

Jörn Lütjens

# **Berufliche Erstausbildung in komplexen Lehr- und Lernsituationen**

Die „Lernfabrik“ als produktions- und  
prozeßorientiertes Qualifikationskonzept  
im Berufsfeld Metalltechnik

Technische Universität Darmstadt

Inv. Nr. 18151/99

Institut für Berufspädagogik



Donat Verlag · Bremen

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>STRUKTURWANDEL IM BEREICH DER METALL- UND MASCHINENTECHNIK</b>	<b>19</b>
1.1	Wandel der industriellen Facharbeit	19
1.2	Technikentwicklung und Arbeitsorganisation	24
1.2.1	Technik-Determinismus und die soziale Komponente der Entwicklung	24
1.2.2	Technikgestaltung	26
1.2.3	Arbeitsstrukturen und industrielle Gruppenarbeit	30
1.3	Die Neuordnung der Metallberufe	40
1.4	Die CIM-Technik als Beispiel eines hochkomplexen Ansatzes der Produktionsorganisation	45
1.4.1	Inhalt der CIM-Technik	46
1.4.1.1	Technisch-ökonomische Dimension	46
1.4.1.2	Reflexiv soziotechnische Dimension	48
1.4.2	CIM-Entwicklungsansätze	52
1.4.3	Beispiele verschiedener Systemarchitekturen	53
1.4.3.1	Das AWF-Modell	53
1.4.3.2	Das Modell nach BRÖDNER	54
1.4.3.3	Das Y-Modell nach SCHEER	56
1.4.3.4	Offene Systemarchitekturen	57
1.5	Fazit	60
<b>2</b>	<b>FALLSTUDIEN ZU QUALIFIKATIONSKONZEPTEN</b>	<b>64</b>
2.1	CIM-orientierte Ausbildungseinrichtungen	64
2.1.1	Grundvoraussetzungen	64
2.1.2	Auswahl verschiedener Beispiele	65
2.1.3	Analyse der CIM-orientierten Ausbildungseinrichtungen	69
2.2	Technikmodelle rechnerintegrierter Produktion	77
2.3	Migrationsfähige Ausstattungen	80
2.4	Simulationsmodelle	82
2.5	Die Situation der Berufsschule	86
2.5.1	Gestaltungsaspekte in den Ordnungsmitteln	86
2.5.2	Innovationsschub durch Modellversuche	88
2.5.3	Fortbildungsangebote für Berufsschullehrer	90
2.6	Eine erste Zwischenbilanz	94

<b>3</b>	<b>GRUNDPOSITIONEN EINER BERUFLICHEN HANDLUNGSFÄHIGKEIT</b>	<b>97</b>
3.1	Denken und Handeln in der Berufsbildung	97
3.1.1	Genese handlungsorientierter Konzepte	99
3.1.2	Die sozialisationstheoretische Begründungsebene	101
3.1.3	Die ökonomisch-organisatorische Begründungsebene	102
3.1.4	Die anthropologisch-psychologische Begründungsebene	104
3.1.4.1	Die materialistische Aneignungstheorie - der handlungs- psychologische Ansatz	104
3.1.4.2	Die kognitive Handlungstheorie - der lernpsychologische Ansatz	109
3.1.4.3	Der künstlerisch-kreative Gestaltungsansatz	110
3.1.4.4	Kritik	112
3.2	Qualifikationen, Schlüsselqualifikationen	113
3.2.1	Persönlichkeitsbildung	119
3.2.2	Systematisierung von Schlüsselqualifikationen	122
3.2.3	Vermittlung und Überprüfung von Schlüsselqualifikationen	126
3.3	Ganzheitlichkeit als Folge der Handlungsorientierung	127
3.4	Komplexität als didaktische Orientierungsgröße	133
3.4.1	Auseinandersetzung mit der vernetzten Realität	133
3.4.2	Konstruktivistische Perspektiven	140
3.5	Fazit: Umfassende berufliche Handlungsfähigkeit	143
<b>4</b>	<b>TECHNIKDIDAKTIK UND PRODUKTIONSPROZESS</b>	<b>147</b>
4.1	Technikdidaktische Ansätze beruflichen Lernens	147
4.1.1	Frankfurter Methodik	152
4.1.2	Experimentelle Werkkunde	159
4.1.3	Ein aktuelles Beispiel: Das Werkstattlabor	164
4.1.4	Berufswissenschaftliches Verständnis der Lehrenden	168
4.1.4.1	Das Verhältnis von Fachdidaktik zur Fachwissenschaft	168
4.1.4.2	Die Berufswissenschaft Metalltechnik	171
4.2	Produktions- und prozeßorientierte Ansätze	175
4.2.1	Arbeiten und Lernen im Betrieb	175
4.2.2	Lernen im simulierten Arbeits- und Produktionsprozeß	178
4.2.2.1	Produktionsschulen	178
4.2.2.1.1	Historische Befunde	181
4.2.2.1.2	Ansätze einer Typisierung	187
4.2.2.2	Lernfabriken	192
4.3	Eine zweite Zwischenbilanz	199

<b>5</b>	<b>DIE LERNFABRIK ALS BEISPIEL FÜR KOMPLEXE LEHR- UND LERNSITUATIONEN IM BERUFSFELD METALLTECHNIK</b>	<b>202</b>
5.1	Ausgangspunkt: Defizite der Berufsschule	202
5.2	Die produktionsprozeßorientierte Ausbildung in der Lernfabrik	207
5.2.1	Planungskriterien	208
5.2.2	Lernen am Realauftrag	216
5.3	Arbeiten und Lernen in Lernbereichen	220
5.3.1	Skizze eines Lernortverbundes	220
5.3.2	Gestaltungsrahmen der Lernbereiche	222
5.4	Das didaktische Konzept	228
5.4.1	Die Konstruktion von Handlungsstrukturen im Gesamtsystem	229
5.4.2	Der Auftrag	232
5.4.2.1	Lernträger Kolbenkompressor	233
5.4.2.2	Herstellung eines Teils	234
5.5	Fazit und Ausblick	238
<b>6</b>	<b>ANHANG</b>	<b>241</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>254</b>