

Experimentierendes Lernen in der Holz- und Bautechnik

**Fachwissenschaftlich und
handlungstheoretisch
begründete Experimente
für die Berufsfelder
Bau- und Holztechnik**

*Experimentierendes
Lernen in
der Holz-
und Bautechnik*

**Fachwissenschaftlich
und handlungstheoretisch
begründete Experimente
für die Berufsfelder
Bau- und Holztechnik**



Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Reihe Berufsbildung, Arbeit und Innovation –
Studententexte, Band 1

Geschäftsführende Herausgeber

Klaus Jenewein, Magdeburg
Peter Röben, Heidelberg

Wissenschaftlicher Beirat

Rolf Arnold, Kaiserslautern
Arnulf Bojanowski, Hannover
Friedhelm Eicker, Rostock
Richard Huisinga, Siegen
Martin Kipp, Hamburg
Jörg-Peter Pahl, Dresden
Joseph Pangalos, Hamburg-Harburg
Günter Pätzold, Dortmund
Klaus Rütters, Hannover
Georg Spöttl, Bremen
Peter Storz, Dresden

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG, Bielefeld, 2006
Gesamtherstellung: W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
Umschlaggestaltung: FaktorZwo, Günter Pawlak, Bielefeld

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Insbesondere darf kein Teil dieses Werkes ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (unter Verwendung elektronischer Systeme oder als Ausdruck, Fotokopie oder unter Nutzung eines anderen Vervielfältigungsverfahrens) über den persönlichen Gebrauch hinaus verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

ISBN 3-7639-3396-4

Bestell-Nr. 60.01.685

Inhalt

Abriss der Problemstellung und Anliegen der Publikation	11
1 Handlungstheoretische Grundlagen.....	13
1.1 Der Begriff der Handlung	13
1.2 Komponenten der Handlung.....	17
1.3 Anspruch des handlungsorientierten Unterrichts und experimentierenden Lernens.....	21
1.4 Motivation und handlungsorientierter Unterricht	28
2 Definition und Klassifikation von Experimenten	31
2.1 Begrifflicher Exkurs	31
2.2 Klassifikation von Experimenten	34
3 Phasenstruktur des Experimentierens.....	39
3.1 Bedeutung des Experimentierens	39
3.2 Phasen des Experimentierens nach BERNARD	42
3.3 Phasen des Experimentierens nach BADER	43
3.4 Phasen des Experimentierens nach HASPAS	44
3.5 Phasen des Experimentierens nach MEYER	45
3.6 Entwickeltes Phasenschema des Experimentierens in der Bau- und Holztechnik.....	47
4 Konzeption der holz- und bautechnischen Experimente	52
Literatur	56
I Holztechnische Experimente: Quell- und Schwindverhalten Biegezugfestigkeit Spaltbarkeit Nagel- und Schraubenauszugswiderstand Druckfestigkeit.....	60
I.1 Grundlagen der Holzanatomie	60
I.2 Quell- und Schwindverhalten des Holzes	65
I.3 Biegezugfestigkeit	74
I.4 Spaltbarkeit von Holz.....	85
I.5 Nagel- und Schraubenauszugswiderstand	88
I.6 Druckfestigkeit.....	92

Literatur	96
II Zimmermannsmäßige Verbindungen im Holzbau: Experimentelle Ermittlung des Zusammenhanges von maximaler Druckbelastung und Vorholzlänge beim Stirn- und Dopperversatz	97
II.1 Ziel des Experiments	97
II.2 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	97
II.3 Durchführung des Experiments	103
Literatur	111
III Erstarrungsverhalten von Zement und Gips	112
III.1 Ziel des Experiments	112
III.2 Grundlagen der Bauchemie	112
Literatur	121
IV Betontechnologische Experimente: Ermittlung des Konsistenz des Frischbetons durch Ermittlung des Ausbreitmaßes Einfluss der Zementleimenge und des w/z-Wertes, von Fließmitteln, organischer Bestandteile, der Verdichtung, des Verdichtens auf das Sedimentationsverhalten des Frischbetons	122
IV.1 Algorithmus der Betonprojektierung – Schrittfolge und Beispiel einer Projektierung einer Stahlbetonstütze im Außenbereich	122
IV.2 Bautechnische Experimente zur Betontechnologie	144
Literatur	153
IV.2.2 Einfluss der Zementleimenge und des w/z-Wertes auf die Eigenschaften des Frisch- und Festbetons	154
IV.2.3 Einfluss von Fließmitteln auf die Eigenschaften des Frisch- und Festbetons	169
IV.2.4 Einfluss organischer Bestandteile im Beton auf die Eigenschaften des Frisch- und Festbetons	176
IV.2.5 Einfluss der Verdichtung auf die Eigenschaften des Frisch- und Festbetons	184
IV.2.6 Einfluss des Verdichtens auf das Sedimentationsverhalten des Frischbetons	200
Literatur	207

V	Einfluss der Bewehrungslage auf die Biegezugfestigkeit eines Stahlbetonbalkens	208
V.1	Ziel des Experiments	208
V.2	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	208
V.3	Durchführung des Experiments	212
	Literatur	221
VI	Experimenteller Nachweis des gebundenen Kristallwassers im Gips	222
VI.1	Ziel des Experiments	222
VI.2	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	222
VI.3	Durchführung des Experiments	223
	Literatur	227
VII	Wasseraufnahme von Baustoffen - Kapillare Wasseraufnahmefähigkeit.....	228
VII.1	Ziel des Experiments	228
VII.2	Physikalische und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen.....	228
VII.3	Durchführung des Experiments	235
	Literatur	240
VIII	Einfluss von Gips und Anhydrit auf das Korrosionsverhalten von Eisenmetallen	241
VIII.1	Ziel des Experiments	241
VIII.2	Grundlagen der Elektrochemie.....	241
VIII.3	Durchführung des Experiments	245
	Literatur	248

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Hierarchischer Aufbau einer Tätigkeit nach Hacker (vgl. HACKER 1998, S.66)	15
Abb. 2: TOTE-Einheit (Quelle: HACKER 1986, S. 114)	19
Abb. 3: Vereinfachte Darstellung von VVR-Einheiten (Quelle: KOCH & SELKA 1991, S. 36)	20
Abb. 4: Modell des Phasenablaufs des Experimentierens unter Einbeziehung handlungstheoretischer Grundlagen.....	51
Abb. 5: Stammschnitt.....	60
Abb. 6: Gleichgewichtsfeuchte in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur nach LOUGHBOROUGH	66
Abb. 7: Wasserabgabe und -aufnahme des Holzes.....	68
Abb. 8: Wasserlagerung der Probekörper	70
Abb. 9: Vermessung eines Probekörpers (Esche)	71
Abb. 10: Wasseraufnahme und Quellmaß	73
Abb. 11: Typische Bruchbilder.....	76
Abb. 12: Statisches System.....	77
Abb. 13: Querkraftverlauf.....	77
Abb. 14: Momentenverlauf	78
Abb. 15: Spannungsverteilung.....	79
Abb. 16: Angefahrene Probe für den Biegezugversuch mit Wegaufnehmer ...	82
Abb. 17: Weg-Kraft-Diagramm	84
Abb. 18: Kraftaufnahme in Beziehung zum Faserlastwinkel	85
Abb. 19: Vorbereitetes Experiment	87
Abb. 20: Beispiel für auf Zug beanspruchtes Konstruktionselement (abgehängte Decke).....	89
Abb. 21: Vorbereiteter Nagelauszugsversuch.....	91
Abb. 22: Rohdichte-Druckfestigkeit-Korrelation (Kiefer).....	95
Abb. 23: Darstellung des Stirnversatzes	98

Abb. 24: Darstellung des Doppelversatzes	98
Abb. 25: Darstellung der möglichen Lagen der Schwindrisse.....	102
Abb. 26: Vorbereitetes Experiment	104
Abb. 27: Schablone für den Doppel- und Stirnversatz.....	105
Abb. 28: Mehrere vorbereitete Versätze	105
Abb. 29: Zerstörter Doppelversatz durch das Abscheren des Vorholzes und Einreißen des Stiels	107
Abb. 30: Veränderung der Einschnitttiefe durch die Zerstörung der Holzfasern	108
Abb. 31: Graf Druckbelastung für Brettschichtholz (Kiefer)	110
Abb. 32: Graf Druckbelastung für Vollholz (Fichte).....	110
Abb. 33: Schematische Darstellung des Ansteifens, Erstarrens und Erhärtens von Zement	113
Abb. 34: Definition des Ansteifens, Erstarrens und Erhärtens von Zement bei einer Prüfung der Erstarrungszeiten in Anlehnung an DIN EN 196 ..	115
Abb. 35: Nadelgerät nach DIN 1164	117
Abb. 36: Sieblinien, Größtkorn 31,5 mm	124
Abb. 37: Einfluss des w/z-Wertes auf die Festigkeit des Betons (nach WALZ)	127
Abb. 38: Abhängigkeit des Wasseranspruchs von der Körnungsziffer und der gewählten Konsistenz (nach WALZ).....	129
Abb. 39: Sieblinien mit Größtkorn von 32 mm	136
Abb. 40: Einfluss des w/z-Wertes auf die Festigkeit des Betons (nach WALZ)	138
Abb. 41: Abhängigkeit des Wasseranspruchs von der Körnungsziffer und der gewählten Konsistenz (nach WALZ).....	140
Abb. 42: Erhärtungsvorgang von Zement	145
Abb. 43: Ausbreittisch und Kegelstumpf zur Konsistenzprüfung von Frischbeton (1 Metallplatte, 2 Hubhöhe (40±1mm), 3 oberer Stopper, 4 Aufschlagplatte, 5 Scharniere, 6 Markierung, 7 Rahmen, 8 Handgriff, 9 unterer Stopper, 10 Fußraste).....	146
Abb. 44: Einfüllen und Verdichten des Betons	147
Abb. 45: Abstreichen des Überstandes.....	148

Abb. 46: Vermessung des Kuchens	149
Abb. 47: Zusammenhang zwischen Kapillarporosität und Druckfestigkeit von Zementstein	156
Abb. 48: Zusammenhang zwischen w/z-Wert, Hydratationsgrad und Druckfestigkeit von Zementstein	157
Abb. 49: Druckfestigkeit eines Betons C 30/37 in Abhängigkeit des Wasseranspruchs oder des w/z-Wertes der Betonmischung	162
Abb. 50: Druckfestigkeit eines Betons C 30/37 in Abhängigkeit des Wasseranspruchs oder des w/z-Wertes der Betonmischung	163
Abb. 51: Sedimentation einer Betonmischung mit erhöhtem Wasseranspruch oder w/z-Wert (w/z = 130 %)	165
Abb. 52: gespaltener Normbetonwürfel	166
Abb. 53: Links: unregelmäßiger Bruch eines Betonwürfels mit erhöhtem Wasseranspruch; Rechts: Regelbruch an einem Normbetonwürfel.	167
Abb. 54: Druckfestigkeit eines Betons C 30/37 in Abhängigkeit der Zugabemenge an Fließmittel	174
Abb. 55: Druckfestigkeit eines Betons C 30/37 in Abhängigkeit des der Zugabemenge an Torf (0,5 M.-% Schrittfolge).....	181
Abb. 56: Druckfestigkeit eines Betons C 30/37 in Abhängigkeit des der Zugabemenge an Torf (0,25 M.-% Schrittfolge).....	182
Abb. 57: Links: Betonprobekörper mit einem Gehalt an organischen Substanzen (1,0 M.-% des Zuschlaggehalts der Betonmischung); Rechts: Normbetonwürfel	184
Abb. 58: Betondruckfestigkeit $f_{c, dry, cube}$ in Abhängigkeit vom Wasserzementwert und der Zementdruckfestigkeit.....	186
Abb. 59: Probekörper nicht verdichtet	196
Abb. 60: Probekörper verdichtet durch Stochern	197
Abb. 61: Probekörper 1 1/2 min verdichtet durch Rütteln.....	198
Abb. 62: Probekörper 2 1/4 min verdichtet durch Rütteln.....	199
Abb. 63: Geräte für den experimentellen Nachweis der Sedimentation	202
Abb. 64: Ablauf des Experiments zum Nachweis der Sedimentation	203

Abb. 65: Aufnahme horizontaler Kräfte eines Korngemisches durch eine äußere Fixierung bei Druckbeanspruchung	209
Abb. 66: Rissbildung und Verformung eines unter Druck beanspruchten Körpers ohne seitliche Fixierung.....	210
Abb. 67: Tragverhalten eines Korngemisches bei Zugbeanspruchung.....	210
Abb. 68: Momentlinie eines Einfeldträgers bei einer Einzellast.....	211
Abb. 69: Druck- und Zugkräfte bei Biegebeanspruchung eines Balkens	211
Abb. 70: Vorbereitete Bewehrungslage	212
Abb. 71: Abstandhalter.....	213
Abb. 72: Bewehrungslage in Schalungsform	213
Abb. 73: Versuchsaufbau für Biegezugfestigkeitsprüfung	215
Abb. 74: Grafische Darstellung der Ergebnisse der Biegezugfestigkeitsprüfung 220	
Abb. 75: Kupfer(II)-sulfat Pentahydrat.....	224
Abb. 76: Trocknung des Kupfer(II)-sulfat Pentahydrat	224
Abb. 77: Aufbau zum experimentellen Nachweis des gebundenen Kristallwassers in Gips.....	225
Abb. 78: Beflammung der Gipskartonplatte und aufsteigendes Kondensat ..	225
Abb. 79: Nachweis von Wasser durch getrocknetes Kupfer(II)-sulfat	226
Abb. 80: Verfärbung des Salzes (weiß → blau)	226
Abb. 81: Zeitverläufe der Wasseraufnahme von Hochlochziegeln (HLz), Hochlochklinker (KHLz) und Kalksandstein (KS) beim Wassersaugversuch	230
Abb. 82: Kapillarer Wassersaugversuch – Kapillare Steighöhe von Wasser nach einer Stunde in diversen Proben gemessen	237
Abb. 83: Wassereindringprüfung nach Karsten – Wasseraufnahmefähigkeit von einem KHLz und Porphyr nach einer Stunde gemessen	237
Abb. 84: Wassereindringprüfung nach Karsten – Wasseraufnahmefähigkeit von einem HLz, Granit und KS nach einer Stunde gemessen.....	238
Abb. 85: Schematische Darstellung der Wasserstoff- und Sauerstoffkorrosion von Metallen	243

Abb. 86: Korrosion der Nägel nach dem 1. Tag (links Gipsprobe, rechts Zementmörtelprobe) 246

Abb. 87: Korrosion der Nägel nach dem 2. Tag (links Gipsprobe, rechts Zementmörtelprobe) 246

Abb. 88: Korrosion der Nägel nach dem 7. Tag (*links* Gipsprobe, *rechts* Zementmörtelprobe) 247

Abriss der Problemstellung und Anliegen der Publikation

Bildung entscheidet über die Entwicklung der Persönlichkeit und der Teilhabe des Individuums an der Gesellschaft. Sie ist unabdingbar Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit einer modernen und demokratischen Gesellschaft. Ferner entscheidet Bildung über die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Nur die Volkswirtschaften, die in das Wissen des Einzelnen investieren, werden den Übergang in die Informations- und Mediengesellschaft meistern (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001, S. 5).

In den letzten Jahrzehnten erhöhte sich der Bedarf an Fachkräften signifikant; gleichzeitig war ein Rückgang in der Nachfrage von unqualifizierten Arbeitskräften zu verzeichnen. Der Kostendruck auf die Betriebe ist gewachsen. Es sind Bestrebungen zu verzeichnen, die Kosten reduzieren, ohne dafür den Preis des Qualitätsverlusts in Kauf nehmen zu müssen. Die Auswirkungen auf die Arbeitsorganisation sind folgerichtig. Die Tendenz von einer streng berufsbezogenen und funktionalen Arbeitsteilung hin zu einer Arbeitsteilung, die sich an Prozessen orientiert, ist unverkennbar. Die prozessorientierten Arbeitsabläufe zeichnen sich durch kooperative Tätigkeiten aus, die wiederum in Art und Dauer sehr variabel sind (vgl. DIHT 1999, S. 5).

Diese Veränderungen kulminieren in neuen Anforderungen an künftige Arbeitskräfte und schlagen sich hiermit auch in Konzeptionen der beruflichen Bildung nieder; der Berufsschule kommt u.a. die Aufgabe zu, berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft zu entwickeln (vgl. KMK 2000, S. 8). „In diesem Zusammenhang gilt, dass es nicht nur wichtig ist, *was* gelernt wird, sondern auch *wie* gelernt wird“ (WILSDORF 1991, S. 82 f.).

Die Berufsschule hat demnach neben der Vermittlung beruflicher und allgemeiner Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung die Aufgabe, die Lernenden zum selbstständigen und verantwortungsbewussten Denken und Handeln zu befähigen. Die Erkenntnis, dass die moderne Arbeitswelt die gesamte Persönlichkeit fordert, hat sich dabei schon vor Jahrzehnten in der Pädagogik niedergeschlagen. „Der Facharbeiter, der in der Zukunft nur noch seine Körperkraft anzubieten hat, wird den Ansprüchen der modernen Arbeitswelt nicht mehr gerecht, da die Maschine viele seiner Sachleistungen übernommen hat.“ (STEIN 1965, S. 11).

In jüngerer Vergangenheit trat die Neuordnung der Stufenausbildung der Bauwirtschaft (1999), aber auch anderer Berufsfelder wie z.B. die der Elektroberufe

(2003) in Kraft. Damit begann in der Berufsausbildung dieser Berufsfelder eine neue Ära. Neben neuen Berufsbezeichnungen wurden auch die bisherigen, fachwissenschaftsbezogenen aufgegliederten Rahmenlehrpläne im Zuge der Umstrukturierung der gesamten Berufsausbildung an das Lernfeldkonzept angepasst.

Mit der Implementation des Lernfeldkonzepts werden handlungsorientierte Unterrichtskonzepte forciert. Folgerichtig stehen handlungsorientierte Konzepte für die Gestaltung von Unterricht im Zentrum einer sehr intensiven fachdidaktischen Debatte. Eine mögliche Form der Realisierung von handlungsorientiertem Unterricht ist der Experimentalunterricht. Vor diesem Hintergrund steht u.a. das Experiment im Zentrum einer wissenschaftlichen Debatte.

Für die Berufsausbildung der bau- und holztechnischen Berufe existieren jedoch nur begrenzt Konzeptionen, die sich mit dem experimentierenden Lernen auseinandersetzen. Es ist daher Anliegen der vorliegenden Publikation, eine handlungstheoretisch begründete Konzeption zum experimentierenden Lernen in der Bau- und Holztechnik zu entwickeln. Darüber hinaus ist es Anspruch, nicht nur auf der theoretischen Ebene zu verweilen, sondern auch Experimente fachdidaktisch aufzuarbeiten. Um diesen Anspruch gerecht zu werden, wurden Experimente der beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik für die Hand des Lehrers entwickelt, getestet und dokumentiert, um Lehrer und Lehrkräfte zu ermuntern, das Experiment im beruflichen Unterricht einzusetzen.

Das Buch richtet sich daher im Besonderen an die Studierenden der Lehrämter Bautechnik und Holztechnik, Referendare der betreffenden Fachrichtungen sowie Lehrer und Lehrkräfte.

Ich möchte mich auf diesem Wege für die Unterstützung bei der Erstellung des Manuskripts bei Frau Anne Nicolai und Frau Angela Stoll bedanken.

1 Handlungstheoretische Grundlagen

1.1 Der Begriff der Handlung

Die Grundlagen der Handlungsorientierung entwickelten sich aus zwei Strömungen der Psychologie heraus. Eine sehr strenge Betrachtung der existierenden Konzepte zeigt, dass es angemessen wäre, „handelnden“ Unterricht vom „handlungsorientierten“ Unterricht zu differenzieren (vgl. JANK und MEYER 1994, S. 352). Der „handelnde“ Unterricht bezieht sich maßgeblich auf die Tätigkeits-theorie der (sowjetischen) materialistischen Psychologie (Vertreter: GALPERIN, LEONTJEW, WYGOTSKI u.a.). Handlungsorientierter Unterricht bedient sich vorrangig der kognitiven Handlungstheorie (Vertreter: PIAGET, AEBLI u.a.).

Die materialistische Psychologie geht von der Prämisse aus, dass sich die Tätigkeit als eine menschliche Lebensäußerung nur dann adäquat erfassen lässt, wenn sie in ihrer „biologisch-naturgeschichtlichen und gesellschaftlichen Gewordenheit erklärt wird“ (EICKER 19983, S. 90). Ferner liegt eine Auffassung zugrunde, die von einer Widerspiegelung ausgeht, also dem Verhältnis von Ausbildungsinhalten (Gegenstände, Erscheinungen, Prozesse, u.ä.) und dessen Abbild im menschlichen Bewusstsein (Wahrnehmungen, Empfindungen, Begriffe). Der Zusammenhang zwischen Mensch und Welt wird demnach durch die aus seiner Tätigkeit zustande gekommenen Eigenart der Beziehung zwischen äußeren Gegenständen und inneren Erkenntnissen, Handlungsstrukturen, Fähigkeiten usw. hergestellt. Die psychische Tätigkeit ist dabei das Ergebnis der Übertragung des äußeren materiellen Handelns in die Form der Widerspiegelung, d.h. in die Form der Wahrnehmungen, Vorstellungen und Begriffe.

Damit betont die materialistische Psychologie sehr stark die Rolle der Tätigkeit bei der Bildung psychischer Erscheinungen. Das besondere in diesem Widerspiegelungsprozess ist, dass das Ergebnis kein statisches Abbild des Erkenntnisobjekts ist, sondern der „ursprüngliche, sinnlich gegebene Inhalt eines Gegenstandes verändert sich im Erkenntnisprozess selbst“ (vgl. GUDJONS 1997, S. 42).

Da nachweislich die materialistische Psychologie einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der handlungstheoretischen Grundlagen ausübte, soll das zugrunde liegende Begriffssystem dargelegt werden. Stellvertretend wird das Begriffssystem von LEONTJEW analysiert. Eine Schlüsselposition in LEONTJEWs Theoriegebilde nimmt der Begriff der „Tätigkeit“ ein, wobei die Tätigkeit „eine ganzheitliche, nicht aber eine additive Lebenseinheit des körperlichen, materiellen Subjekts, deren reale Funktion darin besteht, das Subjekt in der gegenständlichen Welt zu orientieren“ (LEONTJEW 1979, S. 83). Mit anderen Worten, die

Tätigkeit ist keine Reaktion, sondern ein System mit eigener Struktur. In diesem Sinn ist das menschliche Leben „[...] eine Gesamtheit, genauer gesagt, ein System einander ablösender Tätigkeiten [...] mit eigenen inneren Übergängen und Umwandlungen sowie mit eigener Entwicklung“ (ebd. S. 83).

Tätigkeiten werden von Bedürfnissen des Subjekts angeregt. Sie können von materieller oder immaterieller Natur sein. Nach seiner Befriedigung erlischt das Bedürfnis und es wird erneut produziert, gegebenenfalls unter veränderten Bedingungen (vgl. ebd. S. 101). Dabei unterscheidet sich die eine Tätigkeit von der anderen in der Verschiedenheit ihrer Gegenstände. Ist es der Gegenstand (der Inhalt der Tätigkeit), der diese Tätigkeit anregt und steuert, so kann man den Gegenstand einer Tätigkeit als deren wahres Motiv ansehen. Eine Tätigkeit ohne Motiv und Zweck gibt es also nicht (vgl. ebd. S. 101 f.).

Der Begriff der „Handlung“ untersetzt den Tätigkeitsbegriff. Die „Handlung“ ist die Hauptkomponente der Tätigkeit. Diese Komponenten realisieren die Tätigkeit und sind dabei nicht dem Bedürfnis, sondern einem bewussten Ziel untergeordnet. Hier gibt es zwischen den Begriffen Ziel und Handlung eine ähnliche Wechselbeziehung wie zwischen den Begriffen Motiv und Tätigkeit. Eine Tätigkeit setzt dabei das Erreichen einer Reihe konkreter Ziele voraus, von denen einige eine strenge Reihenfolge bilden. D.h., eine Tätigkeit wird von einer Gesamtheit von Handlungen verwirklicht, die Teilzielen untergeordnet sind. Die Tätigkeit eines jeden Menschen besteht demnach nicht anders als in Form einer – im einfachsten Fall – einzigen Handlung oder, wie in der Illustration, einer Kette von Handlungen mit Zielen und Teilzielen, die einander bedingen (vgl. ebd. S. 102 ff.).

In Bezug auf die Handlung hebt LEONTJEW weiterhin hervor, dass die die Tätigkeit realisierenden Handlungen durch das Motiv der Tätigkeit angeregt werden. Für ihn sind Tätigkeit und Handlung gleichzeitig echte und dabei nicht identische Realitäten. Ein und dieselbe Handlung kann verschiedene Tätigkeiten realisieren. Ebenfalls kann eine Handlung aus einer Tätigkeit in eine andere übergehen (vgl. ebd. S. 103 f.).

Eine wichtige Aufgabe im System LEONTJEWs kommt dem Konkretisieren der Ziele, der Bestimmung der Bedingungen zu ihrer Erreichung zu. Es sind nicht die Inhalte der Ziele von Bedeutung, sondern die Bedingungen und Verfahren, unter denen die Ziele erreicht werden sollen. Die Verfahren der Verwirklichung einer Handlung werden als Operationen bezeichnet. Jede Operation ist das Ergebnis der Umwandlung einer Handlung, die durch ihre Einbeziehung in eine andere Handlung und ihre „Technisierung“ erfolgt (vgl. ebd. S. 105 ff.).

Operationen, die sich anfangs als Handlungen herausbildeten, werden in einem Automatismus übertragen, sie sind jedoch keine selbstständigen Einheiten. Eine Operation verwirklicht immer Handlungen des Menschen (vgl. ebd. S. 107 f.).

Weiterhin ist es entscheidend hervorzuheben, dass „Handeln“ immer eine Beziehung zwischen Mensch und Gesellschaft darstellt. So kann die Tätigkeit, die Handlung und ihre Operation „[...] niemals isoliert von den gesellschaftlichen Beziehungen, vom Leben der Gesellschaft“ betrachtet werden (ebd. S. 84). Außerhalb der gesellschaftlichen Beziehungen kann es keine Tätigkeit geben. Die Tätigkeit eines jeden einzelnen Menschen ist von den allgemeinen Lebensbedingungen und den individuellen Umständen abhängig. Äußere Bedingungen sind dabei nicht die Motive und Zwecke seiner Tätigkeit, sondern die gesellschaftlichen Bedingungen selbst. Die Gesellschaft initiiert die Tätigkeit. Das Individuum orientiert seine Tätigkeit nicht an der Gesellschaft, sondern die Gesellschaft selbst ist Motiv und Zweck seiner Tätigkeit (vgl. ebd. S. 84 f.).

Das Verhältnis von Tätigkeit, Handlung und Operation soll in folgender Abbildung veranschaulicht werden. Hierzu wird auf eine Darstellung von HACKER zurückgegriffen. HACKER kann ebenfalls in die Tradition der materialistischen Psychologie eingeordnet werden.

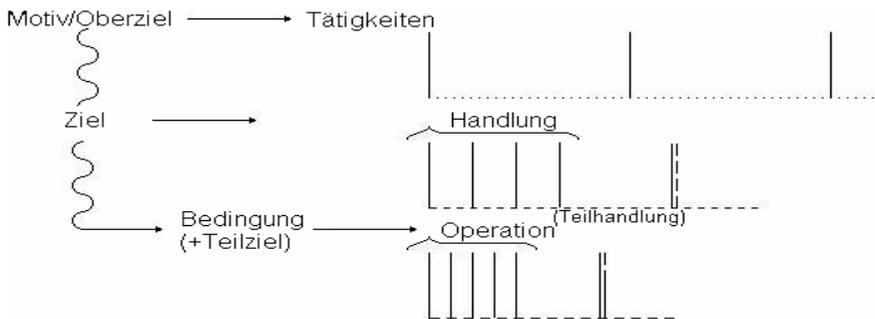


Abb. 1: Hierarchischer Aufbau einer Tätigkeit nach Hacker (vgl. HACKER 1998, S.66)

Dem Begriffssystem von LEONTJEW wird an dieser Stelle das von AEBLI gegenübergestellt. AEBLI wird als eine der Quellen des „handlungsorientierten“ Unterrichts ausgewiesen (vgl. GUDJONS 1997, S. 44 ff.). Es wird in der Darstellung darauf verzichtet, das Gesamtwerk wiederzugeben, sondern es werden vielmehr die entscheidenden abweichenden Auffassungen herausgearbeitet.

Den Ursprung der Handlung sieht AEBLI ebenfalls in der Tätigkeit bzw. im Leben des Menschen. Unter Handlungen sind „[...] zielgerichtete, in ihrem inneren Aufbau verstandene Vollzüge [...]“ (AEBLI 2001, S. 182) zu verstehen. Tätigkeiten sind Zielen verschiedener hierarchischer Höhe untergeordnet und die ein fassbares, materielles (bei LEONTJEW als „gegenständlich“ bezeichnet) Ergebnis erzeugen. Das Handeln des Menschen verfügt über eine innere Ordnung. Diese innere Ordnung entwickelt sich mit dem zunehmenden Alter der Menschen (vgl. ebd. S. 182 ff.).

AEBLI klassifiziert das menschliche Handeln entsprechend des Handlungsgegenstandes. Somit unterscheidet er zwischen:

- sozialen Handlungen, die auf Menschen bezogen sind und
- physischen Handlungen, die sich auf Gegenstände beziehen (vgl. ebd. S. 183).

Innerhalb der Handlungen des Menschen differenziert AEBLI zwischen Handlungsfolgen, auch Handlungsabläufe genannt, und Handlungsschemata. Handlungsfolgen werden entworfen, wenn sich das Individuum mit einem unbekanntem Sachverhalt auseinandersetzt. Hierzu entwickelt das Individuum neue Handlungsfolgen aus einzelnen, in seinem Gedächtnis gespeicherten Handlungselementen bzw. Handlungsschemata. Dabei greift er auf ein Repertoire von fertigen Handlungsabläufen, von vorgefertigten Handlungsschemata zurück (vgl. ebd. S. 185).

Handlungsschemata sind als Ganzes im Gedächtnis des Individuums gespeicherte Handlungselemente. Sie sind reproduzierbar und auf neue Gegebenheiten bzw. auf neue Handlungsfolgen übertragbar (vgl. ebd. S. 185).

Unter Operationen ist bei AEBLI „[...] eine effektive, vorgestellte (innere) oder in ein Zeichensystem übersetzte Handlung, bei deren Ausführung der Handelnde seine Aufmerksamkeit ausschließlich auf die entstehende Struktur richtet.“ zu verstehen. „Abgekürzt sagen wir: eine Operation ist eine abstrakte Handlung“ (ebd. S. 209). Mit dieser Begriffsbelegung unterscheidet AEBLI sich klar von LEONTJEW.

EICKER formuliert klar, dass eine „Theorie von Tätigkeit und Handlung den kategorialen Rahmen für die Entwicklung einer Theorie des experimentierenden Lernens“ (EICKER 1983, S. 87) bilden muss. Die Theoriekonzepte der materialistischen Psychologie und der kognitiven Handlungstheorie bilden damit das theoretische Fundament für experimentierendes Lernen.

Die Differenzierung zwischen „handelnden“ Unterricht vom „handlungsorientierten“ Unterricht und den damit verbundenen unterschiedlichen Wurzeln erscheint für eine weitere Arbeit wenig zweckmäßig, da sich die Konsequenzen für die Gestaltung von Unterricht nicht zu unterscheiden sind. Ferner konnte sich diese begriffliche Unterscheidung bei den Lehrkräften der beruflichen Bildung nicht durchsetzen. Daher wird im Weiteren diese Differenzierung nicht mehr vorgenommen.

1.2 Komponenten der Handlung

Die menschliche Handlung ist durch Ordnungsprinzipien und durch das Zusammenwirken psychischer Prozesse sowie die Ausrichtung auf ein Handlungsziel gekennzeichnet. „Die psychische Struktur ist durch Abhängigkeit von den Zielen der Arbeitstätigkeit eine inhaltlich bedingte Ordnung. Da sie des weiteren die Regulation auf das Ziel hin realisiert, ist sie eine inhaltlich bedingte funktionelle Ordnung oder Ablauforganisation“ (HACKER 1986, S. 109).

Die Rolle der Handlungsstruktur und der enthaltenen psychischen Vorgänge besteht in der Regulation der Tätigkeit. Nach den Worten von HACKER besteht die Aufgabe darin „Überführungsbedingungen der auf dem Weg von Ausgangszum Endzustand (Produkt) zu durchlaufenden Zuständen, unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, abzuleiten und umzusetzen“ (ebd. S. 110).

Der Strukturansatz der psychischen Handlungsstruktur nach HACKER umfasst fünf Komponenten: Richten, Orientieren, Entwerfen, Entscheiden und Kontrollieren. Der Ansatz stellt dabei keine Abfolge dar, sondern es handelt sich um Funktionsgruppen, die in Handlungen komplex ineinander greifen und ineinander greifend ablaufen (vgl. ebd. S. 110 ff.). Eine feste Abfolge kann es daher nicht geben.

Richten

Das Richten als Element der Handlung umfasst das Entwickeln von Zielen bei einer selbstständigen Tätigkeit. Ziel sind die vorweg genommenen Ergebnisse der Handlung, die vorsätzlich und durch eigene Anstrengung herbeigeführt werden. Sie zeichnen sich ferner durch eine „antizipativ tätigkeitsleitende Art von kognitiven oder Gedächtnisstrukturen“ (ebd. S. 115) aus. Im HACKERSchen Ansatz wird zwischen übernommenen und eigenständigen Zielen unterschieden. Er führt hierzu den Begriff der „Freiheitsgrade“ ein. Der Freiheitsgrad bezeichnet die Verbindlichkeit der Handlung bezüglich des Handlungsziels, der Mittel und Ausführungsanweisungen. Ein großer Freiheitsgrad bezeichnet ergo Ziele, die aus eigenen Entscheidungen erwachsen sind. Ein geringer Freiheits-

grad charakterisiert Ziele, die u.U. nur durch die Mitwirkung des Handelnden in der Zielbildung entstanden sind.

Orientieren

Das Orientieren als Element der Handlung integriert alle Prozesse der Gewinnung von Informationen. Es dient zur Konkretisierung der Handlungssituation, der Ausführungsmöglichkeiten und Handlungsbedingungen. Gegebenenfalls schließt das Orientieren auch die Aktualisierung von handlungsbedeutsamem Wissen ein. Diese gewonnenen und regulativ wirkenden Abbilder sind nach HACKER Elemente des Operativen Abbildsystems (OAS). OAS sind beständige handlungsleitende Gedächtnisrepräsentationen, die über den Erfolg der Handlung entscheiden. Das OAS umfasst drei Bereiche: Repräsentation zur Ausgangs- und Handlungssituation, Repräsentation zum Handlungsweg und Antizipation des End- bzw. Sollzustandes.

Die Repräsentation zur Ausgangs- und Handlungssituation erfasst die Ausgangs- und Momentanzustände der Handlung. In der Repräsentation des Handlungsweges wird das für die Handlung erforderliche Wissen einem Soll-/Ist-Abgleich unterzogen und gegebenenfalls auf die Handlung bezogen angepasst, Handlungspläne werden einschließlich der erforderlichen Arbeitsmittel entwickelt. Die Antizipation des End- bzw. Sollzustandes setzt sich mit den Folgen der Handlung auseinander.

Entwerfen

Das Entwerfen beinhaltet die Entwicklung eines Handlungsweges und die Auswahl von Arbeitsmitteln. Das Operative Abbildsystem wird weiter vervollständigt bzw. ergänzt. HACKER unterscheidet drei Regulationsebenen. Diese drei hierarchisch geordneten Regulationsebenen umfassen:

- Bewegungsentwürfe/kognitive Routinen im Sinne nicht im Bewusstsein verankerter Fertigkeiten,
- Handlungsschemata: es handelt sich hierbei um „zielbezogene Zusammenschlüsse von Bewegungstereotypen sowie kognitiven Routinen zu variabel einsetzbaren Programmen“ (ebd. S. 159). (Es erscheint in diesem Zusammenhang wichtig daraufhin zu weisen, dass der Begriff der „Handlungsschemata“ nicht im Sinne von AEBLIS Begriffsverständnis verstanden wird, denn nach AEBLI sind Handlungsschemata als Ganzes im Gedächtnis des Individuums gespeicherte Handlungselemente),
- Pläne, Strategien und Heurismen.

Entscheiden

Der Entscheidungsfindung kommt in der vollständigen Handlung eine Schlüsselrolle zu. Die Entwicklung des Ziels, die Entwicklung des Handlungsweges und der Entschluss zum Handeln sind an das Entscheiden gebunden. Der Begriff des Entscheidens setzt zwangsläufig mindestens zwei Entscheidungsalternativen voraus. Das Entscheiden für oder gegen eine subjektiv vorliegende Möglichkeit erfordert das Bewerten aller Möglichkeiten. Das Bewerten ist an Kriterien gebunden. Das zur Verfügung stehende Wissen zur Beurteilung der Erfüllung der Kriterien bestimmt die Entscheidung. Die Entscheidungen werden durch drei Bedingungen bestimmt:

- Nutzen der Möglichkeiten in Bezug auf die Bedürfnisse und Werte des Handelnden,
- der geschätzte Aufwand für die Realisierung,
- Bedingungen der Realisierung.

Kontrollieren

Anhand der betrachteten Strukturelemente wird deutlich, dass der Mensch in der Lage ist, sein Handeln zu steuern. Er kann Handlungsziele entwickeln, Informationen über die Handlungssituation sammeln, Handlungsvarianten entwerfen und sich für die richtig erachtete Variante entscheiden. Der Mensch verfügt demnach über ein inneres Modell mit Hilfe dessen er die Handlung kontrolliert und steuert. Man spricht in diesem Zusammenhang von Handlungsregulation.

MILLER, GALLANTER und PRIBRAM erklären die Handlungsregulation mittels der TOTE-Einheiten (Test Operate Test Exit).

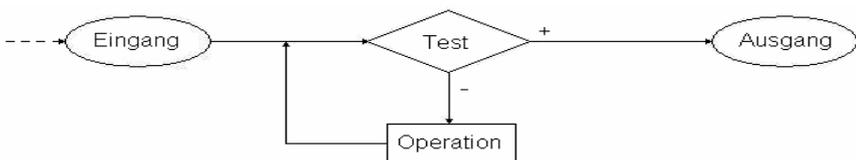


Abb. 2: TOTE-Einheit (Quelle: HACKER 1986, S. 114)

Kern dieses Modells ist der Regelkreis. Ein bestehender Zustand wird mit dem angestrebten Zustand/Ziel verglichen (Test). Besteht ein Widerspruch zwischen dem bestehenden und dem angestrebten Zustand, wird korrigiert (Operate). Der Zyklus wird so lange durchlaufen, bis der Widerspruch überwunden ist, der Regelkreis wird verlassen (Exit). Prinzipiell sind alle Handlungen in TOTE-Einheiten zerlegbar.

An die Stelle einer geschlossenen Rückkopplung der TOTE-Einheiten stellt HACKER ein offenes Modell, das der Vorwegnahme-Veränderungs-Rückkopplungs-Einheiten (VVR-Einheiten). Dieses Modell erklärt, wie sich Ziele in der Tätigkeit verändern. Ein Ziel, der angestrebte Endzustand, ist in diesem Modell nicht mit dem Beginn der Handlung fixiert, sondern es trägt prozesshaften Charakter. Ein Ziel wird während der Handlung immer wieder verändert, korrigiert und konkretisiert – durchläuft also eine Entwicklung. Komplexe Handlungen werden durch eine Abfolge ineinander verschachtelter VVR-Einheiten gesteuert. Diese Einheiten können nicht nur nacheinander, sondern auch parallel wirksam sein. Durch übergeordnete Einheiten können untergeordnete Einheiten gesteuert werden (vgl. HACKER 1986, S. 141 ff.).

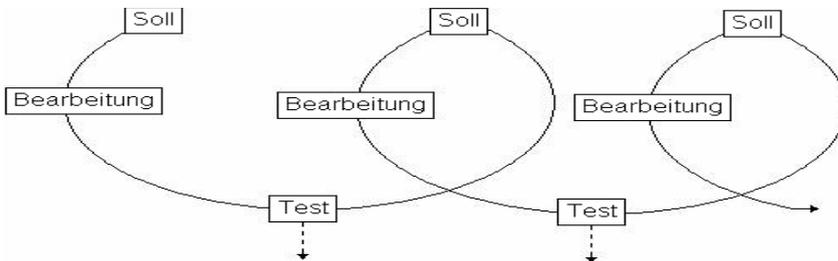


Abb. 3: Vereinfachte Darstellung von VVR-Einheiten (Quelle: KOCH & SELKA 1991, S. 36)

Die Modellvorstellungen über Elemente der Handlung bzw. die vollständige Handlung haben seit Jahrzehnten die Konzepte der Berufspädagogik und Fachdidaktik beeinflusst. Die aus der Psychologie entlehnte Modellvorstellung der vollständigen Handlung wurde durch eine intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit an die Belange der beruflichen Bildung angepasst und erweitert, so dass diese heute in zahlreichen Publikationen thematisiert wird.

1.3 Anspruch des handlungsorientierten Unterrichts und experimentierenden Lernens

Über die Begründung aus psychologischer Sicht hinaus ist eine Handlungsorientierung des Unterrichts aus pädagogischer Sicht wichtig. Das Plädoyer aus Sicht der Pädagogik für eine Orientierung des Lehrens und Lernens an der Handlung ist die „überfällige Antwort auf den tiefgreifenden Wandel in der Aneignung von Kultur“ (GUDJONS 1997, S. 61). GUDJONS arbeitet drei Begründungsebenen für eine handlungsorientierte Gestaltung von Unterricht heraus:

1. eine sozialisationstheoretische,
2. eine anthropologisch-lernpsychologische und
3. eine didaktisch-methodische.

zu 1. Die sozialtheoretische Begründung erfährt einen handlungsorientierten Unterricht, vor allem durch die demographische Entwicklung und durch den Einsatz der digitalen Medien. Nach seiner Auffassung klafft zwischen realer Lebenswelt und dem Bewusstsein der Schüler eine Erfahrungslücke. Sie weisen demnach eine „zurückgebliebene Sozial- und Wirklichkeitserfahrung auf“, sitzen aber dennoch zukünftig an den „Schaltpulten von Bürokratie, Industrie und Rüstung“ (ebd. S. 61). Daher ist es notwendig, den Schülerinnen und Schülern die widersprüchliche Realität wieder näher zu bringen sowie in „pädagogisch unkontrollierte Lernorte und Erfahrungsräume der außerschulischen Welt“ (ebd. S. 61) einzudringen.

JANK und MEYER bezeichnen diese Forderung als „Entschleunigung des Unterrichts“ (JANK und MEYER 1994, S. 345) und meinen damit, dass die Schulen in Zukunft, stärker als bisher üblich, ein differenziertes Schul-Leben entfalten müssen, in dem Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer Erfahrungen sammeln und Handlungsmöglichkeiten erproben können, die außerhalb der Schule vernachlässigt werden. Ohne Handlungsorientierung sieht GUDJONS den Lernort Schule in Frage gestellt. Neue Medien könnten die Arbeit der Lehrerinnen und Lehrer übernehmen. Ihren Bedeutungsanspruch kann die Schule demnach nur aufrecht erhalten, wenn sie über Sinnlichkeit, Erfahrung, Tätigkeit und Handeln kognitive Strukturen entwickelt. Dabei sollen die neuen Informationstechnologien nicht ausgeschlossen, sondern müssen in den Lernprozess integriert werden.

2. Die anthropologisch-lernpsychologische Begründung resultiert aus der dialektischen Person-Umwelt-Beziehung, bei dem das Denken aus der Tätigkeit hervorgeht und als Handlungsregulation auf dieses zurückwirkt. Unterricht kann und darf nicht mehr ausschließlich einer Aufbereitung von Wissen dienen, sondern vielmehr ist der Organisation von aktiven, zielgerichteten Tätigkeiten und Handlungen Rechnung zu tragen.
3. Die didaktisch-methodische Ebene proklamiert neue Prämissen der didaktischen Gestaltung von Unterricht. Die inhaltliche Vollständigkeit einer Thematik wird nicht länger angestrebt. An die Stelle der Vollständigkeit tritt die Exemplarik. Damit ist die Offenheit bezüglich der Ziele, Inhalte und Methoden von Unterricht verbunden. Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler müssen mit berücksichtigt werden.

Als notwendige Bedingungen für einen solchen Unterricht werden vor allem die Bereitschaft der Lehrenden sowie die institutionellen Voraussetzungen, wie fachübergreifender Unterricht, Pausenzeiten und die Lehrerkooperation hervorgehoben.

Die von GUDJONS aufgestellten Begründungen für einen handlungsorientierten Unterricht sind ebenfalls für die berufliche Bildung gültig, jedoch muss eine Argumentation, die sich speziell der beruflichen Bildung widmet, einen weiteren Aspekt aufnehmen: die berufliche Handlungskompetenz. Sie könnte hier als Ebene der „Arbeitsprozessorientierung“ bezeichnet werden.

4. Die „Arbeitsprozessorientierung“ reflektiert den Paradigmenwechsel in der beruflichen Bildung. Die Entwicklung einer beruflichen Handlungskompetenz ist ein erklärtes Ziel der beruflichen Bildung. Die Didaktik korrespondiert mit dem Leitziel der Entwicklung einer beruflichen Handlungskompetenz. Dem liegt die Hypothese zu Grunde, dass die Entwicklung einer beruflichen Handlungskompetenz Lehr- und Lernarrangements erfordert, die sich an der Handlung orientieren. Die Orientierung der Berufsbildung an Handlungen ist spätestens mit der Etablierung der Lernfelder in den KMK-Rahmenlehrplänen essenziell. Neben den rechtlichen Vorgaben erfordert eine Praxisorientierung des beruflichen Unterrichts und einer beschäftigungsadäquaten Ausbildung eine Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. Desgleichen erfordert eine zukunftsorientierte berufliche Bildung eine Orientierung an der Handlung.

Der Handlungsorientierung liegt die Hypothese zugrunde, wonach eine berufliche Handlungskompetenz durch solche Lehr-Lern-Arrangements besonders gefördert werden kann, in denen sich Lernprozesse an Handlungen orientieren (vgl. BADER 2004, S. 1). Worin diese Orientierung an Handlungen genauer bestehen soll, darüber gibt es sehr unterschiedliche Vorstellungen und z.T. auch Begriffsunschärfen. Auf handlungs- und erkenntnistheoretische Grundlagen wurde bereits eingegangen. Über die Ausprägung der Handlungsorientierung in Lernprozessen zur Förderung und Entwicklung der Handlungskompetenz existieren differenzierte und teilweise auch kontroverse Vorstellungen. BADER arbeitete sieben Verständnisvarianten, Konzepte und Positionen heraus, die nachfolgend dargelegt werden.

- Handlungsorientierung der betrieblichen Ausbildung an „vollständigen Handlungen“, die selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren bzw. Bewerten beruflicher Arbeit einschließt.
- Handlungsorientierung des Schulunterrichts im Sinne des Lernens an Sachverhalten und Problemen, die eine Entsprechung im Erfahrungsraum der Lernenden haben oder absehbar erhalten werden.
- Handlungsorientierung als psychologisch begründete Strukturierung aller Lernprozesse – meist auf Basis von kognitionspsychologischen Theorien von Handlungsregulationstheorien oder von pragmatischen Verbindungen beider Theoriestränge.
- Handlungsorientierung als Gestaltung von Lernprozessen, in denen die Lernenden möglichst durch selbstständiges Handeln, mindestens jedoch durch aktives Tun, jedenfalls nicht allein durch gedankliches Nachvollziehen von Handlungen anderer aktiv werden.
- Handlungsorientierung als Lernen an konkreten Handlungen, deren Ergebnis nicht aufgrund gesicherter Erkenntnisse feststeht, sondern offen ist.
- Handlungsorientierung als Gestaltung von Lernprozessen mit dem Ziel der Fähigkeit, aus gewonnenen Erkenntnissen gesellschaftliche Konsequenzen zu ziehen, um vorgefundene Situationen in Richtung auf erstrebenswert erkannte Ziele mit den geplanten Methoden zu verändern.
- Handlungsorientierung als Ansatz der Curriculumentwicklung. (vgl. BADER 2004, S. 2 ff.)

Handlungsorientierter Unterricht ist ein ganzheitlicher und lernaktiver Unterricht, in dem Kopf- und Handarbeit in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander

stehen. HORTSCH charakterisiert ihn anhand von 12 Merkmalen die im Folgenden zusammengefasst werden sollen.

- Es handelt sich hierbei um keine Methode, sondern um ein Konzept für die Gestaltung von Unterricht. Er ist offen für Gestaltungsmöglichkeiten entsprechend der institutionellen und organisatorischen Bedingungen.
- Der Lernende steht als handelndes Individuum im Zentrum des Unterrichts, wobei der Lernende den Lernprozess weitestgehend selbst bestimmt, aktiv und reflektiv gestaltet.
- Der Lernprozess ist überwiegend selbst bestimmt. Der Lehrer tritt aus seiner dominierenden Rolle zurück, ihm obliegt es, Lernhandlungen zu initiieren.
- Selbst gesteuertes Lernen ist kennzeichnend für das Konzept.
- Das Gestalten von Lernprozessen auf der Grundlage von einer handlungstheoretischen Begründung erfordert das Schaffen von Lernbedingungen.
- Die Entwicklung einer beruflichen Handlungskompetenz unter Einschluss der fachlichen, methodischen und sozialen Kompetenz ist das Ziel.
- Das Handeln der Lernenden bezieht sich auf zwei Ebenen: Das Handeln in Bezug auf den organisierten Lernprozess und das Handeln außerhalb dieses organisierten Lernprozesses im beruflichen und privaten Leben.
- Der Lernprozess zielt gleichermaßen auf die Entwicklung von kognitiven, emotionalen und psychomotorischen Lernprozessen. Individuelle und kollektive Lernaktivitäten ergänzen sich. Aneignungsgegenstände sprechen möglichst viele Sinne an.
- Die Gestaltung des Lernprozesses ist an der Grundstruktur des menschlichen Handelns auszurichten (vollständige Handlung).
- Das Konzept folgt der inneren Logik des Lernens, damit orientiert es sich nicht an Fächerstrukturen sondern ist Fächer übergreifend.
- Exemplarische Aneignungsgegenstände treten anstelle eines breit angelegten oberflächlichen Lernens.
- Es sind institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen erforderlich, die den Lernenden Handlungsspielräume eröffnen und flexibles Arbeiten ermöglichen. (HORTSCH 1999, S. 56 f.).