen	174
12.4 Modell zur Tumor-Immunsystem-Wechselwirkung	175
12.5 Untersuchungen zum Systemverhalten	178
12.6 Ausblick: Mögliche Erweiterungen des Modells	182
12.7 Relevanz von Thema und Modellbildung für Ausbildung und Gesellschaft	182
Anhänge	185
Anhang 1: Perspektiven neuen Lernens in der Schule I: Lernen in Projektgruppen anhand komplexer, lebensweltbezogener Probleme	185
Anhang 2: Perspektiven neuen Lernens in der Schule II: Von Anfang an – jahrgangsübergreifende Lernpfade	188
A2.1 Anfänge als Zugänge zur Lebenswelt	188
A2.2 Jahrgangsübergreifende, projektorientierte Lernpfade	189

Anhang 3: Perspektiven neuen Lernens in der Schule III: Konkretisierungen in exemplarischen Pfaden und Problemstellungen	193
A3.1 Skizze von Beispielen für die Grundschule	193
A3.2 Mittlere und höhere Schulstufen: Zunehmende Komplexität	197
A3.2.1 Muster aus Wiederholung und rekursiver Veränderung	198
A3.2.2 Vertiefung und Modelle zur Steuerung bei Suchprozessen und Reaktionen sowie resultierende Bewegungsmuster	198
A3.2.3 Konkurrierende und bewegte Ziele, mit Rückkopplung bei Jagd und Flucht	202
A3.2.4 Modellierung physikalischer Systeme mit LOGO	204
A3.2.5 Chaos und Strukturbildung – Diskussion vorliegender Unterrichtskonzepte	207
A3.2.6 Quantitatives anhand von Schwingungssystemen: Pohlsches Rad	209
A3.2.7 Chaos und Schönheit bei Pohlschem Pendel und Mandelbrot-Menge	213
A3.2.8 Wachstumsprozesse in Populationen und Begrenzungen	214
A3.2.9 Interaktionen verschiedener Spezies: Entstehung von Zyklen	215
A3.2.10 Ästhetik, Ethik, Kultur und Verantwortung	221
Anhang 4: Perspektiven neuen Lernens in der Schule IV: Tumor – Beispiel fächerverbindender Problemstellung für Fortgeschrittene	223
A4.1 Modell zur Tumor-Immunsystem-Wechselwirkung	223
A4.1.1 Tumorwachstum	224
A4.1.2 Wechselwirkung mit dem Immunsystem	224
A4.2 Untersuchungen zum Systemverhalten	225
A4.2.1 Stationäre Zustände	226
A4.2.2 Zeitliche Entwicklungen: Analysen mit Modell in SCILAB	228
A4.2.3 Diskussion und weitere Untersuchungen	229

A4.3 Ausblick: Mögliche Erweiterungen	232
Anhang 5: Perspektiven neuen Lernens in der Schule V: Bezug der Perspektivskizzen zur Entwicklung von Bildungsplänen	233
A5.1 Konzept der jahrgangsübergreifenden Lernpfade	233
A5.2 Grundschule: Modellprogramm SINUS	234
A5.3. Bildungspläne für das berufliche Gymnasium	236
Anhang 6: Hattie-Studie, problemorientiertes Lernen, individuelle Förderung, Inklusion, Kompetenzorientierung und SOL	242
A6.1 Quantität und Qualität, Fragliches an Meta-Studien	242
A6.2 Defizite in Lernprozessen als Notwendigkeit der Veränderung von Schule	244
A6.3 Vorstellungen zum Lernprozess und Unterricht	245
A6.4 Schlussfolgerungen und Perspektive	247
Anhang 7: Kompetenzorientierung – Bewertung – Inklusion – Problemorientierung	250
Anhang 8: Diskussion zu Bildung und Schule	253
A8.1 Widerstand gegen Reformen in Baden-Württemberg (BW)	253
A8.2 Ansatzpunkte, Hintergründe und Reichweite der Kritik	255
A8.3 Widersprüche zwischen Fortschritt, Ökonomismus und Traditionalismus	258
A8.4 Weitere Diskussionen gegen Reformen: Brandbrief der 130, 7.4.2017 (StZ)	263
A8.5 Kritik an Tests, Bildungsforschung, Folgen für das Lernen – Wittmann	266
A8.6 Wittmann: Artikel bei der GBW	269
A8.7 Genügen die Beispielaufgaben der 130 Anforderungen an gute Aufgaben?	270
A8.8 Konsequenzen	271
Literaturverzeichnis	273
Stichwortverzeichnis	285