

Corinna Engelhardt-Nowitzki (Hrsg.)

Ausbildung in der Logistik

Leobener Logistik Cases

Herausgegeben von Univ.-Prof. Dr. Corinna Engelhardt-Nowitzki

Corinna Engelhardt-Nowitzki (Hrsg.)

Ausbildung in der Logistik

Mit Geleitworten von Dr. Matthias Konrad,
Univ.-Prof. Dr. Wolfhard Wegscheider und
em. Univ.-Prof. Dr. Dr. Albert F. Oberhofer

Deutscher Universitäts-Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

1. Auflage Oktober 2006

Alle Rechte vorbehalten

© Deutscher Universitäts-Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2006

Lektorat: Brigitte Siegel / Britta Göhrisch-Radmacher

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media.
www.duv.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Druck und Buchbinder: Rosch-Buch, Scheßlitz

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN-10 3-8350-0574-X

ISBN-13 978-3-8350-0574-7

Geleitwort

Matthias Konrad

In einer Vernetzung aller Kräfte hat Leoben in den vergangenen Jahren den Wandel hin zum modernen Wirtschafts- und Tourismusstandort vollzogen. Heute sind wir Kulturstadt und Industriestandort – vor allem sind wir eine Stadt mit Zukunft.

Die Wirtschaftsinitiativen-Leoben-Gesellschaft und ihre strategischen Partner sind ein wichtiger Baustein in dieser Entwicklung. Mit dem Lehrstuhl für Industrielogistik wurde seitens der Montanuniversität ein weiterer Schritt in die richtige Richtung getan. Zwischen der Stadtgemeinde, der Montanuniversität Leoben, der HTL Leoben, dem Logistik-Club Leoben und der heimischen Wirtschaft ist ein kraftvolles Logistik-Netzwerk entstanden. Die Vormachtstellung der Montanstadt auf diesem Gebiet wird auch durch den erfolgreichen Logistik-Sommer untermauert.

Wenn die Kooperation mit unseren starken Partner aus der Wirtschaft und mit der Montanuniversität weiterhin so gut läuft, dann sehe ich Leoben im Jahr 2020 als das gesunde, pulsierende Herz der Obersteiermark. Ich bin mir sicher, dass wir in eine positive Zukunft blicken, in der sich viele neue Chancen für uns auftun werden. Ich danke Ihnen für Ihr Engagement und die Tatsache, dass Sie die Stadt Leoben als attraktiven Logistikstandort nach außen tragen.

Ein leobenerisches „Glück auf!“

Dr. Matthias Konrad
Bürgermeister der Stadt Leoben

Geleitwort

Wolfhard Wegscheider

Die Entwicklung und Ausdifferenzierung der Studien an der Montanuniversität Leoben hat mit der Einrichtung des Bakkalaureats- und Magisterstudiums „Industrielogistik“ im Jahr 2002 eine wichtige Ergänzung erfahren. Gleichsam zwischen Betriebswirtschaft und Technik bietet die Montanuniversität eine Ausbildungsmöglichkeit in einem Fach, das für alle Betriebe von großer Bedeutung ist, besonders für die produzierenden.

Wie in allen Fällen beim Aufbau neuer Lehrgebiete zu beobachten ist, stellen das Gewinnen von didaktischer Erfahrung und die Zusammenstellung konkreter Unterlagen für die Lehre große Herausforderungen dar. Daher ist die Initiative von Frau Prof. Engelhardt-Nowitzki sehr zu begrüßen, diesen Band als schriftliche Sammlung von Konzepten, Inhalten und Methoden zur Lehre im Fach Industrielogistik herauszugeben. Er zeigt den aktuellen Stand der Lehre auf und weist auf die große Bedeutung von Simulation, Fallstudien und Planspielen in der Praxis der Ausbildung hin.

Sicher ist das letzte Wort in Fragen der Ausbildung und Ausbildungsmethodik von Industrielogikern noch nicht gesprochen. Dieser Band ist aber ein wichtiger Schritt zur Dokumentation des Status Quo und damit zur Strukturierung der Diskussion über Optimierungspotentiale in den Lehr- und Lernprozessen.

o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfhard Wegscheider
Rektor der Montanuniversität Leoben

Geleitwort

Albert F. Oberhofer

Mit dem Trend der Weltwirtschaft zur freien Marktwirtschaft und damit zu verschärfter Konkurrenz ziehen sich die Unternehmen in höherem Maße auf ihre Kernkompetenz zurück. Eine größere Arbeitsteilung, besonders in hoch entwickelten Wirtschaftsgebieten ist die Folge.

Der Logistik als „marktgerechte Gestaltung der Güter-, Dienstleistungs- und Informationsflüsse“ fällt die wichtige Aufgabe zu, das Zusammenwirken der Unternehmen mit und in den Märkten zu sichern.

Österreichs Wirtschaft ist besonders exportorientiert, dies betrifft auch speziell die Industrie der Steiermark. Hier hat sich im letzten Jahrzehnt in Leoben ein Logistik-Center entwickelt, als Standortzentrum der Wirtschaft. Gleichzeitig wurden an der Höheren Technischen Lehranstalt Leoben und an der Montanuniversität Leoben Ausbildungs- und Studienrichtungen geschaffen, die den Erfordernissen der Logistik der modernen Wirtschaft in Lehre und Forschung gerecht werden.

Ein Logistik-Club Leoben, der zur engen Verbundenheit von Praxis und Lehre in Logistik beitragen soll, wurde geschaffen. Dieser Logistik-Club als Basis des Verbundes der Praxis mit Lehre und Forschung soll auch Ausgangspunkt sein für die vorhersehbare Ausrichtung der Logistik in die Länder, die geografisch im Osten Österreichs liegen.

Der Lehrstuhl für Industrielogistik im Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben wird in Lehre und Forschung der Logistik eine hervorragende Stellung einnehmen.

em. Univ.-Prof. Dr. Dr. Albert F. Oberhofer
Präsident Logistik-Club Leoben

Vorwort

Corinna Engelhardt-Nowitzki

Besser, als es die vorangegangenen Geleitworte tun, kann man es im Grunde nicht ausdrücken: Die Logistik-Initiativen im Raum Leoben, insbesondere die Studienrichtung Industrielogistik an der Montanuniversität, der Fachzweig Logistik an der HTL und die Aktivitäten des Logistik-Centers und Logistik-Clubs Leoben bündeln in einem selten ganzheitlichen Konzept die Logistik-Kompetenz einer Region.

Mit meiner Berufung auf den Lehrstuhl Industrielogistik im Oktober 2003 bin ich nicht nur der Montanuniversität gegenüber die Verpflichtung eingegangen, den neuen Studiengang professionell aufzubauen, sondern bin ich Teil und vor allem auch Treiber dieser Initiative geworden – eine einzigartige Herausforderung und Chance nicht nur für mich persönlich, sondern für alle „Stakeholder“: Die Universität, die Studierenden und Absolventen, die Unternehmen, das Logistik-Center und die Stadtgemeinde Leoben.

Als Universitätseinrichtung verfolgt der Lehrstuhl die „klassischen“ Aufgaben einer Universität:

- Exzellenz in der universitären Lehre
Dies betrifft insbesondere den Aufbau des Studiums nach dem Prinzip der forschungsgeleiteten Lehre. Derzeit sind – obwohl erst der dritte Studienjahrgang in das Studium eingetreten ist und die Studierenden des ersten Jahrgangs mit dem laufenden Wintersemester erst im siebten Semester studieren – ca. 200 Studierende für die Studienrichtung Industrielogistik eingeschrieben. Bei den Erstinskriptionszahlen ist die Industrielogistik die stärkste Studienrichtung der Montanuniversität.
- Wissenschaftliche Profilbildung und Forschung
Als Lehrstuhl einer Montanuniversität stehen wir – obwohl kein „klassisch montanistisches“ Fach – in einer langen Tradition, die es würdig fortzusetzen gilt. Es gilt also, die Industrielogistik schlüssig auf das fachliche und regionale Umfeld der Universität auszurichten. Spezialisierungen liegen folgerichtig im Bereich der Produktionslogistik, in Supply Chain Management und Prozessoptimierung sowie auch im Bereich der Wissenslogistik, die gerade in den uns nahestehenden industriellen Bereichen ein immer wichtigere Rolle einnimmt.

- Kompetenzpartner der Industrie

In diesem Bereich gilt es einerseits, der Industrie aktuellstes logistisches Wissen praxisnah und anwendungsgerecht zugänglich zu machen. Andererseits ist die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft aber auch tragende Säule unserer Ausbildungsphilosophie: Nicht nur in Gastvorträgen, sondern stärker noch durch die feste Verankerung didaktischer Elemente wie Praktika, Fallstudien, Semesterprojekte und Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Unternehmenspartnern erleben die Leobener Studierenden im Fach Industrielogistik schon in den ersten Semestern einen intensiven Praxiskontakt. Erfahrungsaufbau einerseits, andererseits aber auch frühe Orientierungschance für den späteren beruflichen Einstieg.

Die Freude über den regen Zuspruch einerseits und die daraus erwachsende Verantwortung andererseits sind die Motivatoren der Arbeit unseres Teams am Lehrstuhl. In diesem Sinne starten wir mit dem vorliegenden Band als Buchreihe die „Leobener Logistik Cases“, in denen wir regelmäßig aus unserer Arbeit berichten werden. Zu Wort kommen aber nicht nur die eigenen Mitarbeiter und Partner aus Wissenschaft und Praxis: Namhafte Experten zum jeweiligen fachlichen Schwerpunkt eines Bandes runden das Thema schlüssig ab.

Da zu Beginn der Aufbauarbeit des Lehrstuhls klarerweise das Studium im Vordergrund stand – Semester für Semester wollten Studierende mit Inhalten versorgt sein, ohne dass es einen langen zeitlichen Spielraum für die Entwicklung der Inhalte und des didaktischen Konzeptes gegeben hätte, widmet sich der hier vorliegende erste Band der Leobener Logistik Cases schwerpunktmäßig der Logistikausbildung. Für die Logistik als systemisches Fachgebiet stellen sich hier ganz besondere Herausforderungen: Das leicht vorzutragende bzw. als Lernender leicht zu erinnernde deklarative Faktenwissen ist der deutlich kleinere Teil des Qualifikationsprofils, das die Wirtschaft von unseren Absolventen erwartet. Vielmehr geht es um das wertvolle prozedurale Handlungswissen, das den „Logistiker“ dazu befähigt, nicht nur gelernte Konzepte schlüssig umzusetzen, sondern tatsächlich Wertschöpfungsketten effektiv zu gestalten und effizient zu lenken. Diesem Anspruch muss das didaktische Konzept des Studiums Rechnung tragen.

Wertvoll ist in diesem Zusammenhang vor allem der Blick nach außen, daher ist es fester Bestandteil des Konzeptes für diese Buchreihe, zum jeweiligen Themenschwerpunkt Experten sowohl aus der Scientific Community als auch erfahrene Praktiker dazu einzuladen, den jeweiligen Band mit zu gestalten.

Neben dem Dank an die Autoren, an mein Team am Lehrstuhl und an den Verlag habe ich auf meinem persönlichen und beruflichen Weg ausnehmend viel Unterstützung und Anregung erfahren. Ohne alle diese Wegbegleiter hätte ich vermutlich nie die jetzige Aufgabe übernommen und wäre auch nicht diese Buchreihe ins Leben gerufen worden. Ich habe sehr vielen Helfern im Freundes- und Kollegenkreis und einigen wenigen ganz besonderen Menschen in meinem Leben viel mehr zu verdanken, als man dies in einem Vorwort ausdrücken könnte. Insofern verzichte ich ausdrücklich auf eine Nennung und gehe stattdessen den Weg der persönlichen Begegnung.

Den Lesern dieses Bandes wünsche ich eine abwechslungsreiche Lektüre, die je nach Anliegen den didaktischen Zugang zur Logistik, die Logistik selbst oder auch weitere Interessen im Zusammenhang mit einer modernen Logistikausbildung bereichern möge.

Univ.-Prof. Dr. Corinna Engelhardt-Nowitzki
Lehrstuhl Industrielogistik
Montanuniversität Leoben

Inhaltsverzeichnis

Geleitworte	V
Matthias Konrad	V
Wolfhard Wegscheider	VII
Albert Oberhofer.....	IX
Vorwort des Herausgebers	XI
Inhaltsverzeichnis	XV
Abbildungsverzeichnis	XXI

Teil I: Die Logistikausbildung in Leoben: Handlungsorientiert und am Lernenden ausgerichtet	1
--	----------

1 Anforderungen an die Logistikausbildung – fachlich, methodisch und didaktisch	3
--	----------

Corinna Engelhardt-Nowitzki

1.1 Implikationen für die akademische Logistikausbildung aus dem Berufsbild des „Logistiklers“	3
1.2 Konsequenzen für das fachliche Basisprofil einer akademischen Logistik-Ausbildung	9
1.3 Konsequenzen für die weiterführende Vertiefung einer akademischen Logistik-Ausbildung – Systemkompetenz als notwendige Fähigkeit für die Erfüllung logistischer Aufgaben	15
Literatur.....	19

2 Einsatz moderner Medien und Lehrkonzepte in der Logistikausbildung am Beispiel des Planspieleinsatzes der Studienrichtung Industrielogistik an der Montanuniversität Leoben	21
--	-----------

Corinna Engelhardt-Nowitzki

2.1 Der Einsatz moderner Medien – z. B. Planspiele – als didaktische Methode für die Vermittlung komplexer Lerninhalte insbesondere der Logistik	21
2.2 Der Einsatz moderner didaktischer Methoden in der Studienrichtung Industrielogistik an der Montanuniversität Leoben	24

2.3	Perspektiven für die didaktische Weiterentwicklung der Studienrichtung Industrielogistik an der Montanuniversität Leoben – stellvertretend für die Weiterentwicklung der universitären Logistikausbildung	36
	Literatur.....	38
3	Lernort Leoben. Didaktische Elemente und Lernmedien in der Logistikausbildung an der HTL Leoben.....	39
	<i>Robert Hermann und Alexandra Gmundtner</i>	
3.1	Ausbildung an der HTL Leoben.....	39
3.2	Ausbildungsschwerpunkt Logistik	40
3.3	Historische Entwicklung der Fachrichtung Logistik an der HTL Leoben	40
3.4	Berufschancen	42
3.5	Ausbildungsziel.....	43
3.6	Lehrinhalte und Methoden	44
4	Didaktischer Einsatz von Simulationssoftware für logistische Fragestellungen.....	47
	<i>Corinna Engelhardt-Nowitzki, Olaf Nowitzki und Karl-Heinz Weigl</i>	
4.1	Besondere Fähigkeiten eines „Logistiklers“	47
4.2	Simulation	49
4.3	Didaktik.....	54
4.4	Zusammenfassung	63
	Literatur.....	65
5	SUPPLY CHAIN SIMULATION (SCS) Simulation im World Wide Web zur Gestaltung von Versorgungsketten industrieller Produktionsbetriebe	67
	<i>Robert Graf und Siegfried Augustin</i>	
5.1	Einführung und Zielsetzung	67
5.2	Umsetzung und Projektstand.....	69
5.3	Modellbeschreibung.....	72
5.4	Zusammenfassung	77
	Literatur.....	79

6	Planspiel in der Hüttenindustrie	81
	<i>Wolfgang Steyrleithner</i>	
6.1	Allgemeines.....	81
6.2	Ziele und Umsetzung.....	82
6.3	Erfahrungen.....	90
6.4	Schlussbemerkung.....	91
7	Fallstudie Distributionslogistik.....	93
	<i>Siegfried Augustin und Solveig Hofer</i>	
7.1	Einführung.....	93
7.2	Problemstellung und Ausgangssituation.....	94
7.3	Durchführung der Fallstudie.....	97
7.4	Erfahrungen.....	101
Teil II:	Ausgewählte Best-Practice-Beispiele für eine zeitgemäße Logistikausbildung an Hochschulen und in der Unternehmenspraxis.....	103
8	Innovative Lehrmethoden in der universitären und außeruniversitären logistischen Aus- und Weiterbildung.....	105
	<i>Michael Schenk, Tobias Reggelin und Katja Barfus</i>	
8.1	Planspiele	106
8.2	Das LogMotionLab	113
8.3	Ausblick	117
	Literatur.....	118
9	Management von Speditionen „spielerisch“ lernen – Das Planspiel Speditionsmanagement	119
	<i>Ingrid Göpfert und Axel Neher</i>	
9.1	Neue Anforderungen an die Logistikausbildung	119
9.2	Der Spielablauf.....	120
9.3	Fazit.....	124

10 ROFA-Plus – Ein simulationsunterstütztes Planspiel zur Reorganisation von Produktionssystemen	125
<i>Gert Zülch und Sascha Stohwasser</i>	
10.1 Vermittlung von Organisationswissen durch Planspiele.....	125
10.2 Konzeption des Planspiels ROFA-Plus	127
10.3 Ablauf des Planspiels	129
Literatur.....	130
11 Einsatz von Simulationswerkzeugen in der Lehre am Beispiel von ARIS.....	131
<i>August-Wilhelm Scheer und Guido Grohmann</i>	
11.1 Einleitung	131
11.2 Einsatz computergestützter Simulation in der Lehre	131
11.3 Simulation von Geschäftsprozessen mit ARIS	133
11.4 Beispiele zum Einsatz von ARIS Geschäftsprozess- simulationen in der Lehre.....	136
11.5 Ausblick	138
Literatur.....	140
12 Wie Studierende Führungseigenschaften trainieren können: Ausbildung mit dem FTMB®	143
<i>Ulrike Buchholz</i>	
13 SCM-Kompetenz-Management Focus: Planungs- und Dispositionsprozesse	155
<i>Sabine Bäck und Gernot Gössler</i>	
13.1 Ausgangssituation	156
13.2 Das Logistik-Monitoring-Konzept	160
13.3 Die authentische Trainings-Aufstellung	168
13.4 Resümee	177
Literatur.....	179
14 Das Planspiel logtime Focus: Planungs- und Dispositionsprozesse	181
<i>Siegfried Augustin und Robert Graf</i>	

Teil III: Aspekte des Lernens und der Didaktik – Expertenbeiträge	189
15 Vom Lehren zum Lernen: Ein neues Paradigma für die Hochschullehre	191
<i>Pit Forster und Adi Winteler</i>	
15.1 Einleitung	191
15.2 Das Lehrparadigma	191
15.3 Lehren als Übertragung von Wissen und die Folgen.....	193
15.4 Der Wechsel zum Lernparadigma	194
15.5 Lehrkonzepte.....	196
15.6 Lernkonzepte.....	197
15.7 Lehrkonzepte und Lernqualität.....	198
15.8 Studentenorientierte Lernumgebungen.....	199
15.9 Problemorientiertes Lernen	202
16.10 Ja, aber.....	206
Literatur.....	207
16 Elemente aktivierenden Lernens in der Hochschulausbildung.....	211
<i>Olaf Nowitzki</i>	
16.1 Unser Lernmotor – das Gehirn und wie es Lernen fordert und fördert.....	212
16.2 Nehmt Euch die Acht!	213
16.3 Lernen als Prozess – sechs Schritte zum Erfolg	216
16.4 Aktiv Lernen – Aktiv Lehren	222
16.5 Aktivierend Lehren an der Hochschule	223
16.6 Wenn wir schreiten Seit´ an Seit´ - Planspiel und aktivierendes Lernen	224
16.7 Zusammenfassung	226
Literatur.....	228

17 Didaktische Aspekte des Einsatzes von Fallstudien und Planspielen	229
<i>Elisabeth von Hornstein</i>	
17.1 Ursachen für den verstärkten Einsatz von Fallstudien und Planspielen.....	229
17.2 Lernpsychologische Aspekte: Probehandeln mit verminderten Risiko	230
17.3 Lerneffekte durch Fallstudien und Planspiele	232
17.4 Durchführung von Fallstudien und Planspielen.....	233
17.5 Konzeption von Fallstudien und Planspielen	235
17.6 Beobachtungsebenen von Fallstudien und Planspielen	236
17.7 Ausblick: Integration in ein Development Center	237
Literatur.....	239
18 Didaktische Aspekte der Arbeit mit Case Studies.....	241
<i>Kurt Matzler, Sonja Bidmon und Alexander Schwarz-Musch</i>	
18.1 Einleitung	241
18.2 Grundlagen didaktischen Handelns	244
18.3 Einsatz von Case Studies in der Lehre an Hochschulen	252
18.4 Kritisches Resümee	268
Literatur.....	271
Die Autoren.....	275

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.1:	Modellvariante und Abstraktionsgrad	50
Abbildung 4.2:	Phasenaufbau von Simulationsprojekten.....	51
Abbildung 4.3:	Gestaltung komplexer Probleme: Methoden und Techniken im Rahmen des System Engineering Konzepts	52
Abbildung 4.4:	Die AASE-Lernmethode	56
Abbildung 4.5:	Die logistische Theorie der Betriebskennlinien (vereinfachte Prinzipdarstellung)	59
Abbildung 4.6:	Die Mathematik im „Ein-Aggregats-Problem“ (vereinfacht).....	60
Abbildung 4.7:	Vom Simulationsmodell zur Betriebskennlinie.....	62
Abbildung 5.1:	Gestaltungsstufen von Produktionssystemen.....	68
Abbildung 5.2:	TCP Architektur.....	70
Abbildung 5.3:	SCS-Zugang	71
Abbildung 5.4:	Englische Sprachversion	71
Abbildung 5.5:	Traditionelle Sicht betrieblicher Systeme	73
Abbildung 5.6:	Gestaltung betrieblicher Netzwerke	74
Abbildung 5.7:	e-Business in SCS	75
Abbildung 5.8:	Traditionelles Konzept.....	75
Abbildung 5.9:	Integrationskonzept.....	76
Abbildung 6.1:	Stofffluss im Modellhüttenwerk.....	83
Abbildung 6.2:	Kostenträgerrechnung für R O H E I S E N	84
Abbildung 6.3:	Buchhaltung (Teil 4)	84
Abbildung 6.4:	Investitionsvarianten	86
Abbildung 6.5:	Lagerbestand und Lagerbewegungen / Umsatzübersicht.....	87
Abbildung 6.6:	Periodenübersicht.....	88

Abbildung 8.1: Zusammenhang zwischen Art der Lerninhaltevermittlung und Grad des Verstehens (Wojanowski und Schenk 2004)	105
Abbildung 8.2: Haptisches Planspiel vs. Computersimulation (Reggelin 2003).....	107
Abbildung 8.3: Beispiel für den modularen Aufbau eines Planspiel.....	110
Abbildung 8.4: Individuell angepasstes SCM-Seminar mit SILKE-Masterfoods (Schenk u. Wojanowski 2004).....	110
Abbildung 8.5: Typischer Verlauf des Wissenstransfers und der Wissensentwicklung während eines Planspiels (Reggelin 2003)	111
Abbildung 8.6: Analyse der Planspielrunde und Erarbeitung von Verbesserungsmaßnahmen	111
Abbildung 8.7: Technikum des Fraunhofer IFF in Magdeburg (Jahn et al. 2004).....	114
Abbildung 8.8: Die Struktur des LogMotionLab (Jahn et al. 2004).....	115
Abbildung 8.9: Materialflusssystem (Experimentelle Fabrik).....	116
Abbildung 9.1: Spielbeginn.....	120
Abbildung 9.2: Operatives Tagesgeschäft.....	122
Abbildung 9.3: Managemententscheidungen	123
Abbildung 10.1: Layout für unterschiedliche Organisationsformen in einer Fahrradmontage.....	126
Abbildung 10.2: Analyse der Prozesskosten in der Fahrrad-Produktion.....	127
Abbildung 10.3: Outsourcing von Fahrrad-Baugruppen	128
Abbildung 11.1: ARIS Simulation [15].....	134
Abbildung 11.2: Prozessinstanziierungsmodell [16].....	135
Abbildung 11.3: Animationen zur ARIS-Lehre in WINFOLine	137
Abbildung 11.4: ARIS Web-Designer in WINFOLine [22]	138
Abbildung 12.1: FTMB [©]	147

Abbildung 13.1: SCM-Kompetenz-Management.....	155
Abbildung 13.2: Monitoring Zyklus als kontinuierliches Verbesserungsprogramm.....	161
Abbildung 13.3: SCM KPI Organigramm als Grundlage einer Monitoring Bibliothek.....	165
Abbildung 13.4: Klassifikation und Einsatzprofile für Coaching-Tools	170
Abbildung 13.5: ABCD-XYZ Analyse	171
Abbildung 13.6: ABC-XYZ Spektralanalyse	172
Abbildung 13.7: ZU/AB – Bestandsentwicklung.....	172
Abbildung 13.8: Dispositionfenster.....	173
Abbildung 13.9: Beispiel der Kombination von Trainingselementen für ein Trainingstool	174
Abbildung 13.10: Oberfläche eines individuellen Dispo-Games	176
Abbildung 13.11: Auswertung des Spielverlaufes des Dispo-Games.....	177
Abbildung 14.1: Elemente in logtime	182
Abbildung 14.2: Ausgangsstruktur für Spielrunde.....	183
Abbildung 14.3: Zusammenwirken von BPR und KVP	185
Abbildung 14.4: Phasen des Spielablaufs von logtime	185
Abbildung 15.1: Lehr- / Lernkonzepte und studentische Lernorientierungen.....	199
Abbildung 16.1: Der M.A.S.T.E.R.-Lernprozess.....	216
Abbildung 16.2: Soviel erinnern wir	221
Abbildung 17.1: Funktionsorientierung versus Prozessorientierung.....	229
Abbildung 17.2: Abhängigkeit des Verhaltens von Person und Situation.....	230
Abbildung 17.3: Planspielphasen.....	234
Abbildung 17.4: Kompetenzschema.....	235
Abbildung 17.5: Verhaltensebenen	236

Abbildung 17.6: Planspieleinsatz im Rahmen eines Development Centers	238
Abbildung 18.1: Die Entwicklung der Fallstudienmethode	242
Abbildung 18.2: Dimensionen der Definition von Unterrichtsmethode (vgl. Terhart, 2000, S. 27, adaptiert).....	246
Abbildung 18.3: Einteilung der Unterrichtsmethoden nach der Sozialform.....	247
Abbildung 18.4: Der Vorbereitungsprozess bei den Studierenden	261
Abbildung 18.5: Ablauf der Moderation.....	263
Abbildung 18.6: Die HBS-Methode der Fallstudiendiskussion	265

Teil I

Die Logistikausbildung in Leoben: Handlungsorientiert und am Lernenden ausgerichtet

1 Anforderungen an die Logistikausbildung – fachlich, methodisch und didaktisch

Corinna Engelhardt-Nowitzki

1.1 Implikationen für die akademische Logistikausbildung aus dem Berufsbild des „Logistiklers“

Logistik ist ein sich schnell entwickelnder Wachstumssektor, was dazu führt, dass erstens Ausbildungsinhalte und zweitens Ausbildungsangebot und Absolventennachfrage stark zunehmen werden. Die Logistikkosten betragen je nach Sparte von ca. 8 % (Automobilindustrie) über 13 % (Konsumgüterindustrie) bis zu 28 % (Handel)¹ und sind damit ein nicht unerheblicher Hebel, den es zu bewirtschaften gilt. Logistikleistung (bezahlt oder unbezahlt) wird zunehmend zum Differenzierungskriterium und mangels Unterscheidbarkeit auf anderen Sektoren zur Basis der Erhaltung bzw. der Erschließung von Kundensegmenten und Umsatzpotentialen. Logistik-Wissen² und damit auch die Logistikausbildung hat entsprechend schon heute einen hohen Stellenwert im Unternehmen, der sich künftig noch steigern wird.

Logistik hat sich von der „TuL-Funktion“³ zur wesentlichen Fach- und Führungsfunktion entwickelt – mit der Konsequenz immer weitgehender Kompetenz- und damit auch Qualifizierungsanfordernisse. Der Trend zur Verringerung der Leistungstiefe verstärkt diese Entwicklung zusätzlich. Einsatzfelder für Logistikler liegen nach Schätzungen zu ca. 40 % im Bereich Transport und Verkehr, zu ca. 25 % in Lager- und Umschlagstätigkeiten und zu ca. 35 % in Auftragsabwicklung, Produktion, Supply Chain Management und weiteren Detailfunktionen.

Das Berufsbild des Logistiklers ist umfassend und vielschichtig – sowohl hinsichtlich der fachlichen Spezialisierung als auch hinsichtlich der Ansiedelung als Fach- oder Führungsfunktion in der Unternehmensorganisation. Im Grunde

1 vgl. Baumgarten und Thoms, 2002

2 Wissen nach Probst et al. definiert als „Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregelungen und Handlungsanweisungen.“; Probst et al., 1999, S. 46

3 TuL: Transportieren und Lagern, ursprüngliches Logistikverständnis; vgl. Klaus und Krieger, 1998

genommen kann man nicht einmal von „dem Logistiker“ als Berufsbild sprechen – zu unterschiedlich sind Verantwortungsbereiche und Aufgaben und dementsprechend auch die erforderlichen Kompetenzen. Dies gilt selbst dann, wenn man sich auf akademische Berufsbilder und damit auf den Bereich der universitären Ausbildung, der ja nur einen kleinen Teil der modernen Logistikausbildung darstellt, beschränkt. Insofern ist zu hinterfragen, ob es in den bezüglich des Qualifikationsprofils entsprechend hoch angesiedelten logistischen Fach- und Führungsfunktionen und damit für die akademische Logistikausbildung überhaupt so etwa wie ein „kleinstes gemeinsames Vielfaches“ der Kompetenzen und Inhalte geben kann. Falls dies der Fall ist, stellt sich nachfolgend die Frage nach der Art der Vermittlung dieser Lerninhalte.

Schon die Bezeichnung „Logistik“ als Basiswissenschaft und -praxisfeld ist im Zusammenhang mit der trennscharfen Definition beruflicher Qualifikationsprofile eigentlich eine unzulässige Vereinfachung. Zwar besteht allgemein Einigkeit darin, dass unter Logistik das „Management von Fließsystemen in Wertschöpfungsnetzen“⁴ zu verstehen ist. Damit ist Logistik eine zentrale unternehmerische Aufgabe, die sowohl innerbetrieblich als auch unternehmensübergreifend einer ausgesprochen dynamischen Entwicklung unterworfen ist. Hierbei orientiert sie sich – oft im Gegensatz zur formalen Aufbauorganisation des Unternehmens – an den Abläufen, die im Rahmen der Wertschöpfungskette durchzuführen sind. Die Operationalisierung dieser Querschnittsaufgabe erfolgt auf den einzelnen Unternehmensebenen und in den Kernprozessen – z. B. Beschaffung, Produktion, Distribution usw. – und dort zugeschnitten auf die situativen Anforderungen des jeweiligen Unternehmens.

Wie aber verdichtet sich dies zu konkreten logistischen Anforderungsprofilen und Berufsbildern? Hier kann man nach Klaus⁵ drei Stufen unterscheiden:

- Operative Funktionen analog dem TuL-Verständnis, d. h. z. B. Transport-, Lager-, Verpackungs- und Kommissionieraktivitäten
- Querschnitts- und damit Managementfunktionen zur Optimierung des Prozessflusses, z. B. durch Koordinationsfunktion an den Schnittstellen
- Netzwerkmanagement („die dritte Bedeutung der Logistik“), mit den konkreten Aufgaben der Netzkonfiguration (Supply Chain Design), der Flussoptimierung, -stabilisierung und -lenkung

4 vgl. Klaus und Krieger, 1998 oder ähnlich lautende Definitionen, die heute sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis allgemein akzeptiert sind

5 vgl. Klaus und Krieger, 1998

Es bleibt zu untersuchen, wie sich das Profil dieser Logistikaufgaben und damit auch das „des Logistikers“ in so unterschiedlichen Bereichen wie der Prozessindustrie (Stahl, Chemie, Papier etc.), der Automobilindustrie, der elektronischen Industrie, der Transportsparte, bei Handelsunternehmen oder im Logistik-Dienstleistungssektor – um nur einige wenige Beispiele für Praxisszenarien zu nennen – voneinander unterscheiden. Hieraus ist abzuleiten, welche Implikationen dies für die Logistikausbildung, insbesondere auf universitärer Ebene hat. Im Beispiel der Montanuniversität Leoben, die bezogen auf die Logistik Schwerpunkte vor allem im Bereich der industriellen Produktion setzt, ist dies im an späterer Stelle im Detail beschriebenen Curriculum Industrielogistik zielgruppenspezifisch erfolgt.

Bereits diese wenigen Fragen machen außerdem deutlich, dass Logistik-Ausbildung sich keinesfalls auf fachliche Inhalte vereinsamen darf – weder im teils betriebswirtschaftlich, teils mathematisch-technisch fundierten Ausbildungszweig des „Logistik Management“ noch im i. d. R. ingenieurfachlich orientierten Bereich des „Logistics-Engineering“. Der Versuch, durch fachliche und hierarchische Segmentierung logistische Berufsbilder zu standardisieren⁶, ist nur ein erster Schritt – wenngleich ein sinnvoller. Dies hat seine Ursache darin, dass eine solche Segmentierung in erster Linie die expliziten⁷ Wissensbestandteile systematisiert, also beispielsweise beschreiben kann, welche Kompetenzen und welchen Erfahrungsumfang die Funktion z. B. „des Beschaffungslogistiklers auf Senior-Management-Level“ umfassen soll. Bei den impliziten⁸ Wissensbestandteilen, d. h. im Bereich der Erfahrung, des analytischen Problemlösens, des sozialen Einfühlungsvermögens oder der Abstraktionsfähigkeit stößt die ja selbst ebenfalls explizite Beschreibung expliziter Wissensbausteine schnell an ihre Grenzen. Beispielsweise gehen die ELA⁹, aber auch andere Gremien und Autoren, hier den pragmatischen Weg, den Katalog des geforderten fachlichen und

6 vgl. beispielsweise die Berufsbilder und Zertifizierungsrichtlinien der European Logistics Association (ELA), denen ein dreistufiger Standard für Logistik-Qualifikationsprofile zugrunde liegt

7 **explizit**: Hier verstanden als der Teil des Wissens, der in Form eines Dokuments externalisierbar ist, d. h. der z. B. in Form von Büchern, Skripten, Checklisten, Vorgehensvorschriften, Algorithmen, Lehrdialogen, Filmen und anderen multimedialen Lehrmedien usw. vorliegt; das explizite Wissen ist weitgehend unabhängig von der Person des Lehrenden und des Lernenden – das Verständnis des Wissensangebots (Strukturierung und Aufbereitung!) und die Relevanz des Wissensangebots (Lernmotiv!) für den Lernenden vorausgesetzt

8 **implizit**: Hier verstanden als der personenabhängige Teil des Wissens, der nicht ohne weiteres in Form von Dokumenten externalisierbar ist, d. h. z. B. das Erfahrungswissen, das einen Experten in einer komplexen Situation auch ohne expliziten Regelkatalog eine adäquate Entscheidung treffen lässt oder z. B. die Fähigkeit, aufgrund intensiver vorangegangener Übung eine komplexe Methode fehlerfrei, effektiv und effizient anzuwenden

9 **ELA**: European Logistics Association

methodischen Wissensnachweises durch zusätzliche Anforderungen an die vorhandene Berufserfahrung zu ergänzen, die jeweils notwendig ist, soll ein bestimmtes Qualifikationsniveau¹⁰ zertifiziert werden.

Aus der Unterscheidung der expliziten und impliziten Wissensbestandteile ergibt sich unmittelbar die nächste Frage: Welcher Bestandteil des notwendigen „Logistikwissens“ ist durch Ausbildung vermittelbar bzw. erlernbar, welcher unterliegt vor allem der eigenen Exploration und dem Erfahrungsaufbau im beruflichen Einsatz? Welche Inhalte, Begriffe, Konzepte und Methoden des logistischen Fachwissens müssen als notwendiges Basiswissen aktiv beherrscht werden? An welcher Stelle gilt es vielmehr das Abstraktions- und Problemlösungsvermögen des Studierenden zu fördern, was eine relativ hohe Unabhängigkeit von der Frage bedeutet, welche Lerninhalte das Curriculum beinhaltet? Und wie kann ein didaktisches Konzept gestaltet sein, das es sich zum Ziel gesetzt hat, eben diese nicht in erster Linie fachlich orientierten Kompetenzen besonders zu stärken und zu fördern?

Fragen wie diese gilt es zusätzlich zur Gestaltung des fachlichen und des methodischen Soll-Qualifikationsprofils zu beantworten, wenn man sich mit der Thematik der Logistikausbildung näher befasst. Gerade im akademischen Bereich werden neben der logistisch-fachlichen Ausbildung weitere Lernziele einen wesentlichen Raum einnehmen müssen. Hierzu zählen methodische Fähigkeiten (z. B. Arbeits-, Problemlösungs- und Moderationsmethodiken), interkulturelle Kompetenzen (z. B. Sprachen oder der Umgang mit speziellen Kulturzusammenhängen), aber auch soziale Kompetenzen (Kommunikation und Führung) sowie ausgesprochen gut entwickelte analytische Fähigkeiten, ein gutes Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit zum systemischen Denken und Handeln.

Als prominentes und oft zitiertes Beispiel hierfür sei das „Beer Game“¹¹ genannt, das am MIT entwickelt wurde: Aufgrund der Fehlbeurteilung von Zeitverzögerungen und nicht-linearen Ursache-Wirkungsbeziehungen schaukeln sich innerhalb einer Wertschöpfungskette Bestell- und Liefervorgänge so sehr auf, dass das – im Vergleich zur Realität wenig komplexe – System nach kurzer Zeit kollabiert. Vor allem in Fachkreisen bekannt ist ein weiteres Beispiel, das „Experiment Lohhausen“ von Dietrich Dörner¹²: Hier erhalten die Probanden die Aufgabe, in der Rolle des Bürgermeisters der Gemeinde Lohhausen die Geschicke

10 der ELA-Standard unterscheidet vier Stufen: Den operativen Logistiker, den Logistikfachbearbeiter („Juniorlevel“), den Bereichs- oder Abteilungsleiter Logistik („Seniorlevel“) sowie den Unternehmens- oder Konzernlogistiker („Masterlevel“)

11 vgl. z. B. Senge, 2003

12 vgl. Dörner, 2003 oder vergleichbare Arbeiten von Frederic Vester, z. B. Vester, 1999

der Stadt und ihrer Bevölkerung zu lenken. Dörner untersucht die unterschiedlichen Problemlösungsstrategien einer großen Zahl von Probanden und identifiziert typische Fehlmechanismen, z. B. die Überspezialisierung, die Übergeneralisierung oder die Generierung unzulässiger Schlussfolgerungen für die Zukunft auf Basis vergangener Systemreaktionen.

Experimente der Autorin mit einem selbst programmierten Unternehmensplanspiel, das im Vergleich zum realen Unternehmen ebenfalls auf ausgesprochen trivialen Zusammenhängen beruht, haben die genannten Studien und Forschungsergebnisse fast identisch bestätigt: Selbst die Information darüber erstens, dass und an welcher Stelle Zeitverzögerungen zu erwarten wären und zweitens, dass und an welcher Stelle gegenläufige Effekte antagonistisch wirken könnten, half nur wenigen Probanden, das Modell-Unternehmen besser zu steuern. Eine (allerdings kleine und daher statistisch nicht signifikante) Teilmenge der Probanden hatte sogar vor Beginn des Planspiels die Modellmechanik gesehen – übersichtlich auf einer einzigen A4-Seite gestaltet – und hatte die Zeit gehabt, das Modell anhand dieser Mechanik einzuschätzen. Trotzdem schnitten diese Teilnehmer kaum besser ab als die anderen, denen die Wirkungszusammenhänge nur benannt worden waren, die aber weder die graphische Darstellung noch die quantitativen Zusammenhänge kannten.

In der Unternehmenspraxis erleben wir vergleichbare Phänomene, beispielsweise den sogenannten Bull-Whip Effekt¹³. Die nähere Betrachtung dieses Effektes ergibt, dass er im Wesentlichen durch die Zunahme der Varianz der Bestellmengen je Supply Chain Partner im Vergleich zur – oft sogar relativ konstanten Endkundennachfrage – entsteht. Die quantitative Analyse¹⁴ ergibt sechs Hauptursachen für den Bull-Whip Effekt:

1. Fehllannahmen im Zuge der Nachfrageprognose,
2. eine falsche Wahrnehmung der Akteure aufgrund der Beschränkung auf lokale Informationen,
3. Zeitverzug in der Informationsweitergabe,
4. die Bündelung von Aufträgen (Ziel der optimalen Bestellmenge),
5. Preisschwankungen (Ziel der optimalen Konditionen) und
6. den Ausgleich befürchteter Engpässe („Bunkern“).

13 Beim Bull-Whip Effekt schaukeln sich – dem Beer Game fast unmittelbar vergleichbar – ebenfalls Bestelldaten über die Wertschöpfungskette auf; vgl. zum Bull-Whip Effekt z. B. Forrester, 1972 oder Chen et al., 2002

14 vgl. Keller, 2004

Es ist verblüffend, wie sehr sich Planspiel, psychologisches Experiment und die methodische Analyse des realen Phänomens gleichen.

Die fachlichen Implikationen aus der Logistik sind für dieses Beispiel klar: Wissenschaftlich gut erforscht, in der Lehre hinreichend abgedeckt (Standardwissensbaustein von Basisvorlesungen des Supply Chain Management) und im praktischen Einsatz im Unternehmen bewährt. Lösungsansätze sind beispielsweise die Verfügbarmachung aktueller, globaler Informationen (Endkundenanfrage) auf allen Stufen der Lieferkette, Einführung logistischer Konzepte wie CPFR, VMI oder ECR¹⁵, Veränderung der Prognose-Logik, dezentrale Koordination (usw.). Trotzdem ist der Bull-Whip Effekt ein weit verbreitetes Phänomen, das mitnichten gelöst ist. Neben Aspekten der Supply Chain Kollaboration (vertragliche Vereinbarungen zur gemeinsamen Nutzung von Forecastdaten durch mehrere Supply Chain Partner) stellt sich hier vor allem die Frage nach der „Logistik-System-Kompetenz“: Offensichtlich ist die fachliche Durchdringung von Zusammenhängen noch lange nicht gleichbedeutend mit der Fähigkeit zur Analyse des Systemverhaltens bzw. zur Findung einer system-adäquaten Lösung.

Es bestätigt sich die Relevanz der oben genannten systemischen Kompetenzen. Je dynamischer das Umfeld wird und je weniger klar vorhersagbar die Konfiguration, das Verhalten und die Elastizität der einzelnen Systembestandteile gegen eingehende Impulse, desto eher wird sogar gelten: Systemisches Denken, die Fähigkeit zur ursachenadäquaten Analyse auch nicht-linearer oder zeitverzögerter Zusammenhänge sowie eine hohe Problemlösungs- und Abstraktionsfähigkeit werden künftig zur Kernkompetenz. Mindestens stellenweise, wenn nicht sogar flächendeckend, werden vergleichsweise leicht erlernbare, „explizite“ logistische Fachkenntnisse (z. B. das Wissen, wie die logistischen Methoden CPFR, VMI oder ECR anzuwenden sind) an Bedeutung verlieren.

Die Konsequenz für die Logistikausbildung auf akademischen Niveau heißt, dass fachliche und teils auch methodische Detailkenntnisse im Vergleich zur Förderung der Fähigkeit zum vernetzten Denken in den Hintergrund treten müssen. Der oben genannte Weg der ELA und anderer Institutionen einer Segmentierung logistischer Berufsbilder als Zielvorstellung der Logistik-Ausbildung ist zunächst der richtige. Sowohl dem Schüler, der für seine Studienwahl und spätere Berufsentscheidung die Orientierung sucht, als auch dem Personalleiter, der

15 CPFR: Collaborative Planning, Forecasting, Replenishment
VMI: Vendor Managed Inventory
ECR: Efficient Consumer Response

die Qualifikation eines Absolventen beurteilen möchte, müssen verständliche Informationen und einfache Bewertungskriterien zur Verfügung stehen.

In Folge dieser Zielbildformulierung wird sich sowohl in der curricularen Entwicklung als auch in der konkreten Ausgestaltung der Ausbildung und der Prüfungsmodalitäten in zweierlei Hinsicht die Spreu vom Weizen trennen: „Vermittlung logistischen Fachwissens“ versus „Förderung des systemischen Problemlösens“, und „Lehrer-zentrierte Vorlesung ergänzt durch das Auswendiglernen eines gegebenen Stoffumfangs“ versus „Lerner-orientierte Exploration und interaktiv-spielerische Übung“. Klarerweise sind die genannten Begriffe sehr plakativ formulierte Extrema eines Kontinuums. Doch letztlich zeigt eben diese Pointierung die Notwendigkeit, bei der Ausrichtung einer akademischen Logistikausbildung eine klare Positionierungsentscheidung zu treffen: Geht es – wieder etwas provokativ verallgemeinert – um die Ausbildung gut spezialisierter logistischer Fachanwender mit einem gleichzeitig möglichst breiten und unmittelbaren Einsatzgebiet in möglichst vielen Teilbereichen der Logistik von der Beschaffung bis hin zur Distribution? Oder geht es vielmehr um die Ausbildung eines „Logistiksystemexperten“, der anhand einer fundierten Logistikbasisausbildung in erster Linie die „Mechanik“ eines fachlich evtl. sogar fast beliebigen Logistik-Teilsystems erfasst und der sich ggf. die aktuellen logistischen Detailkonzepte fallbezogen überhaupt erst im Bedarfsfall aneignet?

In einer Zeit einerseits des leichten und schnellen Zugangs zu expliziten Wissensbausteinen (Internet, nahezu beliebiges Fachbuchsortiment) und andererseits hoher Volatilität und Unvorhersagbarkeit liegt es klarerweise auf der Hand, sich in der akademischen Logistikausbildung, die vor allem auf die Experten- und Führungskräfteausbildung auf hohem Niveau abzielt, für die zweite Variante zu entscheiden. Die Notwendigkeit einer seriösen fachlichen Logistik-Basisausbildung ist davon natürlich unbenommen.

1.2 Konsequenzen für das fachliche Basisprofil einer akademischen Logistik-Ausbildung

Unabdingbar ist zunächst – und dies völlig unabhängig von der im vorhergehenden Abschnitt angeratenen Positionierung – die Vermittlung des Basiswissens im Fach Logistik unter Einbeziehung der praktischen Erfordernisse der späteren Arbeitgeber aus Wirtschaft und Verwaltung. Zu den logistischen Basisfächern gehören jedenfalls:

- Grundlagen Logistik bzw. Supply Chain Management
- Prozessmanagement und -optimierung
- Prozesskostenrechnung

Hier können – so wie dies z. B. für die Situation der Montanuniversität Leoben der Fall ist – die regionalen Erfordernisse durchaus bereits zu einer ersten Zielgruppen-Differenzierung für das Ausbildungsprofil führen, beispielsweise durch den Bezug der Basisfächer auf Praxissituationen aus:

- **Industrielogistik** – vergleiche das Beispiel der Montanuniversität¹⁶: Gewerbliche Gewinnung von Rohstoffen und Veredelung zu Produkten, Systemen und Anlagen im Zuge der industriellen Produktion
- **Handelslogistik**: Beschaffung, Distribution und Vertrieb materieller Güter
- **Transportlogistik**: Fragen zu Verkehr und Stoffstrommanagement auf Makroebene (Güter- und Informationsströme) und auf Mikroebene (Behältermanagement, Verkehrsmittelmanagement usw.)
- **Dienstleistungs-Logistik**: Erbringung immaterieller Leistungen im Bereich der Logistik
- oder evtl. situationsbedingt weitere Spezialisierungen

Weitere mögliche Dimensionen, die für die Zusammenstellung und Systematisierung der fachlichen Inhalte einer logistischen Basisausbildung hilfreich sein können sind:

- Die **Kernprozesse**, z. B. analog eines logistischen Referenzmodells: Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik, Entsorgungslogistik sowie Querschnittsfunktionen (Qualitätsmanagement, Planung und Controlling usw.)
- Die fachliche **Integration benachbarter Disziplinen** in die Logistik: Insbesondere Informatik, Fördertechnik, Automation, angewandte Mathematik, Betriebswirtschaft und Jura

¹⁶ Vor der Einrichtung der Studienrichtung „**Industrielogistik**“ an der Montanuniversität Leoben wurde im Jahre 2001 durch Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft und unter Einbeziehung einschlägiger logistischer Fachverbände (insbesondere der BVL Österreich und der Deutschen Logistik Akademie) eine umfassende und an den regionalen und sonstigen Erfordernissen ausgerichtete Bedarfs- und Zielgruppenanalyse durchgeführt. Diese Studie wurde zur wesentlichen Basis für die spätere Profilbildung des Studiums. Die in diesem Beitrag genannten Beispiele aus der Entstehungsgeschichte der Studienrichtung gehen teils auf diese Studie zurück; vgl. Augustin et al., 2001