

Universität Wien
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Lehrstuhl für Industrie, Energie und Umwelt



universität
wien

Fakultät für
Wirtschaftswissenschaften

**Bewertung zukünftiger Erfolgspotenziale von M&A
Transaktionen im Rahmen einer Due Diligence Prüfung
unter Zuhilfenahme eines standardisierten
Analyseinstruments basierend auf einem
Künstlichen Neuronalen Netzwerk**

Autor:
Kalin Kamenov
0304480

**„Diplomarbeit zur Erlangung des akademischen Grads eines
Magister der Sozial und Wirtschaftswissenschaften
(Mag.rer.soc.oec.)“**

Betreuer: o.Univ.Prof.Dr. Franz WIRL

Wien, Oktober 2008

Eidesstattliche Erklärung:

„Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.“

Kalin Kamenov
0304480

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----------------|
| Vorwort | Seite 1 |
| Einleitung..... | Seite 4 |
| Kapitel 1: Rahmenbedingungen | Seite 6 |
| Kapitel 2: Due Diligence relevante Aspekte..... | Seite 8 |
| 2.1 Einführung..... | Seite 8 |
| 2.2 Historie und Entwicklung..... | Seite 9 |
| 2.3 Leistungsbereiche (Arten) der Due Diligence Prüfung..... | Seite 14 |
| 2.4 Due Diligence und Jahresabschlussprüfung..... | Seite 19 |
| 2.5 Due Diligence und Unternehmensbewertung | Seite 20 |
| 2.6 Messtheoretischer Ansatz..... | Seite 23 |
| 2.7 Phasenmodell einer Due Diligence Prüfung | Seite 27 |
| 2.8 Restriktionen bei der Due Diligence Prüfung | Seite 28 |
| 2.9 Informationsquellen der Due Diligence | Seite 32 |
| 2.10 Reihenfolgebedingungen einer Due Diligence Prüfung | Seite 34 |
| 2.11 Erkennung von Synergiepotenzialen | Seite 36 |
| 2.12 Strategic Due Diligence – „Strategic Fit“ von Unternehmen | Seite 41 |
| 2.13 Market Due Diligence..... | Seite 48 |
| 2.13.1 <i>Marketing Audit</i> | Seite 49 |
| 2.13.2 <i>Interne Unternehmensanalyse</i> | Seite 53 |
| 2.13.3 <i>Externe Unternehmensanalyse</i> | Seite 54 |
| 2.13.4 <i>Plausibilisierung der Ergebnisse aus Finanzplanung</i> | Seite 55 |

Kapitel 3: M&A relevante Aspekte.....Seite 56

3.1 Allgemeines und Definitionen..... Seite 56

3.2 Prozessorientierte Ablaufplanung bei M&A Aktivitäten Seite 62

3.3 Motive für M&A Transaktionen Seite 67

3.4 Erfolgsfaktoren und Schwachstellen von M&A Aktivitäten Seite 72

3.5 Integrationsmanagement als Erfolgsfaktor bei M&A Aktivitäten..... Seite 81

3.6 Auftreten von M&A Transaktionswellen Seite 90

3.7 M&A relevante Aspekte des Mittelstandes Seite 96

Kapitel 4: Conclusio aus allen relevanten Aspekten.....Seite 102

Kapitel 5: Checkliste für das AnalyseinstrumentSeite 104

5.1 Implikationen betreffend Strategic Fit..... Seite 107

5.2 Implikationen betreffend Attraktivität Seite 110

5.3 Implikationen betreffend Post-Merger-Integration Seite 115

Kapitel 6: Künstliches Neuronales Netzwerk.....Seite 118

6.1 Einleitung..... Seite 118

6.2 Bestandteile und Vorgehensweise Seite 120

6.3 Lernprozesse eines KNN – Vorgehensweise..... Seite 125

6.4 Verarbeitungsphase eines KNN Seite 128

6.5 Anwendungsbeispiele in der Praxis..... Seite 129

 6.5.1 Prognose Seite 130

 6.5.2 Datenanalyse..... Seite 131

| | |
|--|------------------|
| Kapitel 7: Meta Analyse der vorhandenen Literatur..... | Seite 134 |
| Kapitel 8: Implementierung des Analyseinstruments..... | Seite 138 |
| Kapitel 9: Resultate aus dem Analyseinstrument | Seite 144 |
| Kapitel 10: Conclusio aus der Konzipierung des KNN..... | Seite 150 |
| Literaturverzeichnis..... | Seite 152 |
| Appendix 1: Fragenkatalog für das Analyseinstrument | Seite 162 |
| Appendix 2: Meta-Analyse der Erfolgsfaktoren..... | Seite 172 |
| Appendix 3: Eingabe-Ausgabe-Vektoren | Seite 175 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Abbildung 1: „Verbreitungsgrade Teilreviews“ | Seite 17 |
| Abbildung 2: „Verbreitungsgrade Due Diligence Arten“ | Seite 18 |
| Abbildung 3: „Entwicklungseinschätzung Due Diligence Arten“ | Seite 18 |
| Abbildung 4: „Erfolgsfaktoren bei M&A Transaktionen“ | Seite 26 |
| Abbildung 5: „mit Durchführung DDP beauftragte Institutionen“ | Seite 29 |
| Abbildung 6: „Systematik nach IAS“ | Seite 31 |
| Abbildung 7: „Offenlegungsgrade DDP“ | Seite 33 |
| Abbildung 8: „Analyse des Strategic Fit“ | Seite 42 |
| Abbildung 9: „Systematisierung des Strategic Fit“ | Seite 47 |
| Abbildung 10: „Stufen im Marketing Audit Prozess“ | Seite 50 |
| Abbildung 11: „Prozessorientierter Ablauf von M&A Aktivitäten“ | Seite 64 |
| Abbildung 12: „Erfolgsfaktoren entlang M&A Prozess“ | Seite 74 |
| Abbildung 13: „Fehler beim Post-Merger-Management“ | Seite 86 |
| Abbildung 14: „Elemente der Post-Merger-Integration“ | Seite 89 |
| Abbildung 15: „Motive M&A für Transaktionen in Deutschland“ | Seite 100 |
| Abbildung 16: „M&A Entwicklung in Deutschland“ | Seite 101 |
| Abbildung 17: „Aufbau des Analyseinstruments“ | Seite 106 |
| Abbildung 18: „Aktivierungsfunktionen eines künstlichen Neurons“ | Seite 121 |
| Abbildung 19: „Beispiel für ein KNN“ | Seite 123 |

| | |
|---|-----------|
| Abbildung 20: „Beispiel für ein Neuron“ | Seite 124 |
| Abbildung 21: „Beispiel für ein Neuron 2“ | Seite 124 |
| Abbildung 22: „Perceptron eines Backpropagation-Netzwerkes“ | Seite 128 |
| Abbildung 23: „Anwendungen nach Funktionsbereichen“ | Seite 129 |
| Abbildung 24: „Eingabe unter MatLab“ | Seite 139 |
| Abbildung 25: „Ergebnis 1“ | Seite 144 |
| Abbildung 26: „Gewichte des Ergebnis 1“ | Seite 145 |
| Abbildung 27: „Ergebnis 2“ | Seite 149 |

Danksagung

Ich möchte mich sehr herzlich bei Prof. Franz Wirl, Mag. Florian Pützl, Mag. Alexander Biedermann und Mag. Hasan Pasalic und für die tatkräftige Unterstützung bei der Konzipierung dieser Arbeit bedanken. Ohne ihre Hilfe wäre die Umsetzung dieser Arbeit nicht möglich gewesen. Vor allem die interdisziplinären Auseinandersetzungen mit Mag. Pasalic und Mag. Biedermann, haben mich dazu verleitet diese Arbeit in der Form wie sie vorliegt zu gestalten und umzusetzen. Viel Aufwand wurde betrieben um den Zweck dieser Arbeit zu erfüllen. Ich möchte mich daher bei allen Beteiligten recht herzlich bedanken.

Ich möchte auch ausdrücklich Prof. Wirl für seine geduldige Unterstützung bei mathematischen Problemstellungen danken und Mag. Pützl für seine immer währende tatkräftige Unterstützung bei allen Belangen dieser Arbeit. Durch die enge Zusammenarbeit mit Mag. Pützl konnte der Zweck dieser Arbeit erfüllt werden.

Für die Programmierung des Netzwerkes ist ein großes Lob an Mag. Biedermann auszusprechen, der sich der gesamten Programmierung freiwillig angenommen hat. Seinen fruchtbaren Einwänden und Lösungsvorschlägen ist es zu verdanken, dass eine interdisziplinäre Arbeit auf diesem Niveau durchgeführt werden konnte.

In diesem Zusammenhang möchte ich mich auch extra bei Mag. Pasalic bedanken, welcher durch seine permanente Kommunikation zwischen dem Autor dieser Arbeit und Mag. Biedermann erst eine interdisziplinäre Arbeit ermöglicht hat. Ohne seinen Einsatz wäre diese Arbeit nicht in ihrer jetzigen Form zustande gekommen.

Großen Dank möchte ich an meine Eltern richten, die mich in der gesamten Zeit der Konzipierung und Umsetzung unterstützt haben und großen Anteil an meiner Motivationsleistung für diese Arbeit besitzen.

Vorwort

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema der Bewertung von Unternehmensbeteiligungen und Unternehmensakquisitionen¹ (im Folgenden „M&A“ genannt) mittels einem standardisierten Analyseinstrument basierend auf Künstlichen Neuronalen Netzwerken (im Folgenden KNN genannt). Zielsetzung dabei ist festzustellen ob eine angestrebte M&A-Transaktion erfolgreich sein wird. Das Bewertungssystem beruht auf dem Rahmenwerk der Due Diligence Prüfung² (DDP) speziell auf der Commercial oder Market Due Diligence (MDD). Die inhaltliche Ausgestaltung des Analyseinstruments richtet sich im Wesentlichen auf marktspezifische und symbiotische Aspekte sowie auf entscheidende externe Faktoren. Somit deckt die Prüfung im Rahmen des KNN-Analyseinstruments alle relevanten Einflussgrößen auf den M&A Erfolg ab und extrahiert daraus eine objektive Entscheidungsempfehlung über Durchführung oder Unterlassung einer M&A Aktivität. Die notwendigen Berechnungen für das Analyseinstrument wurden mittels der Standardsoftware MatLab³ durchgeführt. Nachhaltigkeitsziele sind bei der Bewertung von hoher Bedeutung da nur jene M&A betrachtet werden, die aus nicht spekulativen Gründen getätigt wurden. Spekulative M&A werden aufgrund ihrer diskrepanten strategischen Ausrichtung hinsichtlich des M&A-Erfolgs und der auf Kurzfristigkeit ausgelegten Bindungsdauer nicht Bestandteil der Bewertung. Kernaspekt ist die Beantwortung der Frage ob man ein standardisiertes Bewertungssystem basierend auf KNN konzipieren kann um den Erfolg einer M&A Aktivität ex ante zu bestimmen.

¹ Unter Unternehmensbeteiligung versteht man den Erwerb von Gesellschaftsanteilen an einer Unternehmung. Darunter fallen sowohl der Erwerb von Kapitalanteilen an der Gesellschaft als auch der sachenrechtliche Erwerb allen Vermögens der Gesellschaft. Dies kann einen 100% Erwerb aller Anteile beinhaltet, dann spricht man von einem Unternehmenskauf, oder nur einen Teilerwerb von Anteilen, dann spricht man von einer Beteiligung. Vgl.: Reich-Rohrwig: „Rechtsfragen beim Unternehmenskauf und Beteiligungserwerb“, S. 248ff, erschienen in: Hanzel/Baldinger (Hrsg.): „Mergers & Acquisitions in Austria“, Ueberreuter Verlag, 1992

² Der Begriff Due Diligence entstammt ursprünglich dem US-amerikanischen Kapitalmarkt- und Anlegerschutzrecht (securities laws), genauer den Regelungen zur Haftung an der Begebung von und dem Handel mit Wertpapieren beteiligter Personen und umschreibt die anzuwendende „gebotene Sorgfalt“ (= deutsche Übersetzung des Begriffes) bei M&A Transaktionen. Vgl.: Scherrer, G.: „Due Diligence“, Quelle: <http://www.wiwi.uni-regensburg.de/scherrer/edu/opi/duediligence.html> (Stand 19.10.1998)

³ siehe Kapitel 8 in dieser Arbeit

Die Aussagekraft des Analyseinstruments beruht auf die ihm zugrunde gelegten Daten. Das Ziel des Bewertungssystems soll sein Entscheidungsträgern von M&A-Transaktionen als Hilfestellung zu dienen. Dazu werden alle relevanten Informationen über den Markterfolg einer solchen M&A Aktivität zusammengefasst und in korrelierter und kohärenter Form zu einer einheitlichen Aussage determiniert. Das Instrument ist eingebettet in den Kontext der Market Due Diligence (im Nachfolgenden MDD genannt) Prüfung. Dieses Themenfeld beschäftigt sich mit den Marktchancen einer M&A Aktivität im Rahmen einer ganzheitlichen DDP. Dabei werden Zielsetzung, Durchführung und prinzipielle Ausgestaltung analysiert und bewertet. In Anlehnung dessen werden Themenkomplexe und Fragestellungen definiert welche über den Markterfolg einer M&A-Transaktion entscheiden. Diese stellen dann die verschiedenen Ebenen der Erfolgsfaktoren für das Analyseinstrument dar. Als weiterer wichtiger Faktor wird das Thema Strategic Fit⁴ beider Unternehmen behandelt.

Die grundsätzliche Problematik im Bezug auf Markterfolg und Marktchancen ist, dass man oftmals qualitative Daten verarbeiten muss. Potenziale bedürfen einer Einschätzung, Eintrittswahrscheinlichkeiten müssen definiert werden. Bislang werden solche Einschätzungen von professionellen Beratern (z.B. bei Investmentbanken, Unternehmensberatern, Wirtschaftsprüfer, etc.) durchgeführt. Ein Nachteil solcher Verfahren ist die Subjektivität. Diese Arbeit definiert ein Analyseinstrument, welches qualitative Daten standardisiert auswerten kann und durch das KNN⁵ objektiv ausgewertet. Dabei ist die Art der Fragestellung und -erhebung essentiell. Damit das Instrument seine Objektivität wahrt muss auch bei der Dateneingabe darauf geachtet werden, dass jegliche Möglichkeit auf Abweichungen und Verfälschungen ausgeschlossen werden. Die Informationsgewinnung basiert auf Einzelerhebung mittels Fragestellungen und vordefinierten Antwortmöglichkeiten (vorhanden, nicht vorhanden). Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Eindeutigkeit der Fragen gegeben ist.

⁴ Dieser Begriff wird verwendet um die prinzipielle Kompatibilität von angehenden Partnerunternehmen auszudrücken. Kompatibilität hinsichtlich Strategie, Werte, Kultur, Geschäftsethik und andere generalisierende Elemente. Einige der wichtigsten Grundlagen dabei sind die schriftliche Strategie, das Leitbild, die Philosophie, die Unternehmensentwicklung und das Know-How- und Ressourcen-Management. Das Strategic Fit Konzept wird im Rahmen des Kapitels 2.12 Strategic Due Diligence in dieser Arbeit, näher durchleuchtet werden.

⁵ siehe Kapitel 6 in dieser Arbeit

Objektivität fordert in diesem Kontext auch Eindeutigkeit. Die Auswertung aller Einzelfragen stellt die unterste Ebene des Bewertungssystems dar. Von besonderer Bedeutung ist die Gewichtung der einzelnen Faktoren. Diese werden durch das KNN determiniert und basieren auf objektiven Ursache-Wirkung Zusammenhängen mit denen das KNN arbeitet. Bislang wurde immer eine Gleichgewichtung der einzelnen Faktoren angenommen, oder, wenn eine Gewichtung vorgenommen wurde, dann oblag diese dem Berater und war stets subjektiv und nicht auf gleiche Art und Weise reproduzierbar. Das KNN stellt eine objektive Gewichtung der Erfolgsfaktoren anhand von strukturellen Zusammenhängen der vorgegebenen Informationen her. Das hier vorgestellte Bewertungssystem hat als Resultat Gewichtungen von Erfolgsfaktoren. Um eine Aussage über den Eintritt eines M&A Erfolges tätigen zu können muss man entsprechende Informationen über die Auswirkung dieser Faktoren besitzen. In der Praxis bestimmt man die Höhe des hier angesprochenen Risikokapitals unternehmensweit und individuell auf die jeweilige Transaktionssituation. Aufgrund dessen wurde das Bewertungssystem mit fiktiven Daten konzipiert und „trainiert“⁶.

⁶ siehe dazu Kapitel 6 und 8

Einleitung

Die nachfolgenden Ausführungen beschäftigen sich mit der Bewertung von Unternehmensfusionen und Unternehmensakquisitionen mit Hilfe eines standardisierten Analyseinstrumentes unter besonderer Berücksichtigung der zukünftigen Erfolgspotenziale am Markt. Hierzu ist es notwendig einige Begriffsdefinitionen und Rahmenbedingungen festzulegen bevor man sich an die Konzeption eines Bewertungssystems macht. Zu beachten sind zunächst Due Diligence relevante Aspekte und M&A spezifischen Aspekte sowie zusätzlich marktspezifischen Gegebenheiten. Aus spezifischen Aspekten werden in Kombination mit den allgemeinen betriebswirtschaftlichen Grundsätzen und empirischen Erkenntnissen aus Akquisitions- und Fusionsfällen die einzelnen Erfolgsfaktoren extrahiert. Ziel ist es möglichst viele relevante Faktoren zu identifizieren und diese mittels vordefinierten, geschlossenen Fragestellungen zu reflektieren. Damit dieser Fragenkatalog so vollständig wie möglich erstellt wird, müssen diese Aspekte vollständig durchleuchtet werden. Das folgende Kapitel 1 stellt einige Überlegungen dar, die dazu geführt haben, die Rahmenbedingungen zu definieren. Danach folgen in den darauf folgenden Kapiteln jeweils Ausführungen über die einzelnen Aspekte. Im Kapitel 2 werden die Due Diligence relevante Aspekte näher beschrieben und definiert. Dabei sollen vor allem die Aspekte der MDD und der Strategic Due Diligence durchleuchtet werden. Das 3. Kapitel widmet sich M&A relevanten Aspekten. Dabei werden bisherige Erkenntnisse über Ausgestaltung und Durchführung von M&A Aktivitäten analysiert und für die Zwecke dieser Arbeit adaptiert. Das 4. Kapitel dient der Zusammenfassung aller relevanten Hintergründe aus DDP und M&A Aspekten. Das 5. Kapitel beschreibt die Konzeption des Analyseinstrumentes und seinen Aufbau. Hierbei wird die notwendige Checkliste für die Konzipierung des Analyseinstrumentes näher beschrieben und definiert. Kapitel 6 stellt allgemeine Definitionen und Erklärungen zu KNN zur Verfügung und veranschaulicht detailliert seine bisherige Entwicklung und Eignung für betriebswirtschaftliche Anwendungen.

Damit ein KNN erstellt werden kann müssen zweierlei Informationen bekannt sein. Zum einen die Eingabewerte und zum anderen die korrespondierenden Ausgabewerte. Durch seine Berechnungen schafft das KNN das erwähnte Strukturverständnis und die leitet daraus die gewünschten Gewichtungen ab. Um korrespondierende Ausgabewerte zu erhalten wurde eine Meta Analyse der betriebswirtschaftlichen Literatur durchgeführt. Kapitel 7 stellt die Vorgangsweisen und angewendeten Prämissen der Berechnung dar. Die Analyse diente als Basis für die Faktorenextraktion. Das Kapitel 8 stellt die Vorgangsweise vor, wie das Analyseinstrument in das Rahmenwerk von KNN implementiert wurde. Inhalt ist die Vorstellung der Eingabe- und Ausgabewerte und deren Konnex. Das abschließende 9. Kapitel stellt die Ergebnisse des KNN und des Analyseinstruments vor. Im 10. Kapitel wird ein Resümee über die Arbeit und ihre Erkenntnisse gezogen.

Kapitel 1 Entwicklung von Rahmenbedingungen

Eine Bewertung von M&A Aktivitäten ist eine komplexe Angelegenheit an sich. Man hat viele Problemstellungen und unterschiedliche Ansichtpunkte um eine M&A Aktivität zu bewerten. Eine Bewertung soll schließlich auch einen subjektiven Wunsch nach Klarheit herstellen. Dieser subjektive Wunsch kann eine enorme Bandbreite an unterschiedlichen Ausprägungen annehmen. Zumeist spiegeln sich in den Bewertungskriterien diese subjektiven Ansprüche wieder. Unter subjektive Ansprüche verstehe ich die konkrete Zielsetzung einer Bewertung. Einige Entscheidungsträger wollen den Unternehmenswert eruiieren, einige lediglich das Erfolgspotenzial einer gewissen Sparte, wiederum andere interessiert mehr die ganzheitliche Marktstellung des Akquisitionsojektetes und manche interessieren nur die Rentabilitätsstrukturen des gezielten Akquisitions- oder Fusionsobjektetes. Dies waren nur einige Beispiele damit die getroffene Definition der subjektiven Ausprägung eine plastische Untermauerung bekommt. Im Allgemeinen kann man festhalten, dass die Bewertung von M&A Aktivitäten sich ganz stark an den gesetzten Zielsetzungen orientiert. Für die Durchführung einer standardisierten Bewertungsmethode müssen daher Parameter definiert werden, welche das standardisierte Analyseinstrument einbetten. Wenn in den folgenden Absätzen die Komplexität von M&A Aktivitäten (sprich die unterschiedlichen Ausprägungsformen welche eine M&A Aktivität annehmen kann) näher definiert wird, wird schnell klar, dass eine generelle Bewertung aller zur Verfügung stehenden M&A Aktivitäten schwer durchführbar sein kann. Da diese einzigartigen Elemente nicht so ohne weiteres kombinierbar sind, stellt die Konzeption eines Instrumentes, welches für jegliche M&A Aktivität anwendbar ist, schier eine unlösbare Aufgabe dar. Rahmenbedingungen müssen näher definiert werden um ein Analyseinstrument einer spezifischen Zielgruppe anzupassen. Die Zielgruppe im vorliegenden Untersuchungsgegenstand sind österreichische KMU's (Kleine und Mittelständische Unternehmen). Nähere Ausführungen dazu im Kapitel 3.

Der erste Schritt für die Konzeption eines Rahmenwerkes ist, sich bewusst darüber zu werden, welche Bereiche einen Einfluss auf das Themengebiet haben und wie dieser Einfluss zu bewerten ist. Der erste entscheidende Bereich sind M&A Aktivitäten und ihre Ausprägungsformen. Der zweite wichtige Aspekt, welcher beachtet werden muss, betrifft die Durchführung einer DDP selber. Inhalt sind Fragestellungen wie beispielsweise wie eine DDP auszusehen hat, welche Bereiche evaluiert werden sollen und wie das Zusammenspiel dieser ist. Das Analyseinstrument wird als dritten wichtigen Aspekt die genauen Begebenheiten des Mittelstandes berücksichtigen. Da sich der KMU Sektor stark von Konzernen und Großunternehmen unterscheidet ist es notwendig seine Spezifika besonders zu berücksichtigen um eine akkurate Aussagekraft zu gewährleisten. Das Ergebnis stellt eine Faktorenzusammenstellung dar, welche alle relevanten Sachverhalte von M&A berücksichtigt. Diese Informationen werden in weiterer Folge durch vordefinierte Zusammenhänge kumuliert und zu einer einheitlichen Aussage aggregiert. Das Resultat ist als Wahrscheinlichkeit zu interpretieren und ist abhängig von seinen Basisdaten. Das Ergebnis ist ein monetärer Wert, dessen Einordnung anhand einer vordefinierten Skala erfolgt. Die Resultate sind dementsprechend nur auf die definierte Zielgruppe anwendbar. Eine Ausweitung der Anwendung benötigt eine Adaption der getroffenen Rahmenbedingungen.

Kapitel 2 Due Diligence relevante Aspekte

2.1 Einführung

Die Basis für das angestrebte Analyseinstrument bilden die Grundstrukturen MDD. Die DDP, frei ins Deutsche übersetzt bedeutet Due Diligence soviel wie „gebotene Sorgfalt“, besteht aus mehreren Einzelprüfungen (auch Teilreviews genannt), welche sich mit den einzelnen Leistungsbereichen und erfolgsrelevanten Themenbereichen, sowie mit verschiedenen Funktionsebenen, einer Unternehmung beschäftigen. Diese Einzelprüfungen können beispielsweise die Untersuchung der Verträge und rechtlichen Rahmenbedingungen eines Kaufobjektes, auch Legal Due Diligence⁷ (LDD) genannt sein. Die finanzielle Struktur eines Unternehmens ist Untersuchungsgegenstand einer Financial Due Diligence⁸ (FDD). Untersuchungsgegenstand ist die finanzielle Struktur und Zukunftsperspektive des Kaufobjektes. Die Financial Due Diligence hat den größten Verbreitungsgrad⁹ unter den Teilreviews. Mit der Financial Due Diligence eng verbunden ist die Durchführung einer Tax Due Diligence¹⁰ (TDD). Andere Formen der Due Diligence Prüfungen sind beispielsweise die MDD¹¹, die

⁷ Analyse aller rechtlich relevanten Aspekte welche mit einer M&A Transaktion verbunden sind.

⁸ Umfassende Bewertung der finanziellen Struktur eines Investitionsobjektes / Kaufobjektes. Anwendung von finanzwirtschaftlichen Kalkulationsmethoden zur Analyse der finanziellen Substanz und Zukunftsträchtigkeit dieser. Im Mittelpunkt stehen nicht vergangenheitsorientierte Bewertungen von Jahresabschlüssen sondern die zukünftige Ertragskraft des Unternehmens. Vgl. dazu: Brebeck/Bredy: „Financial Due Diligence I – Vermögen, Ertrag und Cashflow“, S. 374, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁹ Vgl. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 15, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

¹⁰ Analyse des Unternehmens aus steuerrechtlicher Sicht. Funktion und Inhalt einer Tax Due Diligence ergeben sich aus der grundsätzlichen Intention sich ein Gesamtbild über die steuerliche Situation eines Unternehmens zu machen. Es existieren dennoch keine gesetzlichen Vorschriften oder Weisungen von Berufsorganisationen über den genauen Inhalt einer Tax Due Diligence. Vgl. dazu Welbers, H.: „Tax Due Diligence“, S. 437, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

¹¹ Die Commercial Due Diligence wird in der Literatur häufig als Market Due Diligence, Marketing Due Diligence, wirtschaftliche Due Diligence oder strategische Due Diligence bezeichnet. Eine allgemein gültige Definition existiert in dem Sinne nicht. Die Vgl.: Schneider/Schwerin: Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence), S.7, Lektion 5 des Schriftlichen Management-Lehrgang, Euroforum Verlag, 2004

Human Resource Due Diligence (HRDD) oder die Cultural Due Diligence Prüfung. Ursprünglich entstammt der Begriff der DDP dem angloamerikanischen Wirtschaftsraum. Zurückgehend auf die Ereignisse an den amerikanischen Kapitalmärkten Ende der 1920er Jahre, wurde die amerikanische Wirtschaftspolitik neu überdacht. Es wurde der Ruf nach einem Rahmenwerk laut um nicht noch einmal solch eine „Geldvernichtung“ zu erlauben. Anfang der 1930er Jahre wurden zwei wichtige Gesetze verabschiedet, welche dem Anlegerschutz dienen / gedient haben (Nähere Ausführungen dazu im Kapitel 2). Diese stellen die historische Basis für die DDP dar. Doch auch in Europa gewinnt die DDP immer mehr an Bedeutung im Rahmen von Transaktionsvorbereitungen bei M&A-Aktivitäten. In Deutschland und Österreich werden – empirischen Untersuchungen zufolge – in mehr als 90% der Fälle bereits DDP im Rahmen von Transaktionsentscheidungen durchgeführt¹². Um eine DDP als zentralen Bestandteil eines Analyseinstrumentes zu verwenden ist es notwendig den Wirkungsgrad, die Funktionsweise und die Zielsetzung zu verstehen. Dabei kann es hilfreich sein sich die historische Entwicklung näher zu betrachten.

2.2 Historie und Entwicklung

Der Begriff „Due Diligence“¹³ entstammt der angloamerikanischen Transaktionspraxis und beschreibt die bei M&A-Aktivitäten anzulegende, notwendige „gebotene Sorgfalt“. Bei M&A-Transaktionen müssen gewisse Regeln der Wirtschaftlichkeit, Logik, Rentabilität, Plausibilität und Durchführbarkeit / Machbarkeit beachtet werden. Sorgfalt deswegen, weil M&A-Transaktionen sehr starken Einfluss auf die wirtschaftliche Lage eines Unternehmens haben. M&A-Transaktionen werden oftmals zum nachhaltigen Wachstum verwendet. Um einerseits klare wirtschaftliche Orientierungshilfen bereit zu stellen und andererseits dem Anlegerschutz zu gewährleisten wurden daher kapitalmarktrechtliche Erkenntnisse und Aspekte des Anlegerschutzes

¹² Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post Merger Integration“, S. 32, Linde Verlag, 2006

¹³ Vgl. Berens/Strauch: Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence, S. 6, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

zur DDP zusammengestellt. Das Konzept der Due Diligence Prüfung ist nicht in einem einzigen Gesetzestext niedergeschrieben, sondern setzt sich zusammen aus vielen Gesetzen des amerikanischen Kapitalmarktrechtes (= Security Law auf engl.). Besonders wichtig für den Anlegerschutz und die Behandlung von wertpapierrechtlichen Transaktionen, sowie von Übertragungen und Übernahmen, sind der „Securities Act“¹⁴ von 1933 und der „Securities Exchange Act“¹⁵ von 1934 zu nennen. Beide entsprangen den negativen Erfahrungen aus der Weltwirtschaftskrise nach dem Zusammenbruch der New Yorker Börse (Wall Street) im Jahre 1929. Eine der primären Aufgaben einer DDP ist der Anlegerschutz. Anlegerschutz kann als Vorsichtsmaßnahme interpretiert werden um drohende Gefahren und Risiken präventiv entgegen zuwirken. Anlegerschutz bedeutet ebenfalls, dass man die Inhaber einer Unternehmung (z.B. Aktionäre, Anteilseigner, Eigentümer, etc.) vorbeugend vor unüberlegtem Handeln des Managements schützt. Das Analyseinstrument dient, aus dieser primären Aufgabe der DDP heraus, der Orientierungshilfe für das Management. Der Sinn einer DDP liegt darin, sich über erfolgsrelevante Aspekte einer Unternehmung im Klaren zu werden, damit eine M&A-Transaktion ex post zum Erfolg wird. „Misserfolge“ bei M&A-Transaktionen wirken sich negativ auf die Unternehmensrentabilität (z.B. Aktienkurs, Kurs-Gewinn-Verhältnis, Kurs-Dividenden-Verhältnis etc.) und den Substanzwert aus. Negative Veränderungen am Substanzwert mindern wiederum das Anlagevolumen und damit die Anlagesubstanz der Anteilseigner. Diese Beispiele sollen aufzeigen, warum Anlegerschutz wichtig ist und warum man deswegen ein Konstrukt wie die DDP konzipiert hat. Profunde Entscheidungsgrundlagen verhindern negative Implikationen im Nachhinein und sichern somit den Anlegerschutz.

¹⁴ Securities Act von 1933 ist ein amerikanisches Wertpapiergesetz und regelt die Erstemission von Wertpapieren (Primärmarkt des Kapitalmarktes)

¹⁵ Basierend auf dem Securities Act von 1933 regelt der Securities Exchange Act (zu deutsch: Wertpapierhandelsgesetz) den Handel von Wertpapieren (Sekundärmarkt des Kapitalmarktes)

Der zweite wesentliche Aspekt einer DDP ist die Überwindung von Informationsasymmetrien. Bei M&A-Aktivitäten werden verschiedene Informationsaktivitäten¹⁶ ausgelöst. Zum einen werden Informationen von Seiten des zu akquirierenden Unternehmens weitergeleitet (= Wissensübertragung) und zum anderen verschafft sich das akquirierende Unternehmen selbst zusätzliche Informationen um die Wissensübertragung zu verifizieren und auch weiter zu vertiefen. Beide Prozesse zusammengenommen ergeben eine DDP aus einer prozessorientierten Sichtweise. Nachfolgend eine zusammenfassende Definition einer DDP:

„Durchführung einer kompletten, unternehmensweiten Prüfung einer Unternehmung zur Sicherstellung des Anlegerschutzes bei Vorliegen einer M&A-Transaktion“¹⁷

Zwecks Vollständigkeit seien an dieser Stelle einige weitere Definitionen der DDP aus der betriebswirtschaftlichen Literatur angeführt.

- Nach Crilly (1993)¹⁸ ist eine DDP wie folgt zu definieren:

„...Due Diligence is a process whereby an individual, or an organization, seeks sufficient information about a business entity to reach an informed judgement as to its value for a specific purpose...“

- Nach Knutson/Hertzberg¹⁹ ist die Due Diligence wie folgt charakterisiert:

„...the key objective of corporate acquisition due diligence investigations is, of course, to understand every material aspect of the target's company assets and liabilities, so as to be able to provide the management of the acquiring company with enough information to make an informed decision as to whether or not it would be worthwhile to proceed with the acquisition...“

¹⁶ Vgl. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 5, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

¹⁷ Selbst gewählte Definition

¹⁸ Crilly, W. M.: „Due Diligence Handbook“, California: Newport Pacific Associates, 1993

¹⁹ Knutson/Herzberg: „Corporate and Securities Overview“, erschienen in: Rocky Mountain Mineral Law Foundation (Hrsg.): „Due Diligence“, Part F, 1993

Die Definition von Knutson/Hertzberg unterstreicht einen der wichtigsten Aspekte einer DDP, die fundierte Informationsaufbereitung. Beide Definitionen haben eine eher funktionelle Sichtweise der Due Diligence Prüfung. Man kann einen intuitiven Zugang zu einer DDP feststellen. Beide Definitionen sind sehr praxisnahe angelegt. Die nachfolgenden Definitionen haben zum Unterschied einen wesentlich stärkeren wirtschaftswissenschaftlichen Aspekt.

- Nach Begley/Yount²⁰ ist die Due Diligence wie folgt zu definieren:

„...the standard advice to prospective buyers is to thoroughly evaluate a potential acquisition during the due diligence phase to verify the quality of the assets and to attempt to renegotiate a lower purchasing price. We advocate going a step further than that. Use the due diligence phase to learn about the company’s strategy, markets, operations and employees...”

- Nach Lanznar et al.²¹ ist die Due Diligence:

„...modern acquisition due diligence goes far beyond straightforward bean accounting and tire kicking. The savvy buyer must borrow into a wide range of risk management and qualitative characteristics of the target that are difficult to identify, much less investigation and unearth facts...”

- Nach Harrer²² ist eine Due Diligence Prüfung Folgendes:

„...unter Due Diligence versteht man eine weitgehende rechtliche Überprüfung einer Gesellschaft, die durch einen Erwerber oder eine sonstige Vertragspartei im Rahmen eines Unternehmenskaufes oder einer anderen Transaktion erfolgt...“

²⁰ Begley/Yount: „Enlisting Personnel of the target to combat resentment“, S. 27 – 30, erschienen in: Mergers & Acquisitions, 29(2), 1994

²¹ Lanznar et al.: „Mapping a battle strategy to check out a risky target“, S. 30 – 40, erschienen in: Mergers & Acquisitions, March/April 1991

²² Harrer (1993): „Die Bedeutung der Due Diligence bei der Vorbereitung eines Unternehmenskaufs“, S. 1673 – 1675, erschienen in: Deutsches Steuerrecht, 45/1993

- Nach Binder/Lanz²³:

„...handelt es sich bei der Due Diligence um die bewusste, systematische, professionelle Untersuchung der Unternehmenschancen und –risiken während der laufenden Kaufverhandlungen. Sie beurteilt mit möglichst präzisen Analysen ob und wie weit der Wert der zu erwerbenden Gesellschaft zu erhöhen oder eben zu diskontieren ist – unter den Perspektiven der strategischen Ziele und Kosten reduzierenden Synergien...“

All diese Definitionen haben einen gemeinsamen Kern, eine ähnliche Quintessenz. Diese Kernaspekte eine DDP sind die Analyse und Prüfung von Informationen zwecks Transaktionsvorbereitung, die bessere Qualität der Chancen- und Risikobewertung, die Kaufpreisdeterminierung, die Aufdeckung von Synergien, das identifizieren von kritischen Faktoren und Definition von strategischer Zielerreichung und ihrer Implikation. DDP kann aufgrund ihrer umfassenden Analyse profunde Aussagen treffen, stellt aber auf der anderen Seite hohe Ansprüche an die beteiligten Personen und ausführenden Stellen. In Fällen von M&A Transaktionen sind viele Faktoren korreliert zu betrachten um eine adäquate Aussage zu treffen. Die wichtigsten Grundvoraussetzungen für eine effiziente DDP ist eine adäquate Informationsbereitstellung und objektive Behandlung von Informationen.

²³ Binder/Lanz (1993): „Due Diligence – systematisches und professionelles Instrument für erfolgreiche Firmen-Akquisitionen“, erschienen in: INDEX, 4-5/1993, S 15 - 20

2.3 Leistungsbereiche (Arten) der Due Diligence Prüfung

Eine *Financial Due Diligence (FDD)* stellt die Analyse der finanziellen Situation des Unternehmens dar. Es wird die zukünftige Ertragskraft des Unternehmens bewertet. Dabei ist zu beachten, dass sich die FDD nicht nur auf ex-post Daten aus Jahresabschlüssen und Geschäftsberichten stützt, sondern die zukünftigen Ertragslage zu kalkulieren versucht. Oftmals wird in diesem Zusammenhang auch eine *Tax Due Diligence (TDD)* durchgeführt. Diese analysiert die steuerrechtlichen Aspekte der Unternehmung. Da diese beiden Bereiche eng miteinander gekoppelt sind, werden sie zumeist in der Praxis auch gemeinsam durchgeführt. Oftmals werden sogar unter dem Begriff FDD auch steuerrechtliche Aspekte behandelt ohne diese explizit als TDD zu deklarieren. Nichts desto trotz ist die TDD auch eine eigenständige Art der DDP. Die FDD stellt die klassische Form der Unternehmensbewertung von M&A-Transaktionen dar. Die FDD ist methodisch und auch wissenschaftlich am weitesten fortgeschritten und entwickelt.²⁴

Die *Legal Due Diligence (LDD)* befasst sich mit allen rechtlichen und vertragsrechtlichen Aspekten des Kaufobjektes. Ein Eigentümerwechsel kann aufgrund von nicht einfachen vertragsrechtlichen Bestimmungen, oftmals problematisch werden. Man muss sich vorab einer Transaktion über die ganze Tragweite dieser, auch aus rechtlicher Sicht, im Klaren sein oder. Die *Market Due Diligence (MDD)* bewertet die Marktfähigkeit sowie die Konkurrenzfähigkeit des Kaufobjektes. Nähere Erläuterungen dazu folgen in diesem Kapitel. Das Ziel einer MDD ist es die Chancen und Risiken des Unternehmens auf seinem Segment zu analysieren und daraus eine Prognose über die „Zukunftsträchtigkeit“ des Transaktionsobjektes zu treffen. Die MDD dient ebenfalls der Plausibilisierung der FDD. Eine *Human Ressource Due Diligence (HRDD)* untersucht den Umfang und Inhalt, insbesondere aber die Veränderung des Humankapitals, des Personalaufwandes, der Pensionsforderungen (inkl. Pensionskassen und deren Allokation), der Mitarbeiterbeteiligungssysteme, der Dienstpläne u.v.m.

²⁴ Vgl. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 6, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Speziell im Hinblick auf eine erfolgreiche M&A-Transaktion sind Qualifikationen, Anforderungsprofile sowie Bedürfnisse der vorhandenen Mitarbeiter sehr wichtig, insbesondere für eine spätere Integration des Kaufobjektes nach der Transaktion (siehe dazu nähere Erläuterungen im Kapitel 3). Weitere Felder der DDP sind die *Environmental Due Diligence*, welche Implikationen hinsichtlich der Umwelt analysiert, die *Insurance Due Diligence* und die *Commercial-Technical Due Diligence*. Neben diesen Hauptkategorien, finden sich in der Praxis weitere DDP Arten welche speziell auf gewisse Elemente zugeschnitten sind. Ein Beispiel dafür ist eine *Technical DDP* die sich mit den Fertigungsprozessen im Unternehmen beschäftigt. Die Durchführung einer DDP erfordert nicht nur detaillierte Sachkenntnisse über die jeweiligen Leistungsbereiche, sondern auch genaue Vorstellung über den Zweck und den Inhalt der DDP. Bereits Crilly²⁵, oder aber auch Lawrence²⁶, stellten fest, dass es für die akkurate Durchführung einer DDP zu Priorisierung und Zielfestlegung kommen muss. Eine Priorisierung und Zielfestlegung ist aus zweierlei Gründen notwendig. Zum einen rührt es daher, dass das akquirierende Unternehmen ganz unterschiedliche Ansprüche an das Kaufobjekt stellen kann, und zum anderen weil die Durchführung von allen Teilbereichen der DDP sehr zeit- und kostenaufwendig ist. Darüber hinaus werden auch noch Personalressourcen gebunden. Mit unterschiedlichen Zielsetzungen bei Unternehmen ist gemein, dass ein Unternehmen M&A-Aktivitäten zwecks Portfoliodiversifikation, nachhaltigem Wachstum oder Wettbewerbsreaktion durchführen kann. M&A-Transaktionen können unterschiedliche Zielsetzung und damit andere Ansprüche an eine DDP haben. Ein industrieller Investor²⁷ hat unterschiedliche Ziele mit der Aktivität als ein spekulativer Investor (zu den Einstellungen von akquirierenden Unternehmen folgen weiter Ausführungen in den folgenden Kapiteln).

²⁵ Crilly, W. M.: „Due Diligence Handbook“, California: Newport Pacific Associates 1993

²⁶ Lawrence, G.: „Due Diligence in Business Transactions“, Law Journal Seminar Press, 1995

²⁷ Investor wird im Zusammenhang das akquirierende Unternehmen genannt. Dieses tätigt mit dem Kauf eines anderen Unternehmens nichts anderes als eine Investition (im rechtlichen sowie wirtschaftlichen Sinn).

Unterschiedliche Investoren benötigen völlig andere Größen der Evaluierung und auch völlig andere Erfolgskriterien sowie Knock-out Kriterien²⁸. Im Falle einer portfolio-gesteuerten M&A-Aktivität sind Kennziffern wie Ertragslage, Rentabilität, Amortisation, Marktchancen, Return on Investment (ROI)²⁹ oder Return on Capital Employed (ROCE)³⁰ wichtig. Daher wird man sich eher an eine FDD (samt TDD und MDD) halten als vergleichsweise an eine HRDD oder einer Technical DDP. Hingegen ist der industrielle Investor daran interessiert nachhaltige Gewinne zu erzielen und wird sich daher Gedanken über eine Strategic Due Diligence (SDD) machen. Eine SDD evaluiert die strategische Lage eines Unternehmens und dessen langfristige und nachhaltige Entwicklung. Auch Aspekte des „Corporate Fit“ sind für einen industriellen Investor wichtig. Der Begriff „Corporate Fit“ umschreibt die strategische Kompatibilität zwischen dem Akquisiteur und dem Kaufobjekt³¹. In Berens/Strauch³² findet sich eine empirische Untersuchung über die Verbreitungsgrade der einzelnen Teilbereiche der DDP. Die empirische Untersuchung bezieht sich dabei auf Deutschland. Die Untersuchung belegt auch empirisch die hohe Bedeutung der FDD und TDD. 94,7% der Teilnehmer an der Untersuchung geben an eine FDD und TDD durchzuführen. Lediglich 43,6% eine Environmental Due Diligence.

²⁸ Unter Knock-Out-Kriterien versteht man – in diesem Zusammenhang – eindeutige Grenzwerte, deren Über- oder Unterschreitung zur sofortigen Beendigung der Transaktion führen.

²⁹ Darunter versteht man die Rendite eines Investitionsprojektes. Mit Rendite ist die Gewinnmarge gemeint, welche aus der Differenz von eingesetzten und erwirtschafteten Kapital resultiert. Vgl. dazu auch folgende Definition: „...A measure of a corporation's profitability, equal to a fiscal year's income divided by common stock and preferred stock equity plus long-term debt. ROI measures how effectively the firm uses its capital to generate profit; the higher the ROI, the better...”

Quelle: http://www.investorwords.com/4250/Return_on_Investment.html

³⁰ “...A measure of the returns that a company is realizing from its capital. Calculated as profit before interest and tax divided by the difference between total assets and current liabilities. The resulting ratio represents the efficiency with which capital is being utilized to generate revenue.”

Quelle: <http://www.investorwords.com/5774/ROCE.html>

³¹ Nähere Ausführungen zu diesem Thema in den nachfolgenden Kapiteln

³² Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 15, erschienen in; Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Die gesamten Ergebnisse sind nachfolgend abgebildet.

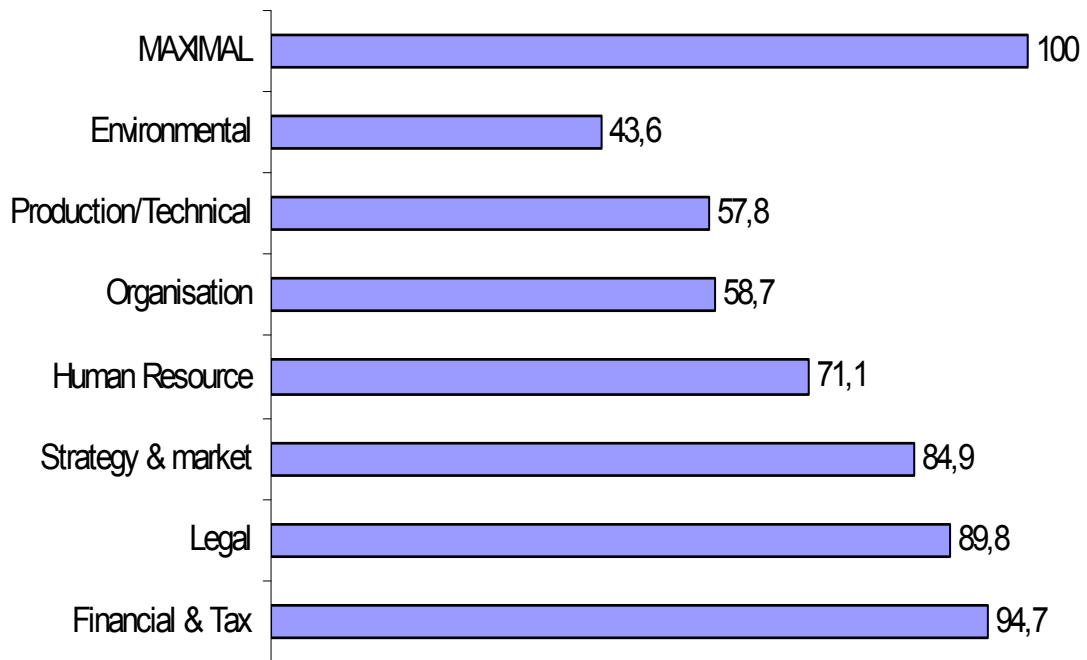


Abb. 1: „Verbreitungsgrade Teilreviews“

Marten/Köhler haben 1999 eine ähnliche empirische Untersuchung über DDP in Deutschland angestellt. Ihre Resultate zeichnen ein ebenfalls ein deutliches Bild von den Verbreitungsgraden der einzelnen Teilreviews. Zusammenfassend stellen Marten/Köhler fest, dass die Verbreitung von DDP in Deutschland als hoch eingeschätzt werden kann und weiter steigt. Darüber hinaus sind signifikante Unterschiede festzustellen zwischen den drei Hauptarten von M&A-Transaktionen, nämlich Akquisition (engl.: „Acquisition“), Fusion (engl.: „merger“) und Kooperation (engl.: „Joint-Venture / „Co-operation“). Wie bei den unterschiedlichen Zielsetzungen von Investoren sind auch die drei Hauptarten von M&A Aktivitäten entscheidend für die Wahl einer DDP Teilprüfung. „Joint Ventures“ und „Co-operations“ sind sehr intensive Verbindungen und bedürfen einer hohen Sicherheit, da hohes Risiko daran gebunden ist. Hierbei werden viele Teilreviews zu Anwendung kommen um die „gebotene Sorgfalt“ zu gewährleisten.

Nachfolgend seien einige Ergebnisse der empirischen Untersuchung von Marten/Köhler dargestellt:

Tab. 2: Verbreitungsgrade der Due Diligence-Arten und deren Durchschnittswerte in Prozent

| Transaktionsform Größe des Transaktionspartners gemessen am Umsatz des Initiativunternehmens Due Diligence-Art | Akquisition | | | Joint Venture | | | Merger | | | Ø |
|--|-------------|--------|--------|---------------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|
| | kleiner | gleich | größer | kleiner | gleich | größer | kleiner | gleich | größer | |
| Financial | 95,61 | 96,55 | 100,0 | 84,71 | 96,43 | 87,50 | 90,14 | 83,72 | 100,0 | 93,53 |
| Tax | 81,34 | 82,76 | 83,87 | 59,41 | 78,57 | 81,25 | 70,42 | 67,44 | 80,00 | 77,52 |
| Management | 67,07 | 55,17 | 77,42 | 60,59 | 64,29 | 53,13 | 57,75 | 53,49 | 93,33 | 65,19 |
| Legal | 82,55 | 89,66 | 87,10 | 75,88 | 82,14 | 78,13 | 77,46 | 81,40 | 80,00 | 81,50 |
| Environmental | 47,20 | 27,59 | 67,74 | 51,76 | 50,00 | 62,50 | 43,66 | 23,26 | 53,33 | 47,37 |
| Insurance | 51,92 | 24,14 | 45,16 | 42,35 | 57,14 | 46,88 | 43,66 | 23,26 | 60,00 | 48,65 |
| Technical | 52,69 | 48,28 | 51,61 | 60,59 | 50,00 | 53,13 | 39,44 | 25,58 | 73,33 | 52,18 |
| Organisatorisch | 58,73 | 48,28 | 51,61 | 55,29 | 53,57 | 53,13 | 54,93 | 48,84 | 86,67 | 57,44 |
| Market | 77,39 | 82,76 | 67,74 | 76,47 | 67,86 | 84,38 | 64,79 | 72,09 | 93,33 | 76,47 |

Abb. 2: „Verbreitungsgrade Due Diligence Arten“³³

Tab. 8: Einschätzung der Entwicklung des Due Diligence-Verbreitungsgrads durch die befragten Aktiengesellschaften in den vergangenen drei Jahren

| Einschätzung | Akquisition | | Joint Venture | | Merger | | Summe | |
|----------------|-------------|-------|---------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | abs. | in % | abs. | in % | abs. | in % | abs. | in % |
| Keine Angabe | 44 | 19,05 | 144 | 62,34 | 178 | 77,06 | 366 | 52,81 |
| Abnehmend | 4 | 1,77 | 3 | 1,30 | 4 | 1,73 | 11 | 1,59 |
| Gleichbleibend | 91 | 39,39 | 47 | 20,35 | 24 | 10,39 | 162 | 23,38 |
| Zunehmend | 92 | 39,83 | 37 | 16,02 | 25 | 10,82 | 154 | 22,22 |

Abb. 3: „Entwicklungseinschätzung Due Diligence Arten“³⁴

³³ Marten/Köhler (1999): „Due Diligence in Deutschland“ in FinanzBetrieb 11/1999

³⁴ Marten/Köhler (1999): „Due Diligence in Deutschland“ in FinanzBetrieb 11/1999

2.4 Due Diligence und Jahresabschlussprüfung

Die Jahresabschlussprüfung (im Folgenden JP) ist eine per Gesetz festgelegte Kontrolle der Jahresabschlüsse von Gesellschaften. Die Zielsetzung ist die Abgabe eines fundierten Urteils über die sachgemäße Anfertigung des Jahresabschlusses und der darin enthaltenen Informationen und Ausführungen. Sie dient demnach festzustellen, ob ein erstellter Jahresabschluss den gesetzlichen und satzungsmäßigen Normen entspricht. Gemäß den geltenden Rechtsvorschriften in Deutschland und Österreich (Handelsgesetzbuch, Unternehmensrecht) kann man als generelle Zielsetzung der JP auch die ordnungsgemäße Wiedergabe der tatsächlichen Finanz- und Vermögensstruktur eines Unternehmens nennen. Im Gegensatz zu einer DDP ist die JP nur auf das Erfassen des aktuellen Ist-Zustandes, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Verhältnisse, beschränkt. Eine JP dient nicht der zukunftsgerichteten Aussagen über ein Unternehmen. Sie bietet zwar die Grundlage für weiterführende Überlegungen, welche in diese Richtung gehen, aber sie ist keine Einschätzung über das Erfolgspotenzial einer Unternehmung. DDP bedient sich in ihrer Analyse den Ergebnissen und Resultaten der JP.

Auch im Umfang unterscheiden sich JP und DDP von einander. Eine JP ist per Gesetz vorgegeben, ihr Umfang genau definiert, es existiert eine genau Vorgehensweise und einzuhaltende Regeln des Wertmaßstabes. Eine JP bietet keinen Interpretationsspielraum, sofern die Ergebnisse akkurat angestellt wurden. Im Ansatz ist eine JP detaillierter als eine DDP, wobei dies nicht als generelle Feststellung zu betrachten ist. Da eine DDP auf keiner gesetzlichen Verpflichtung basiert, sondern freiwillig anzustellen ist, kann sie auch detailärmer ausfallen als eine JP. Sie kann aber auch in einer sehr detailreichen Analyse der Unternehmung münden, in der die JP lediglich ein Teilaspekt der gesamten Analyse darstellt. Die Individualität einer DDP ist aber auch ein wesentlicher Vorteil gegenüber der JP, da man auf diese Weise sehr spezifische Zielsetzungen verfolgen kann. Das Gesetz deckt nicht jeglichen tatsächlich möglichen Sachverhalt in der Realität ab. Daher können auch Fälle auftreten, welche von wesentlicher Bedeutung sind, aber nicht vom Gesetz vorgeschrieben sind. Diese müssen aber natürlich trotzdem überprüft werden.

Darüber hinaus kann die DDP an die individuellen Intentionen des Investors angepasst werden. Zumeist werden, aus Gründen der Zeit- und Ressourcenknappheit, nur jene Teilreviews durchgeführt, die am meisten dazu beitragen eine akkurate Grundaussage zu treffen. Eine JP kann sich nicht an die unterschiedlichen Zielsetzungen der Investoren adaptieren. Dann verliert sie komplett die Glaubwürdigkeit und verletzt den Grundgedanken ihrer Entstehung, dem Anleger- und Gläubigerschutz.

2.5 Due Diligence und Unternehmensbewertung

Die Unternehmensbewertung (UB) per se hat viele Aufgabengebiete. Sie kann sehr weitgehend ausgelegt werden. Zumeist spielen preisliche Überlegungen eine Rolle sobald von UB die Rede ist. Der Kaufpreis eines Unternehmens oder der Aktienkurs eines Unternehmens werden auf der Grundlage solcher Bewertungen getroffen (nicht ausschließlich sondern im Kontext vieler Analysen). Im Rahmen von M&A-Aktivitäten dient die UB dazu, einen passenden Kaufpreis für das Kaufobjekt zu determinieren. Für die Durchführung einer UB stehen einem viele akkreditierte Methoden und Verfahren zur Verfügung. Eine der am häufigsten angewendeten Verfahren ist die so genannte „Discounted Cash Flow Methode“³⁵, im folgenden DCF-Methode genannt. Die DCF-Methode diskontiert dabei die Zahlungen aus den erwarteten zukünftigen Perioden auf einen bestimmten Zeitpunkt hin, um den Unternehmenswert für diesen spezifischen Zeitpunkt zu bestimmen. Das Unternehmensrisiko und die zukünftige Wertentwicklung des Unternehmens werden über den Diskontierungssatz berücksichtigt. Dieser erfordert, um akkurat beide Dimensionen abzubilden, eine sehr detaillierte Analyse und Kalkulation.

³⁵ Die Discounted Cash Flow Methode (DCF) ist ein Verfahren zur Unternehmensbewertung, welches aus der anglo-amerikanischen Bewertungspraxis. Anders als bei der Ertragswertmethode werden bei der DCF die überwiegend zukünftigen Einzahlungsüberschüsse, die man als Cash-Flow bezeichnet, einschließlich der Zinsen auf das Fremdkapital des Unternehmens mit dem gewogenen Kapitalkostensatz, der im Unternehmen gebundenen finanziellen Mittel abgezinst. Wie bei der Ertragswertmethode wird ein Barwert von Zahlungsströmen (= Kapitalwert) berechnet. Die DCF Methode unterteilt sich in verschiedene Unterkategorien wie den WACC-Ansatz oder den Equity Ansatz. Diese stellen weiterführende Berechnungsmethoden dar.

Quelle: <http://finanzportal.wiwi.uni-saarland.de/fund/42.htm>

Oftmals ist ein akkurater Referenzindex der unternehmenseigene interne Zinssatz³⁶. Bei der DCF-Methode ergeben sich, aus der Art und Weise der Bewertung heraus, Frage- und Problemstellung ähnlich deren bei der DDP. Zum einen geht es dabei um die Frage der Bewertung von qualitativen Daten und zum anderen die Reduktion der Komplexität der realen Welt auf einfache, theoretische Modelle mit vergangenheitsorientierter Datenbasis. Im Rahmen der UB kann man die Fragestellung betreffend der Quantifizierung von qualitativen Daten nur insofern lösen, als dass man entweder eine Transformation vornimmt oder eine standardisierte Einzelbewertung der Daten. Mit Transformation meint man, dass man für qualitative Positionen quantitative Erfolgsgrößen definiert (Markterfolg kann man über den Marktanteil oder Gewinn nach Steuern definieren). Eine Einzelbewertung ist aber aufgrund der Negierung von Korrelationen nicht besonders empfehlenswert. Die Frage der Reduktion des Komplexitätsgrades ist beispielsweise mittels Szenario-Technik lösbar. Dabei spielt die korrekte Einschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten eine wichtige Rolle. Für die zukünftige Bewertung von Unternehmen wird zunehmend die Interpretation der Daten von relevanter Rolle. Eine Aussage von Edwards (1987)³⁷ bekräftigt diese Tendenz:

„... in the real world, acquisition pricing is more art than science, more driven by judgement than facts, more development on divergent views of markets and opportunities than different techniques of valuation...”

³⁶ Vgl. dazu: „...Die interne Zinsfuß-Methode ist eine dynamische Investitionsrechnung, die zwei Zinssätze miteinander vergleicht, den internen Zinsfuß r und den Kalkulationszinssatz i . Lohnend ist eine Investition dann, wenn ihr interner Zinssatz mindestens so hoch ist wie der Kalkulationszinssatz des Investors. Der interne Zinssatz einer Investition oder Finanzierung ist derjenige Diskontierungzinssatz, bei dessen Anwendung der Kapitalwert der betreffenden Investition oder Finanzierung gerade gleich Null wird. Oder: Interner Zinsfuß ist der Zinsfuß, bei dem Auszahlungs- und Einzahlungsbarwerte einer Investition oder Finanzierung übereinstimmen...“ Quelle: <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/interne-zinsfuss-methode/interne-zinsfuss-methode.htm>

³⁷ Vgl. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 18, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Genau dieser Aspekt unterscheidet die DDP von anderen Unternehmensbewertungsmethoden. Die DDP untersucht das komplette Unternehmen, das bedeutet seine Struktur, seine Werte, sein Humankapital, seine Rentabilitätsstruktur, seine Chancen für die Zukunft u.v.m. Die DDP errechnet keine zukünftigen Zahlungsströme. Sie bietet vielmehr mit ihren Analysen ein solides Fundament um eine adäquate Preisbestimmung mittels Unternehmensbewertungsmethoden durchführen zu können. Vice versa bieten Einschätzungen über zukünftige Zahlungsströme eine sehr solide Basis für DDP relevante Prüfungsbereiche wie Kunden, Vertrieb, Finanzen, Rentabilität und Marketing. Durch die DDP werden alle relevanten Daten gesammelt um eine genaue Kaufpreisbestimmung mittels UB zu ermöglichen. Zum einen ist die DDP Basis für die UB und zum anderen besitzt sie auch selbstständigen Charakter als Unternehmensbewertungsinstrument. Der Vorteil dabei ist, dass keine wertvollen Informationen durch Aggregation³⁸ verloren gehen. In Bretzke (1992)³⁹ wird darauf hingewiesen, dass das Erkennen wirtschaftlicher Gesetzmäßigkeiten und Abhängigkeiten wichtiger ist als die korrekte Ausführung von finanzmathematischen Modellen. Die Quintessenz muss ein „gläsernen Blick“ sein über das Unternehmen hinsichtlich aller relevanten Erfolgsfaktoren für eine rentable Unternehmensentwicklung. Eine empirische Untersuchung von Burghardt (1993)⁴⁰ bestätigt diese Aussage von Bretzke. Bei 67,4% der Akquisitionen deutscher Käuferunternehmen verringerte sich der Kaufpreis nach einer DDP signifikant. Lediglich bei 5,3% der Unternehmen führte eine DDP zu einer Kaufpreiserhöhung. Man kann erkennen, dass sich eine DDP, eine JP und eine UB gut ergänzen, aber sicherlich nicht substituieren, schon alleine wegen der gesetzlichen Regelungen nicht. Die Methodik der DDP kann von den Entwicklungsständen der JP und UB für ihre eigene Weiterentwicklung profitieren.

³⁸ Unternehmensbewertungen sind aggregierte Berichte über die finanzielle Situation einer Unternehmung. Detailinformationen sind implizit enthalten.

³⁹ Bretzke, W.R.: „Risiken in der Unternehmensbewertung“, in: Colbe/Walther/Coenenberg/Adolf (Hrsg.): Unternehmensakquisitionen und Unternehmensbewertung – Grundlagen und Fallstudien, Schäffer/Poeschel Verlag, 1992

⁴⁰ Vgl. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence, S. 18, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

2.6 Messtheoretischer Ansatz:

Eine Möglichkeit der Objektivierung nennt die Wirtschaftswissenschaft aber dennoch. In der Arbeit von Drexl (1990)⁴¹ über Unternehmensprüfungen wird im Rahmen der Planung einer solchen der so genannte messtheoretische Ansatz vorgestellt. Mit Hilfe dieses Ansatzes kann eine Objektivierung der DDP herbeigeführt werden. Der messtheoretische Ansatz bedeutet, vereinfacht ausgedrückt, dass die Prüfung / Bewertung mittels eines Vergleiches durchgeführt wird. Es wird ein objektiver, nicht vom Prüfer bestimmter oder herbeigeführter, Ist-Zustand mit einem fiktiven Soll-Zustand in Relation gesetzt. Man erkennt Parallelen zur GAP-Analyse⁴² welche auch über einen Soll-Ist-Vergleich Lücken in der strategischen Ausrichtung determiniert. Sehr wichtig ist dabei eine genaue Vorstellung des Prüfers, sprich desjenigen der die DDP durchführt, über die Zielvorstellungen des akquirierenden Unternehmens über die DDP selbst und über das Kaufobjekt an sich⁴³. Diese Vorstellungen stellen die Soll-Werte dar. Diese sind das Ideal-Profil eines potenziellen Kauobjektes. Eine zu nehmende Hürde dabei stellt die Quantifizierung dieses Ideal-Profiles dar. Wysocki (1988)⁴⁴ beschreibt wie diese Soll-Werte zu determinieren sind. Die Ist-Werte sind die wahrgenommenen Informationen über das Kaufobjekt. Die Prüfung selbst richtet sich nach allgemein gültigen Normen des Prüfungswesens. Das Entscheidende ist aber das die Zielsetzung aus der eigentlichen Zielsetzung der Prüfung entstammt, sprich ein geeignetes Kaufobjekt zu finden, und nicht der subjektiven Zielsetzung des Prüfers. Es stellt sich die Frage, welche Normen damit gemeint sind. Welche Normen des Prüfungswesens können auf die Intentionen einer DDP und deren besondere Begebenheiten (man bedenke die beschränkte Rationalität in Teilaspekten des Informationsaustausches zwischen den Parteien oder die beschränkten Ressourcen oder die sehr divergierenden Zielsetzungen unterschiedlicher Investoren) umgelegt werden.

⁴¹ Drexl, A.: „Planung des Ablaufs von Unternehmensprüfungen“, Schäffer/Poeschel Verlag, 1990

⁴² Vgl.: <http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Grundlagen/GAP-Analyse.html> am 12.05.2008

⁴³ Leffson, U.: „Wirtschaftsprüfung“, 4. Auflage, Gabler Verlag, 1988

⁴⁴ Wysocki, K.: „Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Prüfungswesen, 3. Auflage, Vahlen Verlag, 1988

Berens/Schmitting/Strauch⁴⁵ unterscheiden grundsätzlich zwei verschiedene Normen oder Maßstäbe die angewendet werden können:

- *Ordnungsmäßigkeitsprüfung:*

Bei dieser werden allgemein gültige Normen (Gesetze, Verträge, Usancen, Auflagen u.ä.) auf ihre Übereinstimmung mit den Kaufzielen und dem Kaufobjekt überprüft.

- *Zweckmäßigkeitprüfung:*

Dabei werden subjektive, spezifisch an den Investor angepasste, Normen angewendet und auf ihre Übereinstimmung mit den Begebenheiten beim Kaufobjekt überprüft.

Aufgrund des Soll-Ist-Vergleiches können nun Abweichungen identifiziert werden. Diese können dann einer eingehenden Analyse unterzogen werden um mögliche „Deal Breaker“ frühzeitig zu erkennen. Mit „Deal Breaker“ sind Zustände, Begebenheiten oder Tatsachen gemeint, welche beim akquirierenden Unternehmen zum sofortigen Verhandlungsabbruch führen, da sie nicht einhergehen mit den Vorstellungen des Unternehmens. „Deal Breaker“ sind „untragbare Missstände“ beim Kaufobjekt, welche nicht mit den Zielen der Akquisition übereinstimmen. Diese Informationen waren dem Investor vorab nicht bekannt. Durch eine DDP kann man solche „Deal Breaker“ identifizieren.. Mögliche „Deal Breaker“ müssen vorab vom Investor definiert werden. „Deal Breaker“ und deren Identifikation sind sehr wichtig für den Erfolg einer M&A Aktivität, doch ist es nicht durchführbar diese Aspekte in dem standardisiertem Analyseinstrument zu verarbeiten, da sie völlig individuell von den Zielsetzungen des jeweiligen Unternehmens abhängen.

⁴⁵ Berens/Schmitting/Strauch: „Funktionen, Terminierung und rechtliche Einordnung der Due Diligence“, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Nach Binder/Lanz (1993)⁴⁶ sind „Deal Breaker“:

- Zielobjekt hat starke Abhängigkeit von einigen wenigen Hauptabnehmern⁴⁷
- Geringe Management-Kapazität, hohe MA-Fluktuation (starkes Argument für einen industriellen Investor, aber im Hinblick auf einen finanziellen oder rendite-orientierten (= spekulativer Investor) Investor ist dies sogar genau umgekehrt ein starker Anreiz für eine Akquisition⁴⁸).
- Ungenügende Klärung von Rechts- und Steuerfragen
- u.v.m.

Eine Auflistung von Furtner (2006) zeigt eine Untersuchung zu den Erfolgsfaktoren bei einer M&A Aktivität. Einige Punkte daraus können durchaus als wichtige „Deal Breaker“ bereits ex ante definiert werden. Beispielsweise die ausreichende Managementkapazität welche beim Kaufobjekt vorhanden sein muss. Speziell im KMU Bereich sind M&A Aktivitäten selten damit verbunden, dass die komplette Führungsriege des Kaufobjekts durch hauseigene Mitarbeiter ersetzt wird und eine völlige Umstrukturierung von statten geht Mit ein Grund dafür ist, dass im KMU Bereich nicht ausreichend genug Führungskapazität vorhanden ist um bei jeder M&A Transaktion eigenes Personal für die Führungsaufgaben abzustellen. Ein weiterer „Deal Breaker“ kann der Aspekt der DDP selbst sein. Wenn ein potenzielles Kaufobjekt sich dagegen sträubt sich bei der Durchführung einer DDP mit einzubringen, so kann das für einige Unternehmen ein entscheidendes Signal sein die Transaktion zu überdenken⁴⁹.

⁴⁶ Binder/Lanz (1993): „Due Diligence – systematisches und professionelles Instrument für erfolgreiche Firmen-Akquisitionen“, Seite 15 – 20, erschienen in: INDEX, 4-5/1993

⁴⁷ Relevanter Missstand für einen industriellen Investor aufgrund der Nachhaltigkeit. Für einen finanziellen oder rendite-orientierten Investor ebenso, da starke Abhängigkeit von Abnehmern eine ungewisse Ertragslage für die Zukunft und weitere Rentabilitätsschwächen impliziert.

⁴⁸ Solche Investoren haben oftmals ein Geschäftsmodell welches auf Übernahme des Managements des Kaufobjektes basiert. Man bietet seine Management-Qualitäten an und schafft mit dem Unternehmen den so genannten „Turn Around“ (man schreibt wieder schwarze Zahlen). Nach erfolgreicher Restrukturierung wird dann das Unternehmen, mit Gewinn, wieder veräußert. Solche Investoren profitieren von den Gesetzmäßigkeiten des Kapitalmarktes um über Unternehmenswertsteigerungen Renditen zu erwirtschaften.

⁴⁹ Man beachte, dass nichts desto trotz bei Übernahme- und Fusionsverhandlungen man sich sehr sensitiv an den Sachverhalt der Kaufobjektüberprüfung heranwagt, da oftmals solche Aspekte zu Vertragsabbrüchen führen. Die Gründe warum ein Unternehmen keine DDP im vollen Umfange durchführen lassen will können mannigfaltig sein. Es gilt hier abzuwägen

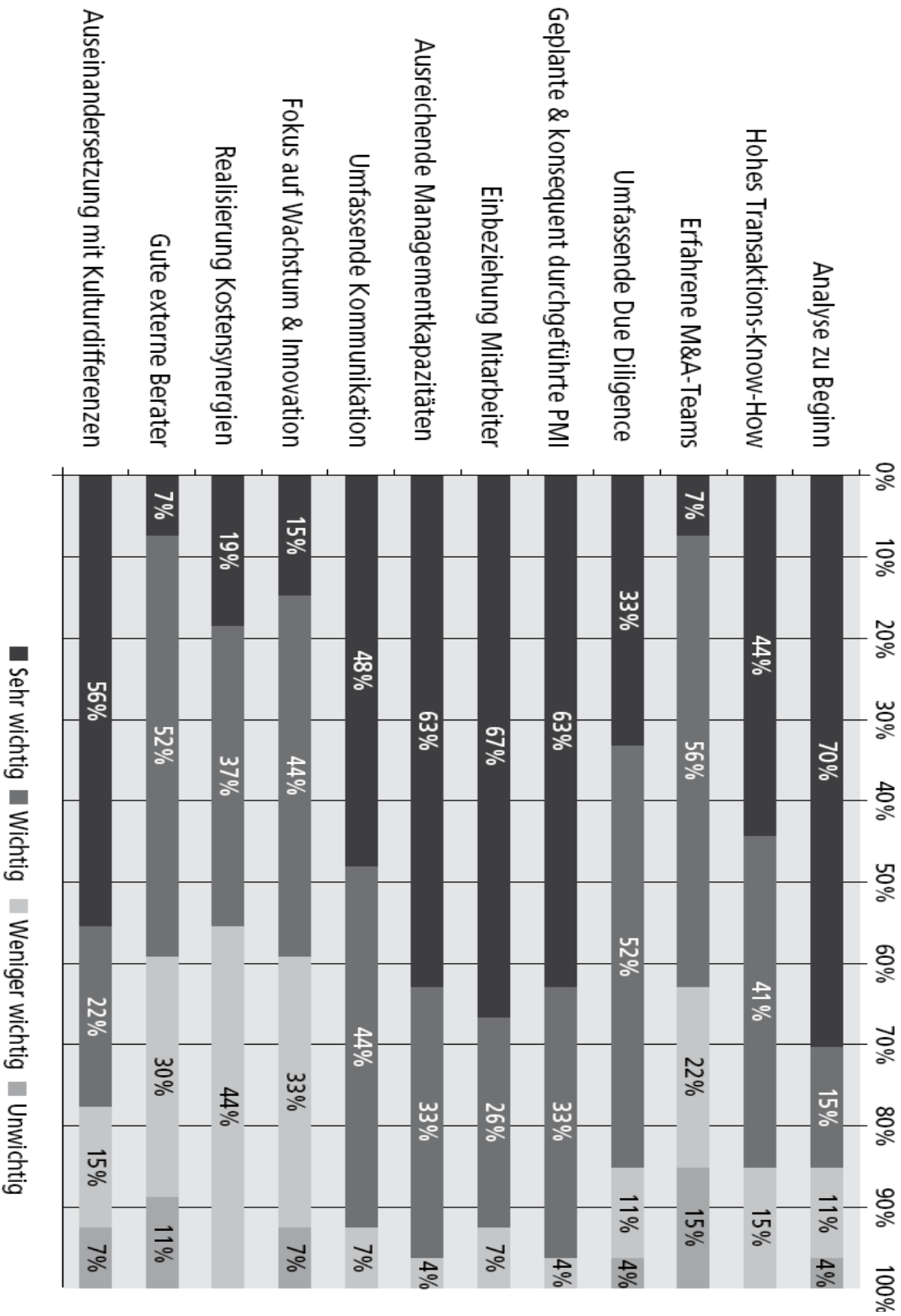


Abb. 4: „Erfolgsfaktoren bei M&A Transaktionen“⁵⁰

⁵⁰ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand - Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006

2.7 Phasenmodell einer Due Diligence Prüfung:

Die Durchführung einer DDP ist in verschiedene Phasen gegliedert.⁵¹ Die „*Pre Due Diligence Phase*“ beschäftigt sich mit vorbereitenden Tätigkeiten, Marktanalysen, Branchenanalysen, Sondierung von Kaufobjekten). Sie dient der Aufbereitung von wichtigen Kernbereichen, Festlegung von Zielen und Zeitplanung des gesamten Prozesses. In dieser Phase stehen dem akquirierendem Unternehmen externe Daten zur Verfügung. Die darauf anschließende „*Pre Acquisition Due Diligence 1* » (*Letter of Intent (LOI)*⁵²) beschäftigt sich mit der Analyse des Kaufobjektes mittels öffentlichen Informationen oder bereist zur Verfügung stehenden Informationen seitens des Kaufobjektes. In dieser Phase wird eine Vereinbarung – eben dieser „Letter of Intent“ – unterzeichnet, der die beteiligten Parteien an eine ernsthafte Verhandlung für eine M&A Aktivität bindet. Für die involvierten Parteien ist eine solche Absichtserklärung sehr wichtig, da nicht unnötig Ressourcen verschwendet werden dürfen für fruchtlose Verhandlungen. Nach Unterzeichnung des LOI beginnt der eigentliche DDP Prozess mit dem Beginn der *Pre Acquisition Due Diligence 2 (Vertragsunterzeichnung)*. In dieser Phase findet die detaillierte Analyse des Kaufobjektes mittels nicht öffentlich zugänglichen, sensitiven und vom Kaufobjekt freiwillig zur Verfügung gestellten Daten statt. Im Anschluss folgt die „*Post Completion Due Diligence*“. Diese Phase stellt den Abschluss der M&A-Aktivität nach Durchführung der Due Diligence dar. Die Transaktion wird durchgeführt / exekutiert. Danach beginnt ein entscheidender Prozess welcher über den Erfolg der Transaktion entscheidet, die „*Post Acquisition Due Diligence* » (siehe „*Post Merger Integration*“⁵³).

⁵¹ Vgl. dazu: Berens/Hoffjan/Strauch: „Planung und Durchführung der Due Diligence“, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁵² Ist eine detaillierte Absichtserklärung, in ein Unternehmen zu investieren - häufig als Vorvertrag ausgestaltet. Er enthält meist die Eckpunkte der geplanten Beteiligungsfinanzierung und macht das Investment von der geplanten Due Diligence abhängig (Es werden Rahmenbedingungen getroffen welche von dem Resultat der Due Diligence abhängt). Vgl.: Glossar-Index der Austrian Wirtschafts Service GmbH unter <http://www.awsg.at/portal/index.php?x=97&n=413&>.

⁵³ Vgl. dazu Kapitel 3.5.

Dabei wird die Wirtschaftlichkeit der Transaktion überprüft und der Zielerreichungsgrades der M&A-Aktivität bestimmt. Ebenfalls von großer Bedeutung ist die Definition des anzuwendenden Integrationsprozesses nach der Durchführung der M&A Transaktion. Die Phasen 1-3 sind der Kernbereich der DDP. Teilphasen vier und fünf sind nur in besonderen Fällen anzuwenden⁵⁴. Das Integrationsmanagement sollte auf jeden Fall in Betracht gezogen werden, da es entscheidend sein kann für die Erfolgsaussicht des gesamten Unterfangens. Die einzelnen Übergänge zwischen den Phasen verschwimmen in der wirtschaftlichen Praxis. Oftmals begründet erst die Unterfertigung eines „LOI“ den Beginn einer DDP. Darüber hinaus fließen die Untersuchungsergebnisse der *Pre Acquisition Phase* nahtlos in den Informationsfluss der *Pre Acquisition Due Diligence Phase 2* ein. Die *Post Completion Phase* wird oftmals gestartet bevor die gesamte DDP abgeschlossen wurde. Sobald genügend Anzeichen vorhanden sind, dass die DDP zu einem positiven Abschluss kommen wird, werden bereits die ersten Schritte eingeleitet um die Transaktion endgültig abzuschließen.

2.8 Restriktionen bei der Durchführung einer Due Diligence

Der Umfang eine DDP ergibt sich generell aus der Anzahl und Größe der durchzuführenden Teilreviews und der involvierten Teilgruppen⁵⁵. Untersuchungen zeigen, dass bei den meisten M&A-Transaktionen auch externe Berater involviert sind. In der Studie von Marten/Köhler (1999) kommt dabei heraus, dass es in erster Linie jene Unternehmen sind, welche im DDP Prozess einbezogen werden, welche auch das Prüfungsmandat bei dem jeweiligen Unternehmen innehaben. Das bedeutet die eigene Wirtschaftsprüfungsgesellschaften mit Prüfmandat wird bevorzugt in Deutschland zur DDP herangezogen.

⁵⁴ Hierbei muss den Autoren Binder/Lanz widersprochen werden, da speziell der Bereich der Post-Merger-Integration essentiell für den Erfolg einer M&A Transaktion ist.

⁵⁵ Oftmals werden von Unternehmen professionelle Berater mit der Durchführung einzelner Teilreviews beauftragt. Anwälte, Wirtschaftsprüfer, Investmentbanken, externe Berater und andere.

Erst danach werden externe Berater/Wirtschaftsprüfer ohne Prüfmandat und beispielsweise auch Investmentbanken zu Rate gezogen. Die genauen Ergebnisse der Untersuchung sind nachfolgend dargestellt:

| Transaktionsform Größe des Transaktionspartners gemessen am Umsatz des Initiativunternehmens Mit Due Diligence beauftragt | Akquisition | | | Joint Venture | | | Merger | | | Ø |
|---|-------------|--------|--------|---------------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|
| | kleiner | gleich | größer | kleiner | gleich | größer | kleiner | gleich | größer | |
| WPG mit Prüfmandat beim befragten Unternehmen (Big 6) ⁵⁵⁾ | 35,45 | 37,93 | 29,03 | 30,23 | 50,00 | 68,75 | 30,99 | 40,86 | 40,00 | 36,55 |
| WPG mit Prüfmandat beim befragten Unternehmen (nicht Big 6) | 8,64 | 13,79 | 32,26 | 6,40 | 3,57 | 0,00 | 12,68 | 4,65 | 0,00 | 8,69 |
| WPG ohne Prüfmandat beim befragten Unternehmen (Big 6) | 12,80 | 27,59 | 6,45 | 11,63 | 14,29 | 6,25 | 8,45 | 25,58 | 40,00 | 13,18 |
| WPG ohne Prüfmandat beim befragten Unternehmen (nicht Big 6) | 5,03 | 0,00 | 0,00 | 3,49 | 0,00 | 6,25 | 9,86 | 0,00 | 0,00 | 4,57 |
| Investmentbank | 9,52 | 6,90 | 16,13 | 6,40 | 10,71 | 12,50 | 4,23 | 4,65 | 20,00 | 8,99 |
| Beratungsgesellschaft | 6,35 | 31,03 | 6,45 | 4,65 | 28,57 | 9,38 | 5,63 | 27,91 | 40,00 | 8,24 |
| Eigenes Unternehmen | 61,38 | 41,38 | 54,84 | 59,30 | 57,14 | 40,63 | 60,56 | 41,86 | 46,67 | 59,10 |
| Sonstige | 6,67 | 20,69 | 16,13 | 5,81 | 21,43 | 40,63 | 8,45 | 16,28 | 26,67 | 8,84 |

Abb. 5: „mit Durchführung DDP beauftragte Institutionen“⁵⁶

Die Einbindung einer weiteren Gesellschaft ist im Gesamtprozess zu berücksichtigen. Weitere Restriktionen einer DDP sind oftmals zeitlicher Natur oder aus Gründen mangelnder Ressourcen⁵⁷. Neben diesen beiden unternehmensspezifischen Faktoren (endogene Faktoren), existieren auch unternehmensfremde (exogene Faktoren) die den Umfang und die Dauer einer DDP beeinflussen. Zum Beispiel, dass das akquirierende Unternehmen die Akquisition nicht der Öffentlichkeit bekannt gibt oder bekannt geben kann. Eine weitere Restriktion ist zu erwarten, wenn das Kaufobjekt nicht einverstanden ist mit der Durchführung einer DDP und daher sich der Informationsaustausch schwierig gestaltet. Die Imagepflege zum derzeitigen Eigentümer und zur Belegschaft kann ebenfalls ein Grund sein Aspekte der DDP nicht vollständig durchzuführen.

⁵⁶ Marten/Köhler: „Due Diligence in Deutschland“, erschienen in: FinanzBetrieb 11/1999

⁵⁷ Mitarbeiter müssen mit der Durchführung einer Due Diligence beauftragt werden. Eine DDP ist kein Bestandteil des operativen Geschäfts. Daher stehen diese Mitarbeiter nicht der operativen Geschäftstätigkeit zur Verfügung. Eine Kosten/Nutzen Relation muss gewährleistet sein.

Solche Fälle führen nicht ad hoc zum Abbruch der M&A-Transaktion sondern zu einer angepassten Strategie bei den Verhandlungen und der DDP. Diese Anpassung kann aktiver Natur sein, durch Normen oder gewissen Regeln oder passiver Natur, durch das Akzeptieren von Gegebenheiten (wenn einem eine Information nicht zur Verfügung steht, außer sie ist essentiell für die Identifikation eines „Deal Breakers“, dann wird entweder Ersatz gesucht, eine Approximation angenommen oder eine Variante der Substitution angewandt). Bei der Reduktion der DDP läuft ein Unternehmen Gefahr, die „gebotene Sorgfalt“ außer Acht zu lassen. Eine Lösung für dieses Problem liegt in der Anwendung gewisser Grundsätze aus der Revisionslehre. Leffson⁵⁸ definierte eine Systematik für die „Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung“ (GoB). Die Systematik nach Leffson gilt als Standard in Deutschland. Die „oberen Grundsätze“ sind nach dieser Definition⁵⁹: *Grundsatz der Klarheit und Übersichtlichkeit, Vollständigkeit, Bilanzkontinuität, Saldierungsverbot, „Going-Concern“-Prinzip, Einzelbewertung, Vorsicht, Imparitätsprinzip, Realisations-Prinzip, Niederstwertprinzip, Periodenabgrenzung, Bewertungsstetigkeit* und das *Anschaffungswertprinzip*. Diese Grundsätze finden auch in Österreich ihre Anwendung. All diese Prinzipien beziehen sich im Wesentlichen nicht auf die Sammlung der Daten sondern auf deren Verarbeitung. Hingegen finden sich in den Bestimmungen des IAS (International Accounting Standards)⁶⁰ Ansatzpunkte um die Sammlung von Daten objektiv zu definieren. Im Regelwerk des IASC (International Accounting Standard Committee) sind einige Grundsätze dazu definiert⁶¹.

⁵⁸ Leffson (1987): Die Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung – Die dabei gezeigte Systematik der Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung wird seither Leffson-Modell oder Leffson-Standard oder „Systematisierung nach Leffson“ genannt. Dabei werden „obere Grundsätze“ und „untere Grundsätze vorgestellt“ welche sich aus den „oberen Grundsätzen“ ableiten. Diese Systematisierung ist auch die meist anerkannte in Deutschland

⁵⁹ Diese Grundsätze wurden durch das Bilanzrichtliniengesetz (BiRiLiG) für die 4. EG-Richtlinie in das dt. HGB transformiert. Siehe dazu Karai, E.: „Rechnungslegungsgrundsätze“, Periodica Polytechnica, Vol. 10 (1), PP. 83–93 (2002), 2001

⁶⁰ International Accounting Standards = auf dt. Internationale Rechnungslegungs- und Buchführungsvorschriften und Standards. Nähere Bestimmungen dazu vgl.: Zingel, H.: „International Financial Reporting Standards - IFRS und IAS 2008: Grundbegriffe der internationalen Rechnungslegung“, Version 10.01 © Harry Zingel 1999-2008, Quelle: <http://www.zingel.de/pdf/03ias.pdf>

⁶¹ Karai, E.: „Rechnungslegungsgrundsätze“, Periodica Polytechnica, Vol. 10/1 (2002), 2001

Diese Grundsätze sind wie folgt:

- Accrual basis, going concern
- Understandability (Verständlichkeit)
- Relevance (Wesentlichkeit)
- Reliability (Zuverlässigkeit)
- Comparability (Vergleichbarkeit)

Der „Relevance“ Grundsatz besagt⁶², dass eine Information wichtig (wesentlich) ist, wenn ihr Weglassen oder eine fehlerhafte Darstellung die Entscheidung beeinflusst. Diese Grundsätze finden sich im Rahmenwerk des IAS über die Bestimmungen zu den „balance between benefits and costs“ wieder. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Systematisierung nach IAS auf:

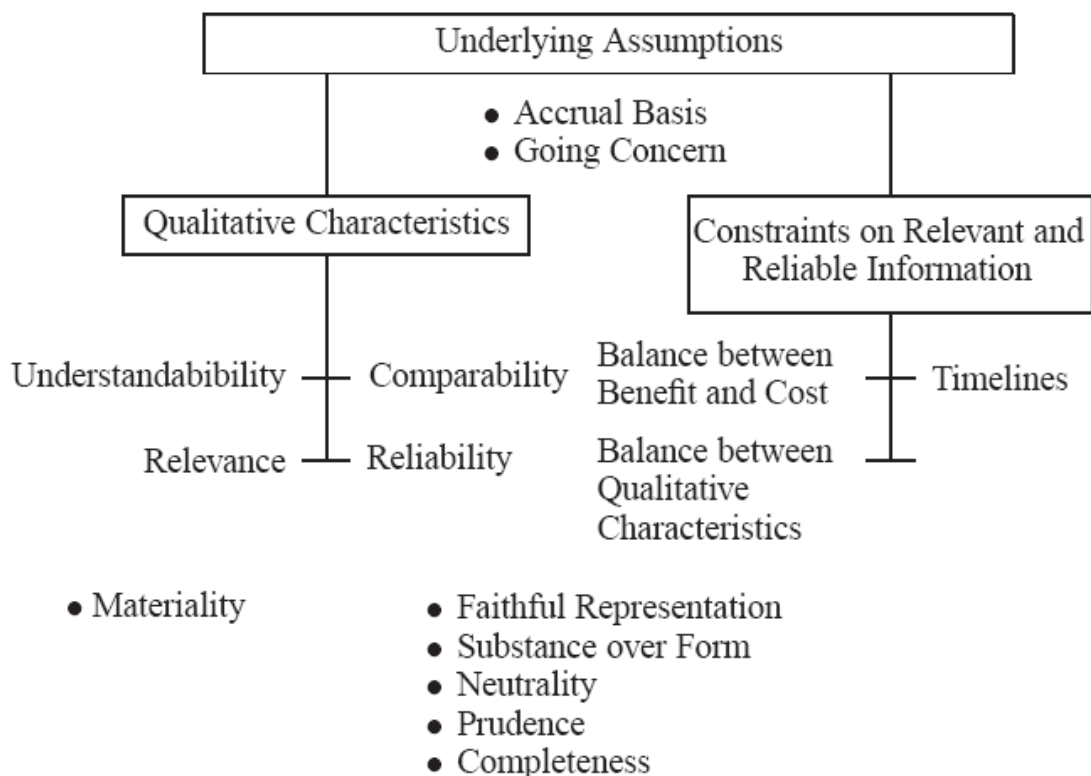


Abb. 6: „Systematik nach IAS“⁶³

⁶² Karai, E.: „Rechnungslegungsgrundsätze“, Periodica Polytechnica, Vol. 10/1 (2002), 2001

⁶³ International Accounting Standards = auf dt. Internationale Rechnungslegungs- und Buchführungsvorschriften und Standards. Nähere Bestimmungen dazu vgl.: Zingel, H.: „International Financial Reporting Standards - IFRS und IAS 2008: Grundbegriffe der internationalen Rechnungslegung“, Version 10.01 © Harry Zingel 1999-2008, Quelle: <http://www.zingel.de/pdf/03ias.pdf>

Die Grundsätze der „Relevance und der „balance between benefits and costs“ entsprechen dem Grundgedanken der Informationsgewinnung und Informationsverarbeitung im Kontext einer DDP. Eine Implementierungsabfolge bleibt Definitionssache des Entscheiders. Zu beachten ist jedoch das Spannungsfeld zwischen einer adäquaten Beurteilung im Rahmen einer DDP und den auferlegten Restriktionen eines Unternehmens. Zu entscheiden ist wann weitere Informationen notwendig sind oder ob der notwendige Ressourcenaufwand zu hoch ist und die DDP verkürzt wird (auch auf die Gefahr hin, dass damit die „gebotene Sorgfalt“ vernachlässigt).

2.9 Informationsquellen der Due Diligence

Wie bei jeder betriebswirtschaftlichen Entscheidung, sind die Qualität und die Quantität des Datenmaterials entscheidend für den Erfolg. Bei der DDP hat man genauso wie bei jeder anderen Analyse die Wahlmöglichkeit zwischen internen und externen Informationsquellen. Interne Informationsquellen sind jene die nicht öffentlich zugänglich sind und die ohne das Einvernehmen des Informationsinhabers nicht zugänglich gemacht werden können. Unter externe Informationsquellen können all jene Informationen verstanden werden, die außerhalb der oben beschriebenen Sphäre sich befinden. Ein wichtiges Kriterium bei jeder Information ist ihre Qualität. Die Qualität einer Information wird durch ihre Zuverlässigkeit bestimmt⁶⁴. Die Zuverlässigkeit hat nach Sperl drei Ausprägungen die zu beachten sind:

- *Unabhängigkeit*
unabhängig wird eine Information dann genannt, wenn sie nicht direkt vom Kaufobjekt stammt, oder aus seiner Handlungssphäre herrührt.
- *Qualifikation*
Darunter versteht man die Qualifikation desjenigen, der die Information zusammengetragen / recherchiert / zusammengestellt hat.

⁶⁴ Vgl. dazu: Berens/Hoffjan/Strauch: „Planung und Durchführung der Due Diligence“, S. 121, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

- *Eindeutigkeit*

hinsichtlich einer Information bedeutet, dass eindeutig ihre Richtigkeit feststellbar ist.

Wenn eine Information unabhängig sein muss, dann fallen komplett die internen Informationsquellen weg. Doch diese sind mitunter die wichtigsten Informationsquellen während einer DDP. Eine empirische Untersuchung von Berens/Strauch (2002) zeigt, dass Unternehmen oftmals bereit sind interne Unterlagen zur Verfügung zu stellen.

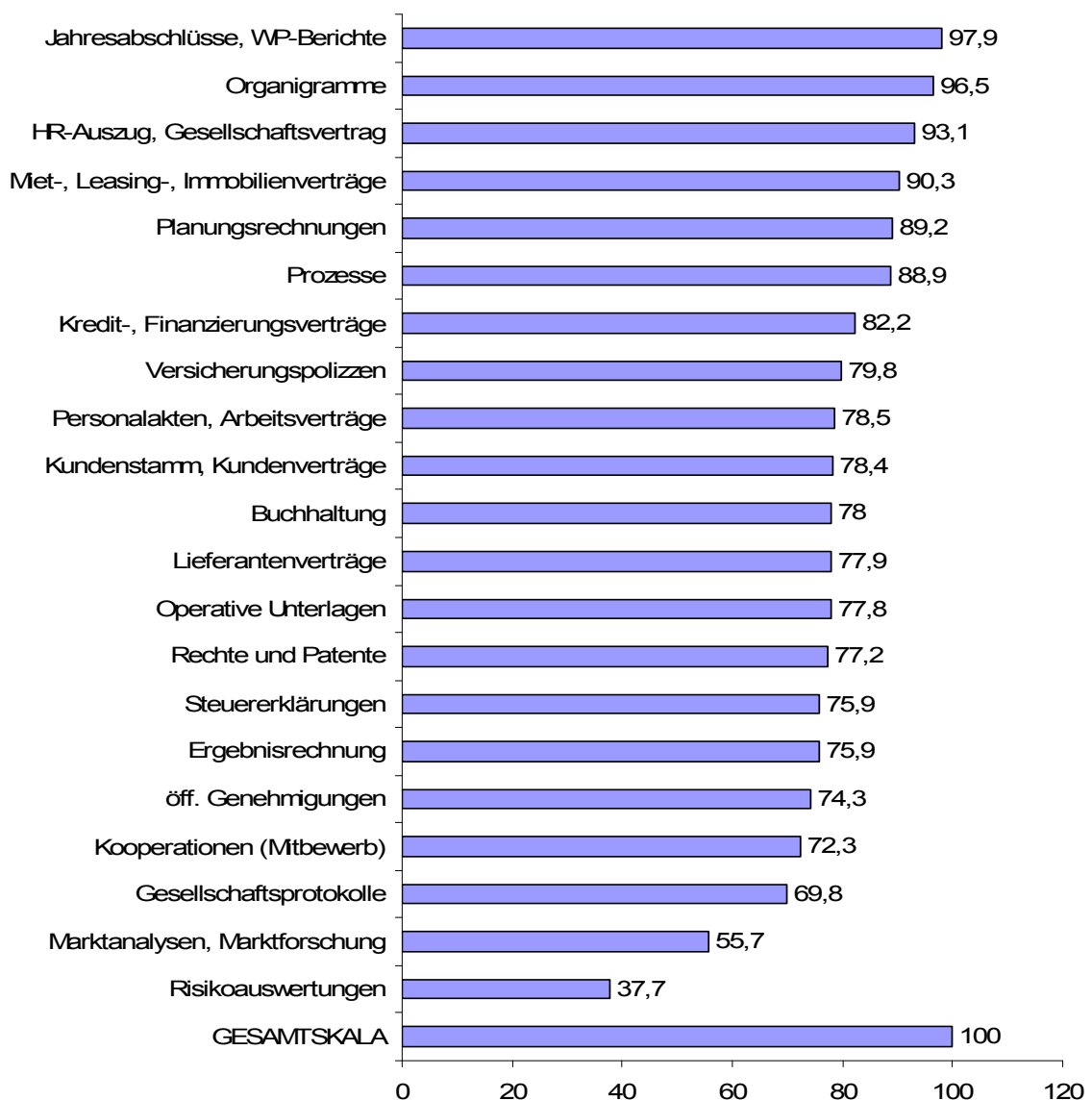


Abb. 7: „Offenlegungsgrade DDP“⁶⁵

⁶⁵ Vgl. dazu: Berens/Hoffjan/Strauch: „Planung und Durchführung der Due Diligence“, S. 126, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Die Möglichkeit der Verfälschung im Informationsprozess („information bias“) besteht immer: Es ist jedoch anzumerken, dass interne Unterlagen, vor allem Arbeitsunterlagen des operativen Bereiches, sehr qualifiziert einzustufen sind, da sie im Eigeninteresse des Unternehmens angefertigt wurden. Wenn man sich nicht sicher sein kann, dass Arbeitsverträge, Entwicklungspläne, Verträge, Personalakten, Prozesse, Konzessionen, Marktanalysen u.v.m. verfälscht sind, gestaltet sich die Konzipierung einer DDP schwierig. Darüber hinaus belegen Studien, dass interne Informationsquellen bei weitem relevanter sind und öfter bezogen werden. Im vorliegenden Fall sind nur externe Informationsquellen zur Verfügung.

2.10 Reihenfolgebedingungen einer Due Diligence Prüfung:

Die DDP wird aufgrund ihres Umfangs und ihrer Komplexität in Teilreviews durchgeführt. Durch Restriktionen bei der DDP muss man eine Reihenfolge einhalten um einen sinnvollen Informationsfluss zu gewährleisten und ein effizientes Ressourcenmanagement nicht zu gewährleisten. Es ergeben sich nach Humpert (1992)⁶⁶ zwangsläufig gewisse Reihenfolgebedingungen die einzuhalten sind. Zum einen aus zwangsläufigen Abhängigkeiten – wenn ein Teilbereich nicht begonnen werden kann ohne, dass ein anderes abgeschlossen ist – zum anderen aus der Erkennung von „Deal Breaker“. Die Reihenfolgebedingungen beziehen sich auf einen industriellen Investor der eine horizontale Akquisition durchführt und auf Nachhaltigkeit setzt:

- Leistungsprogramm / Absatzbereich
- Produktion / Betrieb
- Personal / Organisation
- Vermögensstruktur / Bilanz
- Ergebnisanalyse
- Zukunftserfolg / Synergieeffekte

⁶⁶ Humpert, F.W.: „Unternehmensakquisitionen – Erfahrungen beim Kauf von Unternehmen“, S. 366ff, erschienen in: Colbe/Walther/Coenenberg/Adolf (Hrsg.): „Unternehmensakquisitionen und Unternehmensbewertung – Grundlagen und Fallstudien“, Schäffer/Poeschel Verlag, 1992

Jeder Investor muss für den Durchführungsprozess seiner M&A-Aktivität eine schlüssige Reihenfolge festlegen. Wie bereits erwähnt ist der Umfang nicht immer im vollen Ausmaße möglich, daher sind ebenfalls Reihenfolgebedingungen betreffend den relevanten Bereichen zu treffen. Reihenfolgebedingungen sind für das Analyseinstruments nicht vollständig anwendbar und auch nicht von Nutzen. Im Grunde übernimmt die Funktion der Reihung das KNN selbst. Wobei es keine Reihenfolgebedingungen festlegt sondern durch seine Iteration alle Sachverhalte abdecken kann. Daher sind Reihenfolgebedingungen nicht von Nutzen. Ein KNN kann alle Bereiche abdecken und in seine Berechnungen mit einbeziehen. Die grundsätzliche Intention der Rahmenbedingungen sind eine effiziente Zeit- und Ressourcenallokation zu schaffen. Eine größere Ressourcenersparnis als mit einem standardisiertem Instrument kann man derart nicht erreichen. Daher werden die Reihenfolgebedingungen zwar beachtet aber sie geben nicht die Vorgangsweise vor. Die schrittweise Analyse obliegt dem KNN. Die konzeptionellen Bedingungen werden durch die Sinnhaftigkeit der einzelnen Fragen definiert und der „rote Faden“ welcher damit verfolgt wird. Die Intention von Humpert war es eine logische Reihenfolge zu bestimmen, welche – im Prinzip – eine adäquate Antwort so schnell als möglich herauskristallisieren soll. Durch die logische Interpretation aller Daten stellt das KNN adäquate Konnexen zwischen den empirischen Daten her und schafft somit eine „sinnvolle Reihenfolge“ im Sinne eines Zielbezuges. Darüber hinaus müssen in diesem besonderen Fall keine Ressourcenbeschränkung einbezogen werden, da jegliche Ressourcen zur Verfügung stehen und alle Sachverhalte einer DDP komplett abgedeckt werden müssen.

2.11 Erkennung von Synergiepotenzialen

Wie man aus den obigen Ausführungen erkennen kann, ist das Erkennen von möglichen Synergien ein wichtiger Aspekt einer DDP. Im nächsten Kapitel werden die M&A spezifischen Aspekte näher durchleuchtet. Dabei wird auch das wichtige Motiv der Erzielung von Synergieeffekten beschrieben. Was genau Synergien sind, wird in der Literatur unterschiedlich definiert. Eine einheitliche Definition existiert in diesem Sinne nicht. Die meisten Umschreibungen und Definitionen besitzen jedoch einen einheitlichen Kern. Synergien können mittels der wirtschaftlichen Terminologie der „Economies of scope“⁶⁷ umschrieben werden. „Economies of scope“ bedeutet, dass eine gemeinsame Produktion/Leistungserstellung einen höheren Ertrag generiert, als die individuelle und separate Produktion. Ähnlich kann man Synergien bei M&A-Aktivitäten charakterisieren. Der gemeinsame Unternehmenswert der beiden Transaktionspartner ist höher als der individuell bewertete Unternehmenswert der jeweiligen Partner zum selben Zeitpunkt⁶⁸. Synergien sind nicht gleichzusetzen mit „Economies of scope“. Dieses Prinzip soll helfen Synergien zu umschreiben⁶⁹. Synergien sind in einem wesentlich umfangreicheren unternehmerischen Maßstab zu betrachten und nicht rein auf die Produktionsebene zu beschränken. Oftmals sind Synergien im Hinblick auf eine Unternehmenswertentwicklung von Bedeutung. Die Umschreibung mittels „Economies of scope“ ist sinngemäß zutreffend⁷⁰. Synergien stellen einen wichtigen Grund dar, M&A-Aktivitäten zu tätigen. Empirische Untersuchungen, zeichnen ein anderes Bild (bezogen auf die wahre Natur von Synergien), aber festzuhalten ist, dass falls Synergiepotential vorhanden ist, involvierte Unternehmen diese Synergien wahrnehmen wollen.

⁶⁷ Damit ist die Gewinnung von Nutzen aus einer gemeinsamen Produktion, oder generell ausgedrückt, einer gemeinsamen Leistungserstellung gemeint.

⁶⁸ Selbst gewählte Definition.

⁶⁹ Weber/Roventa: „Synergiemanagement und Synergiecontrolling bei M&A-Projekten“, Zeitschrift für Controlling und Management (ZfCM), 50.Jg. H.5, 2006

⁷⁰ Vgl.: Grüter, H.: „Bausteine eines Integrationsmanagement“, S. 3, Schriftenreihe des Institutes für betriebswirtschaftliche Forschung an der Universität Zürich, Band 65, 1990

Dazu muss man beachten, dass es nicht nur Synergien gibt, sondern auch Dissynergien⁷¹. Darüber hinaus stellen sich Synergieeffekte nicht automatisch ein. In Gälweiler (1989)⁷² kommt deutlich heraus, dass positive Synergien des aktiven Zutuns beider, an der M&A-Aktivität beteiligter, Partner bedürfen, hingegen sich Dissynergien (negative Synergien) automatisch einstellen. Daher sollte ein Aspekt des Integrationsmanagement es sein, negative Synergien aktiv zu unterbinden und präventiv zu verhindern. Eine erfolgreiche Integration besteht aus dem aktiven Zutun hinsichtlich positiver Synergien und Vermeidung von Dissynergien. Rockholtz (1999)⁷³ und Reibner (1992) definierten das Konzept des Synergiemanagement in ihren Arbeiten, welches sich mit der speziellen Zielsetzung befassen Synergien in Rahmen von M&A-Aktivitäten zu identifizieren, zu quantifizieren und, wenn möglich, auch zu realisieren. Die Notwendigkeit sich des Synergiemanagements zuzuwenden liegt darin begründet, dass dieses einen sehr wesentlichen Kernbereich der Strategic Due Diligence ausmacht, und zum anderen weil Synergien ein wichtiger Aspekt des Integrationsmanagement sind. Das Integrationsmanagement stellt einen wesentlichen Erfolgsfaktor bei M&A-Aktivitäten dar⁷⁴. Damit man Synergien realisieren kann muss man diese zunächst einmal identifizieren. Doch wie kann man Synergiepotenziale feststellen? Dabei muss man sich zunächst Gedanken machen, welche Art von Synergien existieren und unter welchen Bedingungen diese dann auftreten. Synergien können auf vielerlei Art definiert werden. Eine durchgängige Definition existiert in diesem Sinne nicht. Ähnlichkeiten lassen sich in vielen Umschreibungen und Definition finden.

⁷¹ Bezeichnung für negative Synergien, sprich Effekte die nach einer M&A-Aktivität, und einer damit verbundenen Verbindung zwischen zwei Unternehmen, einsetzen und einen negativen Effekt haben auf den gemeinsamen Unternehmenserfolg

⁷² Gälweiler, A.: „Synergiepotenziale“, erschienen in: Szyperski/Norbert (Hrsg.): „Handwörterbuch der Planung“, S. 1935 – 1943, Poeschel Verlag, 1989

⁷³ Rockholtz, C.: „Due Diligence-Konzeption zum synergieorientierten Akquisitionsmanagement“, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, S. 197 – 219, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁷⁴ Berens/Mertens/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 25 – 74, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Rockholtz⁷⁵ definiert Synergien wie folgt:

„... Synergien stellen die akquisitionsbedingte Veränderung des nach einer Akquisition vorhandenen Gesamtmarktwertes der Akquisitionspartner gegenüber der Summe ihrer vor der Akquisition vorhandenen Einzelwerte dar, die weder dem erwerbenden noch dem erworbenen Unternehmen für sich allein zur Verfügung steht...“

Man erkennt, dass diese Definition ähnlich dem Zwecke der Arbeit ist. Die Ausgangsbasis für die Entscheidung ob eine M&A Transaktion erfolgreich war oder nicht, ist die Bewertung des gemeinsamen Unternehmenswertes nach der Transaktion verglichen mit den fiktiven Unternehmenseinzelwerten falls die Transaktion nicht durchgeführt worden wäre. Eine Systematisierung von Synergien findet man in den Arbeiten von Ansoff (1965)⁷⁶ und von Porter (1987)⁷⁷:

| | ANSOFF (1965) | PORTER (1987) |
|--|--|--|
| Kriterien für die Systematisierung von Synergien | <ul style="list-style-type: none"> • Zeitbezug <i>Startsynergien</i> <i>dauerhafte Synergien</i> • Funktionsbereich <i>Verkauf</i> <i>Produktion</i> <i>Investition</i> <i>Management</i> • Marktzuordnung <i>finanzwirtschaftliche</i> <i>güterwirtschaftliche</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Wertaktivitäten <i>Know-how Transfer</i> <i>Aufgaben-</i> <i>zentralisierung</i> |

⁷⁵ Rockholtz, C.: „Due Diligence-Konzeption zum synergieorientierten Akquisitionsmanagement, S. 202, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, 2005, Schäffer/Poeschel Verlag

⁷⁶ Ansoff, H.I.: „Corporate Strategy: Approach to Business Policy for Growth and Expansion, New York, McGraw Hill 1965, ins Deutsche übersetzt: „Management Strategie“, München, Moderne Industrie, 1965

⁷⁷ Porter, M.E.: „Diversifikation – Konzerne ohne Konzept“, S. 30 – 49, Harvard Manager, 4/1987, 1987

Speziell Porter hat, basierend auf seiner Systematik der Synergien, die Wertkettenanalyse⁷⁸ definiert um Synergien festzustellen. Diese Wertkettenanalyse basiert auf der Disaggregation der Leistungserstellung in seine Grundprozesse und –Tätigkeiten. Damit nähert sich Porter der Arbeit von Ansoff (1965) an. Zwar ist dies nicht gleichzusetzen, aber der Grundgedanke, dass man Synergien den Funktionsbereichen oder Grundprozesse zuordnen kann ist ähnlich. Die Wertkettenanalyse vergleicht die einzelnen Wertketten beim Akquisitionsobjekt und beim akquirierenden Unternehmen um daraus Synergiepotenziale aus der Aufgabenzentralisierung und aufgrund des Know-how-Transfers zu identifizieren. Den positiven Effekten von Synergien werden dann, in einem zweiten Schritt, die daraus entstehenden Kosten gegenübergestellt. Dies wird dann von Porter „Netto-Wettbewerbsvorteils-Matrix“ genannt. Die entstehenden Kosten teilt Porter in drei Kategorien:

- *Koordinationskosten*

eine gemeinsame Ablauf- und Aufbauplanung beider Parteien erhöht den Koordinationsaufwand

- *Kompromisskosten*

durch das angleichen von zwei bislang separaten „Systemen“ / Organisationen ist es zu erwarten das es zu Kompromissen suboptimaler Natur kommen wird.

- *Inflexibilitätskosten*

größere Organisationen sind „Träger“ in ihrer Reaktionsfähigkeit auf Marktveränderungen. Neue Prozesse und gesteigener Koordinationsaufwand erhöhen die Inflexibilität.

Sind nun die Synergien identifiziert und den dementsprechenden Kosten, kann nun damit begonnen werden den Erfolgsbeitrag von diesen jeweiligen Synergiepotenzialen zum Erfolg der M&A-Aktivität gemessen werden.

⁷⁸ Porter, M.E.: „Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten“, S. 63-80, Campus Verlag, 6. Auflage, 1999

Diese Aufgabe hat nach Rockholtz⁷⁹ das „Strategic Audit“ zu übernehmen. Die Analyse und Identifikation von Synergien kann auf qualitativer oder aber auch auf quantitativer Art und Weise erfolgen. Man muss nur sicherstellen, dass das Ergebnis der Analyse alle Synergien, Dissynergien und anfallende Kosten berücksichtigt, sodass man eine Art Kapitalflussrechnung dazu anstellen könnte. Kann man die Synergien identifizieren, kann man auch versuchen sie zu quantifizieren und daraus eine Art Cash-Flow Rechnung anzustellen um mögliche Szenarien der Geschäftsausprägung auch mit Kapitalveränderungen zu verknüpfen. Einige qualitative Möglichkeiten der Synergieanalyse sind:

- Checklisten
- Scoring Modelle
- Kosten-Synergie-Analysen⁸⁰
- Synergiematrix
- Szenario-Technik

Für quantitative Analysen von Synergien werden - basierend auf Informationen aus Jahresabschlüssen und veröffentlichten Informationen aus den Kapitalmärkten (z.B. Rating Agenturen) - Veränderungen von Kennzahlen herangezogen⁸¹. Diese basieren auf der Quantifizierung von Synergiepotenzialen und der Zuordnung von möglichen Cash-Flow's daraus. Diese werden dann Synergie-Cashflows genannt. Für das Analyseinstrument wird das Werkzeug der Checkliste (Fragebögen) mit standardisierten geschlossenen Fragestellungen herangezogen werden⁸². Prinzipiell ist die Verwendung von Checklisten ein probates Mittel bei der Durchführung einer DDP⁸³.

⁷⁹ Rockholtz, C.: „Due Diligence-Konzeption zum synergieorientierten Akquisitionsmanagement“, S. 205, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁸⁰ Reißner, S.: „Synergiemanagement und Akquisitionserfolg“, S. 135, Gabler Verlag, 1992

⁸¹ Rockholtz, C.: „Due Diligence-Konzeption zum synergieorientierten Akquisitionsmanagement“, S. 210, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, 2005 (1999)

⁸² Nähere Ausführungen zur Verwendung von Checklisten siehe Kapitel 5

⁸³ Schneider/Schwerin: „M&A Lektion 5 - Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence)“, im EuroForum Verlag, S. 74ff und Berens/Hoffjan/Strauch (2005): „Planung und Durchführung der Due Diligence“, S. 133ff, erschienen in: „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

2.12 Strategic Due Diligence – „Strategic Fit⁸⁴“ von Unternehmen

Die Strategic Due Diligence (SDD) konzentriert sich auf die Evaluierung von Synergiepotenzialen und des Strategic Fit des Kaufobjektes mit der strategischen Ausrichtung des akquirierenden Unternehmens. Die untersuchende Fragestellung dabei ist, ob die M&A-Aktivität die strategische Ausrichtung komplementär unterstützen würde. Man versucht festzustellen, ob das Kaufobjekt die erwarteten Forderungen in jener Art und Weise erfüllen kann, dass es die strategischen Ziele erreicht, welches man mit der M&A-Aktivität sich gesetzt hat. Man beachte dabei, dass in der Literatur es keine gängige Definition über die Zugehörigkeit dieses Untersuchungsgegenstandes zu einem spezifischen Teilreview gibt. Beispielsweise wird die Untersuchung des „Strategic Fit“ von Schneider/Schwerin (2004)⁸⁵ im Rahmen der Commercial Due Diligence durchgeführt. Dies liegt aber darin begründet, dass die beiden Autoren die Commercial Due Diligence nicht auf die Analyse des Marktes beschränken, sondern für sie die Commercial Due Diligence aus Market / Strategy, Human Resources und Organisation / IT besteht. Nach den Ausführungen von Berens/Strauch⁸⁶ wissen wir aber, dass diese Funktionsbereiche auch eigenständige Teilreviews sein können. Die Einordnung ist prinzipiell nur von sekundärer Bedeutung. Der jeweilige Untersuchungsgegenstand ist in beiden Arbeiten größtenteils deckungsgleich. Da die Funktionsbereiche stark korrelieren in punkto Markt- und Wettbewerbsfähigkeit, erscheint eine Aggregation zu einem gemeinsamen Untersuchungsgegenstand durchaus legitim. Die SDD ist das Vehikel um das Synergiemanagement vorab zu steuern. Das Integrationsmanagement ist ebenso Bestandteil der SDD. Man beachte dabei, dass es sich nur um die Setzung von Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen für erfolgreiche Integration nach Abschluss der M&A-Aktivität handelt (Post Acquisition Due Diligence).

⁸⁴ Beschreibt die grundsätzliche (strategische) Grundkompatibilität zweier Unternehmen welche eine M&A Transaktionen tragen

⁸⁵ Schneider/Schwerin: „M&A, Lexion 5, Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence)“, EuroForum Verlag, 2004

⁸⁶ Vgl. dazu Kapitel 2.3

Die Quintessenz des Integrationsmanagement als Bestandteil des standardisierten Analyseinstrumentes dieser Arbeit ist, ob das akquirierende Unternehmen alles Notwendige getan / gesetzt hat um eine erfolgreiche Integration nach Abschluss der M&A-Aktivität einzuleiten. Eine ähnliche Definition finden auch Schneider/Schwerin (2004) über die Inhalte einer Strategic Due Diligence. Ihre Systematisierung soll die oben beschriebenen Sachverhalte nochmals zusammenfassend darstellen. Die Darstellung ist detaillierter und geht bereits in konkrete Fragestellungen ein.

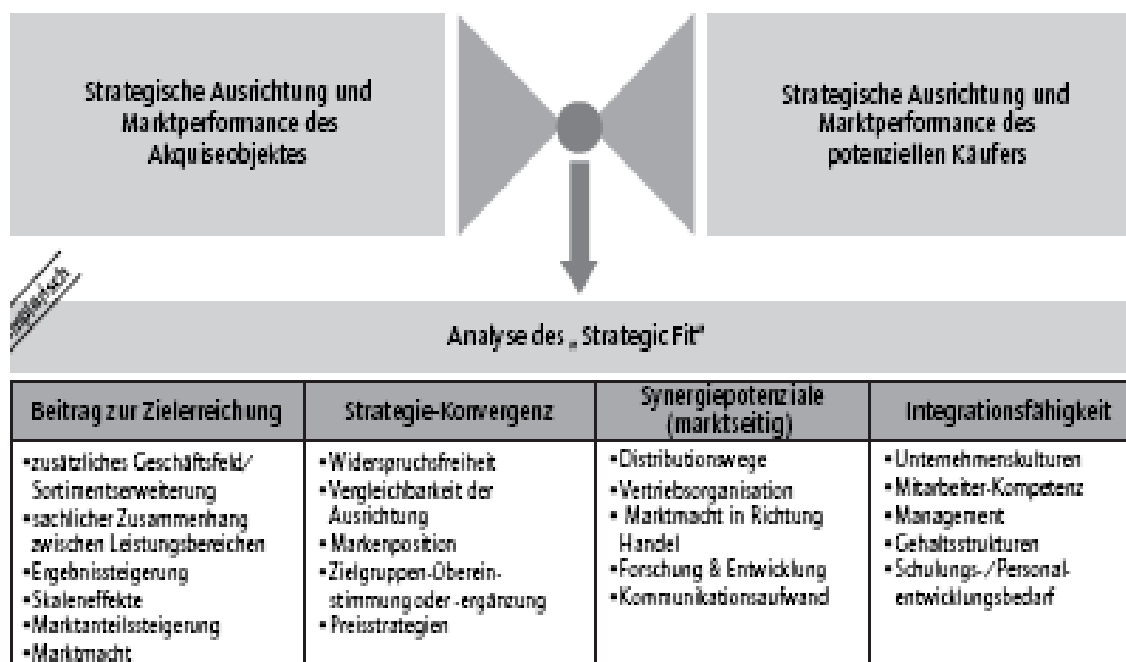


Abb. 8: „Analyse des Strategic Fit“⁸⁷

Soweit die Kernaufgaben einer SDD. Nun gilt es einige Leistungsbereiche der SDD zu durchleuchten. Im Prinzip ist es, wie der Name schon sagt, die Strategie des Unternehmens und seine strategische Ausrichtung. Was kann nun Bestandteil der Strategie sein? Als Strategie⁸⁸ kann, zum Beispiel, die Positionierung des Unternehmens subsumiert werden. Oder aber auch seine Unternehmenskultur, seine Geschäftsmodelle, seine „Art zu wirtschaften“.

⁸⁷ Schneider/Schwerin: „M&A Lektion 5 - Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence)“, S. 69, im EuroForum Verlag, 2004

⁸⁸ Nähere Ausführungen zu Strategie im Allgemeinen und dem Ursprung des Wortes, sowie einer Herleitung und Bedeutung für das Management findet sich unter folgender Quelle:

http://www.uni-weimar.de/medien/management/sites/ss2001/strat_man/strat_man_content/grundlagen_buchheim_grieser_wenzel.pdf

Natürlich zählen auch relevante Unternehmenswerte sowie die Geschäftsgepflogenheiten ebenfalls zur Strategie. Kundenbeziehungen und die nachhaltige Unternehmenspolitik sind genauso Bestandteil der Strategie wie auch Entwicklungsarbeit und Innovationen. Darüber hinaus fallen aber auch Aspekte der Kommunikation und Außendarstellung sowie Produktpolitik und Preispolitik unter die strategische Ausrichtung. Man erkennt, dass unter Strategie eine umfassende Auseinandersetzung mit der Unternehmung als Ganzes zu verstehen ist. Diese Liste erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit sondern soll lediglich aufzeigen wie vielschichtig „Strategie“ sein kann. Strategie kann – um es auf eine praktikable Ebene auszudrücken - als eine Art Maßnahmenkatalog – auf einen gewissen Zeithorizont hin- zur Zielerreichung betrachtet werden. Die Strategie eines Unternehmens ist maßgeblich entscheidend für den Markterfolg des Unternehmens. Speziell in homogenen Märkten mit einer hohen Vergleichbarkeit der Produkte und Dienstleistungen ist eine kompetitive Strategie von großer Bedeutung. Man beachte dazu das Standardwerk „Strategien im Wettbewerb“ von Porter⁸⁹. Die Marktfähigkeit einer Unternehmung bestimmt ihren zukünftigen Erfolg am Markt. Somit ist die strategische Ausrichtung maßgeblich für das perspektivische Potenzial eines Unternehmens verantwortlich. Die Intention des Investors muss es sein, festzustellen ob die Strategie des Kaufobjektes mit den Zielen der Akquisition vereinbar ist. Das bedeutet, die Ziele die mit der M&A-Aktivität verbunden werden seitens des Investors, weisen eine bestimmte Ausprägung / einen bestimmten Zielerreichungsgrad aus. Diese Ziele wähnt der Investor, mit seinem potenziellen Kaufobjekt, als am Besten abgedeckt. Dementsprechend wurde dem Kaufobjekt auch ein adäquater Unternehmenswert zugeordnet und dies als Kaufpreisbasis herangezogen. Die Problematik liegt darin, dass der Investor seine Erwartungen auf historische Daten und Informationen aufbaut. Die zukünftige Entwicklung basiert auf den strategischen Entscheidungen der gegenwärtigen Geschäftsführung.

⁸⁹ Porter, M.E.: „Wettbewerbsstrategie“ – Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10. Auflage, Campus Verlag, 1999

Um einen adäquaten Kaufpreis zu bestimmen ist daher eine Auseinandersetzung mit der Planung und der Prognose der Unternehmensergebnisse anzustellen⁹⁰. Bevor man an die Analyse geht, muss man sich als Investor darüber im Klaren sein, ob die Strategie weitergeführt wird, oder nicht. Sollte die Strategie nicht weiterverfolgt werden, ist eine Analyse hinfällig, da ohnehin eine neue Strategie angewandt wird. Ob eine Strategie weiterverfolgt wird oder nicht, wird, unter anderem, auch davon bestimmt, welche Zielsetzung und Einstellung der Investor hat. Investoren die auf Nachhaltigkeit setzen, werden eher geneigt sein eine Änderung der Strategie vorzunehmen (z.B. aus der Intention heraus ein besseres Geschäftsmodell oder ein besseres Management vorweisen zu können) als beispielsweise ein spekulativer Investor welche auf Kapitalmarktrendite setzt⁹¹. Im Allgemeinen kann man drei verschiedene Grundtypen von Investoren unterscheiden (dies bezieht sich nicht auf ihre Risikoeinstellung, obwohl diese daraus abzuleiten ist, oder anders formuliert, mit dieser korreliert):

Industrieller Investor setzt auf Nachhaltigkeit und perspektivisches Wachstum. Zielsetzung ist im Allgemeinen die nachhaltige Unternehmenswertsteigerung. Anfängliche „Turbulenzen“ in der Rentabilität werden etwaig auch eingeplant. Die Ausrichtung des Unternehmens setzt nicht auf kurzfristige Gewinne sondern langfristige Wertsteigerung. Diese Grundeinstellung ist vor allem bei KMU's vorrangig und ein entscheidender Faktor am M&A Markt für KMU's. Ein *spekulativer Investor* ist auf kurzfristige Gewinne ausgerichtet. Strategische Überlegungen auf Nachhaltigkeit, und vor allem eine langfristige Beteiligung, werden nicht angestellt. Solche Investoren agieren zumeist auf den nur auf den Kapitalmärkten und investieren in börsennotierte Unternehmen. Die Strategie beinhaltet ein umfassendes Wertsteigerungsprogramm um den Börsenwert des Unternehmens zu steigern.

⁹⁰ Vgl. Berens/Hoffjan/Strauch: „Planung und Durchführung der Due Diligence“, erschienen in: „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁹¹ Rendite-orientierte Investoren setzen auf profitable Geschäftsmodelle und Investitionsmöglichkeiten. Oftmals besteht nur eine reine Kapitalbeteiligung seitens des Investors. Diese Investoren weisen Vertrauen aus in das Geschäftsmodell und in die Führungsqualitäten der derzeitigen Geschäftsführung auf. Es stehen zumeist Überlegungen im Vordergrund die geplanten Unternehmensergebnisse sicherzustellen und zu verbessern.

Zielsetzung ist ein Wiederverkauf mit Gewinn (Arbitragehandel⁹²). Gesuchte Kaufobjekte sind börsennotierte Unternehmen, welche durch eigene Analysen als unterbewertet eingeschätzt werden. Die Maßnahmen dienen daher der kurzfristigen Kurssteigerung des Unternehmens um aus Preisunterschieden Gewinne zu erzielen. Zu dieser Kategorie sind vor allem Private Equity Gesellschaften und Fondgesellschaften zu nennen sowie andere institutionelle Investoren am Kapitalmarkt. Sie sind verstärkt für M&A Transaktionen verantwortlich in den letzten Jahren. Hingegen sind *Finanzinvestoren* perspektivisch auf 3 – 5 Jahre, sprich mittelfristig, ausgelegt. Er sucht in diesem Zeitraum den erfolgreichen Ausstieg aus dem Unternehmen, zumeist durch Verkauf seiner Anteile. Oftmals trifft dieses Charakteristikum auch auf so genannte „Business Angels“⁹³. Diese suchen den zumeist den erfolgreichen Ausstieg über einen Börsengang des von Ihnen betreuten mittelständischen Unternehmens. Bei bereits börsennotierten Unternehmen wird wiederum über eine Wiederveräußerung der Anteile ein Arbitragegewinn zu erzielen versucht. Finanzielle Investoren sind oftmals wertorientiert und handeln nach dem Shareholder-Value-Ansatz⁹⁴⁺⁹⁵.

⁹² Arbitrage bedeutet die Möglichkeit, risikolosen sofortigen Gewinn zu erzielen, etwa durch Ausnutzung von Preis- oder Kursunterschieden für das gleiche Handelsobjekt an verschiedenen Börsen. Arbitragemöglichkeiten bestehen nicht lange, da es stets Arbitragehändler gibt, die versuchen, aus Arbitrage möglichst viel Gewinn zu erzielen. Das Prinzip von Angebot und Nachfrage gleicht Preisunterschiede dann sehr schnell wieder aus. Deshalb geht man in der Theorie der Finanzmathematik von der Annahme der Arbitragefreiheit aus. Quelle: Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik, http://www.itwm.fhg.de/de/fm_projects_arbitrage/arbitrage/

⁹³ Als Business Angels (auf Deutsch: „Geschäftsel“⁹⁴) bezeichnet man vermögende Privatpersonen, die innovativen Gründern bzw. jungen, innovativen Unternehmen Kapital und unternehmerisches Know-how zur Verfügung stellen. Sie investieren Teile ihres privaten Vermögens direkt und ohne die Hilfe eines Intermediärs in ein Unternehmen und erhalten im Gegenzug Unternehmensanteile. Business Angels sind nicht hautberuflich oder gewerblich als Kapitalgeber tätig. In der Regel haben Business Angels entweder Gründungs- oder Management-Erfahrung, in den meisten Fällen sogar beides. Sie verfügen daher in der Regel über umfassende kaufmännische Kenntnisse und über ein großes Netzwerk.

Quelle: <http://www.foerderland.de/1358.0.html>

⁹⁴ Brauner/Grillo: „Strategic Due Diligence“, S. 351 – 370, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

⁹⁵ Der Shareholder-Value-Ansatz ist ein betriebswirtschaftliches Konzept zur Steigerung des Wertes des Eigenkapitals. Berechnet wird dieser Wert als Saldo aus Unternehmenswert und Schulden (zu Marktwerten). Vorrangiges Ziel des Managements ist es also, den Wert des Unternehmens zu steigern und eine hohe Dividende zu erzielen. Der Aktionär (Shareholder) steht absolut im Mittelpunkt - Arbeitnehmer sind lediglich Mittel zu Zweck. Der Shareholder-Value-Ansatz geht auf ein im Jahr 1986 veröffentlichtes Buch von A. Rappaport zurück. Danach ist die Unternehmensleitung verpflichtet, im Sinne der Anteilseigner zu handeln. Die Maximierung der Verzinsung des Eigenkapitals dominiert dabei alle anderen Belange. Quelle: ver.di b+b http://www.verdi-bub.de/wirtschafts_abc/archiv/shareholder_value/

Es ist eine Konvergenz dieser drei Grundtypen feststellbar. Daraus resultierende im Laufe der Zeit ebenso Mischformen welche mittlerweile vielfach vertreten. Eine klare, scharfe Trennung wird in Zukunft immer schwieriger werden. Dadurch wird die Zuordnung von einzelnen spezifischen Charakteristika erschwert. Andererseits erleichtert diese Entwicklung die Harmonisierung unterschiedlicher strategischer Zielsetzungen von Investoren wodurch die Konzeption des Analyseinstrumentes einfacher zu bewerkstelligen ist⁹⁶. Eine Strategieprüfung des Kaufobjektes beginnt nach Berens/Hoffjan/Strauch (2005) mit der Überprüfung der Verfahrensabläufe die zur Planungserstellung geführt haben. Damit ist gemeint, dass man die Planungsinstrumente und -verfahren sowie Planungsunterlagen begutachtet. Darüber hinaus evaluiert man das Planungsverhalten und die Planungstreue in der Vergangenheit. Erst in einem zweiten Schritt wird dann überprüft, ob die langfristigen Pläne des Kaufobjektes mit den gesetzten Zielen der M&A-Aktivität übereinstimmen. Ebenfalls ein Untersuchungsgegenstand der SDD ist der so genannte „Strategic Fit“ von Unternehmen. Nach Brauner/Grillo werden im Rahmen dieser Untersuchung folgende Sachverhalte auf Kompatibilität zu den gesetzten Zielsetzungen des akquirierenden Unternehmens:

- Erkennen von markt- und kostenbezogenen Chancen und Risiken
- Quantifizierung Synergien
- Evaluierung Management
- Integrationsvorbereitung und –planung

Gegenstand der Untersuchung sind die zukünftigen Planungen⁹⁷. Die strategische Unternehmensplanung wird nach den beiden Autoren in zwei Kategorien geteilt: Leistung und Erlöse sowie Ressourcen und Kosten.

⁹⁶ Die genauen Zielsetzungen der drei Grundtypen werden im nächsten Kapitel über die M&A spezifischen Aspekte näher behandelt.

⁹⁷ Darunter versteht man die visionäre, strategische Weiterentwicklung des gesamten Unternehmens, des Geschäftsmodells und der gesamten Geschäftstätigkeit (interne und externe Leistungsfaktoren eingeschlossen). Die Unternehmensentwicklung umfasst alle Unternehmensbereiche und hat zum Ziel die Unternehmung „am Puls der Zeit“ zu halten und die zukünftige Ertragslage zu sichern.

- *Leistungen und Erlöse*
 - Produktprogramm
 - Markt, Branche und Wettbewerb
 - Vertrieb
- *Ressourcen und Kosten*
 - Produktion
 - Beschaffung
 - Forschung und Entwicklung
 - Human Resources
 - Informationssystem

Nach Schneider/Schwerin besteht eine SDD aus folgenden Aspekten:

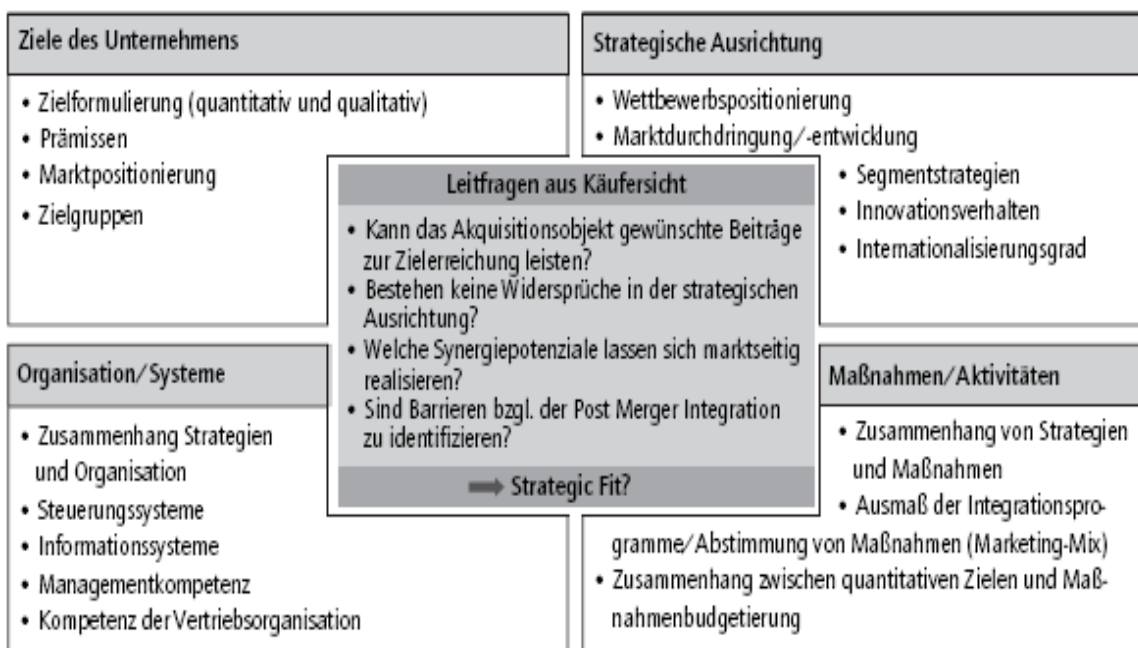


Abb. 9: „Systematisierung des Strategic Fit“⁹⁸

Man erkennt die Verbindung zwischen den generellen Faktoren einer Strategic Fit Analyse und den damit verbundenen Leistungsbereichen welche im Rahmen dieser zu untersuchen⁹⁹ sind und den Ausführungen von Brauner/Grillo.

⁹⁸ Schneider/Schwerin: „M&A - Lexion 5 - Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence)“, erschienen in: EuroForum Verlag, 2004

⁹⁹ Vgl. dazu Kapitel 2.12

2.13 Market Due Diligence

Das Teilreview der *MDD* behandelt marktrelevante Bereiche und vergleicht diese mit den Anforderungen des Wettbewerbes unter Berücksichtigung der eigenen Zielsetzung für die Transaktion. Es werden dabei Aspekte der Markt- und Wettbewerbsfähigkeit analysiert. Es ist daher notwendig, neben dem Kaufobjekt selbst, auch seine relevanten Wettbewerber, deren Marktposition und die Marktgegebenheiten an sich zu analysieren. Darüber hinaus werden Entwicklungen und Trendverläufe am Markt mit berücksichtigt. Die Zielsetzung der *MDD* ist es, die relative Wettbewerbsposition des Kaufobjektes zu bestimmen (relativ deswegen, weil Mitbewerbsanalysen in die Beurteilung mit einfließen), um seine zukünftige Marktentwicklung besser einschätzen zu können (zukünftige Marktentwicklung impliziert dabei eine kooperative Marktbearbeitung oder eine Marktbearbeitung durch einen dominierenden Partner). Grundsätzlich ist der Aufbau einer *MDD* in zwei Kernbereiche zu unterteilen. Die *MDD* besteht aus der internen Unternehmensanalyse und der externen Betrachtung des Kaufobjektes der externen Umfeldanalyse. Die Tätigkeitsfelder der internen Unternehmensanalyse richten sich weitestgehend an die Vorgaben des Marketing Audit¹⁰⁰. Beide Bereiche sind grundsätzliche deckungsgleich. Der Themenbereich des Marketing Audit wurde das erste Mal in den 1950ern in den USA behandelt. Unternehmen suchten nach Möglichkeiten die Effektivität ihrer Marketingleistungen zu erhöhen.¹⁰¹ Kotler, Gregor und Rogers veröffentlichten 1977 das Werk „The Marketing Audit“ welches eine Zusammenstellung des gesamten Themengebietes darstellt. Die zweite wichtige Zielsetzung einer *MDD* ist Synergiepotenziale zwischen zu identifizieren. Mittels einer *MDD* wird ebenfalls die relative Wettbewerbsposition bestimmt und es werden Prognosen und Ertragsentwicklungen analysiert. Als dritte Aufgabe hat eine *MDD* die Ergebnisse der Umsatzplanung und der Gewinn- und Verlustrechnung zu plausibilisieren zu verifizieren.¹⁰²

¹⁰⁰ Kotler/Gregor/Rogers: „The Marketing Audit Comes of Age“, Sloan Management Review Classic Reprint, 1989

¹⁰¹ 1959 wurde durch die „American Management Association“ eine Sammlung von wissenschaftlichen Artikel zu diesem Thema veröffentlicht. Der Titel des erscheinenden Bandes ist „Analyzing and Improving Marketing Performance“.

¹⁰² Sebastian/Niedertrenk/Tesch: „Market Due Diligence“, S. 493, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Die MDD ersetzt keine FDD, sie ist vielmehr komplementär zu betrachten. Es gilt die Frage zu beantworten welche Entscheidungsgrundlage dazu geführt hat diese Entscheidung zu treffen und war diese Grundlage richtig gewählt. Man kann die MDD fast schon mit einer Qualitätssicherungsmaßnahme gleichsetzen. Ein wesentlicher, und dadurch den komplementären Charakter zwischen FDD und MDD verstärkender, Unterschied ist die Betrachtungsperspektive. Bei einer FDD wird von einer internen Sicht aus nach Außen hin das Unternehmen analysiert. Hingegen versucht die MDD einen Blick von „Außen nach Innen zu werfen“. Die wichtigsten Zielsetzungen einer MDD seien nochmals zusammengefasst dargestellt¹⁰³:

- Ermittlung der Wettbewerbsposition
- Analyse der zukünftigen Ertragskraft und Wettbewerbsfähigkeit
- Feststellung von Synergiepotenzialen zwischen dem Akquisiteur und dem Kaufobjekt
- Plausibilisierung der Ergebnisse der FDD / der Finanzplanung

2.13.1 Marketing Audit

Ein Marketing Audit kann definiert werden als:¹⁰⁴

„...is a comprehensive, systematic, independent and periodic examination of a company's - or business unit's – marketing environment, objectives, strategies and activities with respect to determining problem areas and opportunities and recommending a plan of action to improve the company's marketing performance.“

¹⁰³ Sebastian/Niedertrenk/Tesch: „Market Due Diligence“, S. 494, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch: „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, 2005

¹⁰⁴ Kotler/Gregor/Rodgers: „The Marketing Audit Comes of Age“, Sloan Management Review Classic Reprint, 1989

Diese Definition von Kotler ergibt sich aus einer Zusammenführung der vier Hauptcharakteristika eines Marketing Audits welche wie folgt sind:

- Es hat einen *weiten, sehr horizontal ausgerichteten Fokus* (die Unternehmensanalyse ist ein Querschnitt über die komplette Wertschöpfungskette einer Unternehmung).
- Es üblicherweise von einem *professionellem Consultant durchgeführt*. Nichts desto trotz sind auch einige Beispiele zu nennen, in denen hauptinterne Abteilung zur Durchführung von Marketing Audits eingerichtet worden sind von einigen Unternehmen.
- Ein Marketing Audit ist *systematisch*. Es hat eine genaue Ablauffolge und genaue Zielsetzungen in den einzelnen Bereichen. Die Ausrichtung zeugt von der „Schärfe“ der gewonnen Erkenntnisse.
- Ein Marketing Audit sollte, um volle Effizienz entfalten zu können, auf *regelmäßiger Basis* durchgeführt werden.

Der Prozess der Durchführung eines Marketing Audits definiert Kotler über 3 Prozessschritte. Die Setzung von Zielen, die Sammlung von Informationen und die Präsentation der Ergebnisse.

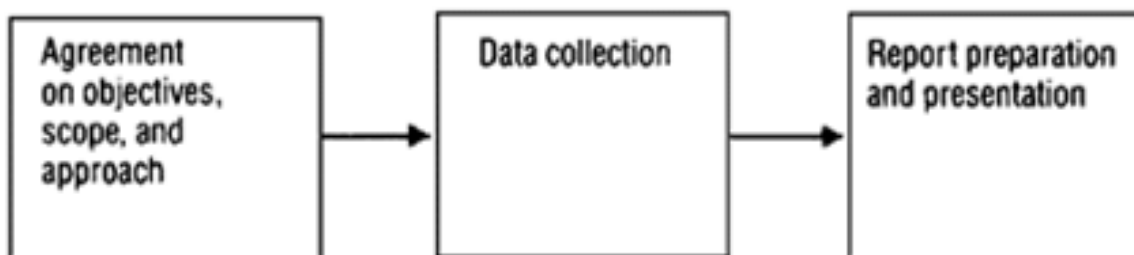


Abb. 10: „Stufen im Marketing Audit Prozess“¹⁰⁵

Kotler weist darauf hin, dass es man sich bei der Sammlung von Informationen nicht ausschließlich auf die hausinternen, oder anderweitig verfügbaren Quellen, halten, sondern vor allem die Kunden mit einbeziehen soll. Kundeneinsichten vermitteln oftmals einen Einblick darüber wie groß die Lücke zwischen dem was die Kunden wollen und dem was das Unternehmen denkt ist. Der Aufbau eines

¹⁰⁵ Kotler/Gregor/Rodgers: „The Marketing Audit Comes of Age“, Sloan Management Review Classic Reprint, 1989

Marketing Audits kann wie folgt beschrieben werden: man untersucht zunächst den Markt selbst, analysiert Veränderungen und welche Auswirkungen sie haben, danach beschäftigt man sich mit den Marketing Zielen und Strategien des Unternehmens. Nach Abschluss dieser Tätigkeiten befasst man sich mit der Organisation selbst und mit den Prozessen und Systemen im Unternehmen. Zu dem hier beschriebenen Kernbereich eines Marketing Audits, kommen noch tiefer gehende Untersuchungen betreffend einzelnen Leistungsbereiche oder Themenkomplexe. Zu guter Letzt wird eine Art Marketingerfolgskontrolle und Effizienzkontrolle durchgeführt anhand repräsentativer Kennzahlen aus dem Marketing Bereich. Jeder dieser Bestandteile wird durch einen Teilbereich des Marketing Audits überprüft. Ein volles Marketing Audit besitzt somit laut Kotler sechs Komponenten, welche wie folgt sind:

- Marketing Umfeldanalyse
- Marketing Strategieanalyse
- Marketing Organisationsanalyse
- Marketing Prozessanalyse
- Marketing Effizienzanalyse
- Marketing Bereichs-Tiefenanalysen

Die *Umfeldanalyse* beschäftigt sich mit der Branche, den anderen Marktteilnehmern, den allgemeinen wirtschaftliche Trends, den spezifischen Branchentrends und noch vieles mehr. Die Umfeldanalyse hat zwei Betrachtungsperspektiven. Zum einen das makro-ökonomische Umfeld in welches das Unternehmen ausgesetzt ist und zum anderen dem direkten Arbeitsumfeld oder Tätigkeitsumfeld des Unternehmens. Das Ziel der makro-ökonomischen Analyse ist es jene Trends zu identifizieren, die man zwar nicht beeinflussen kann, aber man zumindest mit Ihnen planen kann. Das können politische Faktoren sein, rechtliche Faktoren, geografischen Faktoren und so weiter. Hingegen analysiert die Arbeitsumfeldanalyse die direkten Konkurrenten, spezifische Märkte, Lieferanten, Partner etc. Im Rahmen der Marketing *Strategieanalyse* wird bewertet ob die Marketing Strategie kompatibel ist zu den Zielsetzungen des Unternehmens und zu den makro-ökonomischen Entwicklungen. Dabei beachtet man die Reihenfolgebeziehung, dass zuerst

Unternehmens- und dann Marketingziele bewertet werden. Grund hierfür ist, dass Marketing generell die oberste Zielsetzung hat die Unternehmensziele zu unterstützen. Gute Marketingziele werden daher aus den Unternehmenszielen abgeleitet. Die Marketing *Organisationsanalyse* dient dazu die Effektivität der Arbeit der Marketing und Vertriebsabteilung festzustellen und grundlegende Interaktionen zu anderen wichtigen Abteilungen zu evaluieren. Die grundlegende Prämisse dabei ist, dass man versucht die gesamte Organisationsstruktur eines Unternehmens mehr marktadaptiver zu gestalten. Bei der *Prozessanalyse* werden der Weg der Entscheidungsfindung und die Basis der Entscheidungsfindung bewertet. Man untersucht, mit anderen Worten, die Art und Weise wie Entscheidungen begründet werden (oder ob sie überhaupt begründet werden). Forschungsgegenstand sind dabei nicht unmittelbar die Entscheidungen selbst sondern die Prozesse der Entscheidungsfindung. Bei der *Effektivitätsanalyse* werden Instrumente und Methoden des Marketing-Controllings dazu eingesetzt die Profitabilität von Aktivitäten im Marketing zu analysieren und zu bewerten. Man versucht prinzipiell den Erfolgsbeitrag einer Marketingaktivität zu messen. Schwierig erweist sich in diesem Kontext die korrekte Zuordnung von Aufwand und Ertrag einer Marketingaktivität, da oftmals nicht exakt quantifizierbare Effekte wie Image oder Goodwill erzielt werden. Darüber hinaus sind auch weitere Aspekte wie Effizienz, Zielzugehörigkeit, Planbarkeit, direkte Zurechenbarkeit etc. Bestandteile des Marketing Controlling. Nähere Ausführungen zum Thema Marketing Controlling siehe Reinecke (2000)¹⁰⁶. Die Bereichs-Tiefenanalysen sind kohärent mit dem Verlauf eines Marketing Audits zu betrachten. Sollten Sachverhalte thematisiert werden die einer eingehenden Betrachtung (z.B. „Customer Relationship Management“, „Key Account Management“) bedürfen, werden Bereichs-Tiefenanalysen durchgeführt.

¹⁰⁶ Reinecke, S.: „Marketingcontrolling – eine neue Perspektive - Sicherstellen der Rationalität marktorientierter Unternehmensführung als Herausforderung“, Arbeitspapier des Forschungsinstituts für Absatz und Handel an der Universität St. Gallen, Juni 2000

2.13.2 Interne Unternehmensanalyse

Die interne Unternehmensanalyse ist angelehnt an das Marketing Audit von Kotler/Gregor/Rodgers¹⁰⁷. Zum Großteil sind beide ident, in gewissen Details aber unterschiedlich. Die wesentlichen Kernaussagen stimmen überein. Ein wichtiger Unterschied ist, dass in der Arbeit von Kotler/Gregor/Rodgers ein Prozess definiert wird und dieser sich in Teilabschnitte unterteilt, hingegen Sebastian/Niedertrenk/Tesch eine Methode oder ein Modell beschreiben. In der Arbeit „Market Due Diligence“ definieren Sebastian/Niedertrenk/Tesch die einzelnen Bereiche ihres Systems und die einzelnen Aufgaben. Der Ausgangspunkt ist die „strategische Ausgangssituation“ eines Unternehmens. Wichtige Elemente dieser Untersuchung sind die Marktposition, die bisherige Entwicklung und die relative Wettbewerbssituation. Daneben spielen alle Kundenverhalten, Branchenwettbewerb und Trendentwicklung ebenfalls eine wichtige Rolle. Der zweite wichtige Bereich ist die Ziel-/Strategieprüfung des Unternehmens. Diese müssen eine erkennbare Korrelation aufweisen, sonst kann man von keiner förderlichen Strategie sprechen. Damit ein Unternehmen seine Ziele erreichen kann muss es sich über den Weg zur Zielerreichung im Klaren sein. Dafür existieren Strategien. Zwischen diesen beiden „rahmenden“ Elementen untersucht man eine Reihe von ganz spezifischen Bereichen und Themen um ein ganzheitliches Bild der Marktfähigkeit zu erhalten. Die Einzelbereiche seien zwecks Vollständigkeit aufgelistet:

- Absatz / Marktanteil
- Prämissen
- Marketing-Maßnahmen
- Organisation
- Kommunikation/Image/Bekanntheit
- Vertrieb
- Preise/Margen/Deckungsbeiträge

¹⁰⁷ Kotler/Gregor/Rodgers: „The Marketing Audit Comes of Age“, Sloan Management Review Classic Reprint, 1989

2.13.3 Externe Unternehmensanalyse

Bei der externen Unternehmensanalyse werden jene Informationen gesammelt, die sich außerhalb der Sphäre des Unternehmens befinden. Dabei kann man zwei grundsätzliche Zielsetzungen unterscheiden:

- Identifikation von kritischen Erfolgsfaktoren
- Machbarkeitsprüfung (dabei behandelt man die Fragestellung ob das Unternehmen langfristig und nachhaltig wettbewerbsfähig ist)

Die Identifikation kritischer Erfolgsfaktoren wird häufig mittels einer Gegenüberstellung von möglichen Erfolgsfaktoren mit den Kompetenzen des Unternehmens. Die Gegenüberstellung passiert mittels einer Matrix und einer anschließenden partiellen Bewertung des Erfolgsfaktors mit der passenden Kompetenz. Diese Prüfung ist sehr ähnlich einer SWOT-Analyse¹⁰⁸ (engl. für: Strengths, Weaknesses, Options, Threats). Das Vorgehen der partiellen Bewertung und der Zuordnung von Erfolgsfaktoren zu möglichen Gefahren oder Potenzialen, ähneln sich sehr. Wenn eine Stärke eines Unternehmens auf eine „Option“, sprich ein erfolgspotenzial, trifft, dann Spricht man von einer S-O-Strategie. Man unterscheidet weiter eine S-T-Strategie (Stärke trifft auf Gefahr), sowie eine W-O-Strategie (Schwäche trifft auf Erfolgspotenzial) und eine W-T-Strategie (Schwäche trifft auf Gefahr). Die Fragestellung der Marktfähigkeit zielt prinzipiell auf die Validierung von Wettbewerbsvorteilen ab. Die Basis dafür ist die Schaffung einer nachhaltigen Wettbewerbsstrategie und deren erfolgreiche Implementierung (relativer Wettbewerbsvorteilen). Ein weiterer Bestandteil der externen Unternehmensanalyse ist die Validierung der Marktstabilität. Im Rahmen dieser Analyse wird versucht Zukunftsprognosen über die Entwicklungen des Marktes zu definieren. Dabei ist der Referenzwert die Nachhaltigkeit der Tätigkeiten.

¹⁰⁸ Stärken-Schwächen Analyse eines Unternehmens gegenüber dem Wettbewerb, in Kombination mit einer Chancen-Risiko Analyse am Markt ergibt eine so genannte SWOT Analyse. Sie dient der strategischen Wettbewerbsplanung.

2.13.4 Plausibilisierung der Ergebnisse aus Finanzplanungen

Eine der Hauptaufgaben der MDD ist es die Ergebnisse der Finanzplanungen zu plausibilisieren. Die Zielsetzung dabei ist es die Marktattraktivität zu evaluieren. Es werden dabei eine Reihe von quantitativen Kennzahlen aus der Gewinn- und Verlustrechnung (z.B. EBITDA; EBIT oder Personalaufwand) mit renditebezogenen Kennzahlen, wie ROCE oder ROI, und „Marktkennzahlen“¹⁰⁹ (z.B. Neukunden, Cross-Selling-Quote, relativer Marktanteil etc.) verglichen um daraus eine Marktattraktivitätsaussage zu konstruieren. Cash-Flow-Analysen und Renditeprognosen sind genauso Bestandteil dieses Analysebereiches. Das bedeutet der Bereich des Marketing Controllings und der Erfolgsmessung zu berücksichtigen sein wird. Hingegen wird der Bereich des Synergiemanagements nicht im Marktbereich angesiedelt werden, da dazu ein eigenes Kapitel im Analyseinstrument definiert wird. Plausibilisieren bedeutet in diesem Zusammenhang, dass man eine Aussage darüber trifft ob die definierten Aktivitäten tatsächlich jene Zahlungsströme und Renditeerwartungen hervorrufen, welche in der Finanzplanung dokumentiert sind. Damit wird zusätzliche Sicherheit geschaffen und damit dem Prinzip der „gebotenen Sorgfalt“ Genüge getan. Ohne eine solche Plausibilisierung können Investoren nicht von sicheren Zahlungsströmen ausgehen und daher auch nicht ihre Erwartungen dementsprechend ausrichten. Mit sicheren Zahlungsströmen sind Cashflows mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit gemeint. Als Unternehmen erwirtschaftet man über seine gewöhnliche Geschäftstätigkeit seine Gewinne. Diese Geschäftstätigkeit spielt sich auf Märkten ab. Man kann daher festhalten, dass das Kapital vom Markt kommt¹¹⁰. Daraus ist ableitbar, dass die angewendete Marktstrategie einen direkten Bezugspunkt hat zu den Finanzergebnissen des Unternehmens. Aufgrund dessen ist das Marketing Audit oder die MDD auch für die Plausibilität der Finanzplanung verantwortlich¹¹¹.

¹⁰⁹ Unter Marktkennzahlen versteht man alle Rechengrößen welche eine direkte Rückkoppelung zu einer Marketingaktivität herstellen können. Dadurch kann man Marketingaktivitäten anhand von betriebswirtschaftliche Kenngrößen quantifizieren

¹¹⁰ abgesehen von Finanzierungen welche von Finanzinstitutionen und Ähnliche gewährt werden

¹¹¹ Im Allgemeinen hängt es vom Unternehmen ab, welcher Bereich – FDD oder MDD – mehr Gewichtung erhält. Daraus ist ableitbar welche Intention / Zielsetzung das einzelne Unternehmen hat. Man beachte dabei die unterschiedlichen Zielsetzungen von Investoren.

Kapitel 3 M&A relevante Aspekte

3.1 Allgemeines und Definitionen

Im vorigen Kapitel haben wir bereits etwas von der strategischen Ausrichtung von Investoren gehört und die Notwendigkeit einer Strategic Fit Untersuchung. Diese Notwendigkeit resultiert daraus, dass unterschiedliche Motive eine M&A Aktivität auslösen können. Darüber hinaus können auch die unterschiedlichen Ausprägungsformen einer M&A-Aktivität Einfluss auf ihren Erfolg haben. Daher ist es notwendig diese Sachverhalte näher zu durchleuchten und festzustellen ob Ansatzpunkte für das standardisierte Analyseinstrument gegeben sind. In der wirtschaftlichen Literatur finden sich eine Reihe von Unterscheidungen und Definitionen über Unternehmensfusionen (engl.: „Mergers“) und Unternehmenskäufen (engl.: „Acquisition“). Es wird die einhellige Meinung vertreten, dass es sich bei M&A Aktivitäten um Transaktionen betreffend einer Fusion, eines Kaufes oder einer Kooperation oder deren Derivate handelt. Ganz Allgemein kann man feststellen, dass M&A-Aktivitäten gewisse Grundcharakteristika aufweisen. Lucks/Meckl¹¹² beschreiben in ihrer Arbeit ein konstitutives Merkmal von M&A-Aktivitäten: die Änderung der Eigentümerverhältnisse. Speziell unterscheiden die Autoren in ihrer Arbeit drei Hauptformen von M&A-Aktivitäten. Eine *Fusion* stellt einen Zusammenschluss zweier selbstständiger Unternehmen, wobei eines davon seine Selbstständigkeit verliert, dar. Eine Fusion kann zwei verschiedene Ausprägungsformen annehmen, die Neubildung einer neuen Unternehmung oder das Aufgehen einer der Gesellschaften in die andere Unternehmung (Verlust der Selbstständigkeit). Eine dritte Form ist theoretisch möglich in der Praxis aber nicht immer realisierbar. Der so genannte „Merger of Equals“¹¹³ wird jene Form genannt bei denen beide Unternehmen gleichberechtigte Partner sind.

¹¹² Lucks/Meckl: Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz, S. 23, Springer Verlag, 2002

¹¹³ Lucks/Meckl: Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz, S. 24, Springer Verlag, 2002

Spätestens bei der Besetzung der Führungspositionen wird sich ein Partner hervortun und die Mehrheit der relevanten Positionen anstreben. Eine *Akquisition* stellt den Sachverhalt des Erwerbens von Unternehmensanteilen dar. Entweder durch Übertragung der Gesellschaftsanteile (Share Deal) oder durch Kauf der Vermögenswerte (Asset Deal). Dabei verliert das akquirierte Unternehmen seine wirtschaftliche Unabhängigkeit und auch seine juristische Selbstständigkeit. Akquisitionen sind ein probates Mittel für ein exogenes Wachstum von Unternehmen. Vor allem bei Konsolidierungswellen kommen Akquisitionen verstärkt vor. Ein *Joint Venture* Kooperationsform zwischen zwei oder mehrerer Unternehmen die ein gemeinsames Projekt angehen wollen. Dabei werden Zusatzkapazitäten beider Unternehmen ausgelagert in ein komplett neues Unternehmen integriert, oder es wird ein drittes Unternehmen für die Zwecke des Projektes erworben. Diese organisatorische Einheit wird selbstständig von den Muttergesellschaften geführt. Vorteil für beide Partner (oder mehrerer Partner) liegt darin, dass die Selbstständigkeit nicht angetastet wird. Außerdem kann gezielter eine Kooperation an verschiedenen Wertschöpfungsstufen durchgeführt werden.

Das IAS¹¹⁴ 22 fasst Unternehmensfusionen oder Unternehmenserwerbe weitläufig unter folgender Kategorisierung zusammen¹¹⁵:

- Erwerb oder Tausch von Unternehmensanteilen (Share Deal)
- Erwerb des Reinvermögens einer Unternehmung (Asset Deal)
- Verschmelzung durch Aufnahme oder Neugründung (legal merger)

Wie bereits erwähnt kategorisieren Lucks/Meckl¹¹⁶ diese beiden Arten der M&A Aktivitäten als Definition einer Akquisition. Einen generellen Kontext von M&A Aktivitäten definieren die Autoren in ihrer Arbeit ebenfalls. Da es sich sowohl bei Fusionen als auch bei Akquisitionen um strategische Entscheidungen handelt, und dabei Leitungs- und Kontrollbefugnisse übertragen werden, kann

¹¹⁴ International Accounting Standards

¹¹⁵ Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 115, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspkte, Linde Verlag, 2002

¹¹⁶ Lucks/Meckl: Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz, S. 24, Springer Verlag, 2002

dies auch als Oberbegriff für M&A Transaktionen definiert werden. Aufgrund der beiden Merkmale (zum einen die strategische Ausrichtung und zum anderen die Änderung in den Eigentümerverhältnissen) schließen Lucks/Meckl reine Finanzinvestitionen aus den Überlegungen über M&A Aktivitäten aus. Diese werden aus ganz unterschiedlichen Gesichtspunkten getätigt und stützen sich auf Renditeerwartungen. Diese Abgrenzung erscheint zielführend, da solche Investitionen zumeist auf Renditeerwartungen basieren und meistens keine langwierige DDP angestellt wird (meistens nur FDD). Finanzmathematische Kenngrößen und Bilanzkennzahlen stellen die Entscheidungsgrundlage auf ein profundes Fundament, strategische Überlegungen und Ausrichtungen sowie das Potenzial des Kaufobjektes stellen die strategischen Grundlagen für die Entscheidung dar. DDP in ihrer Gesamtheit wird zumeist nicht durchgeführt. Um eine weiterführende Kategorisierung vornehmen zu können, müssen jedoch übergeordnete Schemata gefunden werden. Die Komplexität von M&A Aktivitäten kann man mit bislang getroffener Systematik nur teilweise abbilden. Lucks/Meckl führen die Strategische Ausrichtung auf der einen Seite und die Bindungsintensität auf der anderen als entscheidende Charakteristika an. Unter strategischer Ausrichtung ist die Kategorisierung nach Motiven und Beweggründen der M&A Transaktion gemeint. Dabei unterscheidet man folgende Grundtypen:

- *Horizontal*

M&A Aktivität mit Unternehmen der gleichen Wertschöpfungstiefe und Branche. Dabei befinden sich die Unternehmen in eng verwandten oder direkt komplementären Branchen.

- *Vertikal*

M&A Aktivität von Unternehmen derselben Branche. Die Unternehmen befinden sich dabei nicht an derselben Wertschöpfungsstufe. Wenn man eine Gesellschaft aus einer nachfolgenden Stufe akquiriert, oder damit fusioniert, spricht man von einem so genannten „Down-Stream-M&A“ und wenn man ein Unternehmen akquiriert welche sich in einer Vorstufe des Wertschöpfungsprozesses befindet spricht man von einem „Up-Stream-M&A“.

- *Konglomerat*

M&A Aktivität von Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen (auch unterschiedliche Wertschöpfungsstufen sind denkbar, aber kein signifikantes Kriterium). Die konglomerate M&A-Aktivität begründet oftmals das Geschäftsfeld einer so genannten Unternehmensholding oder eines Unternehmensgeflechtes anderer juristischer Formen. Die verschiedenen strategischen Ausrichtungen bestimmen auch die Bindungsintensität der zukünftigen Partner bei einer M&A Aktivität. Die Bindungsintensität widerspiegelt die Abhängigkeit des Zielobjektes zur M&A initiiierenden Gesellschaft. Eine Grundregel dabei ist, dass je höher die Kapitalbeteiligung einer Gesellschaft ist, desto höher ist auch die Bindungsintensität der Zielgesellschaft, da sie in starke Abhängigkeit durch die hohe Kapitalbeteiligung gerät. Nach der Bindungsintensität kann man folgende Unterscheidung treffen:

- Minderheitenbeteiligung
- Paritätische Beteiligung
- Mehrheitsbeteiligung
- Vollständiger Erwerb

In Österreich werden die Beteiligungsverhältnisse nach den Prozentsätzen 25%, 50% und 100% geregelt. Eine Minderheitsbeteiligung besteht bis zum Erwerb von 50% der Anteile an einem Unternehmen (oder 50% des Vermögens einer Gesellschaft). Die 25% Grenze nennt man die so genannte Sperrminorität¹¹⁷. Der Besitz von genau 50% der Anteile oder des Vermögens begründen eine paritätische M&A Aktivität. Ab einem Besitz von mehr als 50% der Anteile (oder des Vermögens) spricht man von einer Mehrheitsbeteiligung. Es wird dann von einem vollständigen Erwerb gesprochen wenn sich 100% aller Anteile (oder das gesamte Vermögen) einer Gesellschaft im Besitz der M&A initiiierenden Gesellschaft befinden. Die Bindungsintensität ist von großer Bedeutung bei der Integration.

¹¹⁷ Damit ist gemeint, dass man Beschlüsse der Hauptversammlung mittels eines Stimmpakets von 25% und einer Aktie verhindern kann. Mit Sperrminorität ist daher gemeint, dass man als Aktieninhaber gewisse Beschlüsse verhindern kann. Das österreichische Aktiengesetz (AktG) regelt im § 146, dass Beschlüsse der Hauptversammlung mindestens mit einer $\frac{3}{4}$ Mehrheit zu erfolgen haben um rechtens zu sein. Eine Qualifizierte oder $\frac{2}{3}$ Mehrheit ist hierbei nicht ausreichend.

Die paritätische M&A Transaktion findet sich bei Joint Ventures wieder. Aufgrund der Parität können wichtige Entscheidungen nur gemeinsam getroffen werden. Dies stellt ein Joint Venture vor großen Herausforderungen in der Administration. Andererseits, kann es sich sehr nachteilig auswirken nur eine Minderheitenbeteiligung zu halten (siehe Principal-Agent-Problem¹¹⁸⁺¹¹⁹). Ein Vorteil wiederum liegt in der geringeren Kapitalintensität und der erhöhten Flexibilität bei sich verändernden Umfeld- und Marktbedingungen. Lucks/Meckl nennen solche Transaktionstypen oftmals im Zusammenhang mit strategischen Allianzen¹²⁰. Eine ähnliche Systematisierung findet man auch in der Arbeit von Guserl¹²¹. Seine Kriterien betreffend Typus, Richtung und Druck der M&A Transaktion. Die genaue Beschreibung der Faktoren lautet wie folgt:

- *Typus der Transaktion*
 - Minderheits-, Mehrheitsbeteiligungen¹²²
 - Fusionen
 - Joint Ventures
 - Strategische Allianzen
- *Richtung der M&A Aktivität*
 - Horizontal
 - Vertikal
 - Konglomerat
- *Änderungsdruck*
 - Restrukturierung
 - Spin Off
 - Going concern

¹¹⁸ Jensen/Meckling: "Theory of the firm – managerial behavior, agency costs and ownership structure", Journal of Financial Economics 3, S. 305–360. und

¹¹⁹ Wirl, F.: „Industrielles Management – Unterlagen zur Vorlesung“, Version SS 2008, von Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Franz Wirl, Lehrstuhl für Industrie, Energie und Umwelt, Universität Wien - Betriebswirtschaftszentrum

¹²⁰ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 27, Springer Verlag, 2002

¹²¹ Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 119, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): „Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspkte“, Linde Verlag, 2002

¹²² Wichtig dabei anzumerken ist, dass Guserl die Unterscheidung zwischen „hostile“ und „friendly takeover“ trifft. Ein „hostile takeover“ ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kaufobjekt nicht einverstanden ist mit der Übernahme. Die Zielgesellschaft will keine M&A Transaktion. Das genaue Gegenteil davon ist ein „friendly takeover“. Die Zielgesellschaft wünscht eine M&A Transaktion

Eine gute Zusammenfassung aller Arten und Formen von M&A Transaktionen bietet Furtner (2006)¹²³ in Anlehnung an Jansen (2004). Dabei werden auch einige Erweiterungen, welche sich aus der praktischen Anwendung der hier vorgestellten Theorie ergeben, vorgestellt. Da M&A Transaktionen ihren Ursprung im angloamerikanischen Raum haben, sind einige Begrifflichkeiten in englischer Sprache gehalten. Ihre praktische Anwendung lässt aber eine Übersetzung überflüssig erscheinen.

| Merkmale | Ausprägungsform von M&A Transaktionen | | | | |
|------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Typ | Akquisition | | | Verschmelzung | |
| Partnersymmetrie | Unterordnung (Akquisition) | Überordnung (Reverse Merger) | | Gleichordnung (Merger of Equals) | |
| Finanzierung | Barzahlung (Cash Offer) | Fremdfinanzierung (Leveraged Buy Out) | | Aktientausch (Share Offer) | |
| Vortragsweise | Friendly Takeover | | | Hostile Takeover | |
| Vortragsform | Auktion (Bieterverfahren) | Direktangebot | | Indirektes Angebot | |
| Erwerber | Finanzinvestor | Private Equity | | Strategischer Investor | |
| Wertschöpfungsrichtung | Horizontal | Vertikal | Konvergent (Komplementärbranchen) | | Konglomerat |
| Motive | Operative | Strategische | Spekulative | Management | Zeit-motive |
| Nationalität | Grenzüberschreitend | | National | | |
| Exit | Verkauf an Dritte (Trade Sale) | | Initial Public Offering | Kein Exit | |

Erweiterungen und Abweichungen sind auch hierbei nur geringfügig. Interessant ist die Ergänzung um die konvergente M&A Transaktion und die zeitlichen Motivsetzung (= Zeitgewinn gegenüber Eigenentwicklung). Unter den Motiven für eine M&A Transaktion wird auch „Management“ aufgeführt. Damit ist mitunter auch ein „Management Buy Out“ gemeint.

¹²³ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 18, Linde Verlag, 2006

3.2 Prozessorientierte Ablaufplanung von M&A Aktivitäten

Wie genau ein M&A Projekt abläuft ist in der Praxis sehr individuell. Doch gewisse Grundschemata bei vielen dieser M&A Transaktionen gleich zu beobachten. Da M&A Aktivitäten erstmals in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurden¹²⁴ (erste M&A Aktivität aus dem Jahre 1895), entstammen viele der Begrifflichkeiten dem angloamerikanischen Sprachraum. Da diese Begrifflichkeiten aber auch in der wirtschaftlichen Praxis in dieser Form verwendet werden (auch aus dem Grund, dass es dafür keine adäquaten, im Sprachgebrauch gebräuchlichen, deutschen Begrifflichkeiten), ist eine Übersetzung hierbei nicht notwendig. Nach Lucks/Meckl¹²⁵ kann der Ablauf einer M&A Transaktion prozessorientiert gesteuert werden. Der Prozessablauf ist insofern sehr passend für die Komplexität einer M&A Transaktion, da es eine Vielzahl von unterschiedlichen Teilaufgaben, mit unterschiedlichen Beziehungen zueinander, zu bewältigen gibt. Eine inhaltliche Aufspaltung würde der hohen Komplexität eines solchen Projektes nicht gerecht werden, da die Vielzahl an Verknüpfungen eine höhere Übersicht fordert. Darüber hinaus ist der prozessgesteuerte M&A Prozess leichter zu bewältigen aus einer Effizienzperspektive heraus. Es hat sich der wirtschaftlichen Praxis eine dreiteilige Stufenorganisation herauskristallisiert. Die Teilbereiche Vorfeld, Transaktion und Integration (sehr intuitiver Ablauf) sind in der Literatur und Praxis weit verbreitet. Die einzelnen Unterkategorien können in ihrer Zuordnung variieren. Eine strenge Kategorisierung ist in diesem Fall auch nicht zielführend da es sich bei M&A Transaktionen um höchst komplexe Geschäftstätigkeiten handelt¹²⁶.

¹²⁴ Gugler/Mueller/Yurtoglu, „The Determinants of Merger Waves“, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006, ISSN 0722 - 6748

¹²⁵ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 54, Springer Verlag, 2002

¹²⁶ Man muss an dieser Stelle anführen, dass es keine verpflichtenden Vorschriften für die Ablauforganisation einer M&A Transaktion gibt. Jedes Unternehmen kann die Komplexität einer solchen frei nach eigenen Maßstäben bestimmen. Gesetzliche Bestimmungen beziehen sich auf spezielle Inhalte (z.B. rechtliche Ausgestaltung eines Unternehmenskaufes) oder auf gewisse Richtlinien (z.B. kartellrechtliche Bestimmungen) oder auf Branchen (z.B. M&A Transaktionen unter Bankinstituten/Geldinstituten).

Zur Übersicht sei nachfolgend abgebildet das Phasenmodell nach Lucks/Meckl über den Ablauf eines M&A Projektes. Es sei darauf hingewiesen, dass die genannten Teilprozesse/-inhalte stark zusammenfassend dargestellt sind. In ihrer gesamten Detailtiefe ist auch eine Systematisierung nicht realisierbar. Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf der Skizzierung des Phasenmodells nach Lucks/Meckl¹²⁷, wurden aber selbst erstellt und entsprechen daher nicht der Darstellung im Original (die Inhalte sind deckungsgleich):

| Vorfeld | Transaktion | Integration |
|---|--|--|
| • Basisstrategie | • Due Diligence | • Post-Closing- Integration-Plan |
| • Screening | • Pre-Closing- Integration-Plan | • Organisatorische & rechtliche Umsetzung |
| • Vorfeldsondierung | • Detailbewertung | • Personalwirtschaftliche Umsetzung |
| • Führungskonzept | • Interne Beschlüsse | • Kultureller Wandel |
| • Simulation | • Verhandlungen / Umsetzungs- verträge | • Zielverfolgung |
| • Grobbewertung | • Kartellrechtliche Prüfung | • Folgerestrukturierungen |
| • Beurteilung Genehmigungs- fähigkeit | • Closing | |
| • Vorverträge | | |

Unter der Annahme, dass nicht alle Einflussfaktoren einen Zielwert auf gleiche Art und Weise beeinflussen können, wurde die Evaluierung durch eine Meta-Analyse der empirischen Literatur als Basis für das KNN und des standardisierten Analyseinstrument gewählt.

¹²⁷ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 54, Abbildung 32-1, Springer Verlag, 2002

Doch Teilprozesse können von Unternehmen zu Unternehmen und von M&A Transaktion zu M&A Transaktion variieren. Eine Auseinandersetzung mit der jeweiligen Situation ist unabdingbar. Dieses Rahmenwerk soll eine allgemein gültige Grundbasis darstellen, welche auf M&A Projekte mit geringerer Spezifität angewendet werden kann. Eine zweite wichtige Erkenntnis resultiert daraus, dass nicht alle Faktoren gleich den Erfolg beeinflussen. Da der Erfolgsbeitrag variiert muss auch der Einsatz dementsprechend variieren. Aus diesem Grund werden die Teilprozesse in so genannte Hauptprozesse und Unterstützungsprozesse kategorisiert. Durch eine Hierarchisierung schafft man eine bessere Übersichtlichkeit über die Teilprozesse. Entscheidend für den Erfolg ist die Ausgestaltung der Kernprozesse. Es ist daher ein wichtiger Erfolgsfaktor für eine M&A Transaktion, dass man sich genau dessen bewusst ist, welche Kernprozesse und welche Unterstützungsprozesse in der jeweiligen Situation zu definieren sind.

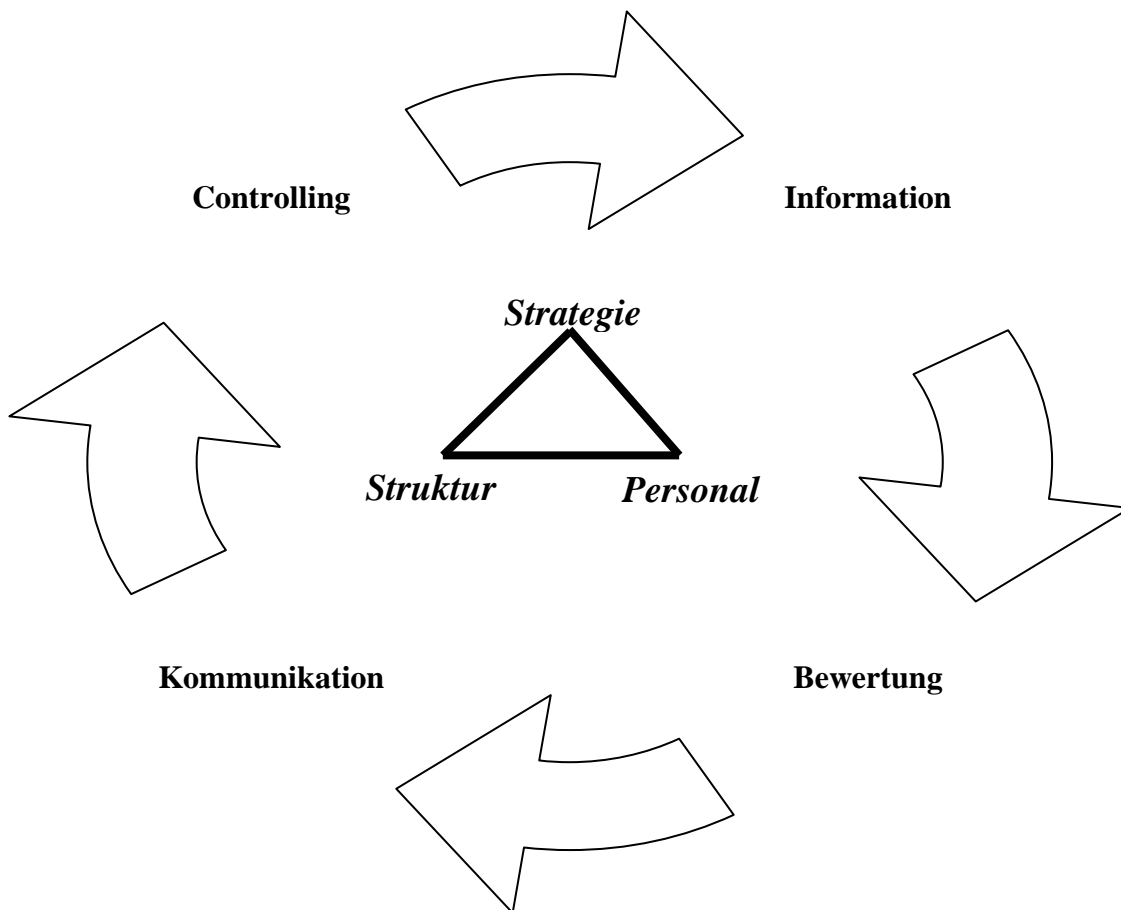


Abb. 11: „Prozessorientierter Ablauf von M&A Aktivitäten“¹²⁸

¹²⁸ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 56, Springer Verlag, 2002

Nun müssen Kriterien gefunden werden, um Prozesse nach ihrer Relevanz zu kategorisieren. Die prinzipielle Zielsetzung einer M&A Transaktion dient dabei als Ausgangspunkt der Überlegungen von. Die angewendete Logik kann auf jeden Sachverhalt umgelegt werden, da sich die Kriterien an allgemeine Wertvorstellungen halten. Das Unternehmensziel welches mit einer M&A Transaktion verfolgt wird, unter der Annahme von gewinnorientierten Unternehmen, ist die Maximierung des Unternehmenswertes durch externes Wachstum. Jede Aktivität muss daher einen Beitrag leisten, welcher sich in einem konsolidierten Unternehmenswert wieder findet. Kernprozesse werden dadurch charakterisiert, dass sie einen hohen Zielerreichungsbeitrag leisten. Da nicht unendliche Ressourcen und Mittel zur Verfügung stehen, muss nicht nur der so genannte „Output“, sprich der Erfolgsbeitrag, bewertet werden, sondern auch der dafür notwendige Mitteleinsatz, der „Input“. Nun gilt es Effizienzkriterien zu definieren, nach denen man die Teilprozesse einstufen kann. Diese Effizienzkriterien stellen die oben angeführten allgemeinen Grundsätze Qualität, Zeit und Kosten dar. Nach diesen drei Kriterien gilt es jeden Teilprozess zu analysieren. Mit allgemeinen Maßstäben allein kann man die Komplexität einer derartigen Transaktion aber nicht abdecken. Es sind daher auch spezifische Kriterien notwendig. Ein wichtiges Kriterium nennen Lucks/Meckl¹²⁹ in ihrer Arbeit, der so genannte „Alles-oder-Nichts“ Charakter eines Teilprozesses. Das bedeutet, dass der Prozess durchgeführt wird, oder die Transaktion beendet wird/beendet werden muss (daraus resultiert ein Gütekriterium für Teilprozesse, nämlich die Fähigkeit an richtiger Stelle / zur richtigen Zeit abgebrochen werden zu können. Abweichend vom prozessorientierten Modell von Lucks/Meckl, sei eine weitere mögliche Systematisierung eines M&A Projektes vorgestellt.

¹²⁹ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 70, Springer Verlag, 2002

In Berens/Mertes/Strauch¹³⁰ wird eine M&A Transaktion in gewisse Teilphasen unterteilt um Übersicht zu schaffen und einen genauen Ablaufplan erstellen zu können (dadurch ist Nachverfolgung der Projektentwicklung maßgeblich erleichtert). Die wichtigsten Teilprozesse sind wie folgt:

- Analyse der Ausgangssituation
- Erstellung Vision, Soll-Profil, Akquisitionsplan
- Identifikation geeigneter Transaktionsobjekte
- Vorvertragliches Stadium
- Vertragsunterzeichnung
- Integration

Man sieht, dass die Phasen sehr stark zusammengefasst sind, ähnlich den drei Hauptfeldern bei Lucks/Meckl. Die Unterschiede zeichnen sich in den Unterkategorien und Leistungsfaktoren ab. Darüber hinaus ist das Modell von Berens/Mertes/Strauch ein Phasenmodell und nicht zu vergleichen mit einem prozessorientierten Modell wie bei Lucks/Meckl. Die Ausführungen in Berens/Mertes/Strauch beinhalten eine Fülle von Methoden und Analysestandards und stellen lediglich Orientierungshilfen für die operative Umsetzung der inhaltlichen Fragen dar. Relevante Faktoren für das Analyseinstrument können hierbei nicht extrahiert werden. Es wird auch keine schrittweise Abfolge vorgegeben, sondern lediglich relevante Inhalte. In diesem Punkt weichen beide Kategorisierungen weniger stark voneinander ab. Zu den Unterschieden zwischen den beiden Kategorisierungen ist zu sagen, dass solche zwar vorhanden sind, ein signifikanter Unterschied aber nicht darunter ist. Die Anwendbarkeit für das KNN ist gegeben. Lucks/Meckl sehen, in Bezug auf Phasenmodelle oder anderweitige Systematisierungen, ihre prozessorientierte Sichtweise als überlegen an¹³¹.

¹³⁰ Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 51, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

¹³¹ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 72, Springer Verlag, 2002

3.3 Motive für M&A Transaktionen

Allgemein kann man feststellen, dass M&A Transaktionen aufgrund von Wertsteigerungsmotiven durchgeführt werden. Man versucht die Wettbewerbsposition des eigenen Unternehmens zu stärken oder zu verbessern. Nach Berens/Mertes/Strauch¹³² sind M&A Transaktionen grundsätzlich dadurch gekennzeichnet, dass man Potenziale und Möglichkeiten sucht, Wettbewerbsvorteile zu. Die vielen verschiedenen, aufgrund der individuellen Ausprägungsform von M&A Transaktionen, Motive und Beweggründe für eine M&A Aktivität lassen sich zu einigen Hauptfaktoren zusammenfassen, die eine M&A Transaktion auslösen können:

- Marktwertsteigernde Motive

Portfoliomanagement entspricht dem Konzept der Diversifikation. Dabei werden „gesunde“, gut geführte Unternehmen akquiriert um das Ist-Portfolio der initiierenden Gesellschaft zu optimieren. Beweggrund ist die optimale Allokation von Ressourcen zu jenen Geschäftsfeldern, welche die höchsten Wettbewerbsvorteile nützen können. Zumeist werden diese Art von Akquisitionen durch Holding Gesellschaften vorgenommen. Die innere Struktur ist von hoher Autonomie geprägt, um die Rahmenbedingungen für die konstatierten Wettbewerbsvorteile nicht künstlich zu verzerren. *Restrukturierungen* spielen als Sanierungsmotive eine wichtige Rolle. Es werden Unternehmen akquiriert, welche man derzeit als unterbewertet, im Hinblick auf ihr Potenzial, einschätzt. Die Unterbewertung rührt zumeist von einer nicht effizienten Geschäftsführung oder nicht akkurat verfolgten Zielsetzungen. Voraussetzung für solch eine M&A Transaktion ist, dass man sehr genau das Potenzial einschätzen kann, und auch notwendige Ressourcen für die Restrukturierung zur Verfügung stellen kann. Vor allem Know-How und Managementkapazitäten sind relevant.

¹³² Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 41, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Das grundsätzliche Ziel hinter dem Motiv der *Synergieerzielung* ist es, aufgrund der Zusammenlegung von Geschäftsbereichen gemeinsam eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit zu erzielen. Synergiepotenziale lassen sich aufgrund des Leistungsprogramms, aufgrund von Prozessoptimierung, aufgrund von gebündelten Ressourcen oder anderen Faktoren erzielt werden¹³³. Reißner (1992)¹³⁴ definiert Synergien wie folgt:

„...akquisitionsbedingte Veränderung gemeinsamer Erfolgspotenziale gegenüber ihren Einzel-Erfolgspotenzialen...“

Spekulative Gründe sind leitende Hintergedanke bei einem „spekulativen Investor“. Man ist darauf gerichtet Arbitragegewinne zu erzielen. Diese ergeben sich aus einem höheren Verkaufserlös verglichen mit dem Akquisitionspreis. Solche Arbitragegewinne lassen sich aus dem Informationsdefizit der Kapitalmärkte heraus erklären („imperfect market“). Darüber hinaus ist ein hohes Maß an Know-How erforderlich um solche Arbitragemöglichkeiten zu identifizieren und ex post zu erzielen.

- Nicht Marktwertsteigernde Motive

Psychischsoziale Motive wie Machtstreben und Wachstumsdrang der initiiierenden Gesellschaft sind ebenfalls starke Motivatoren. Die Eigentümer und Manager der Gesellschaft streben nach mehr Macht, Prestige und Einfluss. Unternehmensgröße wird zum eigenständigen Ziel. Zumeist werden dabei neue Herausforderungen auf neuen Geschäftsfeldern, außerhalb der eigenen Kernkompetenz, gesucht. *Agency-Problem (Principal-Agent-Problem)* als Motiv der Marktmacherweiterung. Manager von großen Unternehmen haben zumeist ein Entlohnungssystem welches aus einer fixen Komponente und einer variablen – an den Unternehmenserfolg gekoppelten - Komponente. Die variable Komponente ist zumeist geknüpft an Aktienkursentwicklung, Vermögenswertentwicklung oder den Unternehmensgewinn.

¹³³ Vgl. dazu Kapitel 2.11

¹³⁴ Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 45, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel, 2005

Lucks/Meckl¹³⁵ haben zur Systematisierung von M&A Motiven einen etwas anderen Zugang. Die Grundsätzliche Hypothese, von der ausgegangen wird, ist, dass M&A eine Reallokation von Ressourcen auf einem Markt für Unternehmen darstellen. Der wesentlichste Hintergrund für das rasante Aufkommen von M&A Aktivitäten, ist darin zu finden, dass M&A Transaktionen interne Veränderungen fördern (aufgrund von extern initialisierten Neugestaltungen des Geschäftsprozesses oder einer Neuorientierung der Nachfragefunktionen). Mehrere Gründe können dafür herangezogen werden zu erklären, warum M&A Transaktionen durch externe Markteinflüsse forciert werden:

- Verschärfung der Wettbewerbsintensität durch Globalisierung der Märkte
- Deregulierung und Liberalisierung der Weltmärkte durch internationale Institutionen (z.B. WTO¹³⁶, OECD¹³⁷ oder Weltbank)
- Begünstigte Massenproduktion aufgrund von Konvergenz in den Nachfragebedürfnissen
- Konkurrenz aus den so genannten „Schwellenländern“¹³⁸
- Durch kulturelle Unterschiede (welche aufgrund von sozialen „Spannungen“ in den letzten Jahren verstärkt eine „kulturelle Kluft“ eröffnet haben) ist es mehr von Relevanz geworden eine eigene Marktpräsenz in den Auslandsmärkten aufzubauen, trotz Globalisierung.
- Schneller technologischer Wandel führt zu verkürzten Produktlebenszyklen und damit zur Notwendigkeit „schneller“ zu entwickeln und „schneller“ am Markt zu sein. „Time-To-Market“¹³⁹ wird immer wichtiger.

¹³⁵ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 5, Springer Verlag, 2002

¹³⁶ World Trade Organization, auf dt. Welthandelsorganisation

¹³⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development, auf dt. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

¹³⁸ Bezeichnung für eine Gruppe relativ fortgeschrittener Entwicklungsländer, die aufgrund ihrer hohen wirtschaftlichen Eigendynamik (hohe Wachstumsraten, besonders in der Industrie) beachtliche Industrialisierungsfortschritte erzielen konnten und in ihrem Entwicklungsstand gegenüber den Industriestaaten deutlich aufgeholt haben. Vielfach entsprechen soziale Indikatoren (z.B. Alphabetisierungsgrad und Lebenserwartung) und politische Entwicklung (demokratische Strukturen) nicht dem wirtschaftlichen Entwicklungsstand. Quelle: „Das Lexikon der Wirtschaft - Grundlegendes Wissen von A bis Z“, 2. Auflage, Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus, 2004,; http://www.bpb.de/popup/popup_lemmata.html?guid=EX026Q

¹³⁹ Damit wird jene Zeitspanne definiert, die ein Produkt benötigt von der Produktidee bis zu seiner Einführung am Markt.

Diese Auflistung stellt einen Bezugspunkt dar, um das Verständnis der Zusammenhänge zwischen externen Einflüssen und internen Entscheidungen zu verdeutlichen. Lucks/Meckl haben auch eine Kategorisierung der M&A Motive nach Branchen vorgenommen. Dabei werden Branchen in einem übergeordneten Kontext gesetzt und eine Typisierung nach „Old Economy“¹⁴⁰ und „New Economy“¹⁴¹ vorgenommen. Für Unternehmen in der Old Economy ist es wichtig Skalenerträge zu generieren und Größenvorteile aufzubauen. Für Unternehmen der New Economy ist wesentlich essentieller für den Geschäftserfolg technologischen Anschluss zu wahren.

| | | Niedrig | Hoch |
|------------------------------|---------|---------------------------------|--|
| Relevanz von Größenvorteilen | Hoch | Volumensabhängige M&A Aktivität | Volumen- und Dynamikgetriebe M&A Aktivität |
| | Niedrig | Geringe M&A Aktivität | Dynamikgetriebe M&A Aktivität |

Dynamik der Branche

M&A Transaktionen werden also als Reaktionen auf Markt- und Umweltveränderungen interpretiert. Die Quintessenz dessen warum man solche Adaptionen setzt, sehen Lucks/Meckl darin, den „Shareholder Value“ zu steigern. Dies kann auf mehreren Arten geschehen:

- Verbesserung des Geschäftsportfolio
- Vergrößerung Marktanteil (ergo Marktmacht)
- Umsatzsteigerung und Ertragserhöhungen
- Ausnützung von Synergien
- Verbesserung der Managementqualität (äquivalent zu den spekulativen Gründen von Berens/Mertes/Strauch)

¹⁴⁰ Branchen mit hohem Produktionsanteil und industriellastiger Geschäftstätigkeit. Traditionelle Branchen der Fertigung und der Versorgung. Typische Branchen sind Automobil, Energieerzeugung, Handelswarenproduktion, Schwerindustrie oder Metallwarenerzeugung.

¹⁴¹ Unternehmen der Dienstleistungs- und Internetindustrie. Neue Industrien entstanden erst mit Aufkommen des Internets als Massenmedium und bedienen sich seiner Möglichkeiten. Typische Vertreter sind Amazon, Ebay, Microsoft, Sun Microsystems, Intel, Lucent u.ä.

Gründe für M&A-Aktivität ohne „*Shareholder Value Ansatz*“ sind die Erweiterung des Einflussbereichs des Managements, die Zunahme der Entlohnungshöhe, die Bindung bzw. Reinvestition von Cashflows und Senkung des Arbeitsplatzrisikos durch Diversifikation¹⁴². Man sieht, dass die Motive deckungsgleich sind mit Berens/Mertes/Strauch. Das letzt genannte Argument geht zwar in Richtung Stakeholder-Ansatzes, doch insgesamt definieren Lucks/Meckl einen stark „Shareholder“ geprägten Zugang. Besonders der Aspekt „Erweiterung der Managementkompetenz“ verdeutlicht einen starken kapitalmarktorientierten Ansatz. Manager sind heutzutage oftmals auch Anteilseigner an ihrem Unternehmen (vor allem im angloamerikanischen Raum) und somit Shareholder. Die Tendenz einen höheren Unternehmenswert anzustreben ist aufgrund dieser Konstellation nahe liegend. Dabei kann die Gefahr aufkommen, dass man sich ausschließlich auf monetären Werten konzentriert und nachhaltiges Unternehmenswachstum als gesteigerten Unternehmenswert falsch interpretiert wird. Nachhaltigkeit liegt nicht allein in einem gesteigerten Wertvolumen. Ebenso relevant sind nicht monetäre Werte und soziale Komponenten. Die so genannte „*Managerial Discretion Hypothesis*“¹⁴³ beschreibt eine Erklärung für das Auftreten von Transaktionswellen aufgrund von diskrepanten Zielvorstellungen von Managern und den Werten von Anteilseignern. Festzuhalten ist, dass Nachhaltigkeit nicht durch kurzfristige Gewinnpolitik zu erreichen ist. Betroffen sind Großunternehmen, Konzerne und Holding-Gesellschaften welche international in einem äußerst dynamischen Weltmarkt tätig sind. Solche Unternehmen waren in den letzten Jahrzehnten zumeist die einzigen Aktivposten bei M&A Transaktionen. Im KMU Bereich waren M&A-Aktivitäten noch nicht ein derart starker Faktor. Der stärker werdende KMU Bereich in Deutschland, Österreich und dem CEE Raum schaffen mehr Vielfalt am M&A Markt in diesen Ländern, da KMU's zumeist keine Motive aus einem „Shareholder-Value Ansatz“ besitzen, sondern M&A aus Gründen der Nachhaltigkeit und der Wettbewerbsfähigkeit tätigen. Der KMU Bereich setzt auf klassisches exogenes Wachstum mit Nachhaltigkeit.

¹⁴² Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 5, Springer Verlag, 2002

¹⁴³ Näheres dazu unter Kapitel 3.6

3.4 Erfolgsfaktoren und Schwachstellen von M&A Prozessen

Erfolge aus der Vergangenheit sollen beflügeln und für die Zukunft Zuversicht schaffen. Aus Misserfolgen hingegen, soll man lernen damit man beim nächsten Versuch erfolgreicher ist. Eine Vielzahl von M&A Transaktionen wurden im Laufe der letzten 100 und mehr Jahre durchgeführt. Viele davon sind erfolgreich verlaufen, viele davon nicht. Es wurden auch im Laufe der Zeit einige empirische Studien angestellt, welche die Erfolgsquoten von M&A Transaktionen untersuchten. Die Resultate sind aber aus sehr unterschiedlichen Zeiträumen und verschiedensten Determinanten zusammengestellt, wodurch eine eindeutige Aussage über den Erfolg oder Misserfolg von M&A Aktivitäten nicht zu treffen ist. Von Interesse sind Determinanten und Faktoren, die den Erfolg einer Transaktion bestimmen oder beeinflussen. Aus den vielen Untersuchungen und den noch zahlreicheren Transaktionen selbst haben sich in der Praxis eine Vielzahl solcher Faktoren heraus kristallisiert. In Berens/Mertes/Strauch¹⁴⁴ wurden solche Faktoren zusammengestellt. Darin wird zunächst ganz allgemein der Erfolg einer M&A Transaktion an vier verschiedenen Dimensionen festgemacht:

- Strategische Vorbereitung
- Auswahl des M&A-Transaktionsobjektes
- Due Diligence Prüfung
- Post-Merger-Integration

Man sieht wie essentiell die richtige Überprüfung (im diesem Fall die Due Diligence) und die akkurate Integration, nach einer solchen Transaktion, ist. Im Anschluss wurden aus verschiedensten Quellen jene Faktoren zusammengestellt, die den Erfolg einer M&A Transaktion beeinflussen. Diese Faktoren entstammen verschiedensten wissenschaftlichen Abhandlungen und wurden in der Arbeit von Berens/Mertes/Strauch lediglich zusammengefasst.

¹⁴⁴ Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 67, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel, 2005

Nachfolgend seien nun diese Faktoren aufgelistet:

- | Erfolgserhöhende Faktoren | Erfolgsmindernde Faktoren |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Strategische & operative Planung des M&A Prozesses• Zutreffende Analyse der Branchenstruktur• Anwendung wirksamer Auswahlkriterien & sorgfältige Überprüfung aller beeinflussenden Aspekte• Systematische Analyse des Transaktionsobjektes• Bezug zum eigenen Kerngeschäft• Organisatorische Anbindung• Kompatibilität von Systemen und Kulturen• Fortführung mit bisherigem Management• Lernprozess mit steigender M&A Erfahrung• „Atmosphäre“ bei der Transaktion selbst („friendly takeover“) | <ul style="list-style-type: none">• Fehlendes Führungspotenzial• Fehlende strategische Analyse, zufälliger Kauf• Mangelhafte, oder gar keine, Due Diligence• Überschätzung Synergiepotenzial• Widerstand unter der Belegschaft• mangelhafte, Informationspolitik• Keine passende Integration (zu langsam oder zu radikal)• „Verbürokratisierung“• Nicht passende Kulturen, Systeme, Werte• Feindliche Übernahmen |

Einige dieser Faktoren erscheinen einleuchtend (z.B. Lernprozesse durch steigende Erfahrung, oder strategische Planung des M&A Prozesses), andere wiederum müssen auf Kompatibilität geprüft werden. Beispielsweise ist das Argument der mangelhaften DDP nicht von Relevanz. Genauso kann man Faktoren wie „friendly“ (freundlich) oder „hostile“ (feindlich) „takeover“ („Übername“) nicht berücksichtigen, da das Analyseinstrument für beide Fälle gelten muss. Diese Unterscheidung kann bei einem standardisierten Modell nicht zur Geltung kommen. Dieser Abgleich der Faktoren manifestiert sich in der Konzipierung des Fragenkataloges (und seiner Hauptkategorien) für das Analysemodell.

Ein expliziter Abgleich ist dabei nicht zielführend, da auch andere Faktoren (nachfolgend werden Faktoren von anderen Autoren besprochen) berücksichtigt werden und allgemein alle gewonnenen Erkenntnisse aus den vorigen Kapiteln einbezogen werden. Auch Unger (2007) fasst einige Erfolgsfaktoren aus empirischen Studien zusammen (z.B. *AT Kearney Studie PMI Studie* aus 1998). Diese seien nachfolgend dargestellt:

Erfolgsfaktoren des gesamten M&A-Prozesses

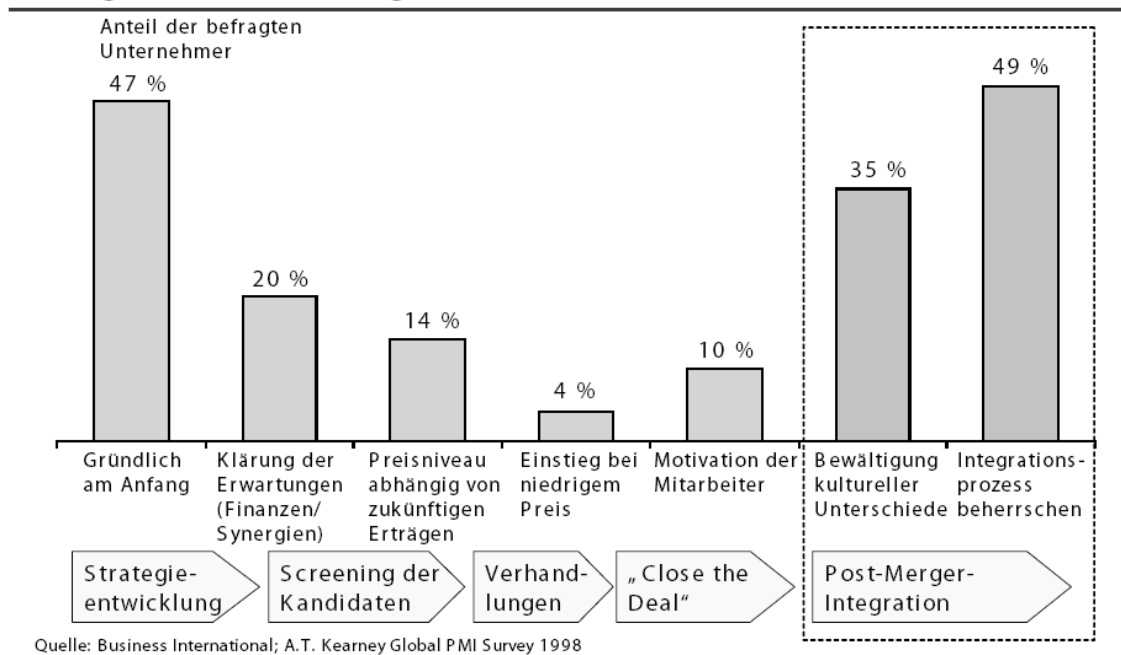


Abb. 12: „Erfolgsfaktoren entlang M&A Prozess“¹⁴⁵

In der Arbeit von Lucks/Meckl werden ebenfalls Erfolgsfaktoren und Schwächen des M&A Prozesses beschrieben. Die Systematisierung richtet sich nach der eigenen prozessorientierten M&A Sichtweise. Der M&A Prozess nach Lucks/Meckl läuft in drei Hauptprozessen (Strategie, Struktur und Personal) sowie vier Unterstützungsprozessen (Information, Bewertung, Kommunikation, Controlling) ab.

¹⁴⁵ Unger, M.: „Post-Merger-Integration“, Quelle: http://www.contrast.at/4_news_veran/artikel/Post_Merger_Integration.pdf

- *Erfolgsfaktoren für den Strategieprozess:*
 - ⇒ Qualität der Daten als Grundlage Strategieentwicklung
 - ⇒ Akkurate Einschätzung Marktentwicklung
 - ⇒ Objektivität
 - ⇒ Sicherstellung Zielkonformität für den weiteren Verlauf der M&A Aktivität

- *Erfolgsfaktoren im Strukturprozess:*
 - ⇒ Netzwerksteuerung des M&A Prozesses (alle Beteiligten Personen müssen koordiniert und abgestimmt werden)
 - ⇒ Optimale Abstimmung zwischen einer Geschäftsoptimierung (z.B. bei Prozessen) und den verfügbaren Ressourcen für den M&A Prozess.
 - ⇒ Bereitschaft zu Strukturveränderungen (beiderseits)
 - ⇒ Einfache Organisationsstruktur entwickeln
 - ⇒ Verantwortungen und Kompetenzen frühzeitig definieren

- *Erfolgsfaktoren Personalprozess:*
 - ⇒ Wichtige Entscheidungen sollten von der Geschäftsleitung getroffen und kommuniziert werden. Dies schafft Vertrauen und Zuversicht sowie klare Verhältnisse und Vermeidung von „Grabenkämpfen“.
 - ⇒ Klare, auf Kriterien basierende Personalpolitik definieren und kommunizieren

- *Erfolgsfaktoren und Schwachstellen im Informationsprozess:*
 - ⇒ Permanenz der Informationsbeschaffung sicherstellen.
 - ⇒ Informationen müssen in prozessierbarer Form vorliegen, damit Entscheidungsträger auf diese, zurückgreifen können.
 - ⇒ Problemfeld: Informationen werden zwar gesammelt, aber nicht verarbeitet, oder werden nicht in die Entscheidung miteinbezogen
 - ⇒ Proaktivität der Informationsbeschaffung
 - ⇒ Problemfeld: Qualität der vorhandenen Informationen
 - ⇒ Problemfeld: Kooperation des Transaktionspartners

Weitere Faktoren werden bei den jeweiligen Teilprozessen behandelt, stellen aber keine signifikanten neuen Erkenntnisse für die Zwecke dieser Arbeit dar, und werden daher nicht weiter behandelt. Zur Komplettierung der Erfolgsfaktoren, und damit der Schaffung eines akzeptablen Informationsstandes diesbezüglich, werden nun auch noch die untersuchten Faktoren nach Guserl¹⁴⁶ näher durchleuchtet. Entscheidend ist, dass Guserl die relevanten Erfolgsfaktoren in Hardfacts und Softfacts unterteilt. Unter Hardfacts subsumiert der Autor beispielsweise Aspekte wie Kundenportfolio, Marktposition, Produktprogramm, Umsätze oder Renditen. Unter Softfacts fallen beispielsweise Faktoren wie das Humankapital, die Einstellung der Belegschaft gegenüber der Transaktion, Know-how Kapazitäten oder die Führungsqualität des Managements. Vor allem dieser letzte Aspekt ist mitunter am wichtigsten. Die Führungsqualität kann in zwei Dimensionen definiert werden. Bei einer *personell-interaktionellen Führung* versteht sich die Führungskraft als Aktivposten im Umgang mit seinen Mitarbeitern. Es besteht eine direkte Einflussnahme der Führungskraft auf seine Mitarbeiter. Führungskommunikation ist dabei entscheidend. Bei einer *systematisch-strukturellen Führung* existieren bereits unternehmensinterne Rahmenbedingungen für Führungskräfte und Mitarbeiter. Darunter fallen zum Beispiel Unternehmenskultur, Führungsstil, Führungsstrategie, Corporate Identity sowie Organisationsstruktur. Guserl nennt dabei die *strukturell-kooperative* Führungsstrategie als die in der Praxis dominante. Darunter versteht man eine Art „Zusammengehörigkeitsgefühl“ zwischen Führungskraft und Mitarbeiter. Quintessenz ist, dass keine starren Hierarchien den Arbeitsfluss stören und kein „auf einander herabblicken“ das Zusammenarbeiten charakterisieren sollen. Man kann diesen Führungsstil dadurch definieren, dass sowohl Führungskraft als auch Mitarbeiter „gemeinsam“ an einem Ziel oder einer Aufgabe arbeiten. Dieses Führungsverhalten ist keine eigenständige Form sondern eine Abwandlung der systematisch-strukturellen Führungsform.

¹⁴⁶ Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 128, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): „Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspkte“, Linde Verlag, 2002

Das Wesentliche dabei ist die Einbeziehung beider Faktorarten in eine Art „Faktorenmix“. Die genauen Inhalte divergieren natürlich von Unternehmung zu Unternehmung. Doch entscheidend für den Erfolg ist wie gesagt lediglich die Sensibilisierung des Entscheiders, dass beide Dimensionen beurteilt und implementiert gehören. Nach einer Untersuchung von *AT Kearney* zufolge ist der hauptsächliche Faktor für das Scheitern einer M&A Transaktion die Unfähigkeit kulturelle Unterschiede zu überbrücken. Dabei liegt Hauptrisiko im Bereich der persönlichen, schwer berechenbaren Führungskompetenzen¹⁴⁷. Eine beispielhafte Ausgestaltung ist nachfolgend abgebildet:

| Harte Faktoren | Weiche Faktoren |
|----------------------------------|-------------------------------|
| • Unternehmensverfassung | • Führungsphilosophie |
| • Geschäftsordnung | • Führungskultur |
| • Geschäfts- & Kundenportfolio | • Handlungskompetenz |
| • Business Plan, Finanzierung | • Gestaltungskompetenz |
| • Integrationskonzept | • Entwicklungsbedarf |
| • Ablauf- und Aufbauorganisation | • Teamfähigkeit |
| • Informationssysteme | • Motivation |
| • Steuerungsgrößen | • Einstellungen / Vorurteile |
| • Zielsysteme | • Stimmungsbild |
| • Führungskonzepte | • Hochmotivierte Teams |
| • Remuneration | • Informierte Stakeholder |
| • Entscheidungsprozesse | • Nachhaltigkeit & Commitment |
| • Richtlinien | • Kommunikationsfähigkeit |
| • HR & materielle Ressourcen | • Koordinationsfähigkeit |
| • Restrukturierungskonzepte | • Kooperationsbereitschaft |
| • Synergiepotenziale | • Konfliktfähigkeit |

Man beachte die spezielle Ausrichtung auf produktionslastige Unternehmen und dem Nachhaltigkeitsinteresse welches mit solch einer Integration verfolgt wird. Vielmehr sind jene Faktoren als Handlungsempfehlungen an das

¹⁴⁷ Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 129, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): „Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspkte“, Linde Verlag

Management der initiierenden Gesellschaft zu verstehen. Weitere Handlungsempfehlungen lassen sich aus der vorhandenen Literatur extrahieren¹⁴⁸.

Anslinger/Copeland (1996) definieren erfolgreiche M&A Transaktionen über:

- Vorhandensein von innovativen Strategien
- „Don't do the deals if you can't find the leader
- Lukrative Anreize für das Top-Management
- Entlohnung muss an die Cashflow-Entwicklung gekoppelt werden
- Veränderungsdruck erhöhen
- Einrichten von dynamischen Kommunikationsnetzwerken zwischen den Interessengruppen
- Suche nach bestmöglichen Beratern im M&A Transaktionsprozess.

Malik (1999) bestimmt folgende Empfehlungen an die Führungskompetenz:

- Man kann es nicht allen recht machen
- Personalentscheidungen für Schlüsselpositionen schnell treffen.
- Nutzung der vorhandenen Unternehmenskultur
- „starke“ Organe in den Führungspositionen besetzen
- Vermeidung komplizierter Organisationsformen
- Rasche, und vor allem sichtbare, Erfolge vorweisen

A.T. Kearney geben sieben Schlüsselfaktoren vor:

- Klare Visionen und Strategien vorgeben
- Eindeutige Führungsverantwortungen festlegen
- Wachstum und Synergien optimal ausschöpfen
- Schnelle Gewinne erzielen
- Kulturelle Unterschiede bewältigen
- Effektiv kommunizieren
- Risikomanagement einsetzen

¹⁴⁸ Die folgenden Ausführungen basieren auf den wiedergegebenen Zusammenfassungen von Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 130-132, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): „Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspkte“, Linde Verlag, 2002

Die genannten Erfolgsfaktoren von *A.T. Kearney* stellen keine signifikanten Ansatzpunkte für die Konzipierung des Analyseinstruments dar. Die Ausrichtung ist stark an die Gesetzmäßigkeiten des amerikanischen M&A Marktes angepasst und zeugen von einem radikalen Ansatz der Integration und der Kapitalisierung von Geschäftstätigkeiten. Vor allem der Aspekt der raschen Gewinnerzielung kann nicht immer auf europäischen Geschäftsgebaren nicht angewendet werden. Bei der Übernahme von amerikanischen Wirtschaftsphilosophien sollte man Vorsicht walten lassen wenn man den Punkt der kulturellen Unterschiede, welche auch *A.T. Kearney* ansprechen, berücksichtigt. Ein Beispiel dafür ist die geringe Auseinandersetzung mit dem Thema Nachhaltigkeit. Dies zeugt von inkompatiblen Grundgedankengängen in der amerikanischen M&A Praxis im Vergleich mit der Konzeption des Analyseinstruments.

Nach *McKinsey* kann eine M&A Transaktion nur erfolgreich werden wenn:

- Eindeutige Führung
 - Klare, schnelle Grundsatzentscheidung
 - Fähigkeit zur Umsetzung der Integration
- Hohes Anspruchsniveau
 - Entwicklung einer gemeinsamen Wachstumsstrategie
 - Nutzung von Diskontinuitäten zur einmaligen Möglichkeit der Wertsteigerung
 - Vollständige Realisierung aller Synergiepotenziale
- Gemeinsame Leistungskultur

Nach *Koch (2000)* ist zwar jede Integration eine eigenständige Form, jedoch lassen sich einige Gemeinsamkeiten herauskristallisieren:

- Sicherstellung der Funktionalität der laufenden Geschäftstätigkeit
- Fokussierung auf Wertsteigerung
- Entwicklung einer gemeinsamen Vision
- Entwicklung einer gemeinsamen Leistungsstruktur
- Nutzung der Fusion zur Erneuerung des Unternehmens
- Nutzung des „Anfangsmomentum“
- Schnelligkeit vor Perfektion

- Keine personellen Entscheidungen auf Kosten von Inhalten
- Top-Management involviert im Integrationsprozess
- Offene und schnelle Kommunikation

*Furtner (2006)*¹⁴⁹ nennt einige Gründe für misslungene Transaktionen:

- Rein finanzieller Fokus (Befriedigung von Shareholder Value Interessen und keine Intention auf Nachhaltigkeit)
- Eitelkeit und Machtstreben einzelnen Manager (siehe „Managerial Discretion Hypothesis“ in dieser Arbeit unter Kapitel 3.7 Auftreten von M&A Transaktionswellen)
- Zu hohe Komplexität des M&A Vorhabens. Offene und ehrliche Auseinandersetzung mit der Thematik ist unabdingbar (Bei geringer Erfahrungstiefe, aufgrund von fehlenden M&A Aktivitäten in der Vergangenheit, ist das Hinzuziehen von professionellen Beratern anzuraten)
- Fokus nur auf Kostensynergien
- Kulturbarrieren
- Post-Merger-Integrationsprozess wird nicht akkurat genug geplant und durchgeführt.

¹⁴⁹ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 20, Linde Verlag, 2006

3.5 Integrationsmanagement als Erfolgsfaktor bei M&A-Aktivitäten

Integration ist mitunter der wichtigste Erfolgsfaktor einer M&A Transaktion. Gelingt es nicht, die identifizierten Synergien zu nutzen, oder den angestrebten Erfolg zu konstitutionalisieren, scheitert eine M&A Transaktion. Damit dies gewährleistet wird, muss das M&A Transaktionsobjekt akkurat integriert werden. Dazu existieren einige Ansätze wie eine solche Integration abzulaufen hat. Aufgrund der Wichtigkeit der so genannten Post-Merger-Integration, wird dieser Erfolgsfaktor als eigenes Unterkapitel dargestellt. Unter Post-Merger-Integration (PMI)¹⁵⁰ versteht man, allgemein formuliert, das Zusammenwachsen zweier bislang selbstständiger Unternehmen zu einer Einheit. Um eine M&A-Aktivität erfolgreich bestreiten zu können, ist es mitunter notwendig gemeinsame Synergien zu nutzen. Aktive Integration ist dafür eine wichtige Voraussetzung. M&A-Aktivitäten können die Gefahr mit sich bergen, dass die Bewältigung der Transaktion zum Hauptzweck der Tätigkeit des Unternehmens wird. Das bedeutet, dass man erhebliche Ressourcen mit der Bewältigung der M&A Aktivität bindet und die gewöhnliche Geschäftstätigkeit eine sekundäre Rolle einnimmt. Es ist daher notwendig eine gute Planung und einen strukturierten und durchdachten Prozess zu determinieren. Um eine Integration erfolgreich durchzuführen, muss bereits bei zu Beginn der M&A-Aktivität festgelegt werden wie stark das Zielobjekt integriert wird, welche Unternehmenskultur gewünscht ist und welche Zielobjekte daher in Frage kommen¹⁵¹. Aus diesen Überlegungen heraus lassen sich verschiedene Ansätze der Integration definieren. Wichtig dabei ist, dass Furtner diese Ansätze mit dem Konzept des Erfahrungsmanagement verknüpft um damit eine Empfehlung abgeben zu können, welcher Integrationsansatz für welche Erfahrungsniveaus geeignet sind. In Ihre Arbeit beschreibt sie die Wichtigkeit von Erfahrung im Umgang mit solch einer M&A-Aktivität um eine erfolgreiche Integration durchzuführen. Zu beachten ist, dass je höher der Integrationsgrad ist, desto höher die Wichtigkeit des PMI.

¹⁵⁰ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 92, Linde Verlag, 2006

¹⁵¹ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 94, Linde Verlag, 2006

Furtner (2006)¹⁵² unterscheidet drei Integrationsniveaus. Ein mögliches Integrationsniveau kann die „*Stand-Alone-Position*“ sein. Diese ist durch völlig unabhängige Einheiten welche in einer Holding Struktur geführt werden charakterisiert. Diese Form der Integration weist den niedrigsten Integrationsgrad auf. Es werden nur wenige bis keine Änderungen beim übernommen Unternehmen vorgenommen. Bei einer *Partielle Integration* wird die teilweise Integration des Zielobjektes oder die völlige Integration von einigen Unternehmensteilen oder Funktionsbereichen angestrebt. Einer *vollkommene Übernahme* ist charakterisiert durch die Verschmelzung zweier bis dato unabhängiger Unternehmen zu einer Einheit. Eine Rechtspersönlichkeit muss dabei aufhören zu existieren. Diese Form stellt den höchstmöglichen Integrationsgrad dar und damit auch die höchste Komplexität bei M&A-Aktivitäten und der notwendigen PMI bei solch einem Integrationsgrad. Aus den gewählten Integrationsgrad ergibt sich zwangsläufig eine divergente Anforderung an die M&A-Aktivität und damit an den gesamten Integrationsprozess. Den höchsten Komplexitätsgrad weist die *völlige oder vollkommene Integration* auf und ist daher auch am schwierigsten zu bewerkstelligen. Bei einer völligen Integration müssen weit reichende Konsequenzen in Betracht gezogen werden. Darüber hinaus ist sie mit enormen Kosten – zumindest Risikokosten – verbunden. Generell kann man festhalten, dass nur eine konsequente Umsetzung der Integrationsaufgaben (die Fülle an Aufgaben variiert mit dem Integrationsgrad) der wichtigste Garant für den Integrationsprozess darstellt. Eine andere Systematisierung wird in Berens/Mertes/Strauch¹⁵³ gewählt. Diese richtet sich nach dem Bedarf an strategischen Interdependenzen und dem Bedarf an organisatorischer Selbstständigkeit. Aus diesen beiden Dimensionen kann man eine 2x2 Matrix mit insgesamt vier verschiedenen Ausprägungsformen der Integration bilden. Die daraus resultierenden Zuordnungen können als Handlungsempfehlungen interpretiert werden.

¹⁵² Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 99, Linde Verlag, 2006

¹⁵³ Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 60ff, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

Strategische Abhängigkeit

| | | gering | stark |
|-------------------------------|--------|------------------|-------------------|
| Organisatorische Autonomie | stark | <i>Erhaltung</i> | <i>Symbiose</i> |
| | gering | <i> Holding</i> | <i>Absorption</i> |

Die wichtigsten Kernaufgaben des Integrationsmanagements sollten sein die Kommunikation der Transaktionsziele, die Festlegung der Integrationsintensität und die strukturelle Aufbauorganisation der neuen Einheit (Besetzung der Führungspositionen)¹⁵⁴. Bei der *Erhaltungsintegration* ist es die Hauptaufgabe des Integrationsmanagements die „Quelle“ der positiven Eigenschaften zu konservieren. Integration ist dabei auf organisatorischer und verwaltungstechnischer Ebene zu sehen, weniger auf struktureller Ebene. Eine Erhaltungsintegration zielt darauf ab jene Faktoren zu identifizieren welche den Erfolg der Unternehmung ausmachen und diese Faktoren auch nach einer Integration zu bewahren. Der Akquisiteur stellt einen neuen Eigentümer dar, welcher aber keine groß gearteten Veränderungen vornehmen möchte, sondern das „Erfolgsrezept“ des Kaufobjektes für sich nutzen möchte. Es wird soweit integriert als das man den Nutzen aus dem Akquisitionsojekt ziehen kann und ein qualitativ hochwertiges Monitoring sicherstellen kann. Eine *Holdingintegration* stellt keine Integration im eigentlichen Sinne dar. Gesellschaften arbeiten weitestgehend autonom, lediglich strategische Entscheidungen von Relevanz und allgemein gültige Kommunikation am Markt werden zentral abgestimmt. Vorgaben betreffend strategischer Entwicklung werden vom Akquisiteur definiert und kommuniziert. Die Symbiotische Integration stellt eine weit verbreitete Form der Integration dar. Dabei muss man eine Gradwanderung vollführen zwischen organisatorische Autonomie, um die Ertragspotenziale nicht zu gefährden, und strategischer Relevanz (daher auch strategische Interdependenz), um die eigen Zielsetzung nicht zu gefährden.

¹⁵⁴ Schewe, G.: „M&A: Aufgaben eines erfolgreichen Personalmanagement“, erschienen in: OFW-Semestermagazin, Sonderausgabe März 2002, 9. OFW-Symposium

Eine *Absorptionsintegration* wiederum stellt keine klassische Form einer Integration dar. Es wird das Transaktionsobjekt vollständig integriert. Das Kaufobjekt hört im rechtlichen, organisatorischen und unternehmerischen Sinn auf zu existieren. Man sieht starke Korrelation zu der Kategorisierung nach Furtner. Der Unterschied liegt lediglich im Betrachtungswinkel. Furtner betrachtet die „endgültige Fassung“ einer M&A Transaktion im Unterschied zu Berens/Mertes/Strauch welche mögliche Ausprägungen unter zwei funktionalen Aspekten betrachten. In der Praxis ist solch eine Unterscheidung nicht von großer Relevanz, da die obig genannten Formen zumeist in eben beschriebener Art oder derivativ vorhanden sind. Ebenso von großer Bedeutung für eine erfolgreiche Integration ist das Integrationstempo. Beim *Rapid Integration Approach* versucht man schnell und effizient eine Integration durchzuführen. Die Idee dahinter ist, dass man dadurch Unsicherheit bei Stakeholdern¹⁵⁵ vermeidet und eine reduzierte Ressourcenbelastung auch eine schnellere Amortisationsdauer unterstützt. Furtner nennt in Ihrer Arbeit die Beispiele General Electric und Cisco Systems als erfolgreiche Vertreter dieses Ansatzes. Der *Go Slow Approach* als Gegenstück stellt eine langsame Integrationsform dar. Bei diesem Ansatz wird eine langsame Integration praktiziert mit viel Kommunikation und Aufklärungsarbeit um Irritation zu vermeiden und Motivation und Akzeptanz bei den Mitarbeitern zu fördern. Darüber hinaus werden umfangreiche Integrationsziele verfolgt welche oftmals kooperative Zielsetzungen beider Gesellschaften beinhalten. Man strebt eine „Symbiose“ aus beiden Unternehmungen an. Eine generelle Aussage welche der beiden Zugänge besser geeignet ist kann nicht getroffen werden. Studienergebnisse belegen, dass die durchschnittliche Integrationsdauer zwischen ein bis drei Jahren liegt. Weiters belegen die empirischen Studien keine Korrelation zwischen der Integrationsdauer und dem Integrationserfolg. Dies erscheint im ersten Moment paradox und widersprüchlich zu den getroffenen Aussagen, jedoch zeigt eine genaue Betrachtung, dass tatsächlich nicht auf die Integrationsgeschwindigkeit ankommt, sondern auf die fallspezifische Beurteilung welche Geschwindigkeit in welchem Fall erforderlich ist. Beide Ansätze haben ihre Legitimation.

¹⁵⁵ Stakeholder sind Interessensgruppen an einer Unternehmung. Stakeholder können sein Anteilseigner, sprich Aktionäre (engl. Stockholder), Lieferanten, Kunden, Mitarbeiter, Gläubiger und jegliche andere Interessensgruppe

Es kommt auf den konkreten Integrationsfall an um festzuhalten welche Integrationsgeschwindigkeit die am meisten Geeignete erscheint. Dies macht es aber nicht einfach den Sachverhalt der erfolgreichen Integration als Baustein für ein standardisiertes Analyseinstrument zu implementieren. Eine Möglichkeit ist es, ausgehend von den Motiven der M&A Transaktion und den jeweiligen Vor- und Nachteilen beider Varianten, zu determinieren, welche Aspekte man beachten muss bei dem gewählten Ansatz und welche Kategorien und Erfolgsfaktoren von entscheidender Bedeutung sind. Dies geschieht durch die unterschiedliche Behandlung der Gewichtungen. Dadurch, dass diese Gewichtungen durch das KNN bestimmt werden, kann man jegliche Szenarien implementieren. Ein hohes Integrationstempo ist nach Furtner¹⁵⁶ dann erforderlich, wenn eine schnelle Amortisation angestrebt wird. Vor allem dann ist es notwendig schnell Synergiepotenziale auszuschöpfen. Dies wird durch eine schnelle Integration begünstigt. Synergien treten in solchen Fällen zumeist über Skaleneffekte mittels Kosteneinsparungen auf. Zu ähnlichem Schluss kommen auch Lucks/Meckl (2002)¹⁵⁷. Ein hohes Integrationstempo schafft aber auch erhöhte Anforderung, Stressbelastung und Verunsicherung bei der Belegschaft. Darüber hinaus unterwirft man sich einer erhöhten Abhängigkeit von verfügbaren Ressourcen und der Einfluss auf eine erfolgreiche Integration nimmt ab¹⁵⁸. Der Go Slow Ansatz hingegen fördert die Akzeptanz bei der Belegschaft und schafft Motivation. Eine behutsame Integration ist förderlich bei komplexen Geschäftseinheiten oder vielschichtigen Geschäftsprozessen um Akkuratheit zu gewährleisten und einen reibungslosen Ablauf. Dies erhöht die Kosten für die Integration und hemmt die Amortisationsdauer. Darüber hinaus ist die Ressourcenbelastung höher. Daher ist es wesentlich dramatischer wenn bei diesem Ansatz die Integration fehlschlägt.

¹⁵⁶ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S 99, Linde Verlag, 2006

¹⁵⁷ Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 132, Springer Verlag, 2002

¹⁵⁸ Bei einer schnellen Integration ist der Planungsprozess einer zeitlichen Restriktion unterworfen. Die Maßnahmen und Aktivitäten werden standardisierte Art und Weise geplant und durchgeführt. Die Maßnahmen werden auf standardisierte Art und Weise vorbereitet und nur mittels einer vorgefertigten Falladaption auf die jeweilige Begebenheit angepasst. Dies soll keinesfalls eine Abwertung dieses Vorgehens darstellen. Eine andere Möglichkeit hat man bei einer zeitlich knapp bemessenen Restriktion oftmals nicht. Darüber hinaus zeigen die erfolgreichen Erfahrungen von General Electric und Cisco Systems, dass dieses Vorgehen seine Legitimation hat.

Die daraus resultierenden nachteiligen Effekte können sich mittel- bis langfristig auswirken. Zusammenfassend kann man festhalten, dass der schnelle Integrationsansatz geringere Kosten verursacht, einen niedrigeren Einflussfaktor besitzt und eine schnelle Ausnützung von Synergien als Zielsetzung verfolgt. Eine reduzierte Amortisation ist ebenso ein Ziel dieser Integration. Der Go Slow Ansatz hingegen setzt auf Akzeptanz bei der Belegschaft und einer akkuraten Integration nach individuellen Gesichtspunkten. Die nachhaltige Synergieentwicklung steht im Vordergrund. Der Einfluss auf die Zielerreichung ist bei diesem Ansatz höher, die Abhängigkeit von einer erfolgreichen Integration ist aber auch umso höher da die Ressourcenbelastung höher ist. Häufige Fehler bei der Integration nach M&A Aktivitäten wurden von Unger (2007) zusammengefasst:

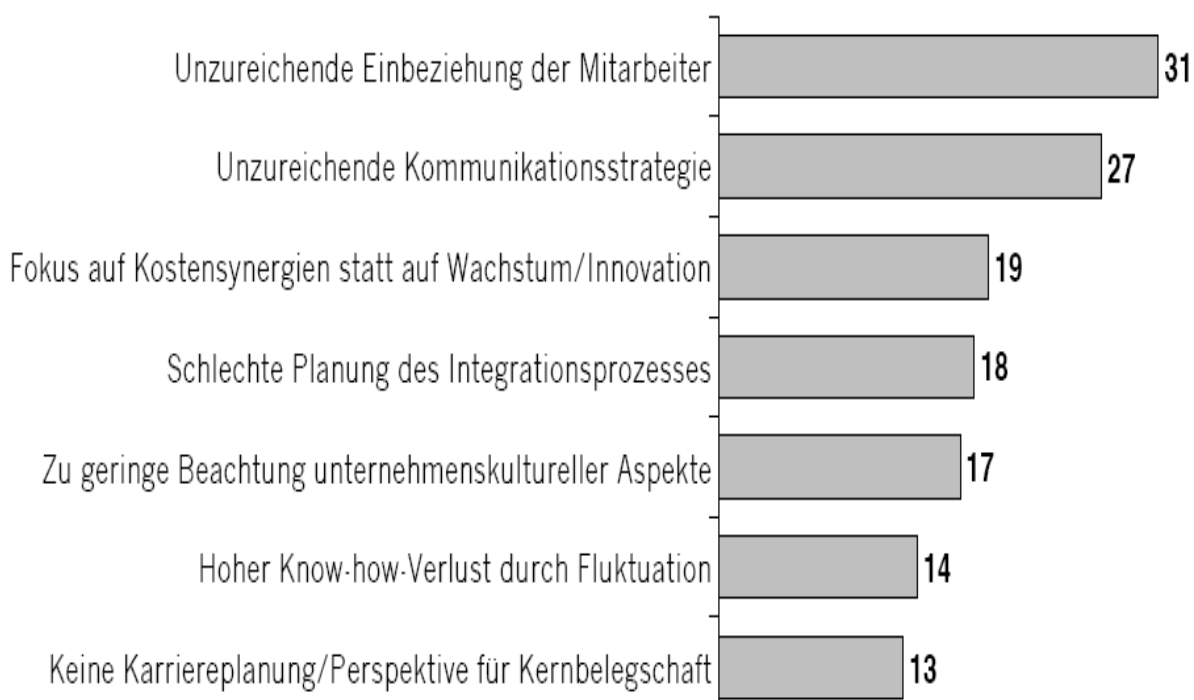


Abb. 13: „Fehler beim Post-Merger-Management“¹⁵⁹

¹⁵⁹ Unger, M.: „Post-Merger-Integration“, Quelle: http://www.contrast.at/4_news_veran/artikel/Post_Merger_Integration.pdf

Für den Erfolg einer Integration mitverantwortlich ist die Integrationsplanung. Im Rahmen der Integrationsplanung werden sämtliche Teilprozesse, Aufgaben, Verantwortliche, Meilensteine und Ressourcenplanung detailliert ausgearbeitet. In der Praxis wird zumeist der Integrationsmanager im M&A-Prozess bereits involviert um eine spätere Integration bereits in der frühzeitigen Planungsphase optimal zu steuern. Durch die hohe Komplexität einer erfolgreich durchgeführten Integration, beschränken vorab definierte Sachverhalte und Prozesse und können sich als nicht angemessen herausstellen. Darüber hinaus stehen einem zum Zeitpunkt der Planungserstellung nicht alle relevanten Informationen zur Verfügung¹⁶⁰. Der Planungsprozess kann, allgemein formuliert, wie folgt skizziert werden: aus der strategischen Zielsetzung heraus werden operative Ziele und dementsprechende Maßnahmen formuliert. Danach wird eine Ist-Bestandsaufnahme des Unternehmens abgefertigt. Die notwendigen Informationen liefert die DDP, welche in der Praxis üblicherweise bereits parallel dazu durchgeführt wird. Aus der Ist-Analyse werden dann in einem nächsten Schritt die notwendigen Adaptionen und Veränderungen fixiert. Wichtig dabei ist eine Priorisierung des notwendigen Veränderungsbedarfes um eine optimale Ressourcenauslastung zu gewährleisten. Als nächstes müssen die vorhandenen Ressourcen an Humankapital analysiert werden. Eine HR-Potenzialanalyse¹⁶¹ wird hierzu angefertigt. Dabei versucht man festzustellen, welche Mitarbeiter weiter beschäftigt werden und welche nicht, welche Potenziale in den einzelnen Mitarbeitern verborgen sind, welche Mitarbeiter an welchen Positionen optimal eingesetzt werden können und welche Synergien im HR Bereich erzielbar sind (beispielsweise durch Verwaltungseinsparungen). Wichtig ist es dabei auch festzustellen, welche Mitarbeiter einen Zusammenschluss befürworten und welche Mitarbeiter noch Hemmungen und Ängste haben. Nur wenn auch die Mitarbeiter die Integration mittragen kann sie erfolgreich sein.

¹⁶⁰ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 106, Linde Verlag, 2006

¹⁶¹ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 108, Linde Verlag, 2006

Ein letzter wichtiger Aspekt ist die Konzipierung eines PMI-Controllings¹⁶². Darunter versteht man die Überwachung und die Fortschrittskontrolle des Integrationsprozesses. Die Grundlage für das PMI-Controlling ist die PMI-Integrationsplanung, welche in den obigen Absätzen kurz beschrieben wurde. Üblicherweise wird PMI-Controlling über einen Soll-Ist-Vergleich zwischen dem Fortschritt der Integrationsmaßnahmen, dem tatsächlichen Ressourcenbedarf und den Planungsvorgaben durchgeführt. Furtner meint, dass solche in Soll-Ist-Vergleich bei mittelständischen Unternehmen zu übertrieben ist und eine Erfolgskennzahlenrechnung ausreicht. Das Argument, dass ein eigenes Reporting für PMI-Aktivitäten bei mittelständischen Unternehmen überzogen sei, scheint schlüssig, aber sicherlich nicht allgemein anwendbar. Die Möglichkeiten der IuK-Technologie¹⁶³ lassen ein solches Unterfangen durchaus realisierbar erscheinen. Die Analyse des Fortschrittes über Erfolgskennziffern ist für das Konzept des standardisierten Analyseinstruments gut geeignet. Furtner unterscheidet drei verschiedene Typen von Kennziffern:

- Allgemein gültige Ertragskennziffern
- Branchenspezifischen Ertragskennziffern
- Integrationsspezifische Ertragskennziffern

Die Soll-Werte entstammen der Ziele-Planung des M&A-Vorhabens bzw. den eigentlichen Integrationszielen (diese können einen eigenständigen Charakter haben und müssen nicht mit den Unternehmenszielen korrelieren. Beispielsweise könnten die Integrationsziele nicht monetärer Natur sein und sind daher nicht mit den Haupt-Zielsetzungen der Unternehmung zu mischen. Unternehmen einer gewissen Größenordnung besitzen zumeist einen komplexen Zielemix welchen sie verfolgen. Die darin enthaltenen Ziele werden entweder nach Abteilungen, oder Sachverhalten oder Ausprägungsstufen kategorisiert. Zielsetzungen werden anhand ihres Einflusses mit Prioritäten versehen. Der gesamte Zielemix ist für ein Unternehmen zumeist nicht zu erreichen, daher die Prioritäten.

¹⁶² Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S 111, Linde Verlag, 2006

¹⁶³ Informations- und Kommunikations-Technologie

Verfolgt werden aber alle Ziele, da zumeist darauf geachtet wird, dass sich die Ziele komplementär ergänzen. Soweit die wichtigen Aspekte einer erfolgreichen Integration. Natürlich ist eine erfolgreiche Integration wesentlich komplexer und weist noch viel mehr Aspekte auf. Alle Teilbereiche des PMI seien nach der Systematisierung von Unger (2007) dargestellt und zusammengefasst:

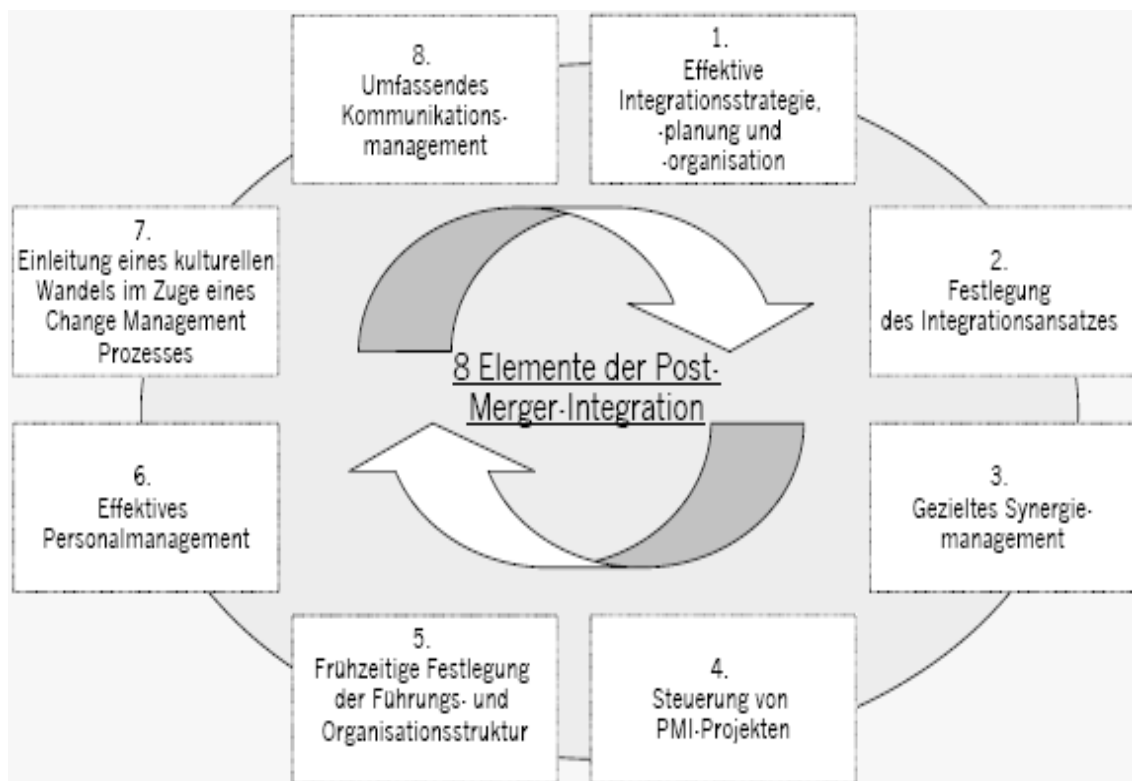


Abb. 14: „Elemente der Post-Merger-Integration“¹⁶⁴

¹⁶⁴ Unger, M.: „Post-Merger-Integration“, Quelle: http://www.contrast.at/4_news_veran/artikel/Post_Merger_Integration.pdf

3.6 Auftreten von M&A Transaktionswellen

Es ist empirisch feststellbar, dass M&A Aktivitäten in so genannten Wellen auftreten, das bedeutet das M&A Transaktionen gewisse Zyklen durchwandern. Bislang konnten fünf solcher Wellen identifiziert werden. Bis auf die letzte Welle, beziehen sich alle übrigen auf den angloamerikanischen Wirtschaftsraum. Erst die letzte und fünfte Welle kann als Internationale M&A Transaktionswelle bezeichnet werden¹⁶⁵. Nachfolgend sind die bis dato bekannten M&A Transaktionswellen aufgelistet¹⁶⁶:

| Zeitraum | | Zielsetzung |
|-----------------|----------|--|
| 1897 – 1904 | 1. Welle | Vermeidung Überkapazität und Preisverfall, Bildung von Trusts, horizontale M&A Aktivitäten |
| 1916 – 1829 | 2. Welle | Vertikale Integration, Streben nach Marktmacht und Kontrolle des Produktionszyklus |
| 1965 – 1969 | 3. Welle | Entstehung von Konglomeraten durch Portfoliodiversifikation |
| 1984 – 1990 | 4. Welle | Strategische M&A Transaktionen – „Merger Mania“ |
| 1994 - ? | 5. Welle | Globale „Mega Deals“ |

In verschiedenen Schriften zur Wellentheorie von M&A Aktivitäten kann man eine leicht abweichende Systematisierung der M&A Transaktionswellen feststellen. Doch die Inhalte sind zumeist relativ ident, lediglich der Zeitrahmen divergiert um einige wenige Jahre. Das Auftreten von Transaktionswellen hat eine ganz gewichtige Implikation für den M&A Prozess. Die Wellenbildung hat eine hohe Korrelation zu gestiegenen Aktienkursen und Kurs/Gewinn Verhältnis¹⁶⁷. Das bedeutet, dass mit bei einer M&A Transaktion während einer M&A Transaktionswelle mit erhöhten Transaktionskosten zu rechnen ist. In Zeiten von Transaktionswellen ist ebenfalls eine erhöhte Begehrlichkeit von potenziellen Kaufobjekten festzustellen. Eine erhöhte Begehrlichkeit spiegelt sich in einem erhöhten Kaufpreis wieder.

¹⁶⁵ Vgl.: Black, B.S.: „The First International Merger Wave“, 799-818, Miami Law Review, 2000

¹⁶⁶ Vgl.: Lucks/Meckl: „Internationale Merger & Acquisitions – der prozessorientierte Ansatz“, S. 6, Springer Verlag, 2002

¹⁶⁷ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006.

Da man das Aufkommen von Transaktionswellen aus einer unternehmerischen Sicht nicht beeinflussen kann, dienen die gewonnen Erkenntnisse der Sensibilisierung und der Vollständigkeit des Themenkomplexes. Relevante Aspekte für die Konzipierung des Analyseinstrumentes können nicht extrahiert werden. Eine Vielzahl von Theorien wurde aufgestellt um das Auftreten von M&A Aktivitäten zu erklären. Die meist verbreiteten sind die *Neoklassischen Theorien* und die *Zustands- und Verhaltenstheorien* („behavioral theories“). Diese Theorien haben Bestand und Gültigkeit für vereinzelte M&A Transaktionen und deren volkswirtschaftlichen Beweggründe. Doch sie könne nicht die Bedeutung von Transaktionswellen erklären. Gugler/Mueller/Yurtoglu treffen die Annahme, dass gewisse M&A Transaktionen in einer bestimmten Ausprägungsform eintreten müssen, um eine M&A Transaktionswelle zu begründen. Lediglich das Auftreten von einzelnen Fällen begründet eine solche Transaktionswelle nicht. In ihrer Arbeit stellen die Autoren vier verschiedene Theorien auf, wie man M&A Transaktionswellen bestimmen kann:

- „Industry Shock Hypothesis“
- q-theory
- Overvaluation Hypothesis
- Managerial Discretion Hypothesis

Die *“Industry Shock Hypothesis”* wird durch einige, bereits durchgeführte, Studien flankiert. Die Studie nach Harford (2004)¹⁶⁸ stellt dabei die Hauptargumente zur Verfügung. Bei dieser Theorie geht man davon aus, dass durch Veränderungen in einer Industrie, und daraus resultierenden M&A Aktivitäten, auch andere Industrien „infiziert“ werden und sich eine Welle von M&A Transaktionen „lostretet“. Damit diese Hypothese zutrifft muss die Bedingung erfüllt sein, dass genügend Kapital zur Verfügung steht um die notwendigen Kapital-Reallokation, die sich durch eine M&A Transaktion zwangsläufig ergeben, zu tragen.

¹⁶⁸ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 3, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006.

„...the increase in capital liquidity and reduction in financing constraints that is correlated with high asset values must be present for the shock to propagate a wave...“

Die *q*-Theorie hingegen ist angelehnt an das “Tobin *q*” und versucht über Kapitalkosten und Transaktionskosten das Aufkommen von Transaktionswellen zu erklären. Die beiden Autoren Jovanovic und Rousseau (2002) haben in ihrer Arbeit definiert, dass aufgrund von größer werdenden Lücken in den „*q*“s zwischen M&A initialisierenden Gesellschaften und möglichen Zielobjekten, M&A Transaktionswellen ausgelöst werden. Die Begründung dafür liegt darin, dass die Führungskompetenz einer Gesellschaft bei solch einer bestehenden Lücke vorzugsweise Kapital in neue Unternehmungen zu investieren, als eine Umstrukturierung im eigenen Unternehmen vorzunehmen um die Rentabilitätslücke zu schließen¹⁶⁹. Die „*Overvaluation Hypothesis*“ geht zurück auf die Arbeit von Shleifer und Vishny (2001)¹⁷⁰. Dabei stellen die Autoren die Behauptung auf, dass das Management von Unternehmen sehr wohl die Interessen der Anleger verfolgen und versuchen den Gewinn für die Anteilseigner zu maximieren. Andererseits relativieren sie die gewinnmaximierende Wirkung von M&A Transaktionen. Die Begründung liegt darin, dass zu so genannten „Boom“ Zeiten die Preise an den Kapitalmärkten überhöht sind, sprich die Aktienkurse von manchen Gesellschaften überbewertet sind. Dem Management dieser Gesellschaften ist dieser Zustand wohl bewusst. Da sie die Interessen ihrer Aktionäre schützen müssen, wollen sie auch verhindern, dass durch eine korrigierte Bewertung der Anteile Verluste durch Abschreibungen und Kurseinbrüche entstehen. Diese Verlustabfederung wird dadurch erreicht, dass das Management mit den überbewerteten (da überbewerteten) Anteilen reale Anteile von anderen Gesellschaften kauft, dessen Wert nicht überbewertet ist. Es wird dadurch ein Tausch vorgenommen. Dies stellt wiederum lediglich einen Arbitragegewinn dar und resultiert aus der Unvollkommenheit der Kapitalmärkte.

¹⁶⁹ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 8, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006.

¹⁷⁰ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 10, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006

Solch eine Motivation für eine M&A Aktivität deckt sich nicht mit dem Konzept des Analyseinstrumentes, da dieses auf den Motiven und Zielen eines nachhaltig denkenden Investors abgestimmt ist. Die letzte Theorie welche M&A Transaktionswellen erklärt ist die so genannte „*Managerial Discretion Hypothesis*“¹⁷¹. Dabei behandelt man das Thema Wachstum als Motivator für das Management M&A Aktivität zu forcieren. Diese Theorie geht auf Marris (1964 und 1998) zurück. Die Begründung liegt darin, dass Manager einen Nutzen daraus ziehen, wenn ihre Gesellschaft wächst. Entweder aufgrund einer direkten Beteiligung (Thema Entlohnung) oder aufgrund des psychologischen Effektes „ein großes Unternehmen“ zu leiten. Die einzige Nebenbedingung dabei ist, dass man ein Wachstum nur bis zu jenem Zeitpunkt verfolgt, bis man ein mögliches Übernahmeziel als Gesellschaft darstellt. Die Gefahr einer möglichen Übernahme stellt einen psychologischen Fallstrick dar, da Manager in einer Übernahm eine berechtigte Existenzgefahr sehen durch einen möglichen Positionsverlust. Die Verbindung zwischen dieser „Ermessensfreiheit“¹⁷² des Managements und M&A Transaktionswellen ist ebenfalls in einem psychologischen Effekt zu suchen. Die Wirtschaft durchläuft verschiedene periodisch-zyklische Phasen. Diese werden als so genannte Konjunkturzyklen¹⁷³ bezeichnet. Als Konjunktur bezeichnet man den kurzfristig schwankenden Verlauf der Wirtschaft bzw. des Wirtschaftswachstums. Die einzelnen Phasen einer Konjunktur kann man in Aufschwung, Boom, Rezession und Depression unterteilen. Als einer der wichtigsten Indikatoren für Konjunktorentwicklung ist die Entwicklung der Aktienkurse zu nennen. Speziell die Boom Phase ist für die „Managerial Discretion Hypothesis“ von entscheidender Bedeutung. In Boom Phasen sind zumeist verstärkte M&A Transaktionsaktivitäten zu beobachten. *Galbraith (1961)*¹⁷⁴ entdeckte als erster eine Art „nicht wegzudenkendes Faktum“, dass während Boom Phasen Entscheidungsträger oftmals entscheidende Fehler begehen.

¹⁷¹ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 15, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006

¹⁷² „Discretion“ kann in diesem Zusammenhang mit Ermessensfreiheit übersetzt werden. Quelle: <http://dict.leo.org/ende?lp=ende&lang=de&searchLoc=0&cmpType=relaxed§Hdr=on&spellToler=on&search=discretion&relink=on>

¹⁷³ Quelle: <http://www.vernunft-schweiz.ch/docs/Konjunkturzyklen.pdf>

¹⁷⁴ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 16, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006

Zumeist liegt das darin begründet, dass sie in eine Welt voller spekulativer Gedanken hinabtauchen und Ziele lediglich auf „Hören-Glauben-Sagen“ und ein „Bauchgefühl“ über eine „rosige Entwicklung“ definieren. Beim Entscheidungsträger wird der Wunsch nach mehr Macht und Einfluss entscheidender „Berater“ in unternehmerischen Fragen. Diese „Theorien“ stellen oftmals nur eine Art „Ausrede“ für das Management dar, zur Erklärung von ihren eigenen Aktivitäten und Wachstumszielen. Der Konnex ist demnach, dass in Boom Phasen alle Beteiligten „sehr euphorisch“ gestimmt sind, oftmals riskante Transaktionen (wie beispielsweise M&A Transaktionen) durchführen, im Glauben an eine besondere Entwicklung aufgrund von Marktbegebenheiten die sie positiv deuten. Gugler/Mueller/Yurtoglu¹⁷⁵ fanden in ihrer Arbeit, dass die „Managerial Discretion Hypothesis“ sehr gut M&A Transaktionen im Rahmen von „friendly offers“¹⁷⁶ erklären. Als Conclusio kann man festhalten, dass M&A Transaktionswellen aufgrund der Tatsache auftreten, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt der Optimismus der Anleger in die Wirtschaft steigt. Dieser Optimismus stützt sich auf spekulativ-optimistischen Theorien über eine steigende Aktienkursentwicklung. Einer dieser Theorien zeugt davon, dass bestimmte Branchen oder bestimmte Gesellschaften ihren „Wohlstand“¹⁷⁷ erhöhen werden. Dieser Effekt wird in Boom Zeiten wie einer „Schneeball“ durch die Wirtschaftszweige getragen und verursacht M&A Transaktionswellen. Aus der Analyse der Transaktionswellentheorie hat sich eine interessante Fragestellung ergeben. Vor allem die „Managerial Discretion Hypothesis“ und die Allgemeine Feststellung wie Transaktionswellen zustande kommen bieten zwei Ansatzpunkte für die Konzipierung des standardisierten Analyseinstrumentes. Man muss darauf achten, dass die Motive hinter einer M&A Aktivität auf diese beiden Hypothesen hin überprüft werden. Studien, dass aufgrund von Motiven wie „Managerial Discretion Hypothesis“ keine Synergien erzielt werden können und daher auch nur schwer einen Integrationserfolg in Aussicht stellen. Das schwächt die gesamte Erfolgswahrscheinlichkeit einer solchen M&A Transaktion.

¹⁷⁵ Vgl.: Gugler/Mueller/Yurtoglu: „The Determinants of Merger Waves“, S. 25, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006

¹⁷⁶ Auch genannt „tender offers“

¹⁷⁷ Angelehnt an der Theorie der Volkswirtschaftslehre. Umgelegt auf die Praxis wäre der Begriff einer Wohlstandsmaximierung oder einer Gewinnmaximierung gleichzusetzen.

Mit anderen Worten M&A Aktivitäten aus den falschen heraus sind haben geringere Erfolgsaussichten. Die Absichten hinter einer M&A Aktivität müssen daher hinsichtlich falscher Beweggründe überprüft werden um eine akkurate Bewertung zu gewährleisten. Wie man bereits aus den voran gegangenen Ausführungen erkennen konnte, ist es ungemein wichtig eine klare Strategie, eine klare Vision und eine konkrete Vorstellung von einer Wachstumspolitik (und damit verbunden einem akkuraten Transaktionsobjekt) zu haben. Spekulative Grundlagen der Entscheidungsfindung sind damit nicht kompatibel und müssen daher berücksichtigt werden. Bei einer praktischen Umsetzung dieses Modells muss aber lediglich darauf geachtet werden, dass die Zielsetzung der M&A Aktivität mit den Motiven übereinstimmt. Sollten die Motive spekulativer Natur sein, so müssen dementsprechend auch die Ziele spekulativer Natur sein. Das bedeutet hohe Wachstumsraten und schnelle Erfolge müssen begünstigt sein. Eine Diskriminierung von Motiven ist in der Praxis auch nicht vorgesehen.

3.7 M&A relevante Aspekte des Mittelstandes

M&A Transaktionen im Mittelstand sind unterschiedlich zu behandeln als M&A Aktivitäten von Großunternehmen und multinationalen Konzernen. Die Erfolgsfaktoren haben andere Intensität, Gewichtungen, Ausprägungsformen und es existieren eine Vielzahl von divergenten Erfolgsfaktoren. Die Komplexität einer M&A-Aktivität ist bei Großunternehmen höher zu bewerten¹⁷⁸. Diese Unterschiede rühren aus unterschiedlichen Rahmenbedingungen zwischen diesen beiden Größenklassen. Im Mittelstand gelten andere Erfolgskonzepte und Motive als für Großkonzerne. Es ist daher notwendig sich diese Unterschiede näher anzusehen um mögliche Ansatzpunkte zu finden. Der Grundgedanke beim Analyseinstrument ist, dieses auf die Bedingungen des Mittelstandes anzuwenden. Zunächst einmal muss definiert werden, was man unter Mittelstand versteht. Welche Unternehmen kann man als KMU¹⁷⁹ bezeichnen? Nach Furtner (2006)¹⁸⁰ definiert sich der Mittelstand über Umsatzgröße (oder Bilanzsumme) und Mitarbeiteranzahl. Dabei kann man für den Mittelstand folgendes festhalten: zwischen 50 – 249 Beschäftigte und Umsatz zwischen 10 – 50 Mio. EUR oder Bilanzsumme zwischen 10 – 43 Mio. EUR. Dabei stützt sich Furtner an eine Empfehlung der Europäischen Kommission welche seit dem 1. Jänner 2005 im europäischen Wirtschaftsraum zur Geltung kommt.

In Zusammenarbeit mit dem Controlling Institut der Johannes Kepler Universität Linz, erstellt Furtner 2005 eine Studie über M&A Aktivitäten des Mittelstandes in Österreich. Nachfolgend werden einige interessante Erkenntnisse aus dieser Studie vorgestellt¹⁸¹. Aus dieser Studie geht hervor, dass sich der „M&A Markt“¹⁸² in Österreich in den letzten Jahren sukzessive weiterentwickelt hat.

¹⁷⁸ Dies gilt nicht für Akquisitionen solcher Großunternehmen bei denen sie auf einen historisch, empirischen Erfahrungsschatz zurückgreifen können. Fusionen oder Akquisitionen unter Großunternehmen besitzen jedoch einen hohen Komplexitätsgrad.

¹⁷⁹ Kleine und Mittlere Unternehmen oder Klein- und Mittelbetriebe

¹⁸⁰ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 17, Linde Verlag, 2006

¹⁸¹ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S 28 - 38, Linde Verlag, 2006

¹⁸² Darunter versteht man die Summe der M&A Transaktionen in einem Bemessungszeitraum. Als Markt wird dieser Sachverhalt deswegen deklariert, weil sich M&A Transaktionen immer um Anteile an

Die Hauptfaktoren für ein gestiegenes Interesse an M&A als Unternehmensentwicklungsmaßnahme liegen in den Wachstumsgrenzen der österreichischen Heimatmärkte (hohe Sättigung und starke Konkurrenz) und in der positiv beeinflussenden EU-Osterweiterung¹⁸³. Durch die Öffnung der Ost-Märkte boten sich österreichischen Unternehmen profitable Einstiegsmöglichkeiten in diese Märkte. Durch die kulturelle, geschichtliche und gesellschaftliche Verbundenheit von Österreich mit Staaten wie Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien und Kroatien ist der Markteintritt für österreichische Unternehmen weitaus erleichterter als für Konkurrenten aus anderen europäischen Ländern (Ausnahme Deutschland). Darüber hinaus pflegten österreichische Unternehmen bereits seit vielen Jahren gute Geschäftsbeziehungen in diesen Ländern. Man schaffte sich dadurch einen „comparative advantage“ gegenüber anderen Unternehmen aus Westeuropa. Österreichische Unternehmen konnten eine Vorreiterrolle in diesen Ländern einnehmen. Der Markteintritt wurde zumeist über Akquisitionen¹⁸⁴ gesucht und erhöhte dadurch indirekt auch den Erfahrungsschatz österreichischer Unternehmen in der Thematik M&A. Treibende Kraft hinter der M&A Transaktionsaktivität waren eher mittelständische Gesellschaften mit Wachstumsdrang. Zwar gab es 2004 und 2005 einige große Transaktionen im Finanz-, Bau- und Energiebereich, aber das Gros an Transaktionen wurde von KMU zugehörigen Unternehmen durchgeführt. Man erkennt daran die steigende Bedeutung von M&A für den Mittelstand. Da aber bislang die Erfahrung in M&A Transaktionen fehlt, sind solche Unterfangen stark risikobehaftet (M&A Erfolg korreliert mit Erfahrung und Erfahrung mit der Anzahl der durchgeführten Transaktionen). Daher ist die Notwendigkeit eines standardisierten Analyseinstrumentes umso mehr gegeben, da man als Entscheidungsträger ohne eigene Erfahrung eine Orientierungshilfe benötigt bis man die notwendige Transaktionserfahrung mit sich bringt. In Deutschland zeichnet sich ein ähnliches Bild ab, jedoch mit dem Unterschied, dass der deutsche M&A Markt weitaus entwickelter ist als der österreichische.

Unternehmen oder deren Vermögen drehen und damit automatisch ein Eigentümerwechsel vollzogen wird. In diesem Zusammenhang sei auch der spekulative Aspekt von M&A Transaktionen zu erwähnen.

¹⁸³ Darunter ist die fünfte Erweiterungsrunde der Europäischen Union zu verstehen. Da durch diese neuerliche Erweiterung die Europäische Union um Mitgliedsstaaten aus Mittel- und Osteuropa erweitert wurde, wird diese fünfte Erweiterungsrunde auch EU-Osterweiterung genannt. Mehr Informationen unter folgender Quelle: http://ec.europa.eu/enlargement/5th_enlargement/index_de.htm

¹⁸⁴ Auch oftmals über Eigenniederlassungen

Treiber von M&A Transaktionen waren in Deutschland zumeist „Private Equity“¹⁸⁵ Gesellschaften, „Hedge Fonds“¹⁸⁶ oder „Investmentfonds“¹⁸⁷. Vor allem der mittelständische Bereich weist starke Nachfragerwerte auf. 2005 befanden sich fast 60% aller deutschen KMU's bereits in ausländischen Eigentümerverhältnissen. Tendenz ist weiter steigend. Die Gründe dafür sind ähnlicher Natur wie in Österreich. Starker Nachfragedruck an den heimischen Märkten, Globalisierung als generellen M&A Treiber, Osterweiterung und speziell in Deutschland BASEL II¹⁸⁸. Das Interesse speziell an KMU's liegt darin begründet, dass oftmals deutsche KMU's unterbewertet sind und daher spekulativen Investoren hohe Arbitragegewinne in Aussicht stellen. Ein weiterer Grund liegt in der geographischen Verbundenheit zu den neuen EU-Mitgliedsstaaten. Für ausländische Investoren sind deutsche KMU's wie eine Art „Trittbrett“ um den zentral- und osteuropäischen Markt zu gewinnen. Dies bezeugt auch die Entwicklung der Transaktionsanzahl im Vergleich zur Entwicklung der Transaktionsvolumina. Die Anzahl an M&A Transaktionen in Deutschland belief sich im Jahr 2007 auf 1.100. Damit ist die Anzahl im Vergleich zu den Jahren zuvor deutlich gestiegen. Die Transaktionsvolumina hingegen haben sich nicht merklich verändert.

¹⁸⁵ Auf Deutsch: Eigenkapital, Privatinvestitionen. Private Equity (engl.: privates Beteiligungskapital) ist der englische Begriff für das von Privatanlegern beschaffte Beteiligungskapital im Unterschied zum Public Equity, das das an der Börse beschaffte Kapital darstellt. Der Begriff hat aber auch für eine kontroverse Anlageform Eingang in den Sprachgebrauch gefunden. Auf Private Equity haben sich außerbörsliche Finanzunternehmen spezialisiert, die mit Hilfe privater Investoren ganze Unternehmen oder Beteiligungen an ihnen kaufen, um sie zu restrukturieren und mittelfristig mit Gewinn weiterzuverkaufen. Quelle: <http://www.awsg.at/portal/cCardDatabase.php?dgn=29&dse=28&dsi=749>

¹⁸⁶ Der Name Hedge-Fonds kommt vom englischen Wort to hedge = absichern. Es handelt sich dabei um eine spezielle Art von Investmentfonds. Kennzeichen ist eine spekulative Anlagestrategie, die zu sehr hohen Renditen, allerdings auch zu großen Risiken führen kann. Sie sollen gegen Wechselkursschwankungen und Kurseinbrüche resistent sein, in der Praxis bieten sie jedoch wenig Sicherheit. Ziel ist die absolute Wertsteigerung des Anlagevermögens. Bisher überlebte aber kein Hedge-Fonds mehr als sieben Jahre. Quelle: <http://www.spe.at/mediaarchiv//1/media/Positionen/Hedge-Fonds.pdf> (Sozialdemokratische Fraktion im Europäischen Parlament)

¹⁸⁷ Französisch für: Kapital. Fonds sind durch Kapitalanlagegesellschaften oder Fondsgesellschaften verwaltete Kapitalvermögen, die in Aktien, Immobilien etc. investiert werden. Die Anleger dieser Fonds erhalten Anteilsscheine am Fondsvermögen. Erwirtschaftet ein Investmentfonds Erträge aus Kursgewinnen, Dividenden, Zinsen etc., werden diese in der Regel an die Anteilseigner ausgeschüttet. Bei thesaurierenden Fonds werden diese Erträge reinvestiert, was sich im Wertanstieg des Fondsanteils niederschlägt. Quelle:

<http://www.innovest.at/Seiten/glossar.asp?sprachid=1&kat=F&contentid=61&menuid=61&abt=FO>

¹⁸⁸ Auf Basel I aufbauend zielt die neue Baseler Rahmenvereinbarung über die Eigenkapitalempfehlung für Kreditinstitute (Basel II) auf eine Stärkung der Sicherheit und Solidität des Finanzsystems ab. Wesentliches Ziel der neuen Eigenkapitalregelung ist es, die Kapitalanforderungen an Banken stärker als bisher vom eingegangenen Risiko abhängig zu machen sowie neuere Entwicklungen an den Finanzmärkten und im Risikomanagement der Institute zu berücksichtigen. Weitere Schwerpunkte liegen in der Vorgabe von Grundprinzipien für die qualitative Bankenaufsicht sowie einer Erweiterung der Offenlegungspflichten zur Stärkung der Marktdisziplin.

Quelle: http://www.bundesbank.de/bankenaufsicht/bankenaufsicht_basel.php

Dies deutet darauf hin, dass viele kleinere Transaktionen stattgefunden haben¹⁸⁹. Der Anteil von M&A Transaktionen im Jahr 2007 mit Beteiligung von Unternehmen aus dem Mittelstand beträgt ungefähr 1/6. Analysen zufolge können KMU's in Deutschland auf eine Historie von ungefähr vier durchgeführten M&A Transaktionen zurückblicken. Ein weiterer Grund für den M&A-Boom in Deutschland kann in der Unternehmensnachfolge gesehen werden. Viele, vor allem mittelständische Unternehmen, haben noch eine ungeklärte Unternehmensnachfolge. Dies eröffnet Finanzinvestoren und anderen Interessenten neue Möglichkeiten der Investition und damit auch neue Aktivitäten im Bereich von M&A. Im Bezug auf die Zielsetzungen welche mit einer M&A Transaktion verbunden sind konnte Furtner feststellen, dass Größenwachstum und Marktanteilssteigerung die häufigsten Beweggründe waren. Darüber hinaus konnte aufgrund der Studie festgestellt werden, dass Synergien im Mittelstand weniger von Bedeutung sind. Ein strategisches Wachstum wird gegenüber einer Gewinnung von Synergien bevorzugt. Zu ähnlichen Rückschlüssen kommt auch eine Studie von dem Institut für Demoskopie Allensbach in Zusammenarbeit mit der WHU Koblenz¹⁹⁰. Dabei wurden insgesamt 253 Unternehmen aus dem Mittelstand zu M&A Themen befragt. Dabei stellte sich heraus, dass strategisches Interesse und Nachhaltigkeit die treibenden Faktoren waren. Zumeist wurde die Stärkung der Wettbewerbsposition angestrebt, sei es durch Ausschaltung von Mitbewerbern oder Erhöhung der eigenen Marktmacht. Oftmals werden die M&A Transaktionen im deutschen Mittelstand sogar aus dem eigenen Cash-flow finanziert. Dies zeugt von der starken Finanzkraft der Unternehmen und deckt sich mit den Erkenntnissen, dass Kaufobjekte (aber auch Akquisiteure) zumeist gut wirtschaftende und finanzstarke Unternehmen mit einer guten Marktposition sind. Bezug nehmend auf den Handlungsspielraum muss man festhalten, dass M&A Transaktionen im Mittelstand weitaus gefährdeter sind zu scheitern als bei Großunternehmen.

¹⁸⁹ Vgl.: M&A – Mittelstand statt Megadeals (Dricon Management Consulting AG).

Quelle: http://www.creditreform-magazin.de/home/artikel/gastbeitraege/0/0/737/M_A_Mittelstand_statt_Megadeals.html

¹⁹⁰ Vgl.: M&A – Mittelstand statt Megadeals (Dricon Management Consulting AG).

Quelle: http://www.creditreform-magazin.de/home/artikel/gastbeitraege/0/0/737/M_A_Mittelstand_statt_Megadeals.html

Die Beschränkungen in den Rahmenbedingungen (z.B. Unternehmensgröße, Ressourcen, Kapital, Erfahrung) wirken sich wesentlich stärker im Mittelstand aus als bei Großunternehmen. Die Quintessenz daraus ist, dass im Mittelstand weitaus adäquater geplant werden muss.

| | Strategische Gründe | Liquiditätsüberschüsse in Unternehmen | Liquiditätsüberschüsse in Private-Equity-Unternehmen | Zinsgünstige Kredite | Mangel an Nachfolgern in Mittelstands- | Unternehmenssteuerreformen durch die Große Koalition |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|----------------------|--|--|
| Sehr oder ziemlich maßgebend | 69 % | 55 % | 51 % | 50 % | 32 % | 12 % |
| Etwas maßgebend | 26 % | 31 % | 31 % | 36 % | 42 % | 26 % |
| Wenig oder überhaupt nicht maßgebend | 5 % | 14 % | 18 % | 14 % | 25 % | 62 % |

Abb. 15: „Motive für M&A Transaktionen in Deutschland“

Die gängigsten Strategien im Mittelstand lauten nach Furtner¹⁹¹:

- Akquisition statt Fusion
- „Strategic Fit“ absolutes „Muss-Kriterium“
- Keine Sanierungsfälle, erfolgreiche und ertragsträchtige Unternehmen als Zielobjekte
- Geringer Integrationsgrad – hohe Eigenständigkeit
- Nachhaltigkeit statt kurzfristige Gewinne

Eine interessante Erkenntnis ist, dass eine sehr hohe Zufriedenheit mit dem erreichten Transaktionsergebnis unter den KMU's vorherrscht, sowohl in Deutschland, als auch in Österreich¹⁹²⁺¹⁹³. Eine der wichtigsten Erkenntnisse, der Studie ist, dass die Börseentwicklung kein relevantes Erfolgskriterium ist für den Mittelstand. Das Kriterium der nachhaltigen Wertsteigerung steht im Vordergrund.

¹⁹¹ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006

¹⁹² Vgl.: M&A – Mittelstand statt Megadeals (Dricon Management Consulting AG).

Quelle: http://www.creditreform-magazin.de/home/artikel/gastbeitraege/0/0/737/M_A_Mittelstand_statt_Megadeals.html

¹⁹³ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006

Dies deckt sich mit der Zielsetzung dieser Arbeit. Zu den Zielen, Teilnehmern und Triebkräften von M&A Transaktionen im Mittelstand, wurde in Deutschland 2007 eine Studie vom Fachmagazin „Finance“ in Auftrag gegeben. Nachfolgend werden die gefundenen Ergebnisse illustriert:

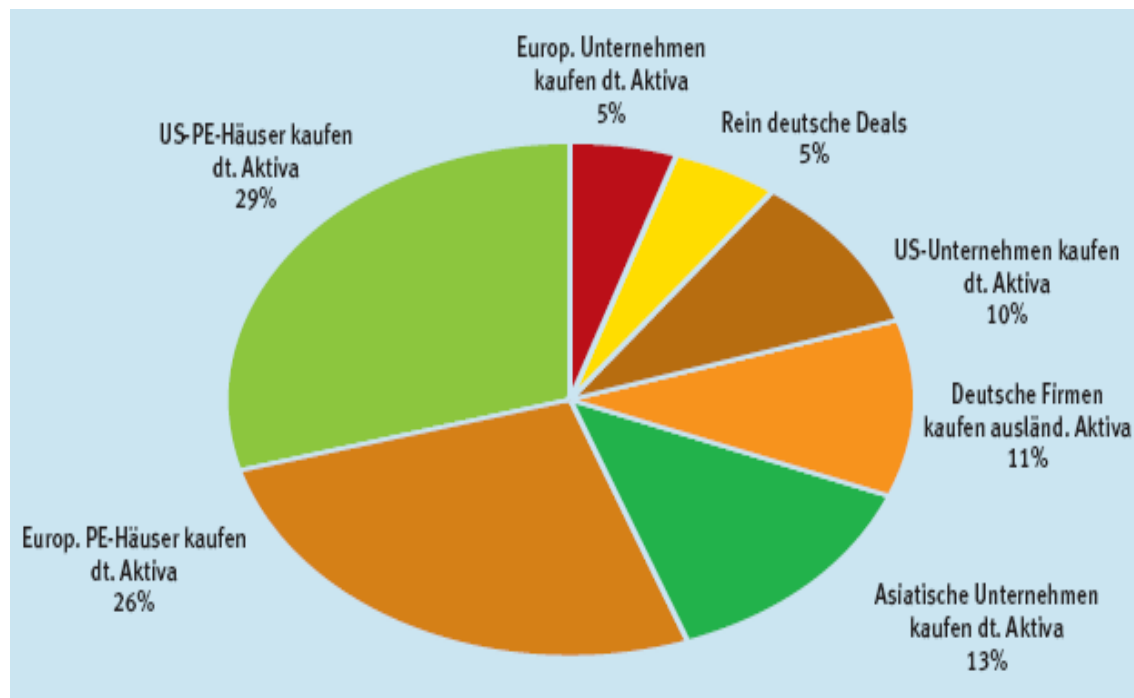


Abb. 16: „M&A Entwicklung in Deutschland“¹⁹⁴

Allen Studien gleich ist die Erkenntnis, dass fast alle Studienteilnehmer eine DDP durchführen. Dabei überwiegen MDD, FDD und Legal Due Diligence. Österreichische Unternehmen haben aus den Misserfolgen der Vergangenheit gelernt und erkannt, dass eine akkurate Planung und eine intensive Informationsbeschaffung zu Beginn entscheidend sind für den Erfolg. Auch Branchenexperten kommen zu ähnlichen Schlussfolgerungen. Besonders „Private Equity“ Unternehmen werden auf den deutschen Markt verstärkt tätig, mit der Zielsetzung von Akquisitionen im Mittelstand. Große Transaktionen werden hingegen in Deutschland eher ausbleiben. Das gleiche gilt auch für Österreich, da hierzulande die Unternehmenskultur noch viel stärker vom Mittelstand geprägt ist als in Deutschland.

¹⁹⁴ Quelle: www.intralinks.com/articles/finanzmagazinapr07.pdf

Kapitel 4 Conclusio aus allen relevanten Aspekten

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die DDP eine wichtige Institution im Bereich von M&A ist. Mittlerweile wird zumeist bei fast jeder M&A Transaktion eine DDP durchgeführt um seinen Informationsstand zu vertiefen, zu festigen und damit sein unternehmerisches Risiko zu minimieren. Auch der Mittelstand hat die DDP für sich entdeckt. Dies aus der Entwicklung heraus, dass auch immer mehr mittelständische Unternehmen an M&A Transaktionen beteiligt sind. Vor allem im deutschsprachigen Raum haben sich M&A Aktivitäten im Mittelstand verstärkt. Gründe dafür sind vor allem die zumeist sehr gute wirtschaftliche Situation dieser Unternehmen und zum anderen die Öffnung des osteuropäischen Marktes. In den CEE-Ländern besitzen österreichische und deutsche Unternehmen seit langem gute Kontakte und Geschäftsbeziehungen und weisen gegenüber ihren westeuropäischen Mitbewerbern einen Vorteil beim Marktzugang in diesen Ländern auf. Gute konjunkturelle Entwicklungen begünstigen die Investitionstätigkeit mittelständischer Unternehmen. DDP unterteilt sich in verschiedene Kapitel, den so genannten Teilreviews. Jeder einzelne Leistungsbereich einer Unternehmung wird kapitelweise innerhalb einer DDP abgehandelt. Die am meisten angewendete DDP Teilprüfung ist die Financial DDP. Dabei ist die Finanzkraft und die zukünftige finanzielle Struktur des Unternehmens der zu evaluierende Kernaspekt. Die Durchführung einer kompletten DDP ist mit hohem Aufwand und nicht minderen Kosten verbunden. Eine weitere relevante Restriktion bei einer DDP ist der Faktor Zeit. Oftmals hat man nicht die notwendigen Ressourcen um alle Teilreviews durchzuführen. Die Restriktionsbeschränkungen sind mitunter Gründe dafür, dass oftmals nur eine FDD durchgeführt wird um sich aus einer finanziellen Sicht bei der Durchführung einer M&A Aktivität abzusichern. Im Laufe der Zeit wurden aber standardmäßig auch SDD, MDD und vor allem auf Legal Due Diligence durchgeführt. DDP werden zumeist über persönliche Interviews, standardisierte Checklisten, Prüfung von Informationsunterlagen und etwaiges durchgeführt. Standardisierte Checklisten sind in ihrer Tiefe und Ausprägung sehr individuell. Die Notwendigkeit bei einer M&A Transaktion eine DDP durchzuführen ist nicht gesetzlich vorgeschrieben, jedoch in der wirtschaftlichen Praxis wird sie, zumeist aus Eigeninteresse, fast immer angewandt.

Zu unterscheiden ist dabei die angloamerikanische Wirtschaftspraxis und die europäische. Das Konstrukt der DDP ist aus dem angloamerikanischen Raum entstanden. Vor allem die USA haben eine weitaus längere Historie bei M&A Aktivitäten als ihre europäischen Mitbewerber. Damit verbunden ebenfalls ein weiterentwickelter Umgang mit DDP. Ein wichtiger Bestandteil einer DDP ist es Synergien bei einer M&A Aktivität aufzudecken und nutzbar zu machen. Synergieerzielung ist im Mittelstand jedoch ein eher minder eingestuftes Ziel. Die Erfolgsfaktoren und Zielsetzungen im Mittelstand bei M&A unterscheiden sich grundlegend im Vergleich zu entscheidenden Erfolgsfaktoren von Großunternehmen. Nachhaltiges Wachstum und wirtschaftliche Stabilität werden im Mittelstand gegenüber schnellen Renditen, zeitgerechten Amortisationen und Synergieerzielung bevorzugt. Die unterschiedlichen Rahmenbedingungen des Mittelstandes definieren anderen Anforderungen an eine M&A Aktivität und an die durchzuführende DDP als jene von Großunternehmen. Vor allem der noch fehlende Erfahrungsschatz im Mittelstand in Österreich (weniger in Deutschland, da sich der M&A Markt stetig entwickelt und ein dementsprechender Erfahrungsschatz vorhanden ist bereits) bedingt ein erhöhtes Risiko bei der Durchführung von M&A. Daher ist die Notwendigkeit einer DDP umso mehr gegeben. Studien belegen, dass DDP zumeist immer durchgeführt wird, auch im Mittelstand. Gemeinsame Erfolgsfaktoren sind die Post-Merger-Integration (PMI) und der „Strategic Fit“ von Unternehmen. Vor allem im Mittelstand ist der „Strategic Fit“ ein sehr wichtiges Knockout Kriterium für eine M&A Aktivität. „Strategic Fit“ muss immer gegeben sein um erfolgreich eine M&A Aktivität im Mittelstand durchzuführen. Eine interessante Erkenntnis ist, dass KMU's im Allgemeinen sehr zufrieden sind mit dem Erfolg ihrer durchgeführten M&A Transaktionen. Mit der generellen Grundeinstellung für nachhaltiges Wachstum und perspektivische Wertentwicklung gehen im Mittelstand eine umfassende DDP und ein intensives Auseinandersetzen mit dem Kaufobjekt einher. Im Bereich von M&A selbst ist festzuhalten, dass Akquisitionen zumeist vorherrschend sind und dabei die partielle oder vollständige Integration bevorzugt wird in der Praxis. Vor allem im Mittelstand werden diese Ausprägungsformen sehr häufig in der Praxis eingesetzt. Akquisition ist ein probates Mittel zum exogenen Wachstum geworden.

Kapitel 5 Checkliste für das Analyseinstrument

Die Checkliste ist ein wesentlicher Aspekt dieser Arbeit. Die Definitionen der Gewichtungen für das Analyseinstrument werden zum einen durch eine Meta-Analyse von Erfolgsfaktoren und ihrer Implikation auf den Unternehmenswert und zum anderen durch das KNN selbst durchgeführt. Die Gestaltung der Checkliste stellt die eigentliche Bewertungsmethode dar. Die Konzipierung von Checklisten ist im Allgemeinen im DDP Prozess von Vorteil. Es erleichtert die Übersicht, schafft Klarheit und man kann weniger leicht wichtige Sachverhalte außer Acht lassen. Darüber hinaus ist es eine Zeitersparnis und Orientierungshilfe für noch unerfahrene Mitarbeiter im DDP Prozess. In der Literatur wird zwar die Verwendung von standardisierten Checklisten eher nicht empfohlen, doch zumeist beziehen sich solche Schlussfolgerungen auf die hohe Komplexität von M&A Aktivitäten bei Großunternehmen. Diese wenden sich zumeist an Berater und Investmentbanken zur Begleitung des M&A Prozesses. Es wird empfohlen standardisierte Checklisten an die konkreten Sachverhalte anzupassen¹⁹⁵. Diese Schlussfolgerung ist legitim im Kontext von großen M&A Aktivitäten¹⁹⁶. Für den KMU Bereich gelten diese Einschränkungen nur bedingt. Durch das Fehlen von Erfahrungen ist die Notwendigkeit von Orientierungshilfen weitaus höher als bei Großunternehmen. Daher ist die Verwendung von standardisierten Checklisten durchaus legitim. Die Checkliste für das Analyseinstrument wird mehrschichtig aufgebaut sein. Die oberste Ebene des Analyseinstruments besteht aus drei Erfolgsfaktoren, dem Strategic Fit, der Attraktivität und dem PMI. Diese stellen die Hauptkategorien an Erfolgsfaktoren bei einer M&A Aktivität dar. Jeder dieser Erfolgsfaktoren setzt sich aus fünf Hauptfaktoren zusammen welche seine endgültige Ausprägung (durch Aggregation der Einzelwerte) ergeben. Die insgesamt 15 Hauptfaktoren stellen somit die zweite Ebene des Analyseinstruments dar. Hauptfaktoren sind beispielsweise Strategie und Unternehmensentwicklung (zugehörig zum „Strategic Fit“) oder Marktbearbeitung und Rentabilität (zugehörig zur Attraktivität).

¹⁹⁵ Schneider/Schwerin: „M&A - Lexikon 5: „Die kaufmännische Due Diligence (Commercial Due Diligence)“, S. 74, erschienen in: EuroForum Verlag, 2004

¹⁹⁶ Zur Definition von großen mittelständischen Unternehmen, auch unteres Segment der Großunternehmen genannt, siehe Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, S. 17, Linde Verlag, 2006

Die nächstfolgende dritte Ebene des Analyseinstruments sind die Detailfaktoren. Ihre Anzahl ist mit fünf pro Hauptfaktor beschränkt. Durch die gleiche Anzahl an Definitionsfaktoren bleibt das Analyseinstrument objektiv in seiner Bewertung, da nicht durch unterschiedliche Faktorzusammenstellungen eine Art Gewichtung bereits vorgegeben wird. Die Gesamtanzahl an Detailfaktoren beträgt somit 75. Detailfaktoren prägen (durch Kumulation) den Wert des Hauptfaktors. Die vierte und letzte Ebene sind die eigentlichen Fragestellungen zur M&A Aktivität. Ihre Anzahl beläuft sich auf insgesamt 375 spezifisch ausgewählte Fragen um den M&A Erfolg abzuschätzen. Die Fragestellungen sind eindeutig und klar gewählt sodass keine Verfälschung durch Missinterpretation passieren kann. Die Fragestellungen sind durch Ja / Nein Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Für das KNN stellen sich die Antworten als interpretierte Werte 0 oder 1 dar. Der Wert 0 kann auf zweierlei Art interpretiert werden. Zum einen werden positive Faktoreinflüsse¹⁹⁷ welche nicht bei einer M&A Aktivität vorhanden sind mit 0 bewertet, und zum anderen werden negative Faktoreinflüsse¹⁹⁸ mit 0 bewertet wenn sie ebenfalls fehlen. Dies begründet eine wichtige Implikation für die Definition der Ausgabewerte¹⁹⁹ des Analyseinstruments. Zur Unterscheidung ob es sich um einen positiven oder negativen Effekt handelt wird der korrespondierende Ausgabewert entweder 0 (bei einem positiven Effekt) oder der entsprechende Wertbeitrag sein. Die Konzipierung des Analyseinstruments basiert darauf, dass alle Einzelfaktoren und Einzelfragen einen direkten Einfluss auf den Erfolg einer M&A Aktivität haben. Entscheidend sind die Gewichtungen der Faktoren. Das KNN benötigt eine klare Ursache-Wirkung Relation welches es sich aus den eingegebenen Musterdaten heraus extrahiert. Die existierende Literatur weist viele Studien über erfolgsrelevante Faktoren für M&A Aktivitäten aus, aber keine Studien über den Wertbeitrag dieser Faktoren. Ein solcher Bezug kann aus dem Grund in der Literatur nicht wieder gefunden werden, da man in der Praxis individualisierte Checklisten und Verfahren für M&A Aktivitäten wieder findet und daher ein Vergleich oder eine Wissensextraktion nicht durchführbar ist. Aus diesem Grund wird mittels einer Meta Analyse eine Bewertung der Erfolgsfaktoren durchgeführt und darauf basierend ein Berechnungsmodell für

¹⁹⁷ z.B. wenn hohes Cross Selling Potenzial vorhanden ist

¹⁹⁸ z.B. Sind Ertragslücken vorhanden?

¹⁹⁹ Siehe Kapitel 6

den einzelnen Einfluss jedes Faktors definiert. Dieses Berechnungsmodell hat den Zweck dem KNN jene notwendige Ursache-Wirkung Relation vorzugeben damit es eine Aussagekraft über die Gewichtung definieren kann. Die Basis für dieses Schema werden empirische Erkenntnisse über M&A Transaktionen sein.

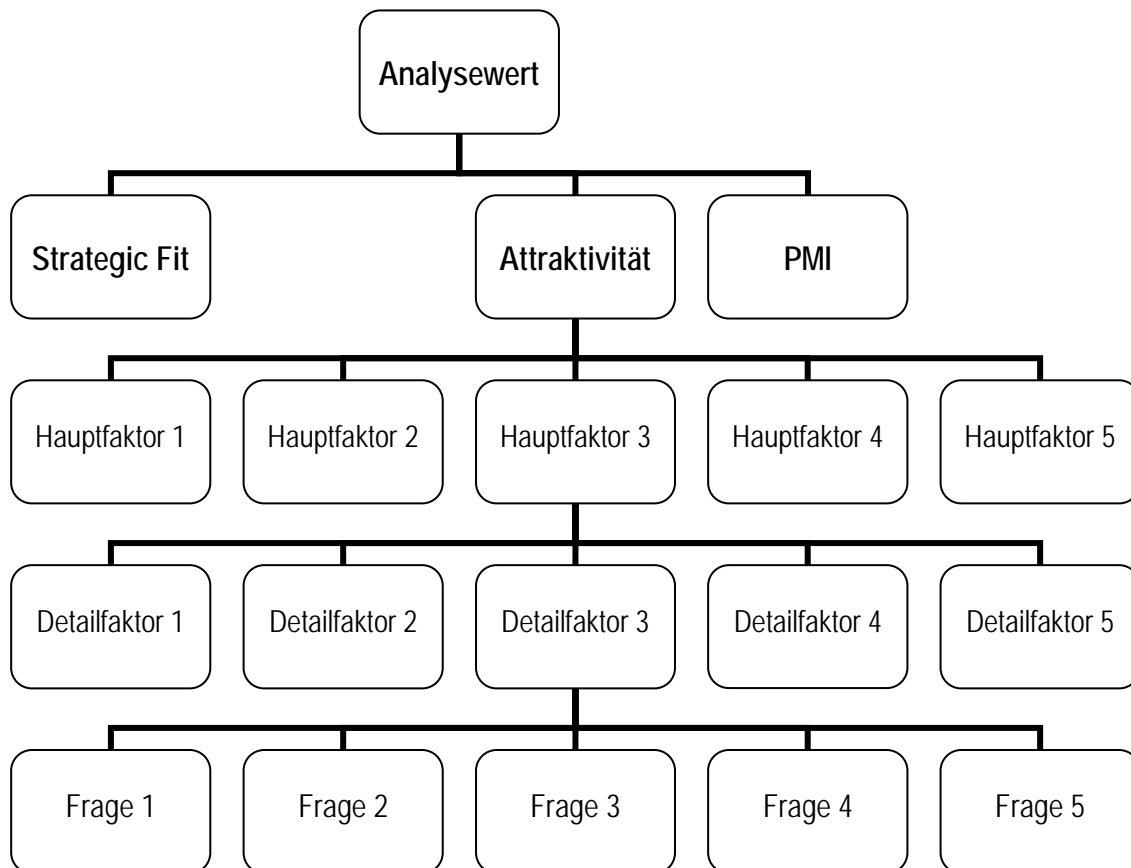


Abb. 17: „Aufbau des Analyseinstruments“

Über Unternehmenswertvergleiche wird eine Verbindung zu monetären Werten hergestellt und mit allgemeinen Aussagen über den Erfolg von M&A Transaktionen verknüpft. Durch lineare Bezüge zu den einzelnen Erfolgs-, Haupt- und Detailfaktoren wird ein monetärer Einflusswert für jeden Einzelfaktor bestimmt. Durch die gewonnenen Erkenntnisse der parallel durchgeführten Meta Analyse werden diese Wertbeiträge nochmals ihrem tatsächlichen Einfluss in der Realität nach adaptiert. Die daraus resultierenden Werte stellen die Zielwerte für das KNN dar.

5.1 Implikationen betreffend „Strategic Fit“

Wie wir aus den vorigen Ausführungen wissen ist die Strategic Due Diligence (SDD) das Rahmenwerk zur Definition des „Strategic Fit“²⁰⁰. Die Kernaufgabe bei diesem Aspekt ist es festzustellen ob die Strategie des Zielobjektes mit den Zielen der M&A Transaktion übereinstimmt. Nach Berens/Strauch wissen wir, dass eine solche Prüfung mit der Analyse der Verfahrensabläufe welche zur Erstellung der Strategie gedient haben zu beginnen hat. Planungsinstrumente und –unterlagen werden daher als erstes untersucht und validiert. Nach Brauner/Grillo wissen wir, dass das Erkennen von Markt- und Kostenchancen sowie damit verbundene Risiken von hoher Relevanz ist. Daneben ist die Evaluierung des Managements ein Kernbereich dem man sich widmen muss wenn man ein „Strategic Fit“ erstellt. Ebenso von Bedeutung ist die Planung der Unternehmensentwicklung. In ähnlicher Manier kann der Leitfaden zum „Strategic Fit“ nach Schneider/Schwerin verwendet werden. Dabei drehen sich die grundsätzlichen Fragestellungen um gleiche Sachverhalte. Beispielsweise ob das Zielobjekt gewünschte Beiträge zur Zielerreichung leisten kann oder ob es Widersprüche in der strategischen Ausrichtung gibt. Aber auch Synergien und PMI sind wichtige Aspekte in diesem Leitfaden. Eine „Strategic Fit“ Untersuchung nach Schneider/Schwerin besteht aus den Zielen, der strategischen Ausrichtung, der Organisation, der Systeme sowie den Maßnahmen und Aktivitäten. Neben den vielen Funktionen darf aber nicht außer Acht gelassen werden, dass die „Strategic Fit“ Untersuchung immer aus dem Blickpunkt des M&A initiierenden Unternehmens zu betrachten ist. Für eine „Strategic Fit“ Untersuchung im Kontext des Analyseinstruments ist eine divergierende Aufschlüsselung, aufgrund der anders aufgestellten Systematik, notwendig. Nach Humpert's Aufteilung kann man eine Kategorisierung vornehmen, in dem man die einzelnen Bereiche zu folgenden Oberbegriffen aggregiert: Leistungsprogramm und Produktion zu „Operatives“; Personal/Organisation und Ergebnisanalyse zu „Exekutives“ und Vermögen/Bilanz und Zukunftserfolg/Synergien zu „Perspektive“.

²⁰⁰ Den zweiten wichtigen Bereich der SDD, das Integrationsmanagement, wird in der Aufstellung des Analyseinstruments im dritten Erfolgsfaktor (PMI) behandelt.

Der Bereich der „Perspektive“ nach Humpert ist für die „Strategic Fit“ Untersuchung des Analyseinstruments von Relevanz und wird daher in diesem Bereich in ähnlicher Form eingebaut. Synergien werden jedoch gesondert behandelt unter dem Erfolgsfaktor PMI. Die Bereiche „Operatives“ und „Exekutives“ sind zu dem Erfolgsfaktor Attraktivität zu zählen. Bei der Durchführung einer MDD besinnt man sich im Allgemeinen auch auf die Evaluierung von generellen Faktoren. Darunter fallen wichtige Elemente für die „Strategic Fit“ Untersuchung. Diese wichtigen Aspekte sind die Analyse der zukünftigen Ertragskraft und Wettbewerbsfähigkeit sowie die Ermittlung der strategischen Wettbewerbsposition²⁰¹. Eine MDD ist in drei Teilbereiche aufgeschlüsselt. In die Interne Unternehmensanalyse, die Externe Unternehmensanalyse und die Plausibilisierung der Finanzergebnisse. Die Interne Unternehmensanalyse ist fast deckungsgleich mit dem Konzept des Marketing Audits nach Kotler. Nicht alle Bereiche des Marketing Audits sind hierbei für die „Strategic Fit“ Untersuchung anzuwenden. Von jenen Aspekten welche Kotler nennt, können folgende verwendet werden: Umfeldanalyse, Strategieanalyse und Organisationsanalyse. Einen wichtigen Aspekt ergänzen die Autoren Sebastian/Niedertrenk/Tesch in ihrer Arbeit. Sie stellen die Ziel-Strategie-Kongruenz-Prüfung in den Vordergrund. Die Erkenntnisse der Externen Unternehmensanalyse sind ebenso im Kontext der „Strategic Fit“ Untersuchung anzustellen aufgrund dessen, dass dabei eine Machbarkeitsüberprüfung durchgeführt wird und kritische Erfolgsfaktoren identifiziert werden. Kritische Erfolgsfaktoren sollten auf jeden Fall abgeglichen werden. Sollten diese komplementär sein, ist die grundsätzliche Möglichkeit von Synergien gegeben. Sollten sie konfliktärer Natur sein, kann dies zu einem ernsthaften „Deal Breaker“ werden. Die Hauptfaktoren, Detailfaktoren und die Einzelfragen besitzen eine durchgängige Nummerierung. Dies soll nicht ihre Wertigkeit ausdrücken sondern der besseren Orientierung dienen.

²⁰¹ Siehe Sebastian/Niedertrenk/Tesch

Die Hauptfaktoren für den Erfolgsfaktor „*Strategic Fit*“ werden wie folgt festgelegt:

- 1.1 Erfolgsfaktoren
- 1.2 Strategie
- 1.3 Perspektive
- 1.4 Unternehmensentwicklung
- 1.5 Zielerreichungsbeitrag

Die Detailfaktoren für den Hauptfaktor „*Erfolgsfaktoren*“ lauten wie folgt:

- 1.1.1 Identifikation
- 1.1.2 Zugehörigkeit Wertschöpfungskette
- 1.1.3 Strategische Aufbereitung
- 1.1.4 Kernkompetenzen
- 1.1.5 Auswirkungen

Die Detailfaktoren für den Hauptfaktor „*Strategie*“ sind wie folgt:

- 1.2.1 Konzipierung
- 1.2.2 Planungstreue
- 1.2.3 Maßnahmenkongruenz
- 1.2.4 Kompatibilität
- 1.2.5 Implementierung

Der Detailfaktor „*Perspektive*“ besteht aus folgenden Elementen:

- 1.3.1 Kundenmanagement
- 1.3.2 Forschung und Entwicklung
- 1.3.3 Ertragssäulen
- 1.3.4 Optimalitätsgrad
- 1.3.5 Trendforschung

Nächster Faktor ist die „*Unternehmensentwicklung*“ und besteht aus:

- 1.4.1 Personal
- 1.4.2 Planung
- 1.4.3 Geschäftsmodell
- 1.4.4 Zielsetzung
- 1.4.5 Corporate Culture

Der letzte Hauptfaktor des Strategic Fit ist der „*Zielerreichungsbeitrag*“:

- 1.5.1 Notwendige Vorleistungen
- 1.5.2 Kapitalflussrechnung
- 1.5.3 Zahlenkonstrukt
- 1.5.4 Selbstständigkeit
- 1.5.5 Erfolgsrelevanz

5.2 Implikationen betreffend „Attraktivität“

Der Bereich der Attraktivität wurde konzipiert um einen Querschnitt zwischen den operativen Maßnahmen und deren unmittelbare Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg darzustellen. Intention dabei ist, die Gewinne aus dem operativen Geschäft auf die gesetzten Maßnahmen der Marktbearbeitung zurückzuführen. Weiters gilt es das gewonnene Marktwissen als wesentliche Substanz des Unternehmens zu identifizieren und zu quantifizieren. Rentabilität wird als Wertschöpfung nach Input-Output-Maßstäben definiert. Das bedeutet, rentabel ist eine Aktivität dann, wenn sie zumindest die bekannten Opportunitätskosten als Erfolgsbeitrag generiert. Sonst wäre ein Engagement nicht empfehlenswert. Umgelegt auf den konkreten Rahmen bedeutet dies, dass ein Investor einen Unternehmenskauf nicht anstreben sollte, wenn dieser nach einem selbst gewählten, dem Nachhaltigkeitsanspruch genügendem, Zeitraum keinen nennenswerten Beitrag zum konsolidierten Unternehmenswert erreichen kann oder dieser Wertbeitrag geringer ausfällt als eine Investition in den Kapitalmarkt (zu beachten ist, dass diese Relation nur unter der Annahme

gleichen Risikos angestellt werden darf. Der zu wählende Diskontierungssatz ist somit entscheidend). Bei Vorliegen eines solchen Falles, kann man nicht von einer „rentablen und nachhaltigen Wertanlage“ sprechen und erfüllt somit weder nach „Stakeholder“ noch nach „Shareholder Approach“ die Bedingungen der Interessensbefriedigung. Rentabilität wird maßgeblich von der operativen Zielsetzung und deren Umsetzung beeinflusst. Das Rahmenwerk des Marketing Audits²⁰² nach Kotler (1977) stellt somit einen entscheidenden Bereich der zu überprüfenden Fragestellungen für diese Hauptfaktor dar. Markterfolge resultieren aus einer genauen Kenntnis des Umfeldes, einer entsprechenden Verarbeitung von relevanten Marktentwicklungen und einer daraus resultierenden adäquaten Marktbearbeitung. Aus den M&A relevanten Aspekten ist bekannt, dass im KMU Bereich zumeist wirtschaftlich „gesunde“ Unternehmen als Zielobjekte in Betracht gezogen werden. Dieser Aspekt, abgedeckt durch die Detailfaktoren Substanz und Rentabilität, ist ein essentieller Bestandteil der *Attraktivität* des Zielobjektes. Damit zukünftige Entwicklung auch tatsächlich wie geplant von statten gehen können, muss man in der Lage sein notwendige Maßnahmen zu planen und entsprechend in eine Unternehmensentwicklung einzubetten. Erfolge aus der Vergangenheit zu „konservieren“ und Misserfolge zur Verbesserung zu nutzen ist ein entscheidender Beitrag zum Know How eines Unternehmens und damit zu dessen Marktfähigkeit oder Marktadäquanz²⁰³. Der Bereich des *Wissensmanagements* wurde daher als Hauptfaktor definiert. Da eine Wissensgenerierung unmittelbar aus der operativen Tätigkeit am „wertvollsten“ ist, wurde dieser Bereich beim Faktor Marktbearbeitung positioniert. An der Auswahl der Detailfaktoren ist zu erkennen, dass auf die prozessgesteuerte Wissensgewinnung und automatisierte Wissensgenerierung Wert gelegt wurde. Lerneffekte und daraus resultierende Automatismen fördern den effizienten Einsatz von Ressourcen – in diesem Fall Zeit und Humankapital. Daneben ist zu beachten, dass vorhandenes Wissen als „Asset“ eines Unternehmens behandelt wird.

²⁰² Kotler/Gregor/Rodgers: „The Marketing Audit“, erschienen in: Sloan Management Review Classic Reprint, 1989

²⁰³ Ist ein Unternehmen in der Lage sich adäquat auf Marktbegebenheiten einzustellen und dementsprechend ein kompetitives Marktangebot zu offerieren.

Immaterielle Wirtschaftsgüter sind nach Bilanzierungsvorschriften genau definiert²⁰⁴, jedoch stellt ein solches Marktwissen hohes Potenzial für ein akquirierendes Unternehmen dar. Oftmals wird in der Praxis keine automatisierte Informationsgenerierung zur Verfügung gestellt. Vor allem im KMU Bereich ist „Business Intelligence“²⁰⁵ schwach ausgeprägt. Marktwissen wird extern durch Unternehmensberater in das Unternehmen getragen. Der Grund dafür ist die starke Anbindung des Managements an die operative Geschäftstätigkeit. Dadurch können keine Kapazitäten zur Verfügung gestellt werden um einen solchen Bereich qualitativ und für das Unternehmen wertvoll einsetzbar aufzubauen und zu institutionalisieren. Verglichen mit einer erneuten Arbeitsleistung ist der Aufbau einer „Business Intelligence“ Lösung für KMU's kostenintensiver. Aus diesem Grund wird ein erneuerter Lernprozess initiiert (im übertragenen Sinne), folglich können Lerneffekte nur langsamer generiert werden. Dieser Sachverhalt gilt auch bei M&A Aktivitäten wodurch sich der geringe Erfahrungsschatz begründen lässt. Darüber hinaus herrschen im KMU Bereich, vor allem in Österreich, noch sehr traditionell geführte Unternehmensstrukturen vor. Meistens ist dabei der Unternehmer der oberste Entscheidungsträger und vertraut mehr seiner Erfahrung und Sachkenntnis als institutionalisierten Informationssystemen. Der Hauptfaktor „Rentabilität“ behandelt monetäre Auswirkungen der Marktbearbeitung und deren Implikationen auf den Substanzwert des Unternehmens. Es ist eine finanzwirtschaftliche Aufgabenstellung gepaart mit der Betrachtung von immaterieller Vermögenswertgenerierung. Die Schaffung eines USP (exemplarisch zu betrachten, da MSP²⁰⁶ ebenfalls eine gängige Variante der Differenzierung ist) sowie die Qualität der Prozesse können über monetäre Größen nur unzureichend quantifiziert werden.

²⁰⁴ Reines Marktwissen allein kann nicht in die Bilanz aufgenommen werden. Die Bilanzierungsvorschriften definieren exakt welche Wirtschaftsgüter – vor allem in welcher Ausprägung – in die Bilanz als immaterielles Wirtschaftsgut einfließen dürfen. Lizenzen, Konzessionen, Software-Know How, Patente etc. stellen solche immateriellen Wirtschaftsgüter dar. Marktwissen ist ebenso wertvoll aber nicht bilanzierungsfähig.

²⁰⁵ Prozesse und Verfahrensweisen zur systematischen Sammlung, und Auswertung von Unternehmensdaten, Marktdaten und Mitbewerbsinformationen mittels IT Unterstützung. Ziel ist die Gewinnung von Erkenntnissen um den strategischen Entscheidungsprozess zu erleichtern und mit qualitativ hochwertigen Informationen zu unterstützen.

²⁰⁶ Multi Selling Proposition = Kombination aus einzigartigen Eigenschaften oder Verkaufsversprechen zu einem Produkt oder Dienstleistung um sie von konkurrierenden Marktangeboten „abzuheben“ / zu differenzieren.

Ein optimaler Prozessaufbau und -ablauf, sowie einzigartige Differenzierungspunkte zum Wettbewerb, sind ohne Zweifel wichtige Faktoren um in einem globalen, immer kompetitiver werdenden Marktumfeld, zu bestehen. Zumeist wird im KMU Bereich eine Marktmacherweiterung auf Nachhaltigkeit angestrebt. Dazu ist ein konkurrenzfähiges Zielobjekt mit einem marktfähigem Angebot und einer marktfähigen Organisation eine absolute Grundvoraussetzung. Aus diesen Überlegungen heraus wurden die nachfolgenden Hauptfaktoren für den Erfolgsfaktor „Attraktivität“ bestimmt:

- 2.1 Markt
- 2.2 Marktbearbeitung
- 2.3 Substanz
- 2.4 Wissensmanagement
- 2.5 Rentabilität

Für den Hauptfaktor „Markt“ wurden folgende Detailfaktoren bestimmt²⁰⁷:

- 2.1.1 Wettbewerb
- 2.1.2 Kunden
- 2.1.3 Rahmenbedingungen
- 2.1.4 Entwicklung
- 2.1.5 Segmentierung

Der Hauptfaktor „Marktbearbeitung“ definiert sich über die Detailfaktoren²⁰⁸:

- 2.2.1 Marketing
- 2.2.2 Vertrieb
- 2.2.3 Leistungsprogramm
- 2.2.4 Kommunikation
- 2.2.5 Infrastruktur

²⁰⁷ Damit wurden die Rahmenbedingungen auf die Möglichkeit einer nachhaltigen und rentablen Entwicklung überprüft, sowie die Kenntnis des Zielobjektes über seine eigenen Marktbedingungen analysiert. Dies liefert auch wertvolle Erkenntnisse über die zukünftig zur Anwendung kommenden notwendigen Ressourcen im Bereich der Marktbearbeitung.

²⁰⁸ Die Inhalte sind teilweise dem Marketing Audit nach Kotler angelehnt, jedoch in ihre Nomenklatur adaptiert.

Die „Substanz“²⁰⁹ als Erfolgsfaktor wird über folgende Detailfaktoren bestimmt:

- 2.3.1 Vermögensstruktur
- 2.3.2 Bilanzpolitik
- 2.3.3 Immaterielles Vermögen
- 2.3.4 Kennzahlen
- 2.3.5 Branchenvergleich

Nun zu den Detailfaktoren des „Wissensmanagement“ als Hauptfaktor:

- 2.4.1 Berichtswesen
- 2.4.2 Qualitätsmanagement
- 2.4.3 Informationsbereitstellung
- 2.4.4 Verwertung
- 2.4.5 Wissenstransfer

Zu Letzt noch die Detailfaktoren des Hauptfaktors „Rentabilität“:

- 2.5.1 Prozesse
- 2.5.2 Unternehmenswertentwicklung
- 2.5.3 Investitionsvolumen
- 2.5.4 Amortisation
- 2.5.5 Schaffung USP

²⁰⁹ Der Erfolgsfaktor Substanz stellt eine Art „Anlehnung“ an eine FDD dar. Es werden finanzwirtschaftliche Aspekte abgedeckt um eine kalkulierte Bestätigung von Potenzialen zu erstellen.

5.3 Implikation betreffend „Post-Merger-Integration“

Wesentliche Bestandteile dieses Erfolgsfaktors sind Synergien und Integration. Das Wichtigste nach einer M&A Transaktion ist die erfolgreiche Integration und die Nutzung von vorhandenen Synergien um höchstmögliche Effizienz zu erreichen. Synergiemanagement und Integrationsmanagement müssen daher besonders adäquat und rahmenspezifisch evaluiert werden. Ein weiterer wichtiger Faktor ist das Personalmanagement (damit verbunden die Steuerung aller vorhandenen Personalressourcen, sowie die akkurate Planung des zukünftigen notwendigen Bedarfs). Essentiell für den Erfolg ist eine zeitgerechte Kommunikation um keine Demotivation hervorzurufen. Eine M&A Aktivität ist höchst komplex in der Durchführung und ruft Irritationen unter der Belegschaft hervor. Daher muss verstärkt auf diesen Bereich Acht gegeben werden. Ein wichtiger Bestandteil dessen ist auch das zukünftige „Anreizsystem“ für das Zielobjekt (je nach Integrationsgrad). Um Disparitäten zu vermeiden ist eine zeitgerechte Auseinandersetzung mit dem zukünftigen Entlohnungssystem von Nöten. Hinzu kommt, dass Erfolge gesteuert werden müssen. Der Bereich des PMI-Controllings stellt einen wichtigen Eckpfeiler dar. Die Wichtigkeit von externen Beratern im Prozess einer M&A Aktivität darf nicht vernachlässigt werden. Sowohl bei Transaktionen von Großunternehmen, als auch im KMU Bereich spielen externe Berater eine gewichtige Rolle. Sie sind involviert in der Strategieentwicklung, in der operativen Umsetzung einer DDP, in der Abwicklung und auch in der Erfolgssteuerung und -kontrolle. Auf das enorme Know-How solcher Berater darf nicht verzichtet werden. In Österreich und Deutschland ist der Erfahrungsschatz im Bezug auf M&A Transaktionen noch nicht so hoch ist wie im angloamerikanischen Raum. Damit verbunden, ist eine hohe Verantwortung der Berater und als Entscheidungsträger muss man sich dieser Tragweite bewusst sein. Der Hauptfaktor Externe Berater wurde definiert um eine adäquate Anbindung zu gewährleisten.

Aus den obigen Überlegungen konnten nachfolgenden die Hauptfaktoren für „*Post-Merger-Integration*“ bestimmt werden:

- 3.1 Integrationsmanagement
- 3.2 Synergiemanagement
- 3.3 Personalmanagement
- 3.4 PMI-Controlling
- 3.5 Externe Berater

Die Detailfaktoren für den Hauptfaktor „*Integrationsmanagement*“ setzen sich wie folgt zusammen:

- 3.1.1 Erfahrung
- 3.1.2 Komplexität
- 3.1.3 Integrationstiming
- 3.1.4 Zielsetzung
- 3.1.5 Integrationsplanung

Der Bereich des „*Synergiemanagements*“ umfasst folgende Detailfaktoren:

- 3.2.1 Erkennung
- 3.2.2 Quantifizierung
- 3.2.3 Art
- 3.2.4 Steuerung
- 3.2.5 Relevanz

Im Bereich des „*Personalmanagements*“ werden folgende Sachverhalte geprüft:

- 3.3.1 Ressourcen
- 3.3.2 Anreize
- 3.3.3 Kommunikation
- 3.3.4 Organisation
- 3.3.5 Stellenprofile

Der Bereich des „*PMI-Controlling*“ definiert sich wie folgt:

- 3.4.1 Kennzahlensystem
- 3.4.2 Berichtswesen
- 3.4.3 Zieldefinition
- 3.4.4 Maßnahmen
- 3.4.5 Desintegration

Hauptfaktor „*Externe Berater*“ ist folgendermaßen aufgestellt:

- 3.5.1 Involvement
- 3.5.2 Entscheidungsgewalt
- 3.5.3 Verbindung zum Unternehmen
- 3.5.4 Erfahrung mit Mittelstand
- 3.5.5 Notwendigkeit

Kapitel 6 Künstliches Neuronales Netzwerk

6.1 Einleitung

Das menschliche Gehirn besitzt die Fähigkeit durch Verknüpfungen und Verbindungen, sowie durch Ausbildung von Neuronen- und Synapsenverbindungen²¹⁰ rasch neue Informationen zu speichern und zu vernetzen. Das „Wissen“ liegt beim Menschen in Form von Beispielen vor. Wenn es etwas Aktuelles zu bewältigen gilt greift das Hirn auf zurückliegende, ähnlich geartete Situationen zurück und behilft sich damit bei der Lösungsfindung. Diese Assoziationsfähigkeit möchte man sich bei Künstlichen Neuronalen Netzwerken (in Folge „KNN“) zu Nütze machen. Der Vorteil von assoziativen Denkprozessen liegt darin, dass man angemessen auf Ereignisse reagieren kann, ohne sich jemals vorher in solchen befunden zu haben. KNN imitieren Verarbeitungsprinzipien des menschlichen Gehirns. Ein KNN „lernt“ aus dem Vergleich von Eingabe und Ergebnis. Lernen bedeutet in diesem Zusammenhang, dass ein KNN aus dem Vergleich von Eingabe und Ergebnis sich ein Strukturverständnis schafft. Wird jedoch das für eine Entscheidungsfindung notwendige Informationen werden durch Beobachtung (Beispiele) erworben. Ein Strukturverständnis wird somit nicht explizit abgebildet sondern ist in den beobachteten Beispieldaten implizit enthalten. Durch induktive Lernverfahren kann aus den Beobachtungen ein Strukturverständnis abgeleitet werden. Die Güte der Entscheidungen ist somit ausschließlich von der Vollständigkeit und Adäquanz der beobachteten Zustände abhängig. Bei einer vollständigen und für ein Strukturverständnis ausreichenden Menge von Beispieldaten können objektiv exakte Entscheidungsgrundlagen geschaffen werden²¹¹.

²¹⁰ Das menschliche Hirn besteht vereinfacht formuliert aus einer Vielzahl von miteinander verknüpften Nervenzellen so genannten Neuronen. Synapsen befinden sich auf den Neuronen und gewichten die eingehenden Signale. Gewichtung bedeutet, dass die Signale verstärkt oder abgeschwächt werden.

²¹¹ Schneider, B.: „Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotenziale und existierende Systeme“, S. 4, erschienen in: Becker/Grob/Kurbel/Müller-Funk/Unland/Vossen (Hrsg.): „Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik“, Nr. 22, November 1993

Eine allgemein gültige Definition eines KNN lautet wie folgt:

„[...] a system composed of many simple processing elements operating in parallel whose function is determined by network structure, connection strengths, and the processing performed at computing elements or nodes.“²¹²

KNN bestehen aus einer Menge von miteinander verknüpften „Verarbeitungseinheiten“²¹³ und dementsprechenden „Signalen“ welche die Verbindung zwischen den Verarbeitungseinheiten herstellen. Signale stellen gewichtete Verbindung der Verarbeitungseinheiten dar. Wie beim menschlichen Gehirn stärkt man diese Signale in dem man sie oftmals „aufruft“ – sprich trainiert oder anlernt. Die „Stärke“ eines solchen Signals hängt davon ab wie oft eine Verbindung aktiviert²¹⁴ wird und welche Arten von Signalen von der sendenden „Verarbeitungseinheit“ ausgeschickt werden²¹⁵. Die ersten welche KNN auf mathematischer Ebene betrachteten, waren Walter Pitts und Warren Sturgis McCulloch²¹⁶. Im Bereich von KNN wird verstärkt seit 1983 geforscht und es werden laufend neue Anwendungsmöglichkeiten gesucht und identifiziert. Durch seine Adaptionfähigkeit und seinen doch recht einfachen aber effizienten Aufbau und Wirkungsgrad kann KNN eine Vielzahl von Aufgaben wahrnehmen und ist vielseitig einsetzbar. Dabei weist die Entwicklung von KNN Parallelen zur Thematik „Fuzzy Logic“ auf. Bei diesem Thema erfolgte zunächst eine intensive Grundlagenforschung gefolgt von allgemeinen Anwendungspotenzialen. Echte Anwendungen in der Praxis wurden erst in späterer Folge entdeckt. Ähnlich verhält es sich mit KNN.

²¹² DARPA Neural Network Study, Fairfax, VA: AFCEA International Press 1988, S. 60, gelesen in: Strecker, S.: „Künstliche Neuronale Netze – Aufbau und Funktionsweisen, Arbeitspapiere WI Nr. 10/1997, Schriftleitung: Univ.Prof.Dr. Axel Schickert, Justus-Liebig-Universität Gießen, herausgegeben von: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

²¹³ Darunter versteht man jegliche Eingabeinformation welche für einen Sachverhalt ausschlaggebend sind. Beispielsweise die Eingabewerte eines bestimmten Aktienkurses um die zukünftigen Entwicklung dieser Aktie zu bestimmen

²¹⁴ Die Aktivierungsfunktion im KNN legt fest wie sich aus einem Zustand im Zeitpunkt t ein Verhalten im Zeitpunkt t+1 berechnen lässt.

²¹⁵ Schneider, B.: „Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotenziale und existierende Systeme“, S. 4, erschienen in: Becker/Grob/Kurbel/Müller-Funk/Unland/Vossen (Hrsg.): „Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik“, Nr. 22, November 1993

²¹⁶ Biedermann, A.: „Chemosensorenarray-Datenerfassung und neuronale Netzwerke“, Diplomarbeit an der Universität Wien, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie, Abteilung für Chemosensoren und Molekülspektroskopie, betreut durch: Univ.Prof. Dr. Franz Dickert

Anwendungsgebiete existieren bereits wie zum Beispiel im Bereich der Prüfung und Beurteilung (Kreditwürdigkeitsprüfungen, Insolvenzprüfungen, Bilderkennung), der Klassenbildung (Marktsegmentierung, Data Mining), der Prognose und der Optimierung (Transportoptimierung, Reihenfolgeplanung). Zum Thema Prognose folgen in diesem Kapitel nähere Ausführungen. Bedenkt man die Überlegenheit von KNN gegenüber konventionellen statistischen Verfahren, kann man KNN potenziell in vielen Anwendungsbereichen einsetzen. Schöneburg (1991)²¹⁷ hat versucht mittels KNN die Entwicklung von Aktienkurse vorauszusagen. Dabei hat er statistische Verfahren zu Vergleichszwecken herangezogen und festgestellt, dass KNN um min. 0,6% akkurater in ihrer Einschätzung waren (manche statistische Verfahren wurden sogar um 3,9% übertroffen).

6.2 Bestandteile und Vorgehensweise

Die Bestandteile eines KNN sind Neuronen, Verbindungen und Schichten. Verbindungen vernetzen Neuronen miteinander. Welches mit Neuron mit welchem verbunden wird hängt von der Art des KNN ab (zur Netzwerktopologie von KNN folgen in diesem Kapitel nähere Ausführungen). Verbindungen stellen neben dem Konnex zwischen Neuronen auch Informationen über ihre „Herkunft“ bereit. Verbindungen mit der gleichen „Herkunft“ werden vom KNN zu einem Strang zusammengefasst. Stränge werden mehr und mehr „trainiert“ und damit wird die Lerneffizienz des KNN gesteigert. Neuronen sind Verarbeitungseinheiten mit beliebig vielen Verbindungen welche an ihm „andocken“ können. Das Neuron weist jedem eingehendem Signal einen gewichteten Faktor zu. Die Summe aller Gewichte ergibt den Gewichtsvektor des Neurons. daneben besitzt jedes Neuron eine so genannte Transferfunktion (Aktivierungsfunktion). Ein künstliches Neuron besteht aus vier wesentlichen Komponenten. Diese Komponenten können als mathematische Funktionen angesehen werden.

²¹⁷ Schöneburg, E.: „Aktienprognosen mit neuronalen Netzen, HMD 28 / 159, S. 43 – 59, 1991

Die Funktionen sind der Aktivitätszustand, die Propagandierungsfunktion (kann als „Verarbeitungsabfolge“ interpretiert werden), die Aktivierungsfunktion und die Ausgabefunktion²¹⁸. Die *Propagandierungsfunktion* eines Neurons bildet die Summe der Minimal- und Maximalausprägung aller Eingabesignale ab. Die Propagierungsfunktion, oder Eingabefunktion, kombiniert die eingehenden Signale mit ihren Gewichten und kumuliert sie zu einem einzigen Eingabewert, die so genannte Netzeingabe. Die *Aktivierungsfunktion* kalkuliert aus einem vorliegenden Zustand und der Eingabeinformation den neuen Aktivitätszustand der verarbeitenden Einheit. Die Aktivierungsfunktion legt fest wie sich ein Zustand in Zeitpunkt t zu einem veränderten Zustand in Zeitpunkt $t+1$ entwickelt. Sie kann entweder linear, sprunghaft (Schwellenwertfunktion) oder sigmoidal²¹⁹ sein. Nachfolgend sind die drei Funktionsarten illustriert:

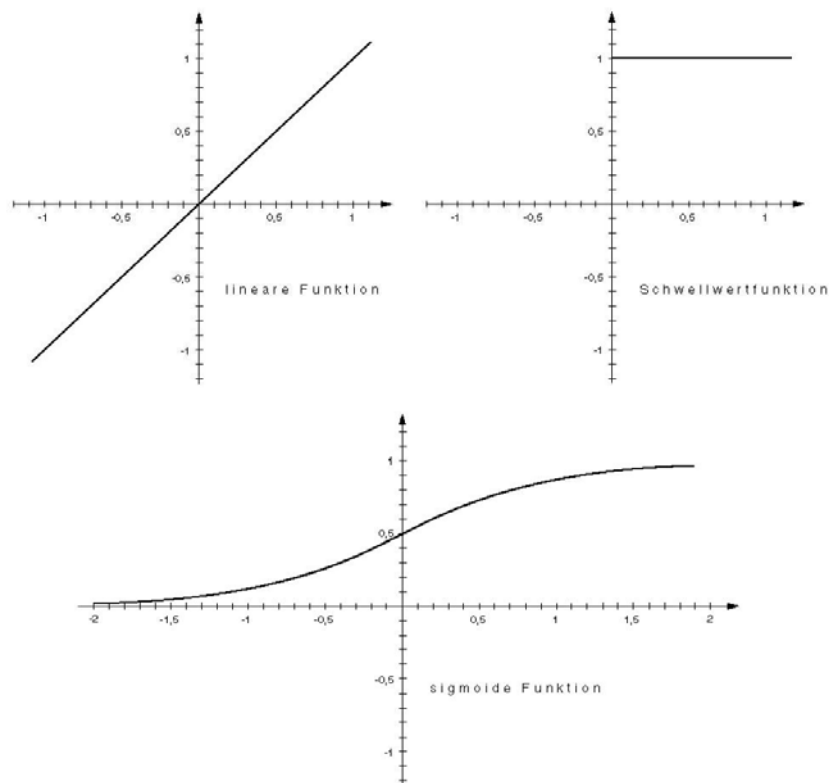


Abb. 18: „Aktivierungsfunktionen eines künstlichen Neurons“²²⁰

²¹⁸ Strecker, S.: „Künstliche Neuronale Netze – Aufbau und Funktionsweisen, Arbeitspapiere WI Nr. 10/1997, Schriftleitung: Univ.Prof.Dr. Axel Schickert, Justus-Liebig-Universität Gießen, herausgegeben von: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

²¹⁹ Eine Sigmoidfunktion (auch "Schwanenhalsfunktion" oder S-Kurven Funktion genannt) ist eine mathematische Funktion mit einem S-förmigen Schaubild. Oft wird der Begriff Sigmoidfunktion auf den Spezialfall einer logistischen Funktion bezogen. Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Sigmoidfunktion>

²²⁰ Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, S. 21, Institutsmitteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

Der *Aktivierungszustand*, auch Aktivität genannt, beschreibt ob ein künstliches Neuron aktiv ist oder nicht. Jedes Neuron besitzt zu jedem Zeitpunkt einen definierten Aktivitätszustand. Die Summe aller Aktivitätszustände aller Neuronen in einem KNN nennt man Netzaktivität. Die *Ausgabefunktion* eines künstlichen Neurons wird zwar so genannt, stellt aber in Wirklichkeit keine reelle Funktion dar. Die Ausgabe des Neurons ist die Darstellung der gewichteten Eingaben in kumulierter Form. Der errechnete Ausgabewert wird ohne Veränderung an die verbundenen anderen Neuronen weitergeleitet. Die Aufgabe eines künstlichen Neurons ist es einen neuen Aktivitätszustand zu kalkulieren und diesen an die verbundenen weiteren Einheiten im KNN weiterzugeben. Wesentliche Merkmale einer solchen Verarbeitungseinheit (Synonym für künstliches Neuron, ebenso verbreitet ist der Begriff Prozessorelement (PE)) sind, dass sie hoher Autonomie und Einfachheit gekennzeichnet sind. Jedes PE führt lediglich einfache Rechenoperationen durch. Die Fähigkeit komplexe Vorgänge abzubilden kommt beim KNN dadurch zustande, dass PE's miteinander verbunden sind und somit als eine gesamte Einheit agieren. Beliebige unverbundene Neuronen können zu einer Schicht zusammengefasst werden. Die Neuronen einer Schicht besitzen alle die gleiche Transferfunktion und werden gleichzeitig aktiviert. Jene Neuronen die Signale (damit sind eingehende Informationen gemeint) erhalten nennt man (in einer Schicht zusammengefasst) „Eingabeschicht“. Jene die Signale welche Informationen wieder an die „Außenwelt“ (Ausgabeinformationen) abgeben nennt man (zusammengefasst zu einer Schicht) „Ausgabeschicht“.

Die Arbeitsabläufe eines KNN können in zwei Phasen unterteilt werden. Zum einen die *Lernphase* (zur Lernphase folgen weitere Ausführungen in diesem Kapitel) und zum anderen die *Verarbeitungsphase*. KNN benötigen keine aufgabenspezifischen Algorithmen um gewissen Problemstellungen zu lösen. Durch das „Anlernen“ eines KNN kann es auf gewisse Eingaben (Informationszufuhr jeglicher Art) zu einem gewünschten Ergebnis selbstständig gelangen. Ein KNN schafft sich selbst Assoziationen und ein Strukturverständnis. Seine Lernfähigkeit verhilft dazu dynamische Prozesse adäquat abzubilden und Veränderungen ohne neuerliche Programmierung des KNN akkurat abzufassen und zu verarbeiten. Das Anlernen des KNN bedeutet,

dass es die Gewichtungen der eingehenden Signale solange adaptiert, bis es eine adäquate Zuordnung zu einer bestimmten Klasse (in diesem Fall ist gemeint ein bestimmter Zustand oder eine gewünschte Ausgabe) geschaffen hat. Das Vorgehen dabei ist ein iterativer Prozess. Dieser Prozess wird dann beendet, wenn keine Adaption an den Gewichtungen mehr notwendig ist um eine Zuordnung zu einem gewünschten Ergebnis herzustellen. Ein schematisches Modell eines KNN ist nachfolgend dargestellt.

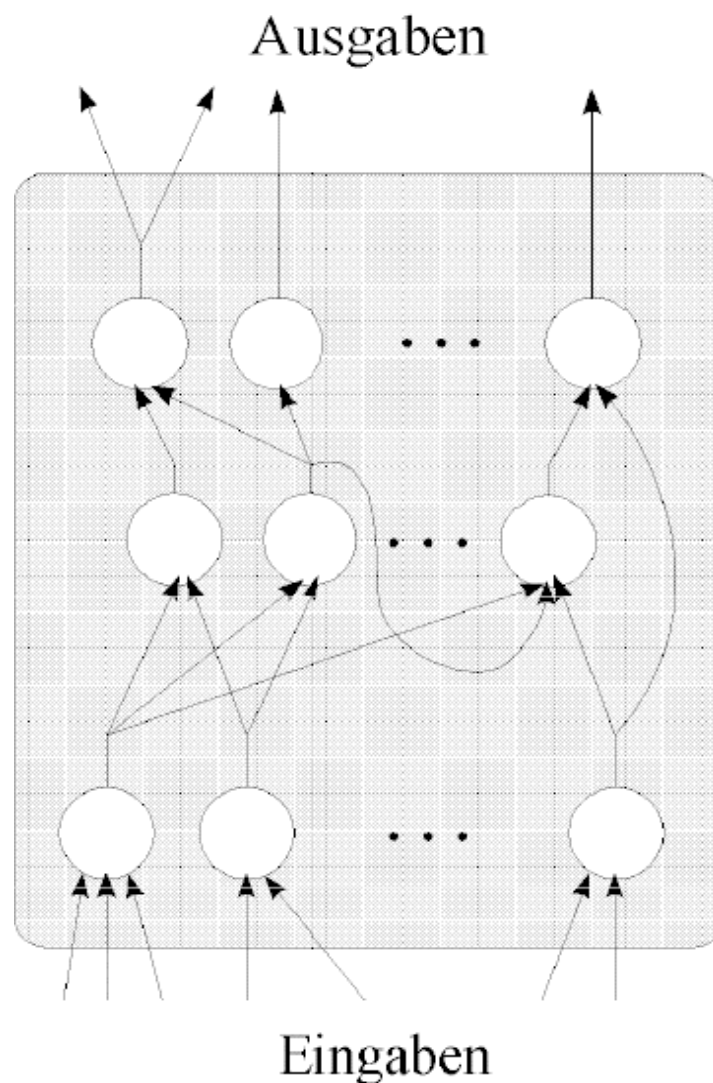


Abb. 19: „Beispiel für ein KNN“²²¹

²²¹ Tenhagen, A.: „Einführung in die Theorie Künstlicher Neuronaler Netze Unterlagen zur Vorlesung“, Version SS 1995, von Dr. Andreas Tenhagen, Wilhelms-Universität Münster

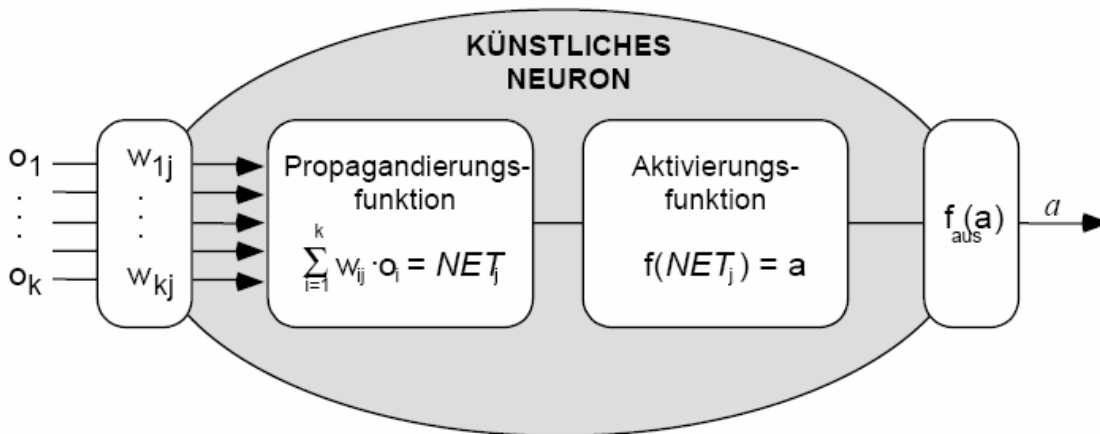


Abb. 20: „Beispiel für ein Neuron“²²²

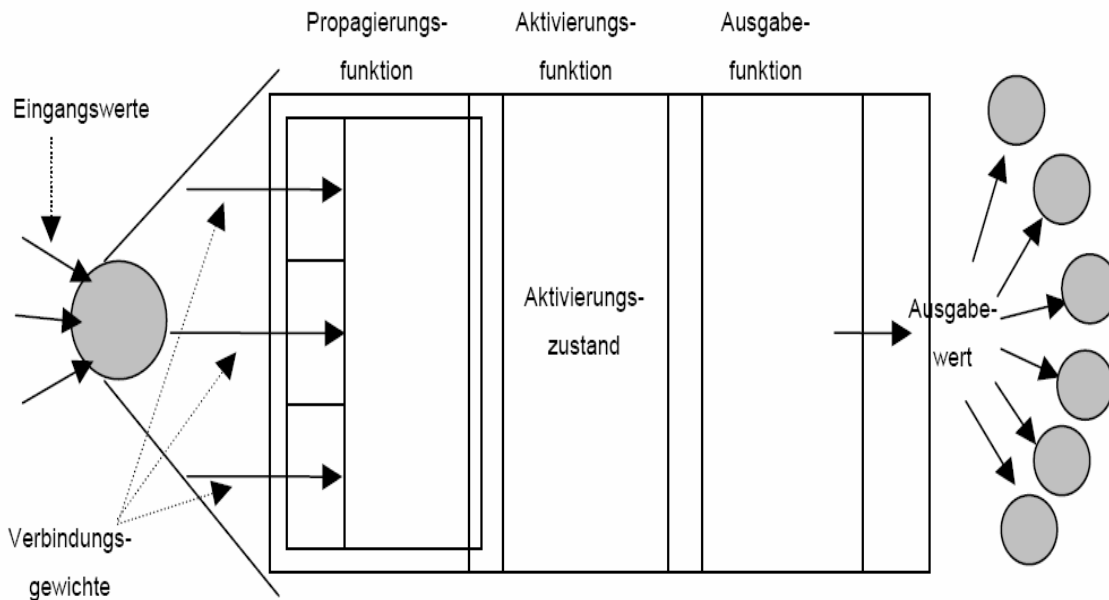


Abb. 21: „Beispiel für Neuron 2“²²³

²²² Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, Institutsmittteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

²²³ Strecker, S.: „Künstliche Neuronale Netze – Aufbau und Funktionsweisen, Arbeitspapiere WI Nr. 10/1997, Schriftleitung: Univ.Prof.Dr. Axel Schickert, Justus-Liebig-Universität Gießen, herausgegeben von: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

6.3 Lernprozesse eines KNN – Vorgehensweise

Prinzipiell existieren zwei verschiedene Arten von KNN. Die Unterschiede beziehen sich dabei auf die Netzwerktopologie, die damit verbundene Arbeitsweise und die Lernvorgänge. Die beiden Netzwerktopologien sind das *Backpropagation-Netzwerk* und das *Kohonen-Netzwerk*. Neben der Netzwerktopologie ist auch die Abbildung der Ergebnisse unterschiedlich bei den beiden Arten von KNN. Während ein Backpropagation-Netzwerk die gewünschten Ergebnisse in der so genannten Ausgabeschicht wiedergibt, stellt ein Kohonen-Netzwerk die Ergebnisse als Teil der Eingabeschicht des Netzwerkes dar. Grundsätzlich ist eine solche Netzwerktopologie dadurch gekennzeichnet, dass man die Eingabewerte der Aufgabenstellung und die korrespondierenden Ausgabewerte bei Vorliegen der Eingabedaten determiniert und das Netzwerk versucht durch Iteration die optimale Verbindung zwischen diesen beiden Größen herzustellen. Ein Problemfeld dabei ist, dass KNN eine zu hohe Spezifität erreichen. Das bedeutet, dass KNN hat quasi „auswendig gelernt“ („Overfitting“²²⁴), ohne ähnliche Eingaben zu generalisieren und ein Strukturverständnis aufzubauen. Ein solcher Fall kann identifiziert werden in dem man weitere Szenarien aus nicht angelernten Eingabe-Daten dem Netzwerk zuführt. Dieses Verfahren dient dazu die Integrität zu gewährleisten. Der Lernprozess eines KNN wird durch die Adaption der Gewichtungen der eingehenden Signale nach gewissen Lernregeln gesteuert. Lernen ist ein Prozess bei dem das KNN Beispiele aus einer Problemstellung präsentiert bekommt und das KNN durch Adaption der Gewichte (nach einem bestimmten Lernalgorithmus) diese Problemstellung löst²²⁵.

²²⁴ „... Wenn man eine perfekte Anpassung anstrebt, die zuviel Komplexität zulässt, wird eine Struktur ermittelt, die die Punkte der Trainingsmenge vollständig erklärt, jedoch kann die extrahierte Struktur nicht für eine Generalisierung benutzt werden. Sinn einer Datenanalyse für Prognosezwecke ist es jedoch nicht, vergangene Datenverläufe 1:1 abzubilden, sondern es soll eine gute Generalisierungseigenschaft erreicht werden. Die relevanten Strukturen bzw. die Gesetzmäßigkeiten der wechselwirkenden Zeitreihen sollen aufgefunden werden.“, Quelle: <http://www.wi-wien.ac.at/Publikationen/Frisch/startalgorithmen/node11.html>, erschienen November 1995, gefunden am 04.07.2008

²²⁵ Strecker, S.: „Künstliche Neuronale Netze – Aufbau und Funktionsweisen, Arbeitspapiere WI Nr. 10/1997, Schriftleitung: Univ.Prof.Dr. Axel Schickert, Justus-Liebig-Universität Gießen, herausgegeben von: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Beispiele müssen natürlich eine Struktur besitzen welches das KNN sich aneignen kann. Ziel des „Anlernen“ ist es, dass das KNN selbstständig unbekannte, nicht angelernte Eingabemuster korrekt erkennt, zuordnet und verarbeitet. Dieser Vorgang oder Eigenschaft des KNN kann als Generalisierungsfähigkeit interpretiert werden und stellt eine mathematische Interpolation dar. Die meisten heute in Verwendung stehenden Lernregeln beziehen sich auf die Hebb'schen Lernregel²²⁶. Der Lernprozess kann allgemein in fünf Abschnitte oder Teilprozesse unterteilt werden. Im *Ausgangszustand* sind die Gewichte der Eingabewerte mit Zufallswerten belegt. Eine Menge von *Trainingsmustern* wird dem KNN beigelegt. Für jedes dieser Muster errechnet das KNN eine *Ausgabe* mit den momentanen Gewichten. Danach folgt der *iterative Lernalgorithmus*. Der *Prozess endet* wenn die Gewichte nicht mehr weiter angepasst werden müssen um eine korrekte Ausgabe zu erhalten. Der Aufbau und Ablauf des Lernens wird je nach Problemstellung definiert. Man unterscheidet zwei Arten von Lernaufgaben welche an ein KNN gestellt werden. So genannte *feste und freie Lernaufgaben*. *Feste Lernaufgaben* sind durch paarweise korrespondierende Eingabe- und Ausgabewerte gekennzeichnet. Das KNN hat die Aufgabe zum Eingabewert den korrespondierenden Ausgabewert zu ermitteln. *Freie Lernaufgaben* sind durch definierte Eingabewerte ohne korrespondierende Ausgabewerte gekennzeichnet. Das KNN soll selbstständig die Ausgabewerte definieren. Die verschiedenen Lernalgorithmen sind entscheidend für das KNN. Das so genannte „Lernen mit Lehrer“ (= supervised learning), das „Bewertete Lernen“ (= reinforcement training) und die „Selbstordnung“ (= self-organization)²²⁷ sind die gängigsten Lernalgorithmen. Beim „Lernen mit Lehrer“ (feste Lernaufgabe) werden dem KNN Werte Paare beigebracht. Dabei stehen ein Eingabe- und ein Ausgabewert zueinander in Verbindung. Der Ausgabewert stellt dabei den korrekten Outputwert dar. Das KNN versucht nun approximativ bei einer neuerlichen Eingabe eines Inputwertes den korrekten Outputwert zu assoziieren oder im „nahe“ zu kommen. Durch einen Soll-Ist-Vergleich kann eine Fehlerkorrektur vorgenommen werden.

²²⁶ Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, Institutsmittteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

²²⁷ Tenhagen, A.: „Einführung in die Theorie Künstlicher Neuronaler Netze Unterlagen zur Vorlesung“, Version SS 1995, von Dr. Andreas Tenhagen, Wilhelms-Universität Münster

Das KNN benutzt diese Informationen über die Fehlertoleranz um in seiner Zuordnung adäquater zu werden. Das Lernen mit Fehlerkorrektur ist der am häufigsten angewandte Lernmechanismus²²⁸. Der Unterschied beim „Bewertetem Lernen“ ist, dass man dem KNN keinen korrekten Ausgabewert vorab definiert. Das KNN sucht sich selber die richtigen Assoziationen. Eine zuständige Person überwacht das KNN von Zeit zu Zeit und bewertet seine Korrektheit. Bei Lernverfahren der Selbstorganisation (freie Lernaufgabe) werden KNN gar keine Vorgaben gemacht. Es werden Musterexemplare von Datensätzen präsentiert und das KNN baut ein Strukturverständnis auf. Dieses Verfahren kommt auch bei dem Training des Analyseinstruments zur Anwendung. Das Backpropagation-Netzwerk arbeitet auf Basis der Fehlerrückführung und damit verbundenen Lernprozessen. Die Ausgabewerte werden mit dem zu erzielenden Endergebnis verglichen und so wird der Fehler errechnet, der die Grundlage für ein Feedback liefert. Das Backpropagation-Verfahren ist ein iteratives Verfahren, dass eine Konfiguration der Gewichte im Netz ermittelt, bei der die Fehlersumme über alle Trainingsmuster am kleinsten ist. Lange konnten mehrschichtige KNN nicht angeleert werden. Die Backpropagation-Regel löst dieses Problem indem der Fehler zurück bis zur Eingabeschicht geleitet wird. Der Algorithmus findet ein lokales Minimum der Fehlerfunktion, indem die anfangs zufällig bestimmten Gewichte nach jedem Schritt durch Berechnung des Gradienten der Fehlerfunktion korrigiert werden. Es handelt sich mathematisch um ein Gradientenabstiegsverfahren. Ist die Steigung entsprechend steil, kann man von einer raschen Veränderung der Situation ausgehen und man nähert sich schnell einem gewünschten Minimum der Fehlerabweichung. Der Gradient ist die Richtung des steilsten Anstieges auf der Fehleroberfläche. Es wird der niedrigste Fehlerterm gewünscht, daher sucht man den steilsten Abstieg. Dies ist zumeist der negative Gradient²²⁹.

²²⁸ Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, S. 21, Institutsmitteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

²²⁹ <http://www.grundstudium.info/neuro/node24.php>

6.4 Verarbeitungsphase eines KNN

Die Verarbeitungsphase dient dazu nicht angelernete Daten als Eingaben für das KNN zu verwenden. Durch die Lernphase existieren bereits definierte Eingangsgewichtungen. Das KNN produziert damit eine Ausgabe aufgrund seines angelerntes „Wissens“. Die Verarbeitungsphase kann in drei Teilabschnitte gegliedert werden. Zunächst wird ein *fallspezifisches Muster* angelegt. Danach errechnet das KNN die *Netzausgabe* und zum Schluss wird diese *Netzausgabe weiterverarbeitet*. Man kann die drei Phasen des Verarbeitungsprozesses anhand Aktienkursbeispielen illustrieren²³⁰. Ein passendes Beispiel ist die Prognose von Aktienkursen. Das KNN wurde ursprünglich mit historischen Tageskursen und deren Veränderungen trainiert. In der Verarbeitungsphase werden dem KNN die tagesaktuellen Kurse vorgegeben und damit errechnet es die morgigen Aktienkurse. Die Verarbeitungsphase ist die eigentliche Dateneingabe beim KNN. Das Schichten-Modell eines Backpropagation-Netzes sieht wie folgt aus:

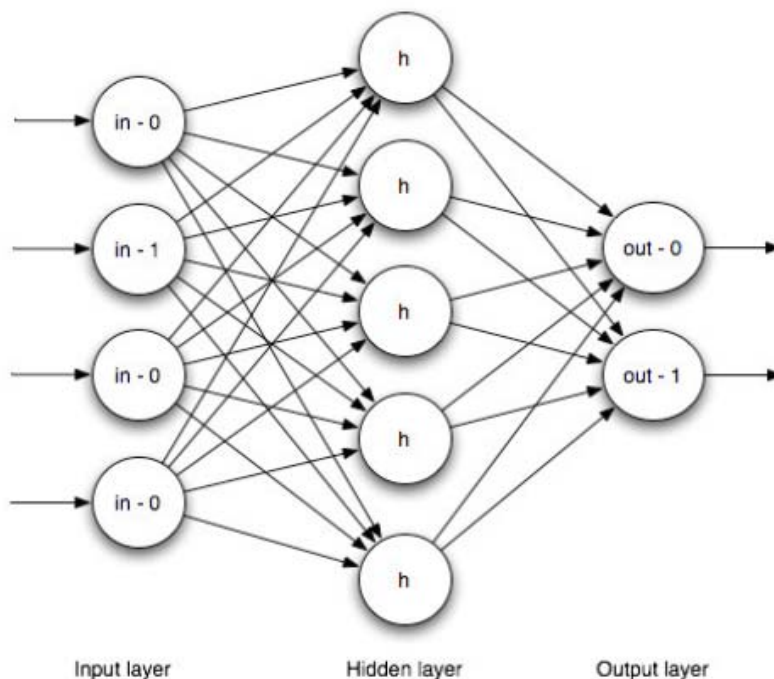


Abb. 22 „Perceptron eines Backpropagation-Netzwerkes“²³¹

²³⁰ Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, S. 25, Institutsmittteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

²³¹ Biedermann, A.: „Chemosensorenarray-Datenerfassung und neuronale Netzwerke“, Diplomarbeit an der Universität Wien, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie, Abteilung für Chemosensoren und Molekülspektroskopie, betreut durch: Univ.Prof. Dr. Franz Dickert

6.5 Anwendungsbeispiele in der Praxis

Zumeist werden KNN in der Praxis als Teil eines komplexen Systems verwendet²³². Die wichtigsten Eigenschaften von biologischen Netzen welche man sich mittels KNN bedienen möchte sind Fehlertoleranz, Generalisierungsfähigkeit, Lernen und Selbstorganisation²³³. Schneider (1993) hat repräsentativ alle derzeitigen Anwendungsbeispiele von KNN in der Praxis studiert und zusammengefasst:

| | Finanzwirtschaft | Produktionswirtschaft | Absatzwirtschaft |
|------------------------|--|---|--|
| Prognose | Aktien-, Devisen-, Wechsel und Wertpapierkurse div. volkswirtschaftliche Kenngrößen ⁷⁶⁾ | Lagerbestände Auftragsserwartungen | Umsatzerwartungen Preisentwicklungen |
| Datenanalyse | Insolvenzprüfung Vorhersage von Bankkonkursen Kreditwürdigkeitsprüfung Vergabe von Kreditkarten Risikoprüfung für Versicherungen Betriebswirtschaftl. Kennzahlenanalyse Money Management | Konstruktionsunterstützung Angebotsplanung Kosten- und Lieferterminabschätzung kurz- und mittelfristige Personalbedarfsplanung | Marketingunterstützung durch Trenderkennung |
| Optimierung | | Maschinenbelegungsplanung | Logistik und Tourenplanung bei der Warendistribution Dezentrale Vertriebsaußendienststeuerung |
| Mustererkennung i.e.S. | OCR, Belegerfassung Unterschriftenerkennung | Qualitätssicherung OCR zur automatischen BDE | |

Abb. 23: „Anwendungen nach Funktionsbereichen“²³⁴

²³² Beispielsweise bei Steuerungsfunktionen von Robotern oder technischen Gerätschaften wie Waschmaschinen.

²³³ <http://www.grundstudium.info/neuro/node1.php>

²³⁴ Schneider, B.: „Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotenziale und existierende Systeme“, S. 31, erschienen in: Becker/Grob/Kurbel/Müller-Funk/Unland/Vossen (Hrsg.): „Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik“, Nr. 22, November 1993

6.5.1 Prognose:

Bisherige Prognoseverfahren stützen sich auf statistische Erhebungen, welche zwei unterschiedliche Charakteristika aufweisen. Entweder können die Daten mittels linearen Zusammenhängen dargestellt werden oder über einige wenige Variable mit multidimensionalen Interdependenzen. Aufgrund dessen, dass multidimensionale Interdependenzen komplex zum kalkulieren sind und aufwendig in ihrer Verarbeitung ist eine Vereinfachung der realen Welt teilweise unabdingbar. Eine Vereinfachung hat zur Folge, dass nicht das gesamte Spektrum abgedeckt werden kann. Will man eine umfassende Analyse erstellt haben, welche alle Eventualität berücksichtigt, so kann man auch auf ein so genanntes Expertensystem zurückgreifen. Dabei werden Sachverständige zu Rate gezogen und diese erstellen ein qualifiziertes Urteil, welches sich auf ihrem subjektivem Wissen und Strukturverständnis stützt. Ein Experte hat ein umfassendes Strukturverständnis und kann daher ganzheitlich eine Problemstellung lösen. Andererseits verändert sich das Strukturverständnis durch die Tätigkeit an sich und man kann Wissen nicht im gleichen Maße reproduzieren. Wird jedoch das nötige Wissen durch Beobachtung der realen Welt erworben, so ist zwar ein Strukturverständnis ebenfalls vorhanden, dieses ist jedoch implizit in den Entscheidungen vertreten (unterbewusste Konnexen und Interdependenzen sowie daraus abgeleitete Handlungen ohne ein direktes Verhältnis zur Ausgangssituation lassen auf ein implizites Strukturverständnis schließen). Durch das induktive Lernverfahren von KNN kann ein gewünschtes Strukturverständnis abgeleitet werden. Der erste Schritt auf dem Weg zu einem KNN für Prognosen besteht darin, die gewünschte Trainingsmenge zum Anlernen aufzubauen. Die Datensammlung kann durch schlichtes Beobachten bewerkstelligt werden. Über einen ausreichend langen Zeitraum werden Beobachtungen dokumentiert und dabei drei wesentliche Aspekte festgehalten: der Ausgangszustand, die Einflussfaktoren und der geänderte Ist-Zustand. Diese Daten aggregiert man zu Tupeln²³⁵. Der Vorteil von KNN gegenüber konventionellen Methoden der Prognose liegt zum einen in der Zeitersparnis, seiner eigenständigen Lernfähigkeit, und seiner Anpassungsfähigkeit.

²³⁵ Schneider, B.: „Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotenziale und existierende Systeme“, S. 7, erschienen in: Becker/Grob/Kurbel/Müller-Funk/Unland/Vossen (Hrsg.): „Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik“, Nr. 22, November 1993

Prognose ist in Theorie und Praxis keine einfach zu lösende Aufgabe. In der Praxis werden oft Annäherungen herangezogen. Es muss bei einer möglichen Prognose von Fall zu Fall entschieden werden. Wenn kein exaktes Wissen für eine Prognose zur Verfügung steht, muss man zielgerichtet „sich annähern“. Am weitest voran geschritten innerhalb des Bereiches Prognose erscheint die Quantifizierung von zukünftigen Aktienkursen. Hierzu findet sich in der Praxis auch bereits bestehende Software-Produkte welche auf KNN fußen²³⁶.

6.5.2 Datenanalyse

Die Datenanalyse und die Prognose sind eng miteinander verbundene Bereiche. Unter anderem kann ein KNN für Kreditprüfungen, Marktsegmentierungen und Kennzahlen-Validierung herangezogen werden. Für die Kreditprüfung kann ein KNN von entscheidender Bedeutung sein. Die Kreditwürdigkeit wird in der Regel durch die Quantifizierung von subjektiven (persönlichen) und objektiven (ökonomischen Kenngrößen) bestimmt. Während die objektiven Kriterien messbar sind, können subjektive Kriterien nicht eindeutig erfasst werden und obliegen der Beurteilung eines Experten oder Sachverständigen. Daher variieren auch die Ausprägungen einer solchen Kreditwürdigkeitsprüfung. Eine Objektivierung würde die Kenntnis des gesamten Ausprägungsstammes und all seiner Zusammenhänge voraussetzen. Dies ist aus ökonomischer Sicht nicht zu bewerkstelligen. Zumeist werden daher „Softfacts“ – damit sind die subjektiven Faktoren gemeint – nicht in eine solche Analyse mit aufgenommen oder nur wenn deutlich negative Vorzeichen zu erkennen sind. Man beachte dabei auch die geänderten Rahmenbedingungen durch BASEL II²³⁷. Die neue Richtlinie II des Baseler Bankenausschusses schreibt vor, dass subjektive Kriterien in einer Kreditwürdigkeitsprüfung nur dann berücksichtigt werden dürfen, wenn sie standardisiert erhoben und quantifiziert wurden. Ein Expertensystem kann daher nicht verwendet werden und wird auch in der Praxis nur zur Prävention gegenüber negativen Einflüssen verwendet.

²³⁶ Aktienhandels-Software <http://www.wave59.de/neural.php>

²³⁷ Nähere Informationen unter <http://www.bis.org/publ/bcbsca.htm>

Durch das „nicht beachten“ von Softfacts ergibt sich eine nicht korrekte Risikokapitalhöhe und eine nicht adäquat eingeschätzte Risikoklasse (den unterschiedlichen Risikoklassen werden verschiedene risikoangepasste Kreditausfallswahrscheinlichkeiten zugeordnet und dementsprechend sind die Kreditkonditionen unterschiedlich zu betrachten). Solche nicht korrekt quantifizierte Risiken können hohe Verluste für ein Kreditinstitut bedeuten und bei nicht Vorhandensein einer entsprechenden Deckung durch ein adäquates Risikokapital auch zu Solvabilitätsengpässen führen. Erhöhte Aufwendungen können auftreten durch einen Kredit der nicht, oder nur zum Teil, fristgerecht zurückgezahlt wird. Eine Erlösminderung kann konstatiert werden, falls die Kreditvergabe abgelehnt wird, obwohl der Kunde sich diese Finanzierung auch nachhaltig und langfristig „leisten könnte“. KNN werden – aufgrund der hier skizzierten Problematik – aus zwei Beweggründen in der Datenanalyse eingesetzt:

- Objektivierung von Entscheidungen
- Minimierung Fehlentscheidungen

Die Trainingsmenge zur Kreditprüfung wird aus alten Verträgen gewonnen und stellt eine empirisch beobachtete Informationsmenge dar. Zudem müssen auch noch kundenspezifischen Merkmale und der Kapitalrückfluss bekannt sein – was jedoch im konkreten Fall keine Herausforderung darstellt, da Kreditanträge umfassend dokumentiert sind. Das KNN lernt anhand welcher Kriterien sich gute von schlechten Kreditnehmern unterscheiden und bildet die Grundlage um über eine zukünftige Kreditwürdigkeit objektiv zu entscheiden. Da KNN sowohl mit fehlenden oder „verrauschten“²³⁸ Daten umgehen als auch komplexe Merkmalszusammenhänge erkennen kann, ist der Einsatz bei Kreditwürdigkeitsprüfungen sehr sinnvoll²³⁹. KNN können auch dazu herangezogen werden, Informationen auf Integrität und Kongruenz zu überprüfen. Entscheidend dabei ist die Fragestellung, ob die gefundenen Ergebnisse auch tatsächlich repräsentativ sind für die gesamte Grundmenge und ob richtige Rückschlüsse für die Quantifizierung gezogen wurden. Speziell

²³⁸ Unzureichende, fragmentierte Datensätze

²³⁹ Wilbert, R.: Kreditwürdigkeitsanalyse im Konsumentenkreditgeschäft auf der Basis Neuronaler Netze; ZfB 61 /12, S. 1377 – 1393, 1991

im Bereich der Bilanzanalyse und Bilanzkennzahlenanalyse können KNN sinnvoll eingesetzt werden. Die Grenzen der konventionellen Bilanzanalyse werden erreicht, wenn der Informationsbedarf die verfügbaren Datenmengen übersteigt. Dies resultiert insbesondere aus der mangelnden Zukunftsbezogenheit, Unvollständigkeit und Verzerrung. KNN können jedoch aufgrund der zugrunde liegenden Datenstruktur eine projizierte Analyse anfertigen auch wenn Verzerrungen vorhanden oder gewisse Unvollständigkeiten gegeben sind. KNN ist in der Lage diese „Ausreißer“ zu harmonisieren. Grundvoraussetzung für eine korrekte Erkennung solcher Zustände ist, dass die Daten tatsächlich repräsentativ sind und eine gemeinsame Grundstruktur haben. Zu Vergleichen ist diese Grundäquivalenz der Daten mit dem Prinzip der Transitivität in der Entscheidungslehre. Wenn willkürliche Daten eingesetzt werden, ist die Gefahr gegeben, dass KNN kein Strukturverständnis schaffen, sondern die Input-Output Beziehungen „auswendig lernen“ und auf anderweitige Beispiele umlegt (Spezifität).

Kapitel 7 Meta Analyse der vorhandenen Literatur

Für die Aufstellung eines KNN ist zweierlei von Relevanz: zum einen die Eingabematrix und zum anderen die Ausgabematrix. Die Eingabematrix stellt im Kontext dieser Arbeit die Beantwortung des Fragenkataloges zum Analyseinstrument dar. Die Ausgabematrix wird durch eine Meta Analyse erstellt. Dabei werden alle vorhandenen Informationen zusammengetragen und daraus kohärente Urteilsaussagen betreffend ihren Einfluss extrahiert. Daraus werden dann qualifizierte Gewichtungen von den einzelnen Faktoren abgeleitet. Ziel ist es anhand dieser qualifizierten Informationssammlung eine Aussage über Erfolgsbeiträge von Faktoren treffen zu können. Als Resultat soll ein fiktiven Ausgabewert für jeden einzelnen Faktor bestimmt werden. Die Problematik dabei ist, dass die vorhandene Literatur die Erfolgsfaktorenanalyse eher in aggregierter Form behandelt als es für das vorliegende Analyseinstrument von Nöten wäre. Im Vergleich zum vorgestellten Analyseinstrument verarbeitet die vorhandene Literatur zumeist nur Aussagen betreffend Faktoren der 1. bis 3. Ebene im Analyseinstrument. Daher mussten Querverweise und logische Verbindungen hergestellt werden, um aus den vorhandenen empirischen Daten eine qualifizierte Wissensextraktion herzustellen. Die Systematik dabei ist, dass aufgrund der logischen Verbindung zwischen den einzelnen Ebenen des Analyseinstruments jegliche Information zu einem Faktor Rückschlüsse zulässt zu den verbundenen höheren und niederen Ebenen dieses Faktors. Aufgrund von Einflussaussagen wie „sehr wichtig“ oder „wichtig“ sowie „unerlässlich“ dienen dabei als Orientierungspunkte welche Gewichtung einzelne Faktoren ungefähr annehmen sollten. Aufgrund der zumeist individuellen Ausgestaltung von Checklisten und Faktoranalysen in der Praxis lässt eine umfassende Analyse nur erschwert zu. Unternehmen sind höchst komplexe Gebilde und bedürfen daher auch angepasster Informationsbereitstellungssysteme. Erfolg oder Misserfolg eines unternehmerischen Unterfanges obliegt einer Vielzahl von unterschiedlichen Einflüssen welche in Betracht gezogen werden müssen. Aufgrund dessen kann man in der wirtschaftswissenschaftlicher Analyse solcher Faktoreinflüsse nur die Vorgangsweise wählen „Gemeinsamkeiten“ zu erkennen.

Daraus lassen sich in weiterer Folge allgemein gültige Trendfaktoren definieren. Aus empirischen Studien und Beobachtungen lässt sich ebenfalls eine Vielzahl von Faktoren ableiten. Ihre Anwendung auf alle Gebiete und Unternehmenskategorisierungen ist zu überprüfen und gegebenenfalls zu adaptieren. Die Vorgehensweise der Analyse lautet wie folgt:

- Aus der Definition des KMU Bereiches wurde bestimmt, dass eine durchschnittliche M&A Transaktion im Mittelstand einen fiktiven Unternehmenswert aufweist von € 100.000.000²⁴⁰
- Eine M&A Transaktion muss mindestens einen gemeinsamen Unternehmenswert von € 101.000.000 aufweisen um als erfolgreich eingestuft zu werden.
- Erfolgsfaktoren wurden nach ihrer Priorität gewichtet. Es wurde definiert, dass sehr wichtige Elemente drei Anteile besitzen, wichtige Elemente zwei Anteile und weniger wichtige oder nicht explizit ableitbare Elemente einen Anteil von eins haben. Aus der Summe der Anteile und lässt sich ein relativer Anteil eruieren und anhand des Wertbeitrages monetär festlegen. Der Wertbeitrag geht von der Grundmenge € 101.000.000,-- aus
- Durch die exakte Struktur und Zugehörigkeit der Erfolgsfaktoren im Analyseinstrument ist eine logische Aggregation der Faktoren möglich. Dadurch konnte über die einzelnen Detailfaktoren und Fragestellungen eine qualifizierte Zuordnung zu Hauptfaktoren getroffen werden, wodurch auch ihre Quantifizierung deterministisch festgelegt wurde. Besaß ein Detailfaktor ein Übergewicht an wichtigen oder sehr wichtigen Fragestellungen, so wurde auch der Detailfaktor – falls keine explizite Aussage zu diesem Faktor in der Literatur zu finden ist – mit dieser Priorität ausgestattet.

²⁴⁰ Bestehend aus den Unternehmenswerten beider Parteien und gemessen nach Durchführung der M&A Transaktion. Die Werte begründen sich auf der Definition des KMU Bereiches zwischen € 10 – 25 Millionen Umsatz / Jahr ist es ein Kleinstunternehmen, von € 25 – 49 Millionen ein mittleres Unternehmen und von € 50 – 250 Millionen ein mittleres Großunternehmen (oder ein großes mittelständisches Unternehmen). Entnommen aus: Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006

- Neben der obig vorgestellten retrograden Zuordnung findet auch eine progressive Zuteilung statt. Sofern in der Literatur explizit Hauptfaktoren oder Erfolgsfaktoren eine Priorität zugeteilt wurde sind auch ebenfalls die darunter liegenden Detailfaktoren mit dieser relativen Wichtigkeit ausgestattet worden.

Damit diese Konditionierung des KNN gewährleistet werden kann, muss noch ein weiterer Aspekt geachtet werden. KNN muss in eine bestimmte Richtung konditioniert werden. Man muss dem KNN ganz bestimmte qualitative Merkmalsausprägungen im Vorhinein „beibringen“. Pragmatisch betrachtet bedeutet dies, dass man dem Netzwerk verschiedene Szenarien (mittels verschiedenen Eingabe- und Ausgabematrizen) vorgibt und ihm somit mitteilt welche Szenarien zu einem Erfolg und welche zu einem Misserfolg geführt haben. Diese Szenarien besitzen ein ganz klar definiertes Muster, sodass das KNN in der Lage ist ein Strukturverständnis abzuleiten. Die Beispiele zeigen dem KNN die Ursache-Wirkung Relation auf. Anhand der Beispiele erkennt es, bei welcher Eingabe welche Ausgabe zu erwarten ist. Wenn dem KNN keine dahin gehende Aussage ex ante zur Verfügung hat, kann es keine Aussage über den tatsächlichen Einfluss des Faktors treffen. Das KNN ist in solchen Fällen darauf angewiesen die dargestellten Ein- und Ausgabewerte sich 1:1 einzuprägen. Man spricht dabei davon, dass das KNN auswendig lernt. Die Anwendungsmöglichkeit des KNN wird durch diesen Vorgang stark eingeschränkt. Seine Aussagekraft gilt in solchen Fällen nicht mehr für eine allgemeine Menge sondern nur für die vorgestellten Beispiele. Man spricht in solchen Fällen von einer gestiegenen *Spezifität*. Mit gesteigener Spezifität sinkt die Aussagekraft eines KNN. Um die die Spezifität zu reduzieren wurden dem KNN nicht angelebte Beispiel-Szenarien zur Validierung vorgelegt. Die Szenarien unterteilen sich in ein *Optimal-Szenario*, vier *Erfolgsszenarien*, vier *Misserfolgsszenarien* und ein *Suboptimal-Szenario*. Durch die Einschätzung des individuellen Wertbeitrags jedes einzelnen Faktors können verschiedene Eingabe-Ausgabe-Matrizen konstruiert werden um das KNN zu konditionieren. Reale Daten konnten für die Szenarien nicht verwendet werden, da diese Daten nicht zur Verfügung standen. Die Szenarien wurden anhand von Skalierungen definiert.

Die Grenzen der Skala wurden insofern festgesetzt, dass sich anhand von 10 Teilschritten eine Aufteilung ergibt. Die Grenzen der Wertbeiträge orientieren sich anhand des Maximalwertes von € 101.000.000,-- und werden anhand der Prozentanteile 80%, 63%, 47%, 39%, 28%, 26%, 20%, 10% und 2% auf die einzelnen Szenarien herunter gebrochen. Die Definition der Ausgabewerte dient der Konstruktion des KNN und zu dessen testweisen Konditionierung. Reale Aussagen können anhand dieses Test-Modells nicht getätigt werden. Die Qualität der Aussagewerte korreliert stark mit der Qualität (und Quantität) der Eingabewerte. Aus diesem Grund werden weitergehende Studien zu diesem Themenbereich durchzuführen sein. Vor allem im Bereich der quantifizierbaren Wertbeiträge von Einflussfaktoren gilt es empirische Studien anzustellen. Die größte Problematik dabei ist, dass fast alle Ebenen an denen solch eine Studie ansetzen kann spezifisch und individuell sind. Sei es auf Unternehmensebene oder Branchenebene oder M&A Markt-Ebene, so sind alle Erfolgsfaktoren äußerst heterogen und schwierig zu kategorisieren im Sinne einer kumulierten Aussage. Aus diesem Grunde ist hier vorgestellte Analyseinstrument mittels Rahmenbedingungen eingegrenzt worden.

Kapitel 8 Implementierung des Analyseinstruments

Die notwendigen Berechnungen für das KNN wurden mittels des Software-Programms *MatLab*²⁴¹ von der Firma „The MathWorks Inc.“ durchgeführt. Der Begriff ist eine Abkürzung für „*Matrix Laboratory*“²⁴². MatLab ist ein dialogorientiert arbeitendes Programm für numerische Rechenoperationen und deren Visualisierung. MatLab kann mittels seinen „Toolboxen“ für spezifische Anwendungsgebiete erweitert werden. Für KNN-Kalkulationen wurde eine solche Toolbox in MatLab integriert und mit dem benötigten Datenmaterial verknüpft. MatLab verwendet eine eigene Programmiersprache. Diese ist aber auch kompatibel zu bekannten Programmiersprachen wie BASIC, C, C++, FORTRAN oder PASCAL. Die MatLab Programmiersprache unterstützt Vektor- und Matrizenoperationen. Die schnellere Verarbeitung und Arbeitsweise der MatLab Programmiersprache liegt darin begründet, dass mit ihr bei routinemäßigen Aufgaben die Deklaration von Datentypen und Speicherort überflüssig werden²⁴³. Aufgrund der Tatsache, dass Matlab für viele spezielle Berechnungen bereits vordefinierte Befehle aufweist, kann man sehr schnell, mit wenigen Codezeilen eine gewünschte Anwendung erstellen. Meist reicht es allerdings aus, eine Skriptdatei²⁴⁴ zu erstellen, welche die Befehle abarbeitet und sie anschließend durchführt. MatLab verwendet Prozeduren (Funktionen) für seine Strukturierung. Der Aufbau des Programmcodes ist dabei der Sprache C, C++ sehr ähnlich. Der implementierte Programmcode für das KNN definiert die Eingangsparameter, die Rahmenbedingungen für die Berechnungen und den gewünschten Output²⁴⁵. Die Syntax der Eingabe ist dabei relativ einfach gehalten. Es wird die Funktion definiert, die Eingabeargumente, die Ausgabeargumente und die Anweisungen zur Verarbeitung²⁴⁶.

²⁴¹ Matlab ist ein komplexes und funktionales Programm um komplexe Vorgänge und Zusammenhänge herzustellen und daraus wissenschaftliche Extraktionen anzufertigen. Eine genaue Beschreibung des Programms und seiner Vorgehensweise findet man auf der Internetseite des Herstellers „The MathWorks“: <http://www.mathworks.com/products/pfo/>

²⁴² http://www.uni-kiel.de/rz/rzi/rzi_9402/subsectionstar3_6_2.html gesehen am 18.09.2008

²⁴³ <http://www.mathworks.de/products/matlab/description2.html>

²⁴⁴ Eine Datei welche alle Codezeilen einer gewünschten Anwendung enthält und die sequenziell von einem kompatiblen Programm eingelesen und abgearbeitet wird.

²⁴⁵ Zum einen grafisch und zum anderen in numerischen Form

²⁴⁶ <http://www.tu-harburg.de/ft2/wo/Vorlesungen/MatlabSimulink/EinfuehrungMatlab.pdf>

Die formelle Eingabe ist nachfolgend illustriert.

Syntax:

```
function [Formelle Ausgabeliste] = FunktionsName(Formelle Eingabeliste)
Anweisungen
```

Aufrufsyntax:

```
[Aktuelle Ausgabeliste] = FunktionsName(Aktuelle Eingabeliste)
```

Abb. 24: „Eingabe unter MatLab“

Die Rahmenbedingungen wurden oftmals adaptiert um zu verhindern, dass das Netzwerk eine zu hohe Spezifität erreicht. Hohe Spezifität kann daran erkannt werden, dass bei Testläufen ab einer relativ kurzen Durchlaufperiode die Fehlertermminimierung abgebrochen wird (weil eine Nullstelle erreicht worden ist). Die angewendeten Rahmenbedingungen für die Berechnungen sind die Anzahl an maximal zu verwendenden Durchläufen (zwischen 200 und 500), den Abstand zwischen den Durchläufen (= Epochen) und die maximal erlaubte Größe des Fehlerterms²⁴⁷. MatLab verwendet die Einheit Epochen (1 Epoche = 0,02 Millisekunden) um Durchläufe zu steuern. Innerhalb einer Epoche werden die Input- und Outputdaten zueinander in Verbindung gesetzt und der Fehlerterm kalkuliert und wieder weiterkommuniziert. Die verwendeten Toleranzgrenzen für die Fehlerterme bewegen sich zwischen 0,05% und 0,07%. Diese Fehlerterme sind folgendermaßen zu interpretieren: bei einem Fehlerterm von 0,05% ist das KNN zu 95% in der Lage alle Zusammenhänge zwischen den einzelnen Faktoren adäquat herzustellen. Bei 0,07 liegt das Qualitätsniveau des Resultates bei 97%. Es musste neben einer Eingabe- und Ausgabematrix auch eine Test- und eine Validierungsmatrix mit explizit ausgesuchten Werten²⁴⁸ bestimmt werden. Aufgrund dessen, dass die Eingabe- und Ausgabewerte für das Netzwerk nicht auf empirischen oder statistischen Daten beruhen, waren viele Durchläufe notwendig um akzeptable Resultate zu erreichen.

²⁴⁷ Der Fehlerterm im KNN wird berechnet, indem man den Eingabewerten die gewünschten Ausgabewerte und die tatsächlichen Ausgabewerte gegenüberstellt. Nach jedem Durchlauf korrigiert das Netzwerk die Gewichtung der einzelnen Faktoren um den Fehlerterm zu minimieren.

²⁴⁸ Diese Werte wurden aus der Eingabe- sowie aus der Ausgabematrix genommen und dienen dazu, die Spezifität des Netzwerkes zu reduzieren.

Das notwendige Strukturverständnis war nicht immer möglich zu extrahieren für das KNN. Das Netzwerk wurde mittels zehn verschiedenen Szenarien „angelernt“. Diese Szenarien stellen repräsentativ beantwortete Fragenkataloge des Analyseinstruments dar. Das *Optimal Szenario* stellt dabei den Referenzwert für alle weiteren Szenarien dar. Im Optimum sind alle positiven Effekte welche mittels dem Analyseinstrument abgefragt werden vorhanden und alle negativen Aspekte nicht existent. Dadurch resultiert ein optimaler Ergebniswert von € 101.000.000,--. Die nachfolgenden Szenarien wurden nach einem prozentuellen Abschlag vom optimalen Ergebniswert rahmenhaft aufgestellt. Die Zusammenstellung an positiven und negativen Effekten richtete sich nach der Priorisierung²⁴⁹ der Erfolgsfaktoren. Mittels der Meta-Analyse wurden Prioritäten für die gewählten Erfolgsfaktoren definiert. Die Aufstellung der Szenarien richtet sich daran welche Priorität an Erfolgsfaktoren zur Gänze aus der Kalkulation genommen wird. Beim *Sehr gut Szenario* wurden lediglich die minderen Prioritäten an Erfolgsfaktoren nicht miteinbezogen. Beim nächstfolgenden Szenario *Gut 1* wurden jene Erfolgsfaktoren mit mittlerer Priorität nicht miteinbezogen. Die weiteren Szenarien für positive M&A Transaktionen sind *Gut 2* und Szenario *Gut 3*. Die Aufstellung der Szenarien für suboptimale oder schlechte Erfolgswahrscheinlichkeiten richtet sich nach derselben Systematik, jedoch mit umgekehrten Vorzeichen. Das *Suboptimal Szenario* definiert das schlechteste Ergebnis des Analyseinstruments in dem kein positiver Effekt vorhanden ist und nur negative Einflüsse zu erwarten sind. Darauf aufbauend wurden im Szenario *Sehr Schlecht* positive Faktoren minderer Priorität in die Kalkulation mit aufgenommen und negative Faktoren systematisch reduziert. Die weiteren Szenarien *Schlecht 3*, *Schlecht 2* und *Schlecht 1* sind dergleichen aufgestellt worden. Die Notwendigkeit der Definition von Ausgabewerten kann hiermit nun erfüllt werden. Aufgrund der getroffenen Annahmen von einem Zielwert von 101.000.000€ wurden Abstufung getroffen um die jeweiligen Outputwerte der Szenarien zu bestimmen. Die im Kapitel 7 vorgestellten Prozentsätze kommen hierbei zur Anwendung.

²⁴⁹ Siehe Kapitel 7

Die aufgestellten Szenarien haben folgende Endwerte vor der Implementierung innerhalb des KNN:

1. Optimal.....€ 100.706.084,66
2. Sehr gut€ 80.234.130,35
3. Gut 1€ 63.283.264,38
4. Gut 2€ 47.111.557,49
5. Gut 3€ 38.875.539,23
6. Schlecht 1€ 28.370.406,67
7. Schlecht 2€ 25.970.858,59
8. Schlecht 3€ 20.575.470,19
9. Sehr Schlecht.....€ 10.221.211,43
10. Suboptimal€ 2.143.806,97

Das KNN wurde auf Basis der untersten Ebene des Analyseinstruments, den 375 Einzelfragestellungen, aufgestellt. Die übergeordneten Ebenen wurden in die Berechnungen nicht mit einbezogen, da sich ihre Ausprägungen logisch aus der Kumulation der untersten Ebene ergeben. Die Eingabe- und Ausgabewerte wurden in Form von Excel Tabellen dem KNN zur Verfügung gestellt. Ihre Darstellung entspricht jeweils einem Eingabe- und Ausgabevektor. Die Aufgabe bestand nun darin durch funktionelle Eingaben in MatLab (= Programmcode) das KNN aufzustellen. Der Programmcode beinhaltet die Deklaration der Eingabewerte und Ausgabewerte, die Schritte der Iterationsschleife, die Berechnungsmethode die Einbettung der KNN spezifischen Funktionen²⁵⁰. Nach der Definition aller notwendigen Pfade, Eingabewerte und Ausgabefunktionen wurden die Testläufe des KNN gestartet. Zunächst wurde nur eine Teilmenge der vorhandenen Szenarien zu Testzwecken eingesetzt²⁵¹. Zu beobachten war, dass auch bei gleich bleibenden Rahmenbedingungen unterschiedliche Resultate bei wiederholten Durchläufen zu verzeichnen waren. Dies ist ein erstes Signal für ein fehlendes Strukturverständnis im KNN.

²⁵⁰ Siehe Kapitel 6

²⁵¹ 25 willkürlich ausgesuchte Erfolgsfaktoren (Grundmenge 375) aus 5 verschiedenen und ebenfalls willkürlich ausgesuchten Szenarien (Grundmenge 10)

Daraufhin wurde die Trainingsmenge des KNN sukzessive erhöht und neuerliche Testläufe gestartet. Beim Versuch das KNN mittels aller zur Verfügung stehenden Daten zu trainieren, ist ein weiterer Aspekt einer zu hohen Spezifität aufgetreten. Das KNN konnte keinen sinnvollen Bezug herstellen zwischen den vorhandenen Eingabewerten und den korrespondierenden Ausgabewerten und durchlief eine Art Endlosschleife bis der Versuch, nach einer sehr langen Rechenzeit, durch nicht mehr weiter zur Verfügung stehende Zwischenspeicherkapazitäten seitens des Computers²⁵² abgebrochen wurde. Das KNN konnte in diesem Fall keine konkrete Ausgabe definieren, da es ein Backpropagation-Netzwerk mit mehreren Schichten ist und ein fehlendes Strukturverständnis keine Möglichkeit zulässt diese mehrdimensional miteinander korrelierenden Variablen miteinander zu verknüpfen und in Einklang zu bringen. Das Netzwerk sucht nach einer erkennbaren Struktur und verbraucht dabei sehr viel Speicherkapazität, da alle kleinen Rechenoperationen welche ein KNN charakterisieren immer im Zwischenspeicher des PC's eingeschrieben und ausgelesen werden müssen. Dies verlangsamt den gesamten Berechnungsprozess ungemein und wirft ein Ressourcenproblem auf. Dieses aufgeworfenen Problem begründet sich auf der fiktiven Annahme der eingabe- und Ausgabewerte und nicht auf die Funktionsfähigkeit von KNN selbst. Bei empirischen Daten ist nicht die Gefahr eines fehlenden Strukturverständnisses gegeben. Für die weitere Implementierung wurde die Größe des Eingabe- und des Ausgabevektors reduziert, sodass eine adäquate Berechnung möglich wurde. Weitere Parameter wurden ebenfalls im Zuge von neuerlichen Testläufen im KNN adaptiert. Die Anzahl an maximal zulässigen Epochen hat sich ebenfalls als entscheidend herausgestellt. Wenn das KNN zu schnell zu einem Ergebnis gelangt hat es eine zu hohe Spezifität in seinem Resultat. Wenn die Anzahl an Epochen zu hoch ist gilt dies ebenfalls. Dann hat das KNN nach einer gewissen Zeit ebenfalls begonnen eine 1:1 Relation anzustellen um zu einem Ergebnis zu kommen.

²⁵² Die Berechnungen mittels MatLab wurden auf einem PC des Institutes für Analytische Chemie der Universität Wien durchgeführt. Die Spezifikationen des Rechners lauten wie folgt: Intel Quad Core E8800, 4 x 2,6 GHz Prozessoren, 4GB DDR2-SDRAM Hauptspeicher und 4 x 4MB L2 Cache (Zwischenspeicher für einzelne Zwischenoperationen des Prozessors)

Der letzte wesentliche Aspekt bei der Adaption der Rahmenbedingungen bezog sich auf die Art und Weise der Fehlertermrückgabe an das KNN. Die Kalkulation des Fehlerterms ist ein signifikantes Kriterium für die Qualität der Wirkungsweise des KNN. Die Fehlertermkalkulation kann mittels einer integrierten Visualisierungsfunktion von MatLab illustriert werden²⁵³. Die Rückmeldung des Fehlerterms an das KNN kann als Funktion dargestellt werden. Wenn diese zu steil abfallend ausfällt, ist die Gefahr einer sehr hohen Spezifität gegeben. Der Abfall der Funktionskurve sollte zwar steig sein aber trotzdem gewisse Intervalle aufweisen. Die Kurve sollte sich asymptotisch der Nullstelle nähern. Man aus einem solchen Funktionsverlauf einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess des KNN ableiten. Ein allzu stetiger und kontinuierlicher Minimierungsverlauf deutet ebenfalls auf eine Spezifität hin.

²⁵³ Siehe dazu die Abbildungen im Kapitel 9

Kapitel 9 Resultate aus dem Analyseinstrument

Die Testläufe mittels MatLab haben gezeigt, dass KNN in der Anwendung zur Vorhersage durchaus seine Berechtigung besitzt. Die Testergebnisse werden nun nachfolgend auszugsweise gezeigt und vorgestellt.

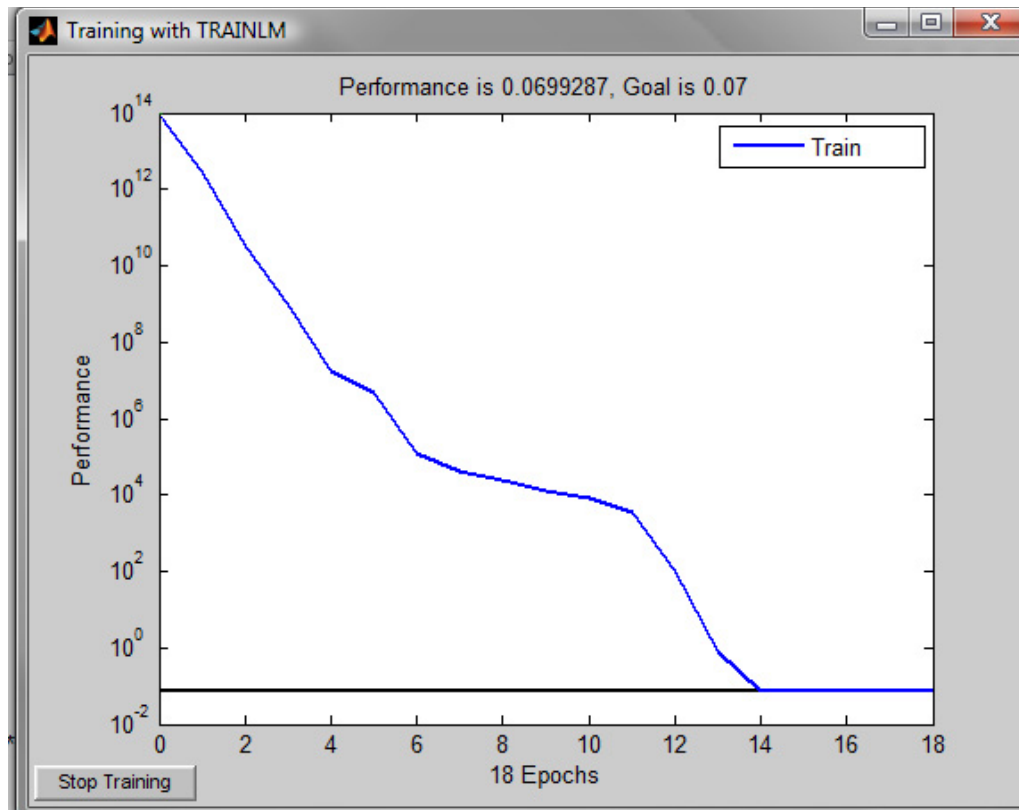


Abb. 25: „Ergebnis 1“

Die Abbildung 25 illustriert einen Testlauf für das KNN. Man kann aus dieser Grafik auslesen, dass die Berechnungen nach 18 Epochen beendet wurden und das KNN anhand der vorgelegten Testdaten eine Aussage über ihre Zusammenstellungen treffen konnte. Weiters ist daraus ablesbar, dass der Fehlerterm nicht kontinuierlich abnimmt, sondern Sequenzen oder Sprünge aufweist. Bei diesem gezeigten Testlauf wurde als Maximalwert für den Fehlerterm die Marke 0,07 definiert. Ein Fehlerterm von 0,07 ist gleichzusetzen mit einer Art Fehlertoleranz. Dies bedeutet die getroffenen Aussagen über die Ausprägungen der Gewichtungen stimmen zu 93% mit den vorhandenen Trainingsdaten überein. Die definierten Gewichtungen sind demnach zu 93% übereinstimmend mit den zugrunde liegenden Szenarien der Testeingaben.

Ein Auszug aus den gefundenen Resultaten dieses Durchlaufes verdeutlicht die berechneten Gewichte. Der Verlauf der Fehlertermminimierung ist zwar zufriedenstellend, doch die geringe Anzahl an Epochen und der hoch eingestellte Toleranzwert für den Fehlerterm lassen auf eine hohe Spezifität schließen. Eine hohe Spezifität bedeutet keine falschen Resultate sondern keine allgemeine Anwendung dessen auf andere nicht angelernete Daten. Die Resultate stellen einen eindeutigen Bezug zwischen den Eingabe- und den Ausgabewerten her.

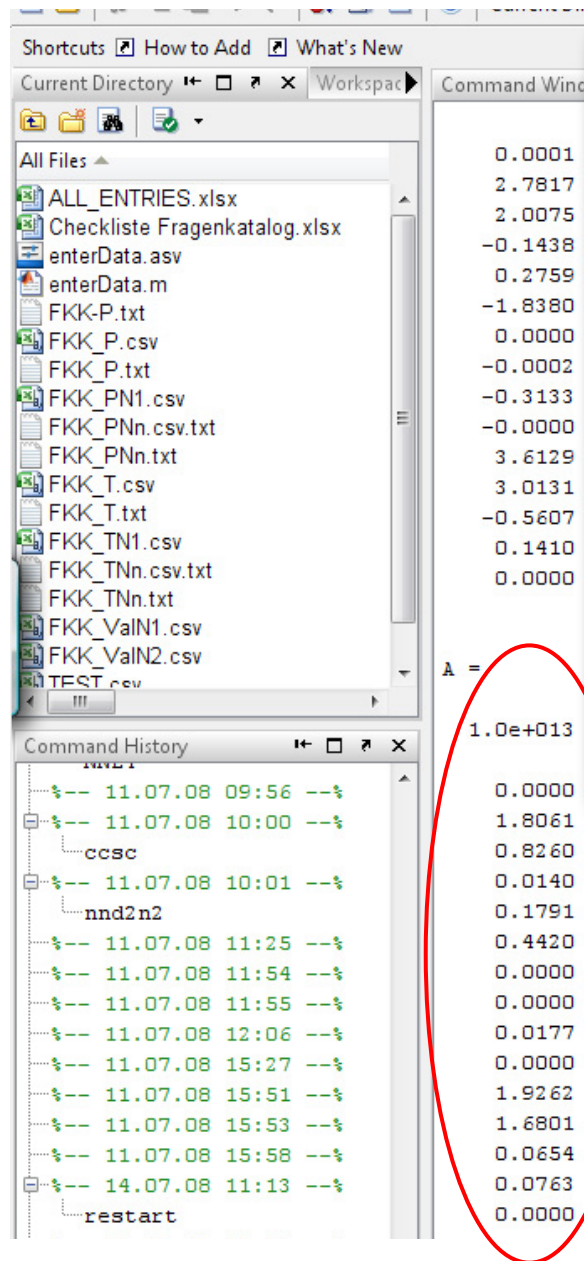


Abb. 26: „Gewichte des Ergebnis 1“

Die Berechnungen des KNN bezogen sich auf 15 willkürlich ausgesuchte Testfaktoren aus 5 verschiedenen Testszenarien. Das KNN definierte aufgrund der vorgelegten Testdaten folgende „*impact factors*“²⁵⁴ für die ausgesuchten Erfolgsfaktoren:

| | |
|--|--------|
| Erfolgsfaktorenanalyse durchgeführt | 0,00 |
| Plausibilität der Qualitätskriterien gegeben | 180,61 |
| Existenz Erfolgsfaktoren bei Verbundunternehmen gegeben..... | 82,60 |
| Einflussnahme Akquisiteur auf Erfolg gewährleistet | 1,40 |
| Quelle der Erfolgsfaktoren bekannt | 17,91 |
| Ganzheitliche Auswirkungen eines Misserfolges bedacht | 44,20 |
| Optimistische Einstellung durch Fakten begründet..... | 0,00 |
| Erhaltung Status Quo als Zielsetzung der M&A Aktivität | 0,00 |
| Marktmacherweiterung mittels Zielobjekt möglich | 1,77 |
| Rückendeckung für M&A Aktivität gegeben | 0,00 |
| Verantwortungen nach Beendigung M&A Aktivität vergeben | 192,62 |
| Zielsetzung für M&A Transaktion klar definiert | 168,01 |
| notwendiger Aufwand der gesamten Transaktion ganzheitlich bedacht | 6,54 |
| zu erzielender Erfolgsbeitrag allen Beteiligten genau bewusst..... | 7,63 |
| Alternativplanung für alle möglichen Szenarien vorhanden | 0,00 |

Negative Werte sind nicht existent, da bereits in der Programmierung des KNN solche Werte ausgeschlossen wurden²⁵⁵. Die gezeigten Werte können direkt miteinander in Bezug gesetzt werden. Je größer der Faktor ist desto höher sein Einfluss auf den Erfolg. Einige interessante Erkenntnisse können aus den gezeigten Resultaten gezogen werden. Ein Beispiel ist der Einfluss von klar definierten Zielsetzungen für die M&A Transaktion. Der hohe „*impact factor*“ ist empirisch belegt und auch logisch ableitbar. Wenn ein Unternehmen sich nicht darüber im Klaren ist welche Ziele es mit einer Aktivität verfolgt wird deren Erreichung erschwert.

²⁵⁴ Der „*impact factor*“ spiegelt den Einfluss wieder welche ein Erfolgsfaktor auf den ganzheitlichen M&A Erfolg ausübt. Er stellt einen absoluten Wert dar und kann in direkte Relation gesetzt werden zu anderen Vergleichswerten von Erfolgsfaktoren.

²⁵⁵ Dies hat den Hintergrund, dass ein Erfolgsfaktor keine negative Kontribution zum Wertbeitrag hinzufügen kann. Sollte ein Erfolgsfaktor fehlen, so ist seine Kontribution zum Gesamterfolg Null. Sollte ein Erfolgsfaktor jedoch fehlen, obwohl dieser essentiell für den Erfolg wäre, so ist ein absoluter Wertbeitrag abzuziehen vom Gesamtwertbeitrag.

Ebenfalls einen sehr hohen „impact“ hat die Vergabe von klaren Verantwortungen während und nach einer erfolgten M&A Transaktion. Furtner²⁵⁶ zeigte in ihrer Studie bereits wie wichtig es ist, dass Verantwortungen rechtzeitig vergeben werden damit sich die Entscheidungsträger darauf einstellen können und keine Unruhe unter der Belegschaft entsteht. Berens/Brauner/Strauch²⁵⁷ bekunden ebenfalls die Relevanz dieses Erfolgsfaktors. Der Faktor „Plausibilität der Erfolgskriterien“ bezieht sich auf die operativen „Output“ des neuen Verbundunternehmens. Welche Kriterien der Erfolgsmessung angewandt werden hat einen entscheidenden Erfolg darauf worauf die M&A Aktivität abzielt und wie ein möglicher Erfolg zu definieren ist. Darüber hinaus kann man dadurch personenbezogene Motive in der M&A Zielsetzung identifizieren und auf z.B. „managerial discretion“ überprüfen. Klare Zielsetzungen sind enorm wichtig, jedoch sieht man anhand der Ergebnisse, dass dieser Faktor essentiell für eine M&A Aktivität ist. Diese Erkenntnis deckt sich ebenfalls mit der Meta-Analyse der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur und mit praktischen Beispielen aus der Wirtschaft²⁵⁸. Das KNN hat ebenfalls einen hohen Einfluss des Erfolgsfaktors Ertragsquellen und deren Erhaltung berechnet. Die Existenz jener Erfolgsfaktoren welche das Kaufobjekt interessant machen, sollte auch nach der Akquisition gewährleistet sein. Das akquirierende Unternehmen verfolgt eine Strategie und sieht sie mittels eines bestimmten Kaufobjekts am besten erfüllt. Sollten die „Träger“ des Erfolges nicht konserviert werden können fehlt es an Substanz um die Ziele zu erreichen. Oftmals können diese Ertragsquellen konserviert werden, daher ist der „impact“ mit 82,60 zwar hoch, aber nicht zu vergleichen mit dem Einfluss von klaren Zielen und Strategien zur Zielerreichung. Die Wichtigkeit alle Konsequenzen zu bedenken ist bekannt und wird auch durch die Resultate gestützt („impact factor“ von 44,20).

²⁵⁶ Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006

²⁵⁷ Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

²⁵⁸ Siehe Fallbeispiel Rover / BMW bei dem eine klare strategische Zielsetzung oftmals geändert wurde und eine klare Linie vermissen lies. Die daraus resultierenden Adaption der Marktstrategie führten zu keinem profitablen Ergebnis. Unklare Ziele allein verursachen per se noch keinen Misserfolg, jedoch wächst mit jedem weiteren Faktor der dazu kommt die Wahrscheinlichkeit des Misserfolges.

Ebenfalls von Relevanz hinsichtlich eines M&A Transaktionserfolges ist es die Ertragsquellen und Erfolgsfaktoren des Kaufobjektes zu kennen und für sich zu nützen („impact factor“ des Erfolgsfaktors „Quelle der Erfolgsfaktoren bekannt“ bei 17,91). Einige Resultate verwundern auch in ihrer Ausprägung. Beispielsweise wird der Impact von möglichen Wertsteigerungspotenzialen mit 0,00 von KNN angegeben. Besonders im Mittelstand ist das ein wichtiges Kriterium bei einem möglichen Kaufobjekt. Zumeist wird im Mittelstand eine nachhaltige Vermögenswertsteigerung angestrebt, dadurch erscheint dieser „impact factor“ als nicht der Realität entsprechend. Nicht adäquat bewertet wurde auch der Einfluss des Faktors „Einflussnahme des Akquisiteurs auf den Unternehmenserfolg“ („impact factor von 1,40). Es ist von entscheidender Bedeutung ob ein akquirierendes Unternehmen auf den Erfolg des Kaufobjektes Einfluss nehmen kann. Ebenso verwunderlich ist der nicht vorhandene Einfluss des Erfolgsfaktors „Rückendeckung für die M&A Aktivität“. In der Studie von Furtner wird deutlich, dass speziell dieser Faktor von Bedeutung ist, weil dadurch die M&A Aktivität von allen Leistungsträgern mitgetragen wird und keine „Grabenkämpfe“ auf Kosten des M&A Erfolges ausgetragen werden. Eine weitere Bedeutung hat dieser Faktor bei der Unterstützung mittels Ressourcen. Außerdem muss das akquirierende Unternehmen Einigkeit beim Kaufobjekt verbreiten um keine weitere Unruhe unter der Belegschaft zu schüren. Weitere Implikationen sind denkbar. Der Einfluss von Alternativplanungen wurde ebenfalls nicht korrekt eingeschätzt (Einfluss von 0,00). Man muss dabei bedenken, dass besonders in Mittelstand das Vorhandensein von Alternativplanungen nicht ausschlaggebend ist für den Erfolg einer M&A Aktivität. Alternativplanung schafft Sicherheit und vermittelt Erfahrung im M&A Prozess. Diese Erfahrungen fehlen im Mittelstand (oftmals auch die notwendigen Ressource um solche Alternativplanungen zu erstellen). Man kann daher festhalten, dass Alternativplanung generell die Erfolgswahrscheinlichkeit erhöhen, aber sie keine signifikante und ausschlaggebende Rolle spielen für den Erfolg einer M&A Aktivität.

Weitere Testläufe wurden mittels MatLab durchgeführt. Die Resultate ließen sich oftmals nicht in vergleichbarer Form reproduzieren. Die Einschränkung in der Aussagekraft durch die fiktiv angenommenen Daten wurde dabei deutlich. Das KNN benötigte viele Testdurchläufe um akkurate Resultate zu liefern. Die Rahmenbedingungen wurden sehr oft adaptiert um Resultate zu erzielen. Es konnten auch adäquate Testläufe verzeichnet werden. Ein erfolgreicher Testlauf sei nachfolgend dargestellt:

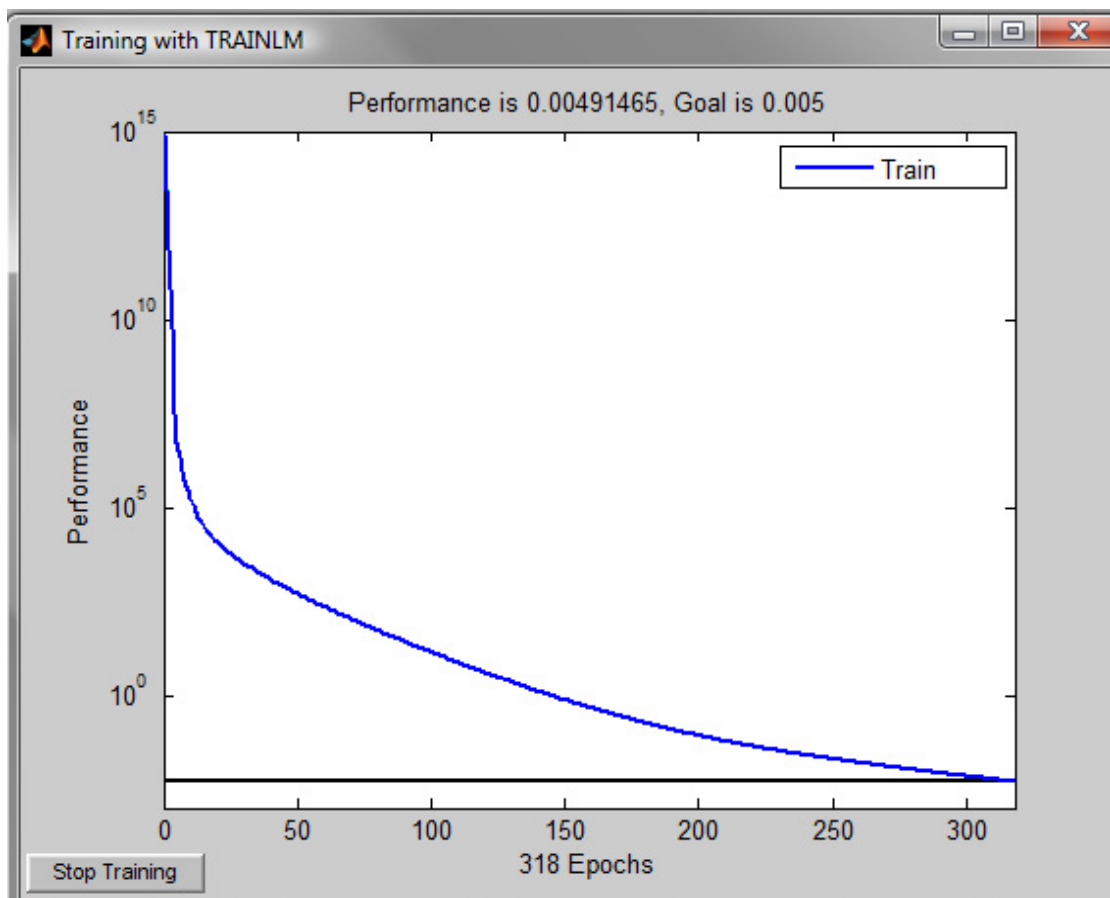


Abb. 27: „Ergebnis 2“

Anhand dieses Ergebnisses kann man gut illustrieren wann ein KNN keine zu hohe Spezifität aufweist. Die Neigung der Funktionskurve ist kontinuierlich abfallend und mit immer stärker werdenden Intervallen (leichten Sprüngen) je näher man sich an die gewünschte Nullstelle nähert. Die Epochen sind mit 318 akzeptabel²⁵⁹ und zeugen von einem erfolgreichen Trainingsprozess. Die Intervalle zu Beginn des Kurvenverlaufes sind ebenfalls positiv hinsichtlich der Spezifität.

²⁵⁹ Bei diesem Testlauf war die Grenze für die maximal zu verwendenden Epochen mit 500 beschränkt.

Kapitel 10 Conclusio

Die dargestellten Ergebnisse verdeutlichen die Möglichkeit KNN für die angenommenen Anwendungsbereiche einzusetzen. Die Qualität der Ergebnisse hängt jedoch stark von den vorhandenen Eingabeinformationen ab. KNN bieten für die Zukunft enormes Potenzial für wirtschaftliche Analysen. Die Resultate des konzipierten Analyseinstruments lassen darauf schließen, dass ein KNN ein objektives Strukturverständnis aufbaut, welches dazu genutzt werden kann zukünftige Entwicklungen abzuschätzen²⁶⁰. Die Testergebnisse weisen keinen logischen Widerspruch zur bereits im Vorhinein durchgeführten Meta-Analyse auf. Einige Ergebnisse entsprechen nicht der real beobachtbaren Praxis. Dies ist auf das Datenmaterial zurückzuführen und nicht auf KNN an sich. Die Spezifität eines KNN ist ein wichtiges Thema. Diese Spezifität kann nur durch qualitativ hochwertige Test- und Validierungsmatrizen minimiert werden. Die Ergebnisse der Testdurchläufe haben ergeben, dass die Spezifität hoch ist beim vorhandenen Datenmaterial. Für ein KNN wesentlich einfacher sich ein Strukturverständnis zu schaffen, wenn dieses tatsächlich latent in den Daten vorhanden ist. Je mehr Informationen dem Netzwerk zur Verfügung stehen, desto eher ist es in der Lage eine Harmonisierung der Daten zu schaffen. Die Ergebnisse der Berechnungen haben verdeutlicht, dass KNN ein breites Anwendungsgebiet für fundierte betriebswirtschaftliche Analysen bietet. Die Vorteile von KNN konnten im Laufe der Konzeption des Analyseinstruments bestätigt werden. Seine Konzipierung ist im Allgemeinen sehr einfach zu bewerkstelligen sofern man die programmiertechnischen Voraussetzungen beherrscht. Die Implementierung von Mustern, Strukturen und Lernalgorithmen übernehmen Kalkulationsprogramme wie etwa MatLab. Die wichtigste Aufgabe ist es adäquate Daten in das KNN zu speisen. Die Testläufe bei den Berechnungen haben gezeigt, dass ein KNN schnell fiktive Daten identifizieren kann. Seine Spezifität wächst in solchen Fällen. In seiner Handhabung ist ein KNN sehr intuitiv, sofern man seine Vorgehensweise verstanden hat. Die wichtigsten Aspekte sind dabei die korrekte Deklaration aller notwendigen Eingabe und Ausgabeinformationen, die Definition des gewünschten Outputs und die Implementierung von Rahmenbedingungen für die Berechnungen.

²⁶⁰ Vor allem im Bereich der Aktienanalyse wird dieser Aspekt seit Jahren verstärkt eingesetzt.

KNN sind keine exakt wissenschaftlich arbeitende Systeme. Ähnlich „Fuzzy Logic“ geht es bei KNN um eine spezifische Annäherung an den Idealzustand. Bei ungewissen Sachverhalten in der Zukunft ist bereits diese Methode sehr hilfreich für Entscheidungsträger. Ein weiterer wichtiger Vorteil von KNN ist, dass man die Aussagekraft an individuelle Merkmale adaptieren kann. Die Lernfähigkeit eines KNN hängt nur von seinen Trainings- und Validierungsdaten ab. Da KNN in viele kleinere Rechenoperationen untergliedert ist, kann man diese Berechnungen auch auf gängigen Heim-PC's durchführen lassen. Besondere Hardware Erfordernisse stellt ein KNN nicht. Festzuhalten ist, dass die Setzung von Parametern entscheidend ist in wieweit ein KNN Ressourcen belastend ist oder nicht. Zusammenfassend kann man resümieren, dass KNN für Datenanalysen und Prognosen über zukünftige Entwicklungen sehr gut geeignet ist, dass seine Konzipierung relativ einfach zu bewerkstelligen ist und dass seine Anwendung stark mit der Qualität des zur Verfügung stehenden Materials zusammenhängt. Zum Zwecke der Definition von Einflussgewichtungen ist KNN gut geeignet. Das verfolgte Ziel M&A Erfolgsfaktoren zu quantifizieren kann mittels KNN bewerkstelligt werden.

Literaturverzeichnis

Bücher

1. Berens/Hoffjan/Strauch: „Planung und Durchführung der Due Diligence“, S. 119 – 171, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
2. Berens/Mertes/Strauch: „Unternehmensakquisitionen“, S. 25 – 74, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
3. Berens/Schmitting/Strauch: „Funktionen, Terminierung und rechtliche Einordnung der Due Diligence“, S. 75 – 120, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
4. Berens/Strauch: „Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence“, S. 3 – 23, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
5. Brauner/Grillo: „Strategic Due Diligence“, S. 349 – 370, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
6. Brebeck/Bredy: „Financial Due Diligence I: Vermögen, Ertrag und Cashflow“, S. 371 – 394, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005

7. Bretzke, W.R.: „Risiken in der Unternehmensbewertung“, erschienen in: Colbe/Walther/Coenenberg/Adolf (Hrsg.): „Unternehmensakquisitionen und Unternehmensbewertung – Grundlagen und Fallstudien“, Schäffer/Poeschel Verlag, 1992
8. Drexl, A.: „Planung des Ablaufs von Unternehmensprüfungen“, Schäffer/Poeschel Verlag, 1990
9. Furtner, S.: „Management von Unternehmensakquisitionen im Mittelstand – Erfolgsfaktor Post-Merger-Integration“, Linde Verlag, 2006
10. Gälweiler, A.: „Synergiepotenziale“, erschienen in: Szyperski/Norbert (Hrsg.): „Handwörterbuch der Planung“, S. 1935 – 1943, Poeschel Verlag, 1989
11. Guserl, R.: „Schlüsselfaktoren erfolgreicher M&A Transaktionen“, S. 115, erschienen in: Pernsteiner/Mittermair (Hrsg.): Handbuch Fusionen – allgemeine, betriebswirtschaftliche, rechtliche und Branchenaspekte, Linde Verlag, 2002
12. Humpert, F.W.: „Unternehmensakquisitionen – Erfahrungen beim Kauf von Unternehmen“, S. 366ff, erschienen in: Colbe/Walther/Coenenberg/Adolf (Hrsg.): „Unternehmensakquisitionen und Unternehmensbewertung – Grundlagen und Fallstudien“, Schäffer Poeschel Verlag, 1992
13. Janeba-Hirtl, E.: „Management-Buy-Out“ – der Wirtschaftsmotor, Linde Verlag, 2005
14. Leffson, U.: „Wirtschaftsprüfung“, 4. Auflage, Gabler Verlag, 1988
15. Lucks/Meckl: „Internationale Mergers & Acquisitions – Der prozessorientierte Ansatz“, Springer Verlag, 2002

16. Porter, M.E.: „Wettbewerbsstrategie – Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten“, 10. Auflage, Campus Verlag, 1999
17. Porter, M.E.: „Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten“, S. 63-80, Campus Verlag, 6. Auflage, 1999
18. Reich-Rohrwig: „Rechtsfragen beim Unternehmenskauf und Beteiligungserwerb“, S. 248ff, erschienen in: Hanzel/Baldinger (Hrsg.): „Mergers & Acquisitions in Austria“, Ueberreuter Verlag, 1992
19. Reißner, S.: „Synergiemanagement und Akquisitionserfolg“, S. 135, Gabler Verlag, 1992
20. Rockholtz, C.: „Due Diligence-Konzeption zum synergieorientierten Akquisitionsmanagement“, S. 197 – 219, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
21. Sebastian/Niedertrenk/Tesch: „Market Due Diligence“, S. 489 – 511, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
22. Welbers, H.: „Tax Due Diligence“, S. 435 – 458, erschienen in: Berens/Brauner/Strauch (Hrsg.): „Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen“, 4. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, 2005
23. Wysocki, K.: „Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Prüfungswesen, 3. Auflage, Vahlen Verlag, 1988

Wissenschaftliche Veröffentlichungen:

24. Ansoff, H.I.: „Corporate Strategy: Approach to Business Policy for Growth and Expansion, New York, McGraw Hill 1965, ins Deutsche übersetzt: „Management Strategie“, München, Moderne Industrie, 1965
25. Begley/Yount: “Enlisting Personnel of the target to combat resentment”, S. 27 – 30, erschienen in: Mergers & Acquisitions, 29(2), 1994
26. Biedermann, A.: „Chemosensorenarray-Datenerfassung und neuronale Netzwerke“, Diplomarbeit an der Universität Wien, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie, Abteilung für Chemosensoren und Molekülspektroskopie, betreut durch: Univ.Prof. Dr. Franz Dickert
27. Binder/Lanz: „Due Diligence – systematisches und professionelles Instrument für erfolgreiche Firmen-Akquisitionen“, S 15 – 20, erschienen in: INDEX, 4-5/1993
28. Black, B.S.: „The First International Merger Wave“, 799-818, Miami Law Review, 2000
29. Crilly, W.M.: „Due Diligence Handbook“, California: Newport Pacific Associates, 1993
30. Grüter, H.: „Bausteine eines Integrationsmanagement“, S. 3, Schriftenreihe des Institutes für betriebswirtschaftliche Forschung an der Universität Zürich, Band 65, 1990
31. Gugler/Mueller/Yurtoglu, „The Determinants of Merger Waves“, Discussion Paper SP II 2006 – 01, Wissenschaftszentrum Berlin, 2006, ISSN 0722 - 6748

32. Harrer, H.: „Die Bedeutung der Due Diligence bei der Vorbereitung eines Unternehmenskaufs“, S. 1673 – 1675, erschienen in: Deutsches Steuerrecht, 45/1993
33. Jensen/Meckling: „Theory of the firm – managerial behavior, agency costs and ownership structure“, Journal of Financial Economics 3, S. 305–360
34. Karai, E.: „Rechnungslegungsgrundsätze“, erschienen in: Periodica Polytechnica, Vol. 10 (1), PP. 83–93 (2002), 2001
35. Knutson/Herzberg (1993): „Corporate and Securities Overview“, erschienen in: Rocky Mountain Mineral Law Foundation (Hrsg.): „Due Diligence“, Part F, 1993
36. Kotler/Gregor/Rodgers: „The Marketing Audit comes of Age“, erschienen in: Sloan Management Review Classic Reprint, 1989
37. Lanznar et al.: „Mapping a battle strategy to check out a risky target“, S. 30 – 40, erschienen in: Mergers & Acquisitions, March/April 1991
38. Lawrence, G.: „Due Diligence in Business Transactions“, Law Journal Seminar Press, 1995
39. Marten/Köhler: „Due Diligence in Deutschland“, erschienen in: FinanzBetrieb 11/1999
40. Porter, M.E.: „Diversifikation – Konzerne ohne Konzept“, S. 30 – 49, Harvard Manager, 4/1987, 1987
41. Reinecke, S.: „Marketingcontrolling – eine neue Perspektive - Sicherstellen der Rationalität marktorientierter Unternehmensführung als Herausforderung“, Arbeitspapier des Forschungsinstituts für Absatz und Handel an der Universität St. Gallen, Juni 2000

42. Schewe, G.: „M&A: Aufgaben eines erfolgreichen Personalmanagement“, erschienen in: OFW-Semestermagazin, Sonderausgabe März 2002, 9. OFW-Symposium,
43. Schneider/Schwerin: „Die kaufmännische Due Diligence“ (Commercial Due Diligence), Lektion 5 des Schriftlichen Management-Lehrgang, Euroforum Verlag, 2004
44. Schneider, B.: „Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotenziale und existierende Systeme“, S. 4, erschienen in: Becker/Grob/Kurbel/Müller-Funk/Unland/Vossen (Hrsg.): „Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik“, Nr. 22, November 1993
45. Strecker, S.: „Künstliche Neuronale Netze – Aufbau und Funktionsweisen“, Arbeitspapiere WI Nr. 10/1997, Schriftleitung: Univ.Prof.Dr. Axel Schickert, Justus-Liebig-Universität Gießen, herausgegeben von: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
46. Schöneburg, E.: „Aktienprognosen mit neuronalen Netzen, S. 43 – 59, HMD 28 / 159, , 1991
47. Tawil, M.: „Künstliche Neuronale Netze – Methoden und Anwendung“, Institutsmitteilung Nr. 24 (1999), Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal
48. Tenhagen, A.: „Einführung in die Theorie Künstlicher Neuronaler Netze Unterlagen zur Vorlesung“, Version SS 1995, von Dr. Andreas Tenhagen, Wilhelms-Universität Münster
49. Weber/Roventa: „Synergiemanagement und Synergiecontrolling bei M&A-Projekten“, Zeitschrift für Controlling und Management (ZfCM), 50.Jg. H.5, 2006

50. Wilbert, R.: „Kreditwürdigkeitsanalyse im Konsumentencreditgeschäft auf der Basis Neuronaler Netze“; ZfB 61 /12, S. 1377 – 1393, 1991
51. Wirl, F.: „Industrielles Management – Unterlagen zur Vorlesung“, Version SS 2008, von Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Franz Wirl, Lehrstuhl für Industrie, Energie und Umwelt, Universität Wien – Betriebswirtschaftszentrum

Internetquellen

52. Aktienhandels-Software :
<http://www.wave59.de/neural.php>
53. BASEL II:
http://www.bundesbank.de/bankenaufsicht/bankenaufsicht_basel.php
54. „Das Lexikon der Wirtschaft - Grundlegendes Wissen von A bis Z“, 2. Auflage, Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus, 2004, :
http://www.bpb.de/popup/popup_lemmata.html?guid=EX026Q
55. Definition BASEL II:
<http://www.bis.org/publ/bcbsca.htm>
56. Definition Business Angels:
<http://www.foerderland.de/1358.0.html>
57. Definition Shareholder Value:
http://www.verdi-bub.de/wirtschafts_abc/archiv/shareholder_value/
58. Definition und Übersetzung „Discretion“:
<http://dict.leo.org/ende?lp=ende&lang=de&searchLoc=0&cmpType=relaxed§Hdr=on&spellToler=on&search=discretion&relink=on>

59. EU-Osterweiterung:
http://ec.europa.eu/enlargement/5th_enlargement/index_de.htm
60. Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik:
http://www.itwm.fhg.de/de/fm_projects_arbitrage/arbitrage/
61. GAP-Analyse:
<http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Grundlagen/GAP-Analyse.html>
gesehen am 12.05.2008
62. Glossar-Index der Austrian Wirtschafts Service GmbH unter
<http://www.awsg.at/portal/index.php?x=97&n=413&>
63. <http://www.grundstudium.info/neuro/node1.php>
64. Hedge Fonds:
<http://www.spe.at/mediaarchiv//1/media/Positionen/Hedge-Fonds.pdf>
(Sozialdemokratische Fraktion im Europäischen Parlament)
65. <http://de.wikipedia.org/wiki/Sigmoidfunktion>
gesehen am 14.06.2008
66. <http://finanzportal.wiwi.uni-saarland.de/fund/42.htm>
67. <http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Grundlagen/GAP-Analyse.html>
68. http://www.investorwords.com/4250/Return_on_Investment.html
69. <http://www.investorwords.com/5774/ROCE.html>
70. http://www.uni-kiel.de/rz/rzi/rzi_9402/subsectionstar3_6_2.html
gesehen am 18.09.2008

71. http://www.uni-weimar.de/medien/management/sites/ss2001/strat_man/strat_man_content/grundlagen_buchheim_grieser_wenzel.pdf
72. <http://www.vernunft-schweiz.ch/docs/Konjunkturzyklen.pdf>
73. <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/interne-zinsfuss-methode/interne-zinsfuss-methode.htm>
74. <http://wwwai.wu-wien.ac.at/Publikationen/Frisch/startalgorithmen/node11.html>
75. Investmentfond:
<http://www.innovest.at/Seiten/glossar.asp?sprachid=1&kat=F&contentid=61&menuid=61&abt=FO>
76. MatLab Beschreibung:
<http://www.ims.tuwien.ac.at/research/projektxxiii/dokus/matlab.pdf>
77. MatLab Einführung:
<http://www.tu-harburg.de/ft2/wo/Vorlesungen/MatlabSimulink/EinfuehrungMatlab.pdf>
78. MatLab Produktübersicht:
<http://www.mathworks.de/products/matlab/description2.html>
79. M&A – “Mittelstand statt Megadeals” (Dricon Management Consulting AG).
Quelle: http://www.creditreform-magazin.de/home/artikel/gastbeitraege/0/0/737/M_A_Mittelstand_statt_Megadeals.html
80. Private Equity:
<http://www.awsg.at/portal/cCardDatabase.php?dgn=29&dse=28&dsi=749>

81. Scherrer, G.: „Due Diligence“, Quelle: <http://www.wiwi.uni-regensburg.de/scherrer/edu/opi/duediligence.html> (Stand 19.10.1998)
82. Studie Magazin „Finance“:
www.intralinks.com/articles/finanzmagazinapr07.pdf
83. Unger, M.: „Post-Merger-Integration“, Quelle:
http://www.contrast.at/4_news_veran/artikel/Post_Merger_Integration.pdf
84. Zingel, H.: „International Financial Reporting Standards - IFRS und IAS 2008: Grundbegriffe der internationalen Rechnungslegung“, Version 10.01
© Harry Zingel 1999-2008, Quelle: <http://www.zingel.de/pdf/03ias.pdf>

APPENDIX 1 Fragenkatalog für das Analyseinstrument

Zur Vollständigkeit sei an dieser Stelle der komplette Fragenkatalog angeführt. Die einzelnen Kategorien (Erfolgsfaktor, Hauptfaktor, Detailfaktor) wurden aus dieser Systematik entfernt. Das Leitsystem im Fragenkatalog richtet sich nach der gewählten Nummerierung aus dem Kapitel 5: Checkliste für das Analyseinstrument. Die voll ausformulierten Fragestellungen wurden aus Zwecken der Übersichtlichkeit gekürzt. Der vollständige Fragenkatalog ist auf Anfrage einsehbar.

- 1.1.1 Einsatz Erfolgsfaktorenanalyse gegeben?
- 1.1.1 Plausibilität der Qualitätskriterien gegeben?
- 1.1.1 Existenz Erfolgsquellen auch bei Verbundunternehmen?
- 1.1.1 Einflussnahme auf Erfolg durch Akquisiteur gegeben?
- 1.1.1 Quelle der Erfolgsfaktoren bekannt?

- 1.1.2 Auswirkungen Misserfolg bedacht?
- 1.1.2 Optimistische Einstellung durch Fakten unterstützt?
- 1.1.2 Erhaltung Status Quo möglich?
- 1.1.2 Marktmacherweiterung möglich?
- 1.1.2 Rückendeckung für M&A Aktivität gegeben?

- 1.1.3 Verantwortungen rechtzeitig vergeben?
- 1.1.3 Zielsetzung genau definiert?
- 1.1.3 notwendiger Aufwand kalkuliert?
- 1.1.3 zu erzielender Erfolg bestimmt?
- 1.1.3 Alternativplanung vorhanden?

- 1.1.4 Ergänzung zum bestehenden Leistungsprogramm möglich?
- 1.1.4 synergetische Erweiterung möglich?
- 1.1.4 Absicherung des historischen Erfolges möglich?
- 1.1.4 Eingliederung des Erfahrungsstandes des Kaufobjektes möglich?
- 1.1.4 strategische Relevanz auf Seiten Kaufobjekt gewährleistet?

- 1.1.5 Steuerbarkeit des Kaufobjektes gewährleistet?
- 1.1.5 Analyse Interdependenzen durchgeführt?
- 1.1.5 Quantifizierung von Interdependenzen möglich?
- 1.1.5 Szenarioanalysen angewendet?
- 1.1.5 Einholung Expertenwissen durch externe Berater?

- 1.2.1 Ist-Situationsanalyse angefertigt?
- 1.2.1 Abweichanalysen erstellt?
- 1.2.1 strategische GAP Analyse vorhanden?
- 1.2.1 visionäre Zielsetzung beachtet?
- 1.2.1 alle relevanten Unternehmensbereiche in Planung abgedeckt?

- 1.2.2 wurden oftmals Maßnahmen adaptiert?
- 1.2.2 existieren bereits definierte Ausweichszenarien?
- 1.2.2 sind immer gleiche Personen verantwortlich?
- 1.2.2 werden Entwicklungen konsequent verfolgt/dokumentiert?
- 1.2.2 wird perspektivisch geplant?

- 1.2.3 Operative aus Unternehmenszielen abgeleitet?
- 1.2.3 Wirkungsgrade von Maßnahmen beachtet?
- 1.2.3 Relation Aufwand zu möglichen Ertrag gegeben?
- 1.2.3 für alle Maßnahmen konkrete Zahlenziele definiert?
- 1.2.3 Auswahlkriterien für Maßnahmen klar definiert?

- 1.2.4 ist Nachhaltigkeit der primäre Motivationsfaktor der M&A Aktion?
- 1.2.4 können CI miteinander verschmolzen werden?
- 1.2.4 Marktauftritt beider Unternehmen komplementär?
- 1.2.4 Ansprüche Zukunftsentwicklung bei beiden Parteien gleichlaufend?
- 1.2.4 Einigkeit unter derzeitigen Eigentümern gegeben?

- 1.2.5 Struktur M&A Prozess definiert?
- 1.2.5 Ablaufplanung implementiert?
- 1.2.5 Verantwortungen vorgegeben?
- 1.2.5 Timing fixiert?
- 1.2.5 Transaktionskosten quantifiziert?

- 1.3.1 ABC Analyse durchgeführt?
- 1.3.1 Abhängigkeit von anderen Marktteilnehmern gegeben?
- 1.3.1 „Key Account Management“ vorhanden?
- 1.3.1 „Cross Selling“ Potenzial existent?
- 1.3.1 Dauer Kundenlebenszyklus im Unternehmen steigerbar?

- 1.3.2 F&E Strategie fixiert?
- 1.3.2 Investitionen in F&E klar determiniert?
- 1.3.2 Relevanz von F&E gegeben?
- 1.3.2 F&E Controlling implementiert?
- 1.3.2 F&E Kooperationen vorhanden?

- 1.3.3 Sind die Ertragssäulen technischer Natur?
- 1.3.3 Sind die Ertragssäulen wegen Marktstellung gegeben?
- 1.3.3 Sind die Ertragssäulen aufgrund Prozesse vorhanden?
- 1.3.3 Sind die Ertragssäulen aufgrund Marktbearbeitung existent?
- 1.3.3 Sind die Ertragssäulen aufgrund des Images entstanden?

- 1.3.4 Ist die Auslastung noch steigerbar?
- 1.3.4 Sind die Prozesse optimal ausgestaltet?
- 1.3.4 Können Förderungen genutzt werden?
- 1.3.4 Sind die Beschaffungskonditionen verbesserbar?
- 1.3.4 Wird Leistungserstellung am neuesten technischen Stand gehalten?

- 1.3.5 Neue Technologien einsetzbar für Leistungserstellung?
- 1.3.5 Kundentrendforschung gegeben?
- 1.3.5 Branchenentwicklungsforschung?

- 1.3.5 Verbesserungen mittels Trendforschung möglich?
- 1.3.5 Kundmachung Innovationen im Unternehmen gewährleistet?

- 1.4.1 Führungsprinzipien klar und eindeutig formuliert?
- 1.4.1 Mitarbeiterentwicklung Bestandteil einer Unternehmensentwicklung?
- 1.4.1 Mitarbeitervergütungssysteme klar formuliert?
- 1.4.1 Qualifikationsprofile vorhanden?
- 1.4.1 Bedarfsplanung erstellt?

- 1.4.2 Plausibilität und Konsistenz der Planung gewährleistet?
- 1.4.2 Sensitivitäten der Planung einkalkuliert?
- 1.4.2 Qualität der Planung in der Vergangenheit festgestellt?
- 1.4.2 Fundierung der Planungsprämissen gegeben?
- 1.4.2 Planungs-Roadmap vorhanden?

- 1.4.3 Integrierbar ohne Effektivitätsverluste?
- 1.4.3 trägt Geschäftsmodell zum nachhaltigen Wachstum bei?
- 1.4.3 schließt Geschäftsmodell die Einbindung von Partner mit ein?
- 1.4.3 Bietet Geschäftsmodell Möglichkeit der Integration?
- 1.4.3 ist Geschäftsmodell übertragbar?

- 1.4.4 nachhaltige Entwicklung gewährleistet?
- 1.4.4 Maßnahmenkatalog definiert?
- 1.4.4 konkrete Erwartungshaltungen damit verbunden?
- 1.4.4 Kennzahlen der Kontrolle definiert?
- 1.4.4 Stakeholder Approach in Entwicklungsmaßnahmen?

- 1.4.5 sind Kulturdifferenzen relevant vorhanden?
- 1.4.5 ist die Unternehmenskultur gewachsen?
- 1.4.5 Stellung Mitarbeiter?
- 1.4.5 Stellungen Kunden?
- 1.4.5 Aggressivität in Marktauftritt? Umgang mit Stakeholdern?

- 1.5.1 müssen Mittel zur Verfügung gestellt werden?
- 1.5.1 müssen Mitarbeiter abgestellt werden?
- 1.5.1 ist eine aktive Kommunikationspolitik Voraussetzung?
- 1.5.1 Schaffung neuer Kapazitäten notwendig?
- 1.5.1 Aufwandslast bei Akquisiteur?

- 1.5.2 sind die zu erwartenden Erträge periodisch planbar?
- 1.5.2 entstehen Ertragslücken?
- 1.5.2 ist der Kapitalfluss mit hohem Ausfallsrisiko behaftet?
- 1.5.2 Prämissen der Risikokalkulation korrekt?
- 1.5.2 strategische Cashflow-Rechnung auf 5 Jahre vorhanden?

- 1.5.3 Kennzahlen des laufenden Controllings akkurat für Messung?
- 1.5.3 Informationslast ausreichend für Zielerreichungsmessung?
- 1.5.3 Informationsaufbereitung klar und direkt? nicht verzerrt?
- 1.5.3 Notwendigkeit Leistungsentflechtung gegeben?
- 1.5.3 Timing und Kontinuität der Erfolgsmessung jährlich oder unterjährig?

- 1.5.4 Können derzeitige Geschäftstätigkeiten Ziele erreichen?
- 1.5.4 ist aufgrund der Integration eine selbstständige Arbeit noch möglich?
- 1.5.4 werden Leistungen oftmals ausgelagert?
- 1.5.4 sind Lieferanten in einer nicht beeinflussbaren Position?
- 1.5.4 Existiert ein Unternehmensverbund mit gemeinsamen Leistungen?

- 1.5.5 Zielbeitrag von Zielobjekt erheblich im Kontext Firmenverbund?
- 1.5.5 Erfolgsbeitrag auf Produkt-/Leistungsebene erreichbar?
- 1.5.5 Relation Aufwand zu Ertrag gewährleistet?
- 1.5.5 strategisch wichtige Marktstellung dadurch erreichbar?
- 1.5.5 Liegen die Ertragstreiber in einer Kernkompetenz?

- 2.1.1 Ist eine rentable Zukunftsentwicklung realisierbar?
- 2.1.1 SWOT durchgeführt?
- 2.1.1 Wurde eine „Competitive Strategy“ angefertigt?
- 2.1.1 Alleinstellungsmerkmale gegeben
- 2.1.1 Mitbewerbsanalysen vorhanden?

- 2.1.2 Kundenbindungsmaßnahmen vorhanden?
- 2.1.2 Segmentierungskriterien vorhanden?
- 2.1.2 Kontrahierungspolitik effizient ausgestaltet?
- 2.1.2 Ertragskraft Hauptkundensegment gewährleistet?
- 2.1.2 Zielgruppenorientierung in Aktivitäten gegeben?

- 2.1.3 Eintrittsbarrieren vorhanden am Markt?
- 2.1.3 Substitutionsprodukte am Markt etabliert?
- 2.1.3 Allianzen unter den Mitbewerbern bekannt?
- 2.1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen in der Branche von Relevanz?
- 2.1.3 Wettbewerbsausprägung geeignet für Markteintritt?

- 2.1.4 Marktentwicklung positiv zu beurteilen?
- 2.1.4 Teilnehmerentwicklung positiv zu beurteilen?
- 2.1.4 Kundenpräferenzen im Wandel?
- 2.1.4 Erfolgskriterien für Markterfolg im Rahmen des beeinflussbaren?
- 2.1.4 Konsolidierung der Branche gegeben?

- 2.1.5 Wachstum des Marktsegmentes gegeben?
- 2.1.5 Kompatibilität des Marktsegmentes mit Zielen gewährleistet?
- 2.1.5 Ertragskraft Marktsegment positiv zu bewerten für die Zukunft?
- 2.1.5 strategische Bedeutung des Segmentes gegeben?
- 2.1.5 Synergien zwischen Marktsegmenten beider Unternehmen gegeben?

- 2.2.1 existiert ein Marketingplan?
- 2.2.1 Anbindung Marketing an Informationssysteme gewährleistet?
- 2.2.1 Organisation Eingliederung von Marketing kompatibel?
- 2.2.1 Marketing Controlling implementiert?
- 2.2.1 Interne Akzeptanz der Marketingaktivität gewährleistet?

- 2.2.2 eigene Vertriebsabteilung vorhanden?
- 2.2.2 Vertriebsstrategie definiert?
- 2.2.2 Vertriebscontrolling implementiert?

- 2.2.2 Vertriebskanäle effizient ausgestaltet und genutzt?
- 2.2.2 Erfolgshonorierung für Vertrieb implementiert?
- 2.2.3 Breite und Tiefe zufriedenstellend?
- 2.2.3 Portfolioanalyse der Produkte/Leistungen erstellt?
- 2.2.3 Rentabilitätsstrukturen in Produkten noch akkurat oder optimierbar?
- 2.2.3 „Economies of scale/scope“ bei einer Integration gegeben?
- 2.2.3 Produktentwicklungen dokumentiert?
- 2.2.4 Strategie vorhanden?
- 2.2.4 Marketingstrategie aus Unternehmenszielsetzung abgeleitet?
- 2.2.4 Zielkongruenz bei Maßnahmen beachtet?
- 2.2.4 Wirkungsgrade und Wechselwirkungen von Maßnahmen beachtet?
- 2.2.4 Botschaften vermitteln tatsächliche Intention des Unternehmens?
- 2.2.5 Ressourcen für Leistungserstellung vorhanden?
- 2.2.5 EDV Systeme ausreichend vorhanden?
- 2.2.5 Managementkapazitäten vorhanden?
- 2.2.5 Analysen über Marktbearbeitung (Effektivitätskontrollen) vorhanden?
- 2.2.5 Prozessgesteuerte Marktbearbeitung implementiert?
- 2.3.1 Unternehmung stark fremdfinanziert?
- 2.3.1 genügend Reserven vorhanden?
- 2.3.1 Langfristige Verträge vorhanden?
- 2.3.1 Bilanzkennzahlenanalyse durchgeführt oder geplant?
- 2.3.1 Insolvenzrisiko aufgrund Finanzierungsstruktur gegeben?
- 2.3.2 Falls Anteilseigner vorhanden, oftmalige Ausschüttung?
- 2.3.2 Anteilen an anderen Unternehmen vorhanden?
- 2.3.2 Anteile an verbundenen Unternehmen vorhanden?
- 2.3.2 Elemente einer konsolidierten Bilanzierung vorhanden?
- 2.3.2 Unternehmensanteile als Vergütung für Management?
- 2.3.3 wichtiges Intellectual Property vorhanden?
- 2.3.3 Good Will bei Kunden vorhanden?
- 2.3.3 hohe Markenwert am Markt?
- 2.3.3 Argumentation am Markt über künstlichen Zusatznutzen?
- 2.3.3 Humankapital (Know-How) vorhanden und relevant?
- 2.3.4 Bilanzkennzahlensystem vorhanden?
- 2.3.4 Rentabilitätskennzahlensystem vorhanden?
- 2.3.4 Personalkennzahlensystem vorhanden?
- 2.3.4 Effektivitätskennzahlen vorhanden?
- 2.3.4 Planungsrechnung für Bilanzentwicklung vorhanden?
- 2.3.5 stärkere Fremdfinanzierung als üblich?
- 2.3.5 Kundenzufriedenheit höher als bei Mitbewerbern?
- 2.3.5 Marktanteilsentwicklung positiver als Branchenentwicklung?
- 2.3.5 Rentabilitätsentwicklung besser als Branche
- 2.3.5 ROI höher als im Branchenvergleich?

- 2.4.1 Dokumentation Produktentwicklungen?
- 2.4.1 Dokumentation Prozessentwicklungen?
- 2.4.1 Dokumentation Entwicklungsverlauf?
- 2.4.1 Nutzung der Informationen für EGT derzeit aktiv?
- 2.4.1 kontinuierlicher Verbesserungsprozess implementiert?

- 2.4.2 Qualitätssicherung in der Planungserstellung definiert?
- 2.4.2 Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Leistungserstellung definiert?
- 2.4.2 Qualitätsmaßstäbe für Kundenmanagement definiert?
- 2.4.2 wird ein Motivationsindex aus einer Mitarbeiterbefragung erstellt?
- 2.4.2 Total Quality Management implementiert?

- 2.4.3 Intranet für Mitarbeiter vorhanden?
- 2.4.3 Bereitstellung in elektronischer Form möglich?
- 2.4.3 Wissensdatenbank vorhanden?
- 2.4.3 Datenbank für Außendienst vorhanden?
- 2.4.3 Bereitstellung von Marktinformationen für institutionalisiert?

- 2.4.4 kommt Knowledge-Management (KM) zum Tragen?
- 2.4.4 ist KM ein zentraler Bestandteil der Marktbearbeitungsmaßnahmen?
- 2.4.4 Informationen aus dem KM für Personalentwicklung verwendet?
- 2.4.4 ist die KM-Datenbank kompatibel zum Zielobjekt?
- 2.4.4 besitzt man eine eigene "Think-Tank"-Abteilung oder Ähnliches?

- 2.4.5 KM-Datenbank Zielobjektes für eigene Zielsetzungen verwertbar?
- 2.4.5 Informationen über Kundenentwicklung und Präferenzen vorhanden?
- 2.4.5 werden Methoden des Wissenscontrollings angewendet?
- 2.4.5 wird eine Wissensbilanz erstellt?
- 2.4.5 existieren Möglichkeiten der laufenden Informationsweitergabe?

- 2.5.1 Prozessdokumentation vorhanden?
- 2.5.1 komplexe und nicht einfach adaptierbare Prozesse
- 2.5.1 nicht repetitierbare Prozesse gegeben?
- 2.5.1 Prozesse geeignet für Innovationen und neuen Entwicklungen?
- 2.5.1 Prozesse auslagerbar?

- 2.5.2 Nachhaltigkeitsprüfung der Maßnahmen vorhanden?
- 2.5.2 ROI Quoten zufriedenstellend?
- 2.5.2 Eigenkapitalrentabilität zufriedenstellend entwickelt?
- 2.5.2 Konnex Maßnahmen und Unternehmenswertentwicklung gegeben?
- 2.5.2 ROCE zufriedenstellend entwickelt in bisherigen M&A Aktivitäten?

- 2.5.3 können Leverage-Effekte erzielt werden?
- 2.5.3 ist ein starker Finanzierungspartner vorhanden?
- 2.5.3 Investition aus eigenem Cashflow finanzierbar?
- 2.5.3 können steuerliche Vorteile gezogen werden aus M&A Aktivität?
- 2.5.3 kann man Rationalisierungsinvestitionen einbetten und durchführen?

- 2.5.4 Amortisation innerhalb der gesetzten Zielsetzung realistisch?
- 2.5.4 sind kurzfristige Verluste akzeptabel?
- 2.5.4 wird eine Amortisationsrechnung erstellt auf Szenariobasis?

- 2.5.4 sind relevante Altlasten zu berücksichtigen?
- 2.5.4 sind Abschreibungen auf den Firmenwert notwendig?

- 2.5.5 entsteht ein Mehrwert durch die neue Organisationsform?
- 2.5.5 können Kunden nun mehr Servicekultur erwarten?
- 2.5.5 ist die Leistungserstellung dadurch effizienter gestaltet?
- 2.5.5 können Kernkompetenzen zu gemeinsamen Marktauftritt verhelfen?
- 2.5.5 M&A Aktivität schafft eine eindeutige Marktposition?

- 3.1.1 Sind M&A Aktivitäten mit Integrationsphase durchgeführt worden?
- 3.1.1 besitzen Führungskräfte Erfahrung mit M&A Aktivitäten?
- 3.1.1 können Führungskräfte Kooperationsbereitschaft aufbauen?
- 3.1.1 wird Faktorenmix für den Erfolg einer Integration aufgestellt?
- 3.1.1 existieren Parallelen zu vorigen M&A Aktivitäten?

- 3.1.2 ist ein Data Room mit allen wichtigen Informationen eingerichtet?
- 3.1.2 Alle notwendigen Schritte einer Integration akzeptiert und umgesetzt?
- 3.1.2 Zielobjekt von MA-Anzahl und Umsatz her vergleichbar??
- 3.1.2 Widerspruchsfreiheit über Art und Umfang der Integration?
- 3.1.2 „Friendly Takeover“?

- 3.1.3 kontinuierlicher Integrationsprozess gewährleistet?
- 3.1.3 Integrationstempo angepasst an Unternehmenszielen?
- 3.1.3 Veränderungsdruck an Begebenheiten angepasst?
- 3.1.3 Diskontinuitäten bei der Integration vorhanden?
- 3.1.3 wird auf Perfektion in der Integration Wert gelegt?

- 3.1.4 wird eine völlige Integration angestrebt?
- 3.1.4 wird eine partielle Integration angestrebt?
- 3.1.4 wird eine völlige Alleinstellung angestrebt?
- 3.1.4 soll das Unternehmen auch nach Außen hin integriert werden?
- 3.1.4 werden Kundenkontakte in die eigene Sphäre übernommen?

- 3.1.5 Ist Integrationsansatz kompatibel mit dem Zielobjekt?
- 3.1.5 werden die Personalagenden als aller erstes behandelt (Priorität 1)
- 3.1.5 Planung des kulturellen Wandels vorhanden?
- 3.1.5 Einzelschritte für die Implementierung definiert?
- 3.1.5 Maßnahmen zur Sicherung Integrationserfolges vorhanden?

- 3.2.1 wird eine Wertkettenanalyse nach Porter durchgeführt
- 3.2.1 wird eine Kosten-Synergie-Analyse durchgeführt?
- 3.2.1 werden Scoring Modelle angewandt?
- 3.2.1 ist eine kombinatorische Identifikation von Synergien in Anwendung?
- 3.2.1 können Dissynergien identifiziert werden?

- 3.2.2 existiert eine Synergie-Cashflow Rechnung?
- 3.2.2 wird eine Netto-Wettbewerbsvorteils-Matrix nach Porter erstellt?
- 3.2.2 wird eine Netto-Synergiematrix erstellt?
- 3.2.2 Einbindung Führungsebenen in Synergiemanagement?
- 3.2.2 Budget für die aktive Synergieerzielung definiert?

- 3.2.3 Handelt es sich bei den erkannten Synergien um dauerhafte?
- 3.2.3 Handelt es sich bei den erkannten Synergien um Startsynergien?
- 3.2.3 basieren Synergien auf Kostenbasis?
- 3.2.3 basieren Synergien auf Wachstumsbasis?
- 3.2.3 beziehen sich Synergien nur auf das Back Office?

- 3.2.4 wird internes Know How verwendet um Synergien auszuschöpfen?
- 3.2.4 muss Proaktivität eingesetzt werden um Synergien auszuschöpfen?
- 3.2.4 Win-Win-Effekte realisierbar?
- 3.2.4 synergetische Transparenz gewährleistet?
- 3.2.4 Projektstrukturen zwecks Steuerung von Synergien gegeben?

- 3.2.5 sind Synergien der Kernkompetenz des Zielobjektes zuordenbar?
- 3.2.5 Realisierung von Synergien entscheidend für M&A Erfolg?
- 3.2.5 bietet Synergien Grundlage für strategischen Wettbewerbsfaktor?
- 3.2.5 decken Synergieeffekte die Investitionskosten der M&A Aktivität?
- 3.2.5 Synergiemanagement durch externen Beratern übernommen?

- 3.3.1 Ist der derzeitige Personalstand dokumentiert?
- 3.3.1 Personalentwicklung dokumentiert?
- 3.3.1 hohe Fluktuation in Mitarbeiterstamm gegeben?
- 3.3.1 Kommunikation Entscheidungen betreffend M&A durch die Führung?
- 3.3.1 Human Ressource Potenzialanalyse angefertigt?

- 3.3.2 Vergütungssysteme auch mit variablen Komponenten ausgestattet?
- 3.3.2 ist ein Betriebsrat vorhanden oder angedacht?
- 3.3.2 klare Kriterien für Personalerfolgsmessung definiert?
- 3.3.2 Budget für etwaige Lohnerhöhungen bereitgestellt?
- 3.3.2 Mitarbeiterbeteiligungssystem vorhanden?

- 3.3.3 Fortschrittsberichte PMI?
- 3.3.3 Ziele der Transaktion?
- 3.3.3 neue Kultur und deren adaptive Implementierung?
- 3.3.3 wird verstärkt mit den neuen Mitarbeitern gesprochen?
- 3.3.3 wird ein Vorschlagswesen implementiert?

- 3.3.4 neue einfache Organisationsstruktur definiert?
- 3.3.4 Positionsbesetzung nach objektiven Kriterien vorhanden?
- 3.3.4 Einsparungspotenzial eruiert?
- 3.3.4 Priorisierung Veränderungsbedarf gegeben?
- 3.3.4 einheitliche Personalführung (+ Struktur) vorhanden?

- 3.3.5 Stellenprofile definiert?
- 3.3.5 angepasst an langfristige Entwicklung?
- 3.3.5 Einarbeitung von Informationen aus Vorschlagswesen gegeben?
- 3.3.5 werden neue Stellen geschaffen durch die M&A Aktivität?
- 3.3.5 Externe Neubesetzung zur Bedarfsdeckung?

- 3.4.1 sind Ertragskennzahlen definiert?
- 3.4.1 sind Entwicklungskennzahlen definiert?
- 3.4.1 Personalentwicklungen dokumentiert und ausgewertet?

- 3.4.1 Erfolgskennzahlen definiert?
- 3.4.1 Soll-Ist-Vergleich zwischen Maßnahmen und Fortschritten angestellt?
- 3.4.2 Branchenerfahrungen in PMI Controlling eingearbeitet?
- 3.4.2 Existiert ein dokumentiertes „Change Management“?
- 3.4.2 Einführung von gruppenweiten Berichtswesen angedacht?
- 3.4.2 Harmonisierung Berichtssysteme in Maßnahmenplanung vorhanden?
- 3.4.2 Softwaretools für PMI Controlling entwickelt/geplant/implementiert?
- 3.4.3 dient PMI Controlling hauptsächlich der Kontrolle?
- 3.4.3 dient PMI Controlling der Informationsbereitstellung für Entscheider?
- 3.4.3 dient PMI Controlling der Effektivitätssteigerung?
- 3.4.3 dient PMI Controlling der Maßnahmenadaption?
- 3.4.3 dient PMI Controlling als übergeordnete Schnittstelle?
- 3.4.4 Prozess definiert zur Maßnahmenadaption bei Misserfolg?
- 3.4.4 Maßnahmenkatalog für Integrationserfolg vorhanden?
- 3.4.4 Business Transformation Prozess definiert?
- 3.4.4 Verantwortungsbereiche definiert und kommuniziert?
- 3.4.4 kontinuierlichen Informationsfluss gewährleistet?
- 3.4.5 Signale einer Desintegration definiert?
- 3.4.5 wurde eine Alternativplanung für das Personal erstellt?
- 3.4.5 Mögliche Desintegrationskosten in M&A Kalkulation einberechnet?
- 3.4.5 Auswirkungen Desintegration auf den laufenden Betrieb bedacht?
- 3.4.5 sind Maßnahmen der Know-How Sicherung definiert?
- 3.5.1 bei der Planungserstellung?
- 3.5.1 bei der Objektanalyse?
- 3.5.1 bei der Sondierung?
- 3.5.1 bei der Zielfestlegung?
- 3.5.1 im PMI Controlling?
- 3.5.2 über Integrationstempo?
- 3.5.2 über Integrationsart?
- 3.5.2 über Personalentscheidungen?
- 3.5.2 über Ausmaß Controlling Werkzeuge des PMI-Controllings?
- 3.5.2 über Abstoßung von Zielobjekt nach PMI-Controlling?
- 3.5.3 als Unternehmensberater bereits tätig im Unternehmen?
- 3.5.3 als Wirtschaftsprüfer bereits tätig im Unternehmen?
- 3.5.3 Kenntnisse über M&A Zielobjekt bereist vorhanden?
- 3.5.3 M&A Aktivitäten gemeinsam durchgeführt?
- 3.5.3 Berater als „Finanzierer“ der M&A Aktivität involviert?
- 3.5.4 M&A Aktivitäten durchgeführt?
- 3.5.4 als Wirtschaftsprüfung im Mittelstand tätig gewesen?
- 3.5.4 Trendforschung im Mittelstand durchgeführt?
- 3.5.4 Zugehörigkeit Mittelstand?
- 3.5.4 Unterschiede M&A Prozess KMU - Konzerne bekannt?

- 3.5.5 für den Konzipierungsprozess?
- 3.5.5 für den Implementierungsprozess?
- 3.5.5 für den Controllingprozess?
- 3.5.5 für den Managementprozess? (Führungsqualität)
- 3.5.5 für den Analyseprozess?

Appendix 2 Meta-Analyse der Erfolgsfaktoren:

Erfolgsfaktoren bei M&A nach Lucks/Meckl:

1. Integrationsart und –geschwindigkeit
2. Strategie
3. Kultur
4. Kommunikation
5. Stakeholder-Berücksichtigung
6. Entscheidung Führungsstruktur
7. Integrationsteams und Planung
8. Berichtswesen
9. Harmonisierung Kunden / Mitarbeiter
10. Wissenstransfer
11. Steuerungssysteme
12. Post Merger Audit System (PMI-Controlling)

Erfolgsfaktoren bei M&A nach Berens/Mertes/Strauch:

- **Erfolgsfaktoren:**
 1. Strategische und operative Planung
 2. Adäquate Einschätzung Branche
 3. Wirksame Auswahlkriterien Akquisitionsobjekt
 4. Systematische Analyse Zielobjekt
 5. Branchenverwandtschaft – Bezug Stammgeschäft
 6. Org. Anbindung
 7. Kompatibilität Systeme & Kultur
 8. Fortführung unter bestehendem Management
 9. Lernprozessgewinn durch M&A Aktivität
 10. Freundliche Übernahme

- **Misserfolgskfaktoren:**

1. Fehlendes Führungspotenzial
2. fehlende strategische Analyse
3. mangelnde Due Diligence
4. Überschätzung Synergien
5. Widerstände Belegschaft
6. unehrliche oder keine Informationspolitik
7. falsches Integrationstempo
8. Verbürokratisierung
9. Inkompatibilität Kulturen & Systeme
10. feindliche Übernahme

| |
|--|
| Erfolgsfaktoren bei M&A nach Furtner: |
|--|

- **Erfolgsfaktoren**

1. Analyse zu Beginn
2. Einbeziehung Mitarbeiter
3. Ausreichende Managementkapazität
4. Auseinandersetzung mit Kulturdifferenzen
5. Adäquate Post-Merger-Integration
6. Erfahrene M&A Teams
7. Umfassende Due Diligence
8. Gute externe Berater
9. Adäquate Kommunikation
10. Integrationsknow-how

- **Misserfolgskfaktoren:**
 1. Zu unterschiedliche Kulturen
 2. Wenig Erfahrung mit M&A
 3. Wenig Zeit für M&A Aktivität
 4. Rein finanzieller Fokus
 5. Machtstreben Manager
 6. Ehrlichkeit in Einschätzung nicht gegeben
 7. lückenhafte Strategiefindungsprozess
 8. Vernachlässigung PMI
 9. Mitarbeiterängste nicht beachtet

Appendix 3 Eingabe-Ausgabe-Vektoren

Optimum Szenario:

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 1 | 192380,95 | 111 | 1 | 231887,76 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 57 | 1 | 192380,95 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 1 | 80158,73 |
| 3 | 1 | 49188,31 | 58 | 1 | 192380,95 | 113 | 1 | 463775,51 | 168 | 1 | 80158,73 |
| 4 | 1 | 98376,62 | 59 | 1 | 192380,95 | 114 | 0 | 231887,76 | 169 | 1 | 40079,37 |
| 5 | 1 | 49188,31 | 60 | 1 | 192380,95 | 115 | 1 | 231887,76 | 170 | 1 | 40079,37 |
| 6 | 1 | 393506,49 | 61 | 1 | 213756,61 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 1 | 120238,10 |
| 7 | 1 | 393506,49 | 62 | 1 | 641269,84 | 117 | 1 | 231887,76 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 1 | 131168,83 | 63 | 1 | 213756,61 | 118 | 0 | 231887,76 | 173 | 1 | 120238,10 |
| 9 | 1 | 131168,83 | 64 | 1 | 641269,84 | 119 | 0 | 463775,51 | 174 | 1 | 120238,10 |
| 10 | 1 | 131168,83 | 65 | 1 | 213756,61 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 1 | 40079,37 |
| 11 | 1 | 118051,95 | 66 | 1 | 240476,19 | 121 | 1 | 1328084,42 | 176 | 1 | 66798,94 |
| 12 | 1 | 354155,84 | 67 | 1 | 240476,19 | 122 | 1 | 442694,81 | 177 | 1 | 66798,94 |
| 13 | 1 | 118051,95 | 68 | 1 | 120238,10 | 123 | 1 | 1328084,42 | 178 | 0 | 133597,88 |
| 14 | 1 | 354155,84 | 69 | 1 | 240476,19 | 124 | 1 | 1328084,42 | 179 | 1 | 66798,94 |
| 15 | 1 | 236103,90 | 70 | 1 | 120238,10 | 125 | 1 | 442694,81 | 180 | 0 | 200396,83 |
| 16 | 1 | 43722,94 | 71 | 1 | 213756,61 | 126 | 1 | 400793,65 | 181 | 1 | 106878,31 |
| 17 | 1 | 131168,83 | 72 | 1 | 641269,84 | 127 | 1 | 400793,65 | 182 | 1 | 106878,31 |
| 18 | 1 | 43722,94 | 73 | 1 | 213756,61 | 128 | 1 | 133597,88 | 183 | 1 | 106878,31 |
| 19 | 1 | 43722,94 | 74 | 1 | 213756,61 | 129 | 1 | 267195,77 | 184 | 1 | 106878,31 |
| 20 | 1 | 131168,83 | 75 | 1 | 213756,61 | 130 | 1 | 400793,65 | 185 | 1 | 106878,31 |
| 21 | 1 | 107319,95 | 76 | 1 | 249725,27 | 131 | 1 | 59376,84 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 1 | 321959,86 | 77 | 1 | 166483,52 | 132 | 1 | 178130,51 | 187 | 1 | 66798,94 |
| 23 | 1 | 321959,86 | 78 | 1 | 249725,27 | 133 | 1 | 59376,84 | 188 | 1 | 66798,94 |
| 24 | 1 | 321959,86 | 79 | 1 | 249725,27 | 134 | 1 | 178130,51 | 189 | 1 | 66798,94 |
| 25 | 1 | 107319,95 | 80 | 1 | 83241,76 | 135 | 1 | 59376,84 | 190 | 1 | 200396,83 |
| 26 | 1 | 749175,82 | 81 | 1 | 166483,52 | 136 | 0 | 437229,44 | 191 | 1 | 59376,84 |
| 27 | 1 | 499450,55 | 82 | 1 | 166483,52 | 137 | 0 | 145743,15 | 192 | 1 | 178130,51 |
| 28 | 1 | 749175,82 | 83 | 1 | 166483,52 | 138 | 0 | 437229,44 | 193 | 1 | 178130,51 |
| 29 | 1 | 749175,82 | 84 | 1 | 83241,76 | 139 | 0 | 145743,15 | 194 | 1 | 59376,84 |
| 30 | 1 | 499450,55 | 85 | 1 | 83241,76 | 140 | 1 | 437229,44 | 195 | 1 | 59376,84 |
| 31 | 1 | 135267,86 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 1 | 178130,51 | 196 | 0 | 133597,88 |
| 32 | 1 | 270535,71 | 87 | 1 | 166483,52 | 142 | 0 | 59376,84 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 1 | 135267,86 | 88 | 1 | 83241,76 | 143 | 0 | 118753,67 | 198 | 1 | 267195,77 |
| 34 | 1 | 135267,86 | 89 | 1 | 83241,76 | 144 | 1 | 59376,84 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 1 | 405803,57 | 90 | 0 | 166483,52 | 145 | 0 | 118753,67 | 200 | 1 | 133597,88 |
| 36 | 1 | 1082142,86 | 91 | 1 | 272427,57 | 146 | 1 | 178130,51 | 201 | 1 | 171768,71 |
| 37 | 1 | 360714,29 | 92 | 1 | 181618,38 | 147 | 1 | 59376,84 | 202 | 1 | 171768,71 |
| 38 | 1 | 360714,29 | 93 | 1 | 272427,57 | 148 | 1 | 178130,51 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 1 | 1082142,86 | 94 | 1 | 90809,19 | 149 | 1 | 59376,84 | 204 | 1 | 343537,41 |
| 40 | 1 | 360714,29 | 95 | 1 | 181618,38 | 150 | 1 | 59376,84 | 205 | 1 | 171768,71 |
| 41 | 1 | 541071,43 | 96 | 0 | 374587,91 | 151 | 1 | 106878,31 | 206 | 1 | 50099,21 |
| 42 | 1 | 541071,43 | 97 | 1 | 249725,27 | 152 | 1 | 71252,20 | 207 | 1 | 50099,21 |
| 43 | 1 | 270535,71 | 98 | 1 | 124862,64 | 153 | 1 | 35626,10 | 208 | 1 | 150297,62 |
| 44 | 1 | 541071,43 | 99 | 1 | 124862,64 | 154 | 1 | 71252,20 | 209 | 1 | 50099,21 |
| 45 | 1 | 270535,71 | 100 | 0 | 124862,64 | 155 | 1 | 35626,10 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 1 | 749175,82 | 101 | 0 | 649285,71 | 156 | 1 | 40079,37 | 211 | 1 | 57256,24 |
| 47 | 1 | 749175,82 | 102 | 1 | 324642,86 | 157 | 1 | 40079,37 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 48 | 1 | 749175,82 | 103 | 1 | 649285,71 | 158 | 1 | 120238,10 | 213 | 1 | 114512,47 |
| 49 | 1 | 749175,82 | 104 | 0 | 973928,57 | 159 | 1 | 40079,37 | 214 | 1 | 57256,24 |
| 50 | 1 | 249725,27 | 105 | 0 | 649285,71 | 160 | 1 | 80158,73 | 215 | 1 | 114512,47 |
| 51 | 1 | 721428,57 | 106 | 1 | 162321,43 | 161 | 1 | 26719,58 | 216 | 1 | 89065,26 |
| 52 | 0 | 721428,57 | 107 | 0 | 486964,29 | 162 | 1 | 53439,15 | 217 | 1 | 44532,63 |
| 53 | 1 | 721428,57 | 108 | 0 | 486964,29 | 163 | 1 | 26719,58 | 218 | 1 | 44532,63 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 1 | 324642,86 | 164 | 1 | 26719,58 | 219 | 1 | 133597,88 |
| 55 | 1 | 240476,19 | 110 | 1 | 162321,43 | 165 | 1 | 26719,58 | 220 | 1 | 89065,26 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|------------|
| 221 | 1 | 200396,83 | 276 | 1 | 133597,88 | 331 | 1 | 360714,29 |
| 222 | 1 | 100198,41 | 277 | 1 | 267195,77 | 332 | 1 | 1082142,86 |
| 223 | 1 | 100198,41 | 278 | 1 | 133597,88 | 333 | 1 | 721428,57 |
| 224 | 1 | 200396,83 | 279 | 1 | 400793,65 | 334 | 1 | 721428,57 |
| 225 | 1 | 200396,83 | 280 | 0 | 400793,65 | 335 | 1 | 360714,29 |
| 226 | 1 | 44532,63 | 281 | 1 | 150297,62 | 336 | 0 | 240476,19 |
| 227 | 0 | 89065,26 | 282 | 1 | 150297,62 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 0 | 44532,63 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 1 | 480952,38 |
| 229 | 1 | 44532,63 | 284 | 1 | 300595,24 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 1 | 44532,63 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 1 | 480952,38 |
| 231 | 1 | 59376,84 | 286 | 1 | 983766,23 | 341 | 1 | 135267,86 |
| 232 | 1 | 178130,51 | 287 | 0 | 327922,08 | 342 | 1 | 135267,86 |
| 233 | 1 | 59376,84 | 288 | 0 | 983766,23 | 343 | 1 | 405803,57 |
| 234 | 1 | 59376,84 | 289 | 1 | 983766,23 | 344 | 1 | 135267,86 |
| 235 | 1 | 178130,51 | 290 | 0 | 327922,08 | 345 | 1 | 270535,71 |
| 236 | 1 | 44532,63 | 291 | 1 | 171768,71 | 346 | 1 | 309183,67 |
| 237 | 1 | 44532,63 | 292 | 0 | 343537,41 | 347 | 1 | 309183,67 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 1 | 171768,71 | 348 | 1 | 309183,67 |
| 239 | 1 | 44532,63 | 294 | 1 | 171768,71 | 349 | 0 | 618367,35 |
| 240 | 1 | 44532,63 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 1 | 38170,82 | 296 | 1 | 400793,65 | 351 | 1 | 515306,12 |
| 242 | 1 | 114512,47 | 297 | 0 | 1202380,95 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 1 | 38170,82 | 298 | 0 | 1202380,95 | 353 | 1 | 257653,06 |
| 244 | 0 | 38170,82 | 299 | 1 | 400793,65 | 354 | 1 | 257653,06 |
| 245 | 0 | 38170,82 | 300 | 1 | 400793,65 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 1 | 38170,82 | 301 | 1 | 64413,27 | 356 | 1 | 294460,64 |
| 247 | 1 | 114512,47 | 302 | 1 | 64413,27 | 357 | 1 | 294460,64 |
| 248 | 1 | 38170,82 | 303 | 0 | 64413,27 | 358 | 1 | 147230,32 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 304 | 1 | 128826,53 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 250 | 1 | 38170,82 | 305 | 1 | 193239,80 | 360 | 1 | 147230,32 |
| 251 | 1 | 681068,93 | 306 | 1 | 114512,47 | 361 | 1 | 171768,71 |
| 252 | 1 | 681068,93 | 307 | 1 | 57256,24 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 1 | 681068,93 | 308 | 1 | 114512,47 | 363 | 1 | 171768,71 |
| 254 | 1 | 227022,98 | 309 | 1 | 57256,24 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 1 | 681068,93 | 310 | 1 | 171768,71 | 365 | 1 | 171768,71 |
| 256 | 1 | 804899,65 | 311 | 1 | 294460,64 | 366 | 1 | 883381,92 |
| 257 | 1 | 268299,88 | 312 | 1 | 147230,32 | 367 | 1 | 294460,64 |
| 258 | 1 | 268299,88 | 313 | 1 | 147230,32 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 1 | 804899,65 | 314 | 1 | 294460,64 | 369 | 1 | 294460,64 |
| 260 | 1 | 804899,65 | 315 | 1 | 147230,32 | 370 | 1 | 294460,64 |
| 261 | 1 | 327922,08 | 316 | 1 | 73615,16 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 1 | 983766,23 | 317 | 1 | 73615,16 | 372 | 1 | 171768,71 |
| 263 | 1 | 983766,23 | 318 | 1 | 220845,48 | 373 | 1 | 171768,71 |
| 264 | 1 | 327922,08 | 319 | 1 | 73615,16 | 374 | 1 | 171768,71 |
| 265 | 1 | 327922,08 | 320 | 1 | 73615,16 | 375 | 1 | 171768,71 |
| 266 | 1 | 140538,03 | 321 | 1 | 343537,41 | | | |
| 267 | 1 | 140538,03 | 322 | 1 | 171768,71 | | | |
| 268 | 1 | 140538,03 | 323 | 1 | 171768,71 | | | |
| 269 | 1 | 140538,03 | 324 | 1 | 171768,71 | | | |
| 270 | 1 | 421614,10 | 325 | 1 | 171768,71 | | | |
| 271 | 1 | 295129,87 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 1 | 98376,62 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 1 | 295129,87 | 328 | 1 | 270535,71 | | | |
| 274 | 1 | 98376,62 | 329 | 1 | 270535,71 | | | |
| 275 | 1 | 196753,25 | 330 | 1 | 541071,43 | | | |

„Sehr Gut“ Szenario:

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 0 | 0,00 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 57 | 1 | 192380,95 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 1 | 80158,73 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 0 | 0,00 | 113 | 1 | 463775,51 | 168 | 1 | 80158,73 |
| 4 | 1 | 98376,62 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 1 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 1 | 49188,31 | 60 | 1 | 192380,95 | 115 | 0 | 0,00 | 170 | 1 | 40079,37 |
| 6 | 1 | 393506,49 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 1 | 120238,10 |
| 7 | 1 | 393506,49 | 62 | 1 | 641269,84 | 117 | 1 | 231887,76 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 1 | 120238,10 |
| 9 | 1 | 131168,83 | 64 | 1 | 641269,84 | 119 | 0 | 463775,51 | 174 | 1 | 120238,10 |
| 10 | 1 | 131168,83 | 65 | 0 | 0,00 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 1 | 240476,19 | 121 | 1 | 1328084,42 | 176 | 1 | 66798,94 |
| 12 | 1 | 354155,84 | 67 | 1 | 240476,19 | 122 | 0 | 0,00 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 1 | 1328084,42 | 178 | 0 | 133597,88 |
| 14 | 1 | 354155,84 | 69 | 1 | 240476,19 | 124 | 1 | 1328084,42 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 1 | 236103,90 | 70 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 0 | 200396,83 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 1 | 400793,65 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 1 | 131168,83 | 72 | 1 | 641269,84 | 127 | 1 | 400793,65 | 182 | 1 | 106878,31 |
| 18 | 1 | 43722,94 | 73 | 1 | 213756,61 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 0 | 0,00 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 1 | 267195,77 | 184 | 1 | 106878,31 |
| 20 | 1 | 131168,83 | 75 | 1 | 213756,61 | 130 | 1 | 400793,65 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 1 | 249725,27 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 1 | 321959,86 | 77 | 1 | 166483,52 | 132 | 1 | 178130,51 | 187 | 0 | 0,00 |
| 23 | 1 | 321959,86 | 78 | 1 | 249725,27 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 1 | 66798,94 |
| 24 | 1 | 321959,86 | 79 | 1 | 249725,27 | 134 | 1 | 178130,51 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 0 | 0,00 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 1 | 200396,83 |
| 26 | 1 | 749175,82 | 81 | 1 | 166483,52 | 136 | 0 | 437229,44 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 1 | 499450,55 | 82 | 1 | 166483,52 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 1 | 178130,51 |
| 28 | 1 | 749175,82 | 83 | 1 | 166483,52 | 138 | 0 | 437229,44 | 193 | 1 | 178130,51 |
| 29 | 1 | 749175,82 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 1 | 0,00 | 194 | 0 | 0,00 |
| 30 | 1 | 499450,55 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 1 | 437229,44 | 195 | 1 | 59376,84 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 1 | 178130,51 | 196 | 1 | 0,00 |
| 32 | 1 | 270535,71 | 87 | 1 | 166483,52 | 142 | 1 | 0,00 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 0 | 118753,67 | 198 | 1 | 267195,77 |
| 34 | 1 | 135267,86 | 89 | 0 | 0,00 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 1 | 405803,57 | 90 | 0 | 166483,52 | 145 | 0 | 118753,67 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 1 | 1082142,86 | 91 | 1 | 272427,57 | 146 | 1 | 178130,51 | 201 | 1 | 171768,71 |
| 37 | 1 | 360714,29 | 92 | 1 | 181618,38 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 1 | 272427,57 | 148 | 1 | 178130,51 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 1 | 1082142,86 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 0 | 0,00 | 204 | 1 | 343537,41 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 1 | 181618,38 | 150 | 1 | 59376,84 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 1 | 541071,43 | 96 | 0 | 374587,91 | 151 | 1 | 106878,31 | 206 | 1 | 50099,21 |
| 42 | 1 | 541071,43 | 97 | 1 | 249725,27 | 152 | 1 | 71252,20 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 0 | 0,00 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 1 | 150297,62 |
| 44 | 1 | 541071,43 | 99 | 1 | 124862,64 | 154 | 1 | 71252,20 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 0 | 0,00 | 100 | 0 | 124862,64 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 1 | 749175,82 | 101 | 0 | 649285,71 | 156 | 1 | 40079,37 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 1 | 749175,82 | 102 | 0 | 0,00 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 0 | 0,00 |
| 48 | 1 | 749175,82 | 103 | 1 | 649285,71 | 158 | 1 | 120238,10 | 213 | 1 | 114512,47 |
| 49 | 1 | 749175,82 | 104 | 0 | 973928,57 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,00 | 105 | 0 | 649285,71 | 160 | 1 | 80158,73 | 215 | 1 | 114512,47 |
| 51 | 1 | 721428,57 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 1 | 89065,26 |
| 52 | 0 | 721428,57 | 107 | 0 | 486964,29 | 162 | 1 | 53439,15 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 1 | 721428,57 | 108 | 0 | 486964,29 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 1 | 44532,63 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 1 | 324642,86 | 164 | 1 | 26719,58 | 219 | 1 | 133597,88 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 1 | 89065,26 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Eingabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|------------|
| 221 | 1 | 200396,83 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 1 | 267195,77 | 332 | 1 | 1082142,86 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 1 | 721428,57 |
| 224 | 1 | 200396,83 | 279 | 1 | 400793,65 | 334 | 1 | 721428,57 |
| 225 | 1 | 200396,83 | 280 | 0 | 400793,65 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 0 | 89065,26 | 282 | 1 | 150297,62 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 1 | 480952,38 |
| 229 | 0 | 0,00 | 284 | 1 | 300595,24 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 1 | 44532,63 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 1 | 480952,38 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 1 | 983766,23 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 1 | 178130,51 | 287 | 0 | 0,00 | 342 | 1 | 135267,86 |
| 233 | 0 | 0,00 | 288 | 0 | 983766,23 | 343 | 1 | 405803,57 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 1 | 983766,23 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 1 | 178130,51 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 1 | 270535,71 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 1 | 44532,63 | 292 | 0 | 343537,41 | 347 | 1 | 309183,67 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 1 | 171768,71 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 0 | 618367,35 |
| 240 | 1 | 44532,63 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 1 | 515306,12 |
| 242 | 1 | 114512,47 | 297 | 0 | 1202380,95 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 0 | 1202380,95 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 0 | 38170,82 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 1 | 257653,06 |
| 245 | 0 | 38170,82 | 300 | 1 | 400793,65 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 0 | 0,00 | 356 | 1 | 294460,64 |
| 247 | 1 | 114512,47 | 302 | 1 | 64413,27 | 357 | 1 | 294460,64 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 304 | 1 | 128826,53 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 1 | 193239,80 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 1 | 681068,93 | 306 | 1 | 114512,47 | 361 | 1 | 171768,71 |
| 252 | 1 | 681068,93 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 1 | 681068,93 | 308 | 1 | 114512,47 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 1 | 681068,93 | 310 | 1 | 171768,71 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 1 | 804899,65 | 311 | 1 | 294460,64 | 366 | 1 | 883381,92 |
| 257 | 1 | 268299,88 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 1 | 147230,32 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 1 | 804899,65 | 314 | 1 | 294460,64 | 369 | 1 | 294460,64 |
| 260 | 1 | 804899,65 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 1 | 73615,16 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 1 | 983766,23 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 1 | 983766,23 | 318 | 1 | 220845,48 | 373 | 1 | 171768,71 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 1 | 327922,08 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 1 | 171768,71 |
| 266 | 0 | 0,00 | 321 | 1 | 343537,41 | | | |
| 267 | 1 | 140538,03 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 0 | 0,00 | 323 | 1 | 171768,71 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 0 | 0,00 | | | |
| 270 | 1 | 421614,10 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 1 | 295129,87 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 1 | 295129,87 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 1 | 270535,71 | | | |
| 275 | 1 | 196753,25 | 330 | 1 | 541071,43 | | | |

„Gut 1“ Szenario:

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 1 | 192380,95 | 111 | 1 | 231887,76 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 0 | 0,00 | 57 | 0 | 0,00 | 112 | 0 | 0,00 | 167 | 0 | 0,00 |
| 3 | 1 | 49188,31 | 58 | 1 | 192380,95 | 113 | 0 | 0,00 | 168 | 0 | 0,00 |
| 4 | 0 | 0,00 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 1 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 1 | 231887,76 | 170 | 0 | 0,00 |
| 6 | 1 | 393506,49 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 1 | 120238,10 |
| 7 | 1 | 393506,49 | 62 | 1 | 641269,84 | 117 | 0 | 0,00 | 172 | 0 | 0,00 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 1 | 120238,10 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 1 | 641269,84 | 119 | 1 | 0,00 | 174 | 1 | 120238,10 |
| 10 | 1 | 131168,83 | 65 | 1 | 213756,61 | 120 | 0 | 0,00 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 0 | 0,00 | 121 | 1 | 1328084,42 | 176 | 0 | 0,00 |
| 12 | 1 | 354155,84 | 67 | 0 | 0,00 | 122 | 0 | 0,00 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 1 | 1328084,42 | 178 | 1 | 0,00 |
| 14 | 1 | 354155,84 | 69 | 0 | 0,00 | 124 | 1 | 1328084,42 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 0 | 0,00 | 70 | 1 | 120238,10 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 0 | 200396,83 |
| 16 | 1 | 43722,94 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 1 | 400793,65 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 1 | 131168,83 | 72 | 1 | 641269,84 | 127 | 1 | 400793,65 | 182 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 1 | 213756,61 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 1 | 106878,31 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 0 | 0,00 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 1 | 131168,83 | 75 | 0 | 0,00 | 130 | 1 | 400793,65 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 1 | 249725,27 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 1 | 321959,86 | 77 | 0 | 0,00 | 132 | 1 | 178130,51 | 187 | 0 | 0,00 |
| 23 | 1 | 321959,86 | 78 | 1 | 249725,27 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 1 | 321959,86 | 79 | 1 | 249725,27 | 134 | 1 | 178130,51 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 0 | 0,00 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 1 | 200396,83 |
| 26 | 1 | 749175,82 | 81 | 0 | 0,00 | 136 | 0 | 437229,44 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 0 | 0,00 | 82 | 1 | 166483,52 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 1 | 749175,82 | 83 | 0 | 0,00 | 138 | 0 | 437229,44 | 193 | 1 | 178130,51 |
| 29 | 1 | 749175,82 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 1 | 0,00 | 194 | 0 | 0,00 |
| 30 | 0 | 0,00 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 1 | 437229,44 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 1 | 178130,51 | 196 | 1 | 0,00 |
| 32 | 1 | 270535,71 | 87 | 1 | 166483,52 | 142 | 1 | 0,00 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 1 | 0,00 | 198 | 0 | 0,00 |
| 34 | 0 | 0,00 | 89 | 1 | 83241,76 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 1 | 405803,57 | 90 | 1 | 0,00 | 145 | 1 | 0,00 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 1 | 1082142,86 | 91 | 1 | 272427,57 | 146 | 1 | 178130,51 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 0 | 0,00 | 92 | 0 | 0,00 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 1 | 272427,57 | 148 | 1 | 178130,51 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 1 | 1082142,86 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 0 | 0,00 | 204 | 0 | 0,00 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 0 | 0,00 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 1 | 171768,71 |
| 41 | 0 | 0,00 | 96 | 0 | 374587,91 | 151 | 1 | 106878,31 | 206 | 0 | 0,00 |
| 42 | 1 | 541071,43 | 97 | 0 | 0,00 | 152 | 0 | 0,00 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 0 | 0,00 | 98 | 1 | 124862,64 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 1 | 150297,62 |
| 44 | 0 | 0,00 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 1 | 71252,20 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 1 | 270535,71 | 100 | 0 | 0,00 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 1 | 749175,82 | 101 | 0 | 649285,71 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 1 | 749175,82 | 102 | 0 | 0,00 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 48 | 1 | 749175,82 | 103 | 0 | 0,00 | 158 | 1 | 120238,10 | 213 | 0 | 0,00 |
| 49 | 1 | 749175,82 | 104 | 0 | 973928,57 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,00 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 0 | 0,00 | 215 | 1 | 114512,47 |
| 51 | 1 | 721428,57 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 0 | 0,00 |
| 52 | 0 | 721428,57 | 107 | 0 | 486964,29 | 162 | 0 | 0,00 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 1 | 721428,57 | 108 | 0 | 486964,29 | 163 | 1 | 26719,58 | 218 | 0 | 0,00 |
| 54 | 0 | 0,00 | 109 | 0 | 0,00 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 1 | 133597,88 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 0 | 0,00 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|------------|
| 221 | 0 | 0,00 | 276 | 1 | 133597,88 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 1 | 100198,41 | 277 | 0 | 0,00 | 332 | 1 | 1082142,86 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 0 | 0,00 |
| 224 | 1 | 200396,83 | 279 | 1 | 400793,65 | 334 | 0 | 0,00 |
| 225 | 0 | 0,00 | 280 | 0 | 400793,65 | 335 | 1 | 360714,29 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 1 | 0,00 | 282 | 1 | 150297,62 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 1 | 44532,63 | 284 | 0 | 0,00 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 0 | 0,00 | 340 | 0 | 0,00 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 1 | 983766,23 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 1 | 178130,51 | 287 | 0 | 0,00 | 342 | 0 | 0,00 |
| 233 | 1 | 59376,84 | 288 | 1 | 983766,23 | 343 | 1 | 405803,57 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 1 | 983766,23 | 344 | 1 | 135267,86 |
| 235 | 1 | 178130,51 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 0 | 0,00 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 1 | 171768,71 | 346 | 1 | 309183,67 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 1 | 0,00 | 347 | 0 | 0,00 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 1 | 309183,67 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 1 | 171768,71 | 349 | 1 | 0,00 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 1 | 515306,12 |
| 242 | 1 | 114512,47 | 297 | 0 | 1202380,95 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 0 | 1202380,95 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 0 | 38170,82 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 1 | 257653,06 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 1 | 400793,65 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 1 | 64413,27 | 356 | 1 | 294460,64 |
| 247 | 1 | 114512,47 | 302 | 1 | 64413,27 | 357 | 0 | 0,00 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 1 | 147230,32 |
| 249 | 0 | 0,00 | 304 | 0 | 0,00 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 1 | 193239,80 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 1 | 681068,93 | 306 | 0 | 0,00 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 1 | 681068,93 | 307 | 1 | 57256,24 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 1 | 681068,93 | 308 | 1 | 114512,47 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 1 | 681068,93 | 310 | 1 | 171768,71 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 1 | 804899,65 | 311 | 0 | 0,00 | 366 | 1 | 883381,92 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 1 | 147230,32 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 1 | 147230,32 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 1 | 804899,65 | 314 | 0 | 0,00 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 1 | 804899,65 | 315 | 1 | 147230,32 | 370 | 1 | 294460,64 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 0 | 0,00 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 1 | 983766,23 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 1 | 171768,71 |
| 263 | 1 | 983766,23 | 318 | 1 | 220845,48 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 1 | 327922,08 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 1 | 171768,71 |
| 265 | 0 | 0,00 | 320 | 1 | 73615,16 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 1 | 140538,03 | 321 | 0 | 0,00 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 1 | 171768,71 | | | |
| 268 | 1 | 140538,03 | 323 | 0 | 0,00 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 1 | 171768,71 | | | |
| 270 | 1 | 421614,10 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 1 | 295129,87 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 1 | 295129,87 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 1 | 270535,71 | | | |
| 275 | 0 | 0,00 | 330 | 0 | 0,00 | | | |

„Gut 2“ Szenario:

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 1 | 192380,95 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 0 | 0,00 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 57 | 1 | 192380,95 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 1 | 80158,73 |
| 3 | 1 | 49188,31 | 58 | 1 | 192380,95 | 113 | 0 | 0,00 | 168 | 0 | 0,00 |
| 4 | 0 | 0,00 | 59 | 1 | 192380,95 | 114 | 0 | 231887,76 | 169 | 1 | 40079,37 |
| 5 | 1 | 49188,31 | 60 | 1 | 192380,95 | 115 | 1 | 231887,76 | 170 | 1 | 40079,37 |
| 6 | 1 | 393506,49 | 61 | 1 | 213756,61 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 1 | 231887,76 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 1 | 131168,83 | 63 | 1 | 213756,61 | 118 | 0 | 231887,76 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 1 | 131168,83 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 0 | 463775,51 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 0 | 0,00 | 65 | 1 | 213756,61 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 1 | 40079,37 |
| 11 | 1 | 118051,95 | 66 | 0 | 0,00 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 1 | 66798,94 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 0 | 0,00 | 122 | 1 | 442694,81 | 177 | 1 | 66798,94 |
| 13 | 1 | 118051,95 | 68 | 1 | 120238,10 | 123 | 0 | 0,00 | 178 | 1 | 0,00 |
| 14 | 0 | 0,00 | 69 | 0 | 0,00 | 124 | 1 | 1328084,42 | 179 | 1 | 66798,94 |
| 15 | 0 | 0,00 | 70 | 1 | 120238,10 | 125 | 1 | 442694,81 | 180 | 0 | 200396,83 |
| 16 | 1 | 43722,94 | 71 | 1 | 213756,61 | 126 | 1 | 400793,65 | 181 | 1 | 106878,31 |
| 17 | 0 | 0,00 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 1 | 106878,31 |
| 18 | 1 | 43722,94 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 1 | 133597,88 | 183 | 1 | 106878,31 |
| 19 | 1 | 43722,94 | 74 | 1 | 213756,61 | 129 | 0 | 0,00 | 184 | 1 | 106878,31 |
| 20 | 0 | 0,00 | 75 | 1 | 213756,61 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 1 | 106878,31 |
| 21 | 1 | 107319,95 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 1 | 59376,84 | 186 | 0 | 0,00 |
| 22 | 0 | 0,00 | 77 | 0 | 0,00 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 1 | 66798,94 |
| 23 | 0 | 0,00 | 78 | 1 | 249725,27 | 133 | 1 | 59376,84 | 188 | 1 | 66798,94 |
| 24 | 0 | 0,00 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 1 | 66798,94 |
| 25 | 1 | 107319,95 | 80 | 1 | 83241,76 | 135 | 1 | 59376,84 | 190 | 0 | 0,00 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 0 | 0,00 | 136 | 1 | 0,00 | 191 | 1 | 59376,84 |
| 27 | 0 | 0,00 | 82 | 0 | 0,00 | 137 | 0 | 145743,15 | 192 | 1 | 178130,51 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 0 | 0,00 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 1 | 178130,51 |
| 29 | 1 | 749175,82 | 84 | 1 | 83241,76 | 139 | 0 | 145743,15 | 194 | 1 | 59376,84 |
| 30 | 0 | 0,00 | 85 | 1 | 83241,76 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 1 | 59376,84 |
| 31 | 1 | 135267,86 | 86 | 0 | 0,00 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 0 | 133597,88 |
| 32 | 0 | 0,00 | 87 | 0 | 0,00 | 142 | 0 | 59376,84 | 197 | 0 | 0,00 |
| 33 | 1 | 135267,86 | 88 | 1 | 83241,76 | 143 | 1 | 0,00 | 198 | 1 | 267195,77 |
| 34 | 1 | 135267,86 | 89 | 1 | 83241,76 | 144 | 1 | 59376,84 | 199 | 0 | 0,00 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 0 | 166483,52 | 145 | 1 | 0,00 | 200 | 1 | 133597,88 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 1 | 272427,57 | 146 | 1 | 178130,51 | 201 | 1 | 171768,71 |
| 37 | 1 | 360714,29 | 92 | 0 | 0,00 | 147 | 1 | 59376,84 | 202 | 1 | 171768,71 |
| 38 | 1 | 360714,29 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 0 | 0,00 | 203 | 0 | 0,00 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 1 | 90809,19 | 149 | 1 | 59376,84 | 204 | 0 | 0,00 |
| 40 | 1 | 360714,29 | 95 | 0 | 0,00 | 150 | 1 | 59376,84 | 205 | 1 | 171768,71 |
| 41 | 0 | 0,00 | 96 | 0 | 374587,91 | 151 | 1 | 106878,31 | 206 | 1 | 50099,21 |
| 42 | 0 | 0,00 | 97 | 0 | 0,00 | 152 | 1 | 71252,20 | 207 | 1 | 50099,21 |
| 43 | 1 | 270535,71 | 98 | 1 | 124862,64 | 153 | 1 | 35626,10 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 0 | 0,00 | 99 | 1 | 124862,64 | 154 | 0 | 0,00 | 209 | 1 | 50099,21 |
| 45 | 1 | 270535,71 | 100 | 0 | 124862,64 | 155 | 1 | 35626,10 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 1 | 749175,82 | 101 | 1 | 0,00 | 156 | 1 | 40079,37 | 211 | 1 | 57256,24 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 1 | 324642,86 | 157 | 1 | 40079,37 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 48 | 1 | 749175,82 | 103 | 0 | 0,00 | 158 | 0 | 0,00 | 213 | 0 | 0,00 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 0 | 973928,57 | 159 | 1 | 40079,37 | 214 | 1 | 57256,24 |
| 50 | 1 | 249725,27 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 0 | 0,00 | 215 | 0 | 0,00 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 1 | 162321,43 | 161 | 1 | 26719,58 | 216 | 0 | 0,00 |
| 52 | 1 | 0,00 | 107 | 0 | 486964,29 | 162 | 0 | 0,00 | 217 | 1 | 44532,63 |
| 53 | 1 | 721428,57 | 108 | 1 | 0,00 | 163 | 1 | 26719,58 | 218 | 1 | 44532,63 |
| 54 | 0 | 0,00 | 109 | 0 | 0,00 | 164 | 1 | 26719,58 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 1 | 240476,19 | 110 | 1 | 162321,43 | 165 | 1 | 26719,58 | 220 | 1 | 89065,26 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|
| 221 | 0 | 0,00 | 276 | 1 | 133597,88 | 331 | 1 | 360714,29 |
| 222 | 1 | 100198,41 | 277 | 0 | 0,00 | 332 | 1 | 1082142,86 |
| 223 | 1 | 100198,41 | 278 | 1 | 133597,88 | 333 | 0 | 0,00 |
| 224 | 0 | 0,00 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 0 | 0,00 |
| 225 | 0 | 0,00 | 280 | 0 | 400793,65 | 335 | 1 | 360714,29 |
| 226 | 1 | 44532,63 | 281 | 1 | 150297,62 | 336 | 0 | 240476,19 |
| 227 | 1 | 0,00 | 282 | 1 | 150297,62 | 337 | 0 | 0,00 |
| 228 | 0 | 44532,63 | 283 | 0 | 0,00 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 1 | 44532,63 | 284 | 0 | 0,00 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 1 | 44532,63 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 0 | 0,00 |
| 231 | 1 | 59376,84 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 1 | 135267,86 |
| 232 | 0 | 0,00 | 287 | 0 | 327922,08 | 342 | 1 | 135267,86 |
| 233 | 1 | 59376,84 | 288 | 1 | 0,00 | 343 | 1 | 405803,57 |
| 234 | 1 | 59376,84 | 289 | 1 | 983766,23 | 344 | 1 | 135267,86 |
| 235 | 1 | 178130,51 | 290 | 0 | 327922,08 | 345 | 0 | 0,00 |
| 236 | 1 | 44532,63 | 291 | 1 | 171768,71 | 346 | 1 | 309183,67 |
| 237 | 1 | 44532,63 | 292 | 1 | 0,00 | 347 | 1 | 309183,67 |
| 238 | 0 | 0,00 | 293 | 1 | 171768,71 | 348 | 1 | 309183,67 |
| 239 | 1 | 44532,63 | 294 | 1 | 171768,71 | 349 | 1 | 0,00 |
| 240 | 1 | 44532,63 | 295 | 0 | 0,00 | 350 | 0 | 0,00 |
| 241 | 1 | 38170,82 | 296 | 1 | 400793,65 | 351 | 1 | 515306,12 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 1 | 0,00 | 352 | 0 | 0,00 |
| 243 | 1 | 38170,82 | 298 | 1 | 0,00 | 353 | 1 | 257653,06 |
| 244 | 1 | 0,00 | 299 | 1 | 400793,65 | 354 | 1 | 257653,06 |
| 245 | 0 | 38170,82 | 300 | 1 | 400793,65 | 355 | 0 | 0,00 |
| 246 | 1 | 38170,82 | 301 | 1 | 64413,27 | 356 | 1 | 294460,64 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 1 | 64413,27 | 357 | 0 | 0,00 |
| 248 | 1 | 38170,82 | 303 | 0 | 64413,27 | 358 | 1 | 147230,32 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 304 | 0 | 0,00 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 250 | 1 | 38170,82 | 305 | 1 | 193239,80 | 360 | 1 | 147230,32 |
| 251 | 0 | 0,00 | 306 | 0 | 0,00 | 361 | 1 | 171768,71 |
| 252 | 1 | 681068,93 | 307 | 1 | 57256,24 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 0 | 0,00 | 363 | 1 | 171768,71 |
| 254 | 1 | 227022,98 | 309 | 1 | 57256,24 | 364 | 0 | 0,00 |
| 255 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 1 | 171768,71 |
| 256 | 1 | 804899,65 | 311 | 0 | 0,00 | 366 | 1 | 883381,92 |
| 257 | 1 | 268299,88 | 312 | 1 | 147230,32 | 367 | 1 | 294460,64 |
| 258 | 1 | 268299,88 | 313 | 1 | 147230,32 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 0 | 0,00 | 314 | 0 | 0,00 | 369 | 1 | 294460,64 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 1 | 147230,32 | 370 | 1 | 294460,64 |
| 261 | 1 | 327922,08 | 316 | 1 | 73615,16 | 371 | 0 | 0,00 |
| 262 | 1 | 983766,23 | 317 | 1 | 73615,16 | 372 | 1 | 171768,71 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 1 | 220845,48 | 373 | 1 | 171768,71 |
| 264 | 1 | 327922,08 | 319 | 1 | 73615,16 | 374 | 1 | 171768,71 |
| 265 | 1 | 327922,08 | 320 | 1 | 73615,16 | 375 | 1 | 171768,71 |
| 266 | 1 | 140538,03 | 321 | 0 | 0,00 | | | |
| 267 | 1 | 140538,03 | 322 | 1 | 171768,71 | | | |
| 268 | 1 | 140538,03 | 323 | 1 | 171768,71 | | | |
| 269 | 1 | 140538,03 | 324 | 1 | 171768,71 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 325 | 1 | 171768,71 | | | |
| 271 | 1 | 295129,87 | 326 | 0 | 0,00 | | | |
| 272 | 1 | 98376,62 | 327 | 0 | 0,00 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 1 | 270535,71 | | | |
| 274 | 1 | 98376,62 | 329 | 1 | 270535,71 | | | |
| 275 | 0 | 0,00 | 330 | 0 | 0,00 | | | |

„Gut 3“ Szenario:

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|------------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 0 | 0,00 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 0 | 0,00 | 57 | 0 | 0,00 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 1 | 80158,73 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 1 | 192380,95 | 113 | 1 | 463775,51 | 168 | 1 | 80158,73 |
| 4 | 1 | 98376,62 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 0 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 0 | 0,00 | 170 | 0 | 0,00 |
| 6 | 0 | 0,00 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 0 | 0,00 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 0 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 1 | 0,00 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 1 | 131168,83 | 65 | 0 | 0,00 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 1 | 240476,19 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 0 | 0,00 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 1 | 240476,19 | 122 | 0 | 0,00 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 1 | 1328084,42 | 178 | 0 | 133597,88 |
| 14 | 0 | 0,00 | 69 | 1 | 240476,19 | 124 | 0 | 0,00 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 1 | 236103,90 | 70 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 1 | 0,00 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 1 | 400793,65 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 0 | 0,00 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 1 | 106878,31 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 0 | 0,00 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 1 | 267195,77 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 1 | 131168,83 | 75 | 0 | 0,00 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 0 | 0,00 | 77 | 1 | 166483,52 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 0 | 0,00 |
| 23 | 1 | 321959,86 | 78 | 0 | 0,00 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 1 | 321959,86 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 0 | 0,00 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 1 | 200396,83 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 1 | 166483,52 | 136 | 0 | 437229,44 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 1 | 499450,55 | 82 | 1 | 166483,52 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 1 | 166483,52 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 0 | 145743,15 | 194 | 0 | 0,00 |
| 30 | 1 | 499450,55 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 0 | 133597,88 |
| 32 | 1 | 270535,71 | 87 | 1 | 166483,52 | 142 | 1 | 59376,84 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 0 | 118753,67 | 198 | 1 | 267195,77 |
| 34 | 0 | 0,00 | 89 | 0 | 0,00 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 0 | 166483,52 | 145 | 0 | 118753,67 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 0 | 0,00 | 92 | 1 | 181618,38 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 1 | 178130,51 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 1 | 59376,84 | 204 | 1 | 343537,41 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 1 | 181618,38 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 1 | 541071,43 | 96 | 0 | 374587,91 | 151 | 0 | 0,00 | 206 | 0 | 0,00 |
| 42 | 1 | 541071,43 | 97 | 1 | 249725,27 | 152 | 1 | 71252,20 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 0 | 0,00 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 1 | 541071,43 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 1 | 71252,20 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 0 | 0,00 | 100 | 0 | 124862,64 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 0 | 0,00 | 101 | 0 | 649285,71 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 1 | 324642,86 | 157 | 1 | 40079,37 | 212 | 0 | 0,00 |
| 48 | 1 | 749175,82 | 103 | 1 | 649285,71 | 158 | 0 | 0,00 | 213 | 1 | 114512,47 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 0 | 0,00 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,00 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 1 | 80158,73 | 215 | 1 | 114512,47 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 1 | 162321,43 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 1 | 89065,26 |
| 52 | 0 | 721428,57 | 107 | 0 | 0,00 | 162 | 1 | 53439,15 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 0 | 0,00 | 108 | 0 | 0,00 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 0 | 0,00 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 1 | 324642,86 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 1 | 89065,26 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 221 | 1 | 200396,83 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 1 | 267195,77 | 332 | 0 | 0,00 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 1 | 721428,57 |
| 224 | 1 | 200396,83 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 1 | 721428,57 |
| 225 | 1 | 200396,83 | 280 | 0 | 400793,65 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 0 | 0,00 |
| 227 | 1 | 0,00 | 282 | 0 | 0,00 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 0 | 44532,63 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 1 | 480952,38 |
| 229 | 0 | 0,00 | 284 | 1 | 300595,24 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 1 | 480952,38 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 1 | 178130,51 | 287 | 0 | 327922,08 | 342 | 0 | 0,00 |
| 233 | 0 | 0,00 | 288 | 0 | 983766,23 | 343 | 0 | 0,00 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 1 | 178130,51 | 290 | 0 | 327922,08 | 345 | 1 | 270535,71 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 1 | 343537,41 | 347 | 0 | 0,00 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 1 | 618367,35 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 1 | 515306,12 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 0 | 0,00 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 0 | 0,00 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 0 | 38170,82 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 0 | 0,00 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 0 | 0,00 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 0 | 0,00 | 356 | 1 | 294460,64 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 0 | 0,00 | 357 | 1 | 294460,64 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 0 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 0 | 0,00 | 304 | 1 | 128826,53 | 359 | 0 | 0,00 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 1 | 681068,93 | 306 | 1 | 114512,47 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 0 | 0,00 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 0 | 0,00 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 1 | 114512,47 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 1 | 681068,93 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 0 | 0,00 | 311 | 1 | 294460,64 | 366 | 0 | 0,00 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 0 | 0,00 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 1 | 804899,65 | 314 | 1 | 294460,64 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 0 | 0,00 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 0 | 0,00 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 1 | 220845,48 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 1 | 327922,08 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 0 | 0,00 | 321 | 1 | 343537,41 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 0 | 0,00 | 323 | 0 | 0,00 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 0 | 0,00 | | | |
| 270 | 1 | 421614,10 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 0 | 0,00 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 0 | 0,00 | | | |
| 275 | 1 | 196753,25 | 330 | 1 | 541071,43 | | | |

„Schlecht 2“ Szenario

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 1 | 0 | 0,00 | 55 | 1 | 240476,19 | 109 | 0 | 0,00 | 163 | 1 | 26719,58 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 56 | 1 | 192380,95 | 110 | 1 | 162321,43 | 164 | 1 | 26719,58 |
| 3 | 1 | 49188,31 | 57 | 1 | 192380,95 | 111 | 1 | 231887,76 | 165 | 1 | 26719,58 |
| 4 | 0 | 0,00 | 58 | 1 | 192380,95 | 112 | 0 | 0,00 | 166 | 0 | 0,00 |
| 5 | 1 | 49188,31 | 59 | 1 | 192380,95 | 113 | 0 | 0,00 | 167 | 0 | 0,00 |
| 6 | 0 | 0,00 | 60 | 1 | 192380,95 | 114 | 0 | 231887,76 | 168 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 61 | 1 | 213756,61 | 115 | 1 | 231887,76 | 169 | 1 | 40079,37 |
| 8 | 1 | 131168,83 | 62 | 0 | 0,00 | 116 | 0 | 0,00 | 170 | 1 | 40079,37 |
| 9 | 1 | 131168,83 | 63 | 1 | 213756,61 | 117 | 1 | 231887,76 | 171 | 0 | 0,00 |
| 10 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 118 | 0 | 231887,76 | 172 | 0 | 0,00 |
| 11 | 1 | 118051,95 | 65 | 1 | 213756,61 | 119 | 1 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 12 | 0 | 0,00 | 66 | 0 | 0,00 | 120 | 1 | 463775,51 | 174 | 0 | 0,00 |
| 13 | 1 | 118051,95 | 67 | 0 | 0,00 | 121 | 0 | 0,00 | 175 | 1 | 40079,37 |
| 14 | 0 | 0,00 | 68 | 1 | 120238,10 | 122 | 1 | 442694,81 | 176 | 1 | 66798,94 |
| 15 | 0 | 0,00 | 69 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 | 177 | 1 | 66798,94 |
| 16 | 1 | 43722,94 | 70 | 1 | 120238,10 | 124 | 0 | 0,00 | 178 | 1 | 0,00 |
| 17 | 0 | 0,00 | 71 | 1 | 213756,61 | 125 | 1 | 442694,81 | 179 | 1 | 66798,94 |
| 18 | 1 | 43722,94 | 72 | 0 | 0,00 | 126 | 0 | 0,00 | 180 | 1 | 0,00 |
| 19 | 1 | 43722,94 | 73 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 181 | 1 | 106878,31 |
| 20 | 0 | 0,00 | 74 | 1 | 213756,61 | 128 | 1 | 133597,88 | 182 | 1 | 106878,31 |
| 21 | 1 | 107319,95 | 75 | 1 | 213756,61 | 129 | 0 | 0,00 | 183 | 1 | 106878,31 |
| 22 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 130 | 0 | 0,00 | 184 | 1 | 106878,31 |
| 23 | 0 | 0,00 | 77 | 0 | 0,00 | 131 | 1 | 59376,84 | 185 | 1 | 106878,31 |
| 24 | 0 | 0,00 | 78 | 0 | 0,00 | 132 | 0 | 0,00 | 186 | 0 | 0,00 |
| 25 | 1 | 107319,95 | 79 | 0 | 0,00 | 133 | 1 | 59376,84 | 187 | 1 | 66798,94 |
| 26 | 0 | 0,00 | 80 | 1 | 83241,76 | 134 | 0 | 0,00 | 188 | 1 | 66798,94 |
| 27 | 0 | 0,00 | 81 | 0 | 0,00 | 135 | 1 | 59376,84 | 189 | 1 | 66798,94 |
| 28 | 0 | 0,00 | 82 | 0 | 0,00 | 136 | 1 | 0,00 | 190 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 83 | 0 | 0,00 | 137 | 0 | 145743,15 | 191 | 1 | 59376,84 |
| 30 | 0 | 0,00 | 84 | 1 | 83241,76 | 138 | 1 | 0,00 | 192 | 1 | 178130,51 |
| 31 | 1 | 135267,86 | 85 | 1 | 83241,76 | 139 | 0 | 145743,15 | 193 | 1 | 178130,51 |
| 32 | 0 | 0,00 | 86 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 194 | 1 | 59376,84 |
| 33 | 1 | 135267,86 | 87 | 0 | 0,00 | 141 | 0 | 0,00 | 195 | 1 | 59376,84 |
| 34 | 1 | 135267,86 | 88 | 1 | 83241,76 | 142 | 0 | 59376,84 | 196 | 0 | 133597,88 |
| 35 | 0 | 0,00 | 89 | 1 | 83241,76 | 143 | 1 | 0,00 | 197 | 0 | 0,00 |
| 36 | 0 | 0,00 | 90 | 1 | 0,00 | 144 | 1 | 59376,84 | 198 | 0 | 0,00 |
| 37 | 1 | 360714,29 | 91 | 0 | 0,00 | 145 | 1 | 0,00 | 199 | 0 | 0,00 |
| 38 | 1 | 360714,29 | 92 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 200 | 1 | 133597,88 |
| 39 | 0 | 0,00 | 93 | 0 | 0,00 | 147 | 1 | 59376,84 | 201 | 1 | 171768,71 |
| 40 | 1 | 360714,29 | 94 | 1 | 90809,19 | 148 | 0 | 0,00 | 202 | 1 | 171768,71 |
| 41 | 0 | 0,00 | 95 | 0 | 0,00 | 149 | 1 | 59376,84 | 203 | 0 | 0,00 |
| 42 | 0 | 0,00 | 96 | 1 | 0,00 | 150 | 1 | 59376,84 | 204 | 0 | 0,00 |
| 43 | 1 | 270535,71 | 97 | 0 | 0,00 | 151 | 0 | 0,00 | 205 | 1 | 171768,71 |
| 44 | 0 | 0,00 | 98 | 1 | 124862,64 | 152 | 0 | 0,00 | 206 | 1 | 50099,21 |
| 45 | 1 | 270535,71 | 99 | 1 | 124862,64 | 153 | 1 | 35626,10 | 207 | 1 | 50099,21 |
| 46 | 0 | 0,00 | 100 | 0 | 124862,64 | 154 | 0 | 0,00 | 208 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 101 | 1 | 0,00 | 155 | 1 | 35626,10 | 209 | 1 | 50099,21 |
| 48 | 0 | 0,00 | 102 | 1 | 324642,86 | 156 | 1 | 40079,37 | 210 | 0 | 0,00 |
| 49 | 0 | 0,00 | 103 | 0 | 0,00 | 157 | 1 | 40079,37 | 211 | 1 | 57256,24 |
| 50 | 1 | 249725,27 | 104 | 1 | 0,00 | 158 | 0 | 0,00 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 51 | 0 | 0,00 | 105 | 1 | 0,00 | 159 | 1 | 40079,37 | 213 | 0 | 0,00 |
| 52 | 0 | 721428,57 | 106 | 1 | 162321,43 | 160 | 0 | 0,00 | 214 | 1 | 57256,24 |
| 53 | 0 | 0,00 | 107 | 1 | 0,00 | 161 | 1 | 26719,58 | 215 | 0 | 0,00 |
| 54 | 0 | 0,00 | 108 | 1 | 0,00 | 162 | 0 | 0,00 | 216 | 0 | 0,00 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 217 | 1 | 44532,63 | 271 | 0 | 0,00 | 325 | 1 | 171768,71 |
| 218 | 1 | 44532,63 | 272 | 1 | 98376,62 | 326 | 0 | 0,00 |
| 219 | 0 | 0,00 | 273 | 0 | 0,00 | 327 | 0 | 0,00 |
| 220 | 0 | 0,00 | 274 | 1 | 98376,62 | 328 | 1 | 270535,71 |
| 221 | 0 | 0,00 | 275 | 0 | 0,00 | 329 | 1 | 270535,71 |
| 222 | 1 | 100198,41 | 276 | 1 | 133597,88 | 330 | 0 | 0,00 |
| 223 | 1 | 100198,41 | 277 | 0 | 0,00 | 331 | 1 | 360714,29 |
| 224 | 0 | 0,00 | 278 | 1 | 133597,88 | 332 | 0 | 0,00 |
| 225 | 0 | 0,00 | 279 | 0 | 0,00 | 333 | 0 | 0,00 |
| 226 | 1 | 44532,63 | 280 | 1 | 0,00 | 334 | 0 | 0,00 |
| 227 | 1 | 0,00 | 281 | 1 | 150297,62 | 335 | 1 | 360714,29 |
| 228 | 0 | 44532,63 | 282 | 1 | 150297,62 | 336 | 0 | 240476,19 |
| 229 | 1 | 44532,63 | 283 | 0 | 0,00 | 337 | 0 | 0,00 |
| 230 | 1 | 44532,63 | 284 | 0 | 0,00 | 338 | 0 | 0,00 |
| 231 | 1 | 59376,84 | 285 | 0 | 0,00 | 339 | 0 | 0,00 |
| 232 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 340 | 0 | 0,00 |
| 233 | 1 | 59376,84 | 287 | 0 | 327922,08 | 341 | 1 | 135267,86 |
| 234 | 1 | 59376,84 | 288 | 1 | 0,00 | 342 | 1 | 135267,86 |
| 235 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 343 | 0 | 0,00 |
| 236 | 1 | 44532,63 | 290 | 1 | 327922,08 | 344 | 1 | 135267,86 |
| 237 | 1 | 44532,63 | 291 | 1 | 171768,71 | 345 | 0 | 0,00 |
| 238 | 0 | 0,00 | 292 | 1 | 0,00 | 346 | 1 | 309183,67 |
| 239 | 1 | 44532,63 | 293 | 1 | 171768,71 | 347 | 1 | 309183,67 |
| 240 | 1 | 44532,63 | 294 | 1 | 171768,71 | 348 | 1 | 309183,67 |
| 241 | 1 | 38170,82 | 295 | 0 | 0,00 | 349 | 1 | 0,00 |
| 242 | 0 | 0,00 | 296 | 1 | 400793,65 | 350 | 0 | 0,00 |
| 243 | 1 | 38170,82 | 297 | 1 | 0,00 | 351 | 0 | 0,00 |
| 244 | 0 | 38170,82 | 298 | 1 | 0,00 | 352 | 0 | 0,00 |
| 245 | 0 | 38170,82 | 299 | 1 | 400793,65 | 353 | 1 | 257653,06 |
| 246 | 1 | 38170,82 | 300 | 1 | 400793,65 | 354 | 1 | 257653,06 |
| 247 | 0 | 0,00 | 301 | 1 | 64413,27 | 355 | 0 | 0,00 |
| 248 | 1 | 38170,82 | 302 | 1 | 64413,27 | 356 | 0 | 0,00 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 303 | 0 | 64413,27 | 357 | 0 | 0,00 |
| 250 | 1 | 38170,82 | 304 | 0 | 0,00 | 358 | 1 | 147230,32 |
| 251 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 252 | 0 | 0,00 | 306 | 0 | 0,00 | 360 | 1 | 147230,32 |
| 253 | 0 | 0,00 | 307 | 1 | 57256,24 | 361 | 1 | 171768,71 |
| 254 | 1 | 227022,98 | 308 | 0 | 0,00 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 255 | 0 | 0,00 | 309 | 1 | 57256,24 | 363 | 1 | 171768,71 |
| 256 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 364 | 0 | 0,00 |
| 257 | 1 | 268299,88 | 311 | 0 | 0,00 | 365 | 1 | 171768,71 |
| 258 | 1 | 268299,88 | 312 | 1 | 147230,32 | 366 | 0 | 0,00 |
| 259 | 0 | 0,00 | 313 | 1 | 147230,32 | 367 | 1 | 294460,64 |
| 260 | 0 | 0,00 | 314 | 0 | 0,00 | 368 | 0 | 0,00 |
| 261 | 1 | 327922,08 | 315 | 1 | 147230,32 | 369 | 0 | 0,00 |
| 262 | 0 | 0,00 | 316 | 1 | 73615,16 | 370 | 1 | 294460,64 |
| 263 | 0 | 0,00 | 317 | 1 | 73615,16 | 371 | 0 | 0,00 |
| 264 | 1 | 327922,08 | 318 | 0 | 0,00 | 372 | 1 | 171768,71 |
| 265 | 1 | 327922,08 | 319 | 1 | 73615,16 | 373 | 0 | 0,00 |
| 266 | 1 | 140538,03 | 320 | 1 | 73615,16 | 374 | 0 | 0,00 |
| 267 | 1 | 140538,03 | 321 | 0 | 0,00 | 375 | 1 | 171768,71 |
| 268 | 1 | 140538,03 | 322 | 1 | 171768,71 | | | |
| 269 | 1 | 140538,03 | 323 | 1 | 171768,71 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 324 | 1 | 171768,71 | | | |

„Schlecht 2“ Szenario

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 1 | 0 | 0,00 | 56 | 0 | 0,00 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 0 | 0,00 | 57 | 0 | 0,00 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 0 | 0,00 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 0 | 0,00 | 113 | 1 | 463775,51 | 168 | 1 | 80158,73 |
| 4 | 1 | 98376,62 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 1 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 0 | 0,00 | 170 | 0 | 0,00 |
| 6 | 0 | 0,00 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 0 | 0,00 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 0 | 0,00 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 0 | 463775,51 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 0 | 0,00 | 65 | 0 | 0,00 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 1 | 240476,19 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 0 | 0,00 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 1 | 240476,19 | 122 | 0 | 0,00 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 | 178 | 0 | 133597,88 |
| 14 | 0 | 0,00 | 69 | 1 | 240476,19 | 124 | 0 | 0,00 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 1 | 236103,90 | 70 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 1 | 0,00 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 0 | 0,00 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 0 | 0,00 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 0 | 0,00 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 1 | 267195,77 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 0 | 0,00 | 75 | 0 | 0,00 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 0 | 0,00 | 77 | 1 | 166483,52 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 0 | 0,00 |
| 23 | 0 | 0,00 | 78 | 0 | 0,00 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 0 | 0,00 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 0 | 0,00 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 0 | 0,00 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 1 | 166483,52 | 136 | 1 | 0,00 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 1 | 499450,55 | 82 | 1 | 166483,52 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 1 | 166483,52 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 1 | 0,00 | 194 | 0 | 0,00 |
| 30 | 1 | 499450,55 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 1 | 0,00 |
| 32 | 1 | 270535,71 | 87 | 1 | 166483,52 | 142 | 1 | 0,00 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 0 | 118753,67 | 198 | 1 | 267195,77 |
| 34 | 0 | 0,00 | 89 | 0 | 0,00 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 0 | 166483,52 | 145 | 0 | 118753,67 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 0 | 0,00 | 92 | 1 | 181618,38 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 0 | 0,00 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 0 | 0,00 | 204 | 1 | 343537,41 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 1 | 181618,38 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 1 | 541071,43 | 96 | 1 | 0,00 | 151 | 0 | 0,00 | 206 | 0 | 0,00 |
| 42 | 1 | 541071,43 | 97 | 1 | 249725,27 | 152 | 1 | 71252,20 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 0 | 0,00 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 1 | 541071,43 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 1 | 71252,20 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 0 | 0,00 | 100 | 1 | 0,00 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 0 | 0,00 | 101 | 0 | 649285,71 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 0 | 0,00 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 0 | 0,00 |
| 48 | 0 | 0,00 | 103 | 1 | 649285,71 | 158 | 0 | 0,00 | 213 | 1 | 114512,47 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 1 | 0,00 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,00 | 105 | 0 | 649285,71 | 160 | 1 | 80158,73 | 215 | 1 | 114512,47 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 1 | 89065,26 |
| 52 | 1 | 0,00 | 107 | 1 | 0,00 | 162 | 1 | 53439,15 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 0 | 0,00 | 108 | 1 | 0,00 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 0 | 0,00 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 1 | 324642,86 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 1 | 89065,26 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 221 | 1 | 200396,83 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 1 | 267195,77 | 332 | 0 | 0,00 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 1 | 721428,57 |
| 224 | 1 | 200396,83 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 1 | 721428,57 |
| 225 | 1 | 200396,83 | 280 | 1 | 0,00 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 0 | 89065,26 | 282 | 0 | 0,00 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 0 | 0,00 | 284 | 1 | 300595,24 | 339 | 0 | 0,00 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 1 | 480952,38 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 0 | 0,00 | 287 | 1 | 0,00 | 342 | 0 | 0,00 |
| 233 | 0 | 0,00 | 288 | 1 | 0,00 | 343 | 0 | 0,00 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 0 | 0,00 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 1 | 270535,71 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 0 | 343537,41 | 347 | 0 | 0,00 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 0 | 618367,35 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 0 | 0,00 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 1 | 0,00 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 1 | 0,00 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 1 | 0,00 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 0 | 0,00 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 0 | 0,00 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 0 | 0,00 | 356 | 0 | 0,00 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 0 | 0,00 | 357 | 1 | 294460,64 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 0 | 0,00 | 304 | 1 | 128826,53 | 359 | 0 | 0,00 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 0 | 0,00 | 306 | 1 | 114512,47 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 1 | 681068,93 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 0 | 0,00 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 1 | 114512,47 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 0 | 0,00 | 311 | 1 | 294460,64 | 366 | 0 | 0,00 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 0 | 0,00 | 368 | 0 | 0,00 |
| 259 | 0 | 0,00 | 314 | 1 | 294460,64 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 0 | 0,00 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 0 | 0,00 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 0 | 0,00 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 0 | 0,00 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 0 | 0,00 | 321 | 1 | 343537,41 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 0 | 0,00 | 323 | 0 | 0,00 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 0 | 0,00 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 0 | 0,00 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 0 | 0,00 | | | |
| 275 | 1 | 196753,25 | 330 | 1 | 541071,43 | | | |

„Schlecht 3“ Szenario

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 1 | 0 | 0,00 | 56 | 0 | 0,00 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 1 | 80158,73 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 57 | 1 | 192380,95 | 112 | 1 | 463775,51 | 167 | 0 | 0,00 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 0 | 0,00 | 113 | 0 | 0,00 | 168 | 1 | 80158,73 |
| 4 | 0 | 0,00 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 0 | 231887,76 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 0 | 0,00 | 170 | 1 | 40079,37 |
| 6 | 0 | 0,00 | 61 | 1 | 213756,61 | 116 | 1 | 231887,76 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 0 | 0,00 | 172 | 1 | 80158,73 |
| 8 | 1 | 131168,83 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 1 | 0,00 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 0 | 0,00 | 65 | 0 | 0,00 | 120 | 1 | 463775,51 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 0 | 0,00 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 0 | 0,00 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 1 | 240476,19 | 122 | 1 | 442694,81 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 1 | 118051,95 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 | 178 | 0 | 133597,88 |
| 14 | 0 | 0,00 | 69 | 1 | 240476,19 | 124 | 0 | 0,00 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 1 | 236103,90 | 70 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 1 | 0,00 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 0 | 0,00 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 0 | 0,00 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 1 | 106878,31 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 1 | 267195,77 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 0 | 0,00 | 75 | 1 | 213756,61 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 1 | 133597,88 |
| 22 | 0 | 0,00 | 77 | 1 | 166483,52 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 0 | 0,00 |
| 23 | 0 | 0,00 | 78 | 0 | 0,00 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 0 | 0,00 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 1 | 66798,94 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 0 | 0,00 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 0 | 0,00 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 1 | 166483,52 | 136 | 1 | 0,00 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 0 | 0,00 | 82 | 0 | 0,00 | 137 | 0 | 145743,15 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 1 | 166483,52 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 1 | 0,00 | 194 | 1 | 59376,84 |
| 30 | 0 | 0,00 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 1 | 135267,86 | 86 | 1 | 166483,52 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 1 | 0,00 |
| 32 | 0 | 0,00 | 87 | 0 | 0,00 | 142 | 1 | 0,00 | 197 | 1 | 267195,77 |
| 33 | 1 | 135267,86 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 1 | 0,00 | 198 | 0 | 0,00 |
| 34 | 0 | 0,00 | 89 | 1 | 83241,76 | 144 | 1 | 59376,84 | 199 | 1 | 267195,77 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 1 | 0,00 | 145 | 1 | 0,00 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 1 | 360714,29 | 92 | 1 | 181618,38 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 0 | 0,00 | 203 | 1 | 343537,41 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 1 | 59376,84 | 204 | 0 | 0,00 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 1 | 181618,38 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 0 | 0,00 | 96 | 1 | 0,00 | 151 | 0 | 0,00 | 206 | 0 | 0,00 |
| 42 | 0 | 0,00 | 97 | 0 | 0,00 | 152 | 0 | 0,00 | 207 | 1 | 50099,21 |
| 43 | 1 | 270535,71 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 0 | 0,00 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 0 | 0,00 | 209 | 1 | 50099,21 |
| 45 | 1 | 270535,71 | 100 | 1 | 0,00 | 155 | 1 | 35626,10 | 210 | 0 | 0,00 |
| 46 | 0 | 0,00 | 101 | 1 | 0,00 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 1 | 324642,86 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 48 | 0 | 0,00 | 103 | 0 | 0,00 | 158 | 0 | 0,00 | 213 | 0 | 0,00 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 1 | 0,00 | 159 | 1 | 40079,37 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 1 | 249725,27 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 0 | 0,00 | 215 | 0 | 0,00 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 1 | 89065,26 |
| 52 | 1 | 0,00 | 107 | 1 | 0,00 | 162 | 1 | 53439,15 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 0 | 0,00 | 108 | 1 | 0,00 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 1 | 44532,63 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 1 | 324642,86 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 0 | 0,00 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 221 | 1 | 200396,83 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 0 | 0,00 | 332 | 0 | 0,00 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 1 | 721428,57 |
| 224 | 0 | 0,00 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 1 | 721428,57 |
| 225 | 1 | 200396,83 | 280 | 1 | 0,00 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 0 | 89065,26 | 282 | 0 | 0,00 | 337 | 1 | 480952,38 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 1 | 300595,24 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 0 | 0,00 | 284 | 0 | 0,00 | 339 | 1 | 480952,38 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 1 | 300595,24 | 340 | 0 | 0,00 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 0 | 0,00 | 287 | 1 | 0,00 | 342 | 1 | 135267,86 |
| 233 | 0 | 0,00 | 288 | 1 | 0,00 | 343 | 0 | 0,00 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 0 | 0,00 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 1 | 270535,71 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 0 | 343537,41 | 347 | 0 | 0,00 |
| 238 | 1 | 89065,26 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 0 | 618367,35 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 1 | 343537,41 | 350 | 0 | 0,00 |
| 241 | 1 | 38170,82 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 0 | 0,00 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 1 | 0,00 | 352 | 1 | 515306,12 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 1 | 0,00 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 1 | 0,00 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 0 | 0,00 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 0 | 0,00 | 355 | 1 | 515306,12 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 0 | 0,00 | 356 | 0 | 0,00 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 0 | 0,00 | 357 | 1 | 294460,64 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 304 | 1 | 128826,53 | 359 | 0 | 0,00 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 360 | 1 | 147230,32 |
| 251 | 0 | 0,00 | 306 | 1 | 114512,47 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 0 | 0,00 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 0 | 0,00 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 0 | 0,00 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 1 | 343537,41 |
| 255 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 0 | 0,00 | 311 | 1 | 294460,64 | 366 | 0 | 0,00 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 0 | 0,00 | 368 | 0 | 0,00 |
| 259 | 0 | 0,00 | 314 | 1 | 294460,64 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 1 | 327922,08 | 316 | 1 | 73615,16 | 371 | 1 | 343537,41 |
| 262 | 0 | 0,00 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 0 | 0,00 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 0 | 0,00 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 0 | 0,00 | 321 | 1 | 343537,41 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 0 | 0,00 | 323 | 0 | 0,00 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 0 | 0,00 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 0 | 0,00 | 326 | 1 | 541071,43 | | | |
| 272 | 1 | 98376,62 | 327 | 1 | 541071,43 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 0 | 0,00 | | | |
| 275 | 0 | 0,00 | 330 | 1 | 541071,43 | | | |

„Sehr Schlecht“ Szenario

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 | 147564,94 | 56 | 1 | 192380,95 | 111 | 0 | 0,00 | 166 | 0 | 0,00 |
| 2 | 0 | 0,00 | 57 | 0 | 0,00 | 112 | 0 | 0,00 | 167 | 0 | 0,00 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 0 | 0,00 | 113 | 0 | 0,00 | 168 | 0 | 0,00 |
| 4 | 0 | 0,00 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 1 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 1 | 231887,76 | 170 | 0 | 0,00 |
| 6 | 0 | 0,00 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 0 | 0,00 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 1 | 393506,49 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 1 | 231887,76 | 172 | 0 | 0,00 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 1 | 0,00 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 1 | 131168,83 | 65 | 1 | 213756,61 | 120 | 0 | 0,00 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 0 | 0,00 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 1 | 66798,94 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 0 | 0,00 | 122 | 0 | 0,00 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 | 178 | 1 | 0,00 |
| 14 | 1 | 354155,84 | 69 | 0 | 0,00 | 124 | 0 | 0,00 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 0 | 0,00 | 70 | 1 | 120238,10 | 125 | 1 | 442694,81 | 180 | 1 | 0,00 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 0 | 0,00 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 1 | 131168,83 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 0 | 0,00 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 0 | 0,00 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 1 | 131168,83 | 75 | 1 | 213756,61 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 0 | 0,00 |
| 22 | 1 | 321959,86 | 77 | 0 | 0,00 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 1 | 66798,94 |
| 23 | 0 | 0,00 | 78 | 0 | 0,00 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 1 | 321959,86 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 0 | 0,00 | 80 | 1 | 83241,76 | 135 | 1 | 59376,84 | 190 | 0 | 0,00 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 0 | 0,00 | 136 | 1 | 0,00 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 0 | 0,00 | 82 | 0 | 0,00 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 0 | 0,00 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 0 | 145743,15 | 194 | 1 | 59376,84 |
| 30 | 0 | 0,00 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 0 | 0,00 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 0 | 133597,88 |
| 32 | 0 | 0,00 | 87 | 0 | 0,00 | 142 | 0 | 0,00 | 197 | 0 | 0,00 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 1 | 0,00 | 198 | 0 | 0,00 |
| 34 | 1 | 135267,86 | 89 | 1 | 83241,76 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 0 | 0,00 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 1 | 0,00 | 145 | 1 | 0,00 | 200 | 1 | 133597,88 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 0 | 0,00 | 92 | 0 | 0,00 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 1 | 360714,29 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 0 | 0,00 | 203 | 0 | 0,00 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 1 | 90809,19 | 149 | 1 | 59376,84 | 204 | 0 | 0,00 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 0 | 0,00 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 0 | 0,00 | 96 | 1 | 0,00 | 151 | 1 | 106878,31 | 206 | 1 | 50099,21 |
| 42 | 0 | 0,00 | 97 | 0 | 0,00 | 152 | 0 | 0,00 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 1 | 270535,71 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 0 | 0,00 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 0 | 0,00 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 0 | 0,00 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 0 | 0,00 | 100 | 0 | 124862,64 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 1 | 100198,41 |
| 46 | 0 | 0,00 | 101 | 1 | 0,00 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 0 | 0,00 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 0 | 0,00 |
| 48 | 0 | 0,00 | 103 | 1 | 649285,71 | 158 | 1 | 120238,10 | 213 | 0 | 0,00 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 1 | 0,00 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 1 | 249725,27 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 0 | 0,00 | 215 | 0 | 0,00 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 0 | 0,00 | 216 | 0 | 0,00 |
| 52 | 1 | 0,00 | 107 | 1 | 0,00 | 162 | 0 | 0,00 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 0 | 0,00 | 108 | 1 | 0,00 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 1 | 44532,63 |
| 54 | 1 | 480952,38 | 109 | 0 | 0,00 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 1 | 26719,58 | 220 | 0 | 0,00 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 221 | 0 | 0,00 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 0 | 0,00 | 332 | 0 | 0,00 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 1 | 133597,88 | 333 | 0 | 0,00 |
| 224 | 0 | 0,00 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 0 | 0,00 |
| 225 | 0 | 0,00 | 280 | 1 | 0,00 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 1 | 0,00 | 282 | 0 | 0,00 | 337 | 0 | 0,00 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 0 | 0,00 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 1 | 44532,63 | 284 | 0 | 0,00 | 339 | 0 | 0,00 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 0 | 0,00 | 340 | 0 | 0,00 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 1 | 135267,86 |
| 232 | 0 | 0,00 | 287 | 0 | 327922,08 | 342 | 0 | 0,00 |
| 233 | 1 | 59376,84 | 288 | 1 | 0,00 | 343 | 0 | 0,00 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 0 | 0,00 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 0 | 0,00 |
| 236 | 1 | 44532,63 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 1 | 0,00 | 347 | 0 | 0,00 |
| 238 | 0 | 0,00 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 1 | 0,00 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 0 | 0,00 | 350 | 1 | 618367,35 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 0 | 0,00 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 1 | 0,00 | 352 | 0 | 0,00 |
| 243 | 0 | 0,00 | 298 | 1 | 0,00 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 1 | 0,00 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 0 | 0,00 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 0 | 0,00 | 355 | 0 | 0,00 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 0 | 0,00 | 356 | 0 | 0,00 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 0 | 0,00 | 357 | 0 | 0,00 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 1 | 38170,82 | 304 | 0 | 0,00 | 359 | 0 | 0,00 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 0 | 0,00 | 306 | 0 | 0,00 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 0 | 0,00 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 0 | 0,00 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 0 | 0,00 |
| 255 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 0 | 0,00 | 311 | 0 | 0,00 | 366 | 0 | 0,00 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 1 | 268299,88 | 313 | 1 | 147230,32 | 368 | 1 | 294460,64 |
| 259 | 0 | 0,00 | 314 | 0 | 0,00 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 1 | 73615,16 | 371 | 0 | 0,00 |
| 262 | 0 | 0,00 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 0 | 0,00 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 0 | 0,00 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 0 | 0,00 | 321 | 0 | 0,00 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 1 | 140538,03 | 323 | 1 | 171768,71 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 0 | 0,00 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 0 | 0,00 | 326 | 0 | 0,00 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 0 | 0,00 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 1 | 270535,71 | | | |
| 275 | 0 | 0,00 | 330 | 0 | 0,00 | | | |

„Suboptimal“ Szenario

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|----------|-------|---------|-----------|-------|---------|----------|
| 1 | 0 | 0,00 | 56 | 0 | 0,00 | 111 | 1 | 231887,76 | 166 | 0 | 0,00 |
| 2 | 1 | 49188,31 | 57 | 0 | 0,00 | 112 | 0 | 0,00 | 167 | 0 | 0,00 |
| 3 | 0 | 0,00 | 58 | 0 | 0,00 | 113 | 0 | 0,00 | 168 | 0 | 0,00 |
| 4 | 0 | 0,00 | 59 | 0 | 0,00 | 114 | 1 | 0,00 | 169 | 0 | 0,00 |
| 5 | 0 | 0,00 | 60 | 0 | 0,00 | 115 | 0 | 0,00 | 170 | 0 | 0,00 |
| 6 | 0 | 0,00 | 61 | 0 | 0,00 | 116 | 0 | 0,00 | 171 | 0 | 0,00 |
| 7 | 0 | 0,00 | 62 | 0 | 0,00 | 117 | 0 | 0,00 | 172 | 0 | 0,00 |
| 8 | 0 | 0,00 | 63 | 0 | 0,00 | 118 | 1 | 0,00 | 173 | 0 | 0,00 |
| 9 | 0 | 0,00 | 64 | 0 | 0,00 | 119 | 1 | 0,00 | 174 | 0 | 0,00 |
| 10 | 0 | 0,00 | 65 | 0 | 0,00 | 120 | 0 | 0,00 | 175 | 0 | 0,00 |
| 11 | 0 | 0,00 | 66 | 0 | 0,00 | 121 | 0 | 0,00 | 176 | 0 | 0,00 |
| 12 | 0 | 0,00 | 67 | 0 | 0,00 | 122 | 1 | 442694,81 | 177 | 0 | 0,00 |
| 13 | 0 | 0,00 | 68 | 0 | 0,00 | 123 | 0 | 0,00 | 178 | 1 | 0,00 |
| 14 | 0 | 0,00 | 69 | 0 | 0,00 | 124 | 0 | 0,00 | 179 | 0 | 0,00 |
| 15 | 0 | 0,00 | 70 | 0 | 0,00 | 125 | 0 | 0,00 | 180 | 1 | 0,00 |
| 16 | 0 | 0,00 | 71 | 0 | 0,00 | 126 | 0 | 0,00 | 181 | 0 | 0,00 |
| 17 | 0 | 0,00 | 72 | 0 | 0,00 | 127 | 0 | 0,00 | 182 | 0 | 0,00 |
| 18 | 0 | 0,00 | 73 | 0 | 0,00 | 128 | 0 | 0,00 | 183 | 0 | 0,00 |
| 19 | 0 | 0,00 | 74 | 0 | 0,00 | 129 | 0 | 0,00 | 184 | 0 | 0,00 |
| 20 | 0 | 0,00 | 75 | 0 | 0,00 | 130 | 0 | 0,00 | 185 | 0 | 0,00 |
| 21 | 0 | 0,00 | 76 | 0 | 0,00 | 131 | 0 | 0,00 | 186 | 0 | 0,00 |
| 22 | 0 | 0,00 | 77 | 0 | 0,00 | 132 | 0 | 0,00 | 187 | 1 | 66798,94 |
| 23 | 0 | 0,00 | 78 | 0 | 0,00 | 133 | 0 | 0,00 | 188 | 0 | 0,00 |
| 24 | 0 | 0,00 | 79 | 0 | 0,00 | 134 | 0 | 0,00 | 189 | 0 | 0,00 |
| 25 | 1 | 107319,95 | 80 | 1 | 83241,76 | 135 | 0 | 0,00 | 190 | 0 | 0,00 |
| 26 | 0 | 0,00 | 81 | 0 | 0,00 | 136 | 1 | 0,00 | 191 | 0 | 0,00 |
| 27 | 0 | 0,00 | 82 | 0 | 0,00 | 137 | 1 | 0,00 | 192 | 0 | 0,00 |
| 28 | 0 | 0,00 | 83 | 0 | 0,00 | 138 | 1 | 0,00 | 193 | 0 | 0,00 |
| 29 | 0 | 0,00 | 84 | 0 | 0,00 | 139 | 1 | 0,00 | 194 | 0 | 0,00 |
| 30 | 0 | 0,00 | 85 | 0 | 0,00 | 140 | 0 | 0,00 | 195 | 0 | 0,00 |
| 31 | 0 | 0,00 | 86 | 0 | 0,00 | 141 | 0 | 0,00 | 196 | 1 | 0,00 |
| 32 | 0 | 0,00 | 87 | 0 | 0,00 | 142 | 1 | 0,00 | 197 | 0 | 0,00 |
| 33 | 0 | 0,00 | 88 | 0 | 0,00 | 143 | 1 | 0,00 | 198 | 0 | 0,00 |
| 34 | 0 | 0,00 | 89 | 0 | 0,00 | 144 | 0 | 0,00 | 199 | 0 | 0,00 |
| 35 | 0 | 0,00 | 90 | 1 | 0,00 | 145 | 1 | 0,00 | 200 | 0 | 0,00 |
| 36 | 0 | 0,00 | 91 | 0 | 0,00 | 146 | 0 | 0,00 | 201 | 0 | 0,00 |
| 37 | 0 | 0,00 | 92 | 0 | 0,00 | 147 | 0 | 0,00 | 202 | 0 | 0,00 |
| 38 | 0 | 0,00 | 93 | 0 | 0,00 | 148 | 0 | 0,00 | 203 | 0 | 0,00 |
| 39 | 0 | 0,00 | 94 | 0 | 0,00 | 149 | 0 | 0,00 | 204 | 0 | 0,00 |
| 40 | 0 | 0,00 | 95 | 0 | 0,00 | 150 | 0 | 0,00 | 205 | 0 | 0,00 |
| 41 | 0 | 0,00 | 96 | 1 | 0,00 | 151 | 0 | 0,00 | 206 | 0 | 0,00 |
| 42 | 0 | 0,00 | 97 | 0 | 0,00 | 152 | 0 | 0,00 | 207 | 0 | 0,00 |
| 43 | 0 | 0,00 | 98 | 0 | 0,00 | 153 | 1 | 35626,10 | 208 | 0 | 0,00 |
| 44 | 0 | 0,00 | 99 | 0 | 0,00 | 154 | 0 | 0,00 | 209 | 0 | 0,00 |
| 45 | 0 | 0,00 | 100 | 0 | 0,00 | 155 | 0 | 0,00 | 210 | 0 | 0,00 |
| 46 | 0 | 0,00 | 101 | 1 | 0,00 | 156 | 0 | 0,00 | 211 | 0 | 0,00 |
| 47 | 0 | 0,00 | 102 | 0 | 0,00 | 157 | 0 | 0,00 | 212 | 1 | 57256,24 |
| 48 | 0 | 0,00 | 103 | 0 | 0,00 | 158 | 0 | 0,00 | 213 | 0 | 0,00 |
| 49 | 0 | 0,00 | 104 | 1 | 0,00 | 159 | 0 | 0,00 | 214 | 0 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,00 | 105 | 1 | 0,00 | 160 | 0 | 0,00 | 215 | 0 | 0,00 |
| 51 | 0 | 0,00 | 106 | 0 | 0,00 | 161 | 1 | 26719,58 | 216 | 0 | 0,00 |
| 52 | 1 | 0,00 | 107 | 1 | 0,00 | 162 | 0 | 0,00 | 217 | 0 | 0,00 |
| 53 | 0 | 0,00 | 108 | 1 | 0,00 | 163 | 0 | 0,00 | 218 | 0 | 0,00 |
| 54 | 0 | 0,00 | 109 | 0 | 0,00 | 164 | 0 | 0,00 | 219 | 0 | 0,00 |
| 55 | 0 | 0,00 | 110 | 0 | 0,00 | 165 | 0 | 0,00 | 220 | 0 | 0,00 |

| Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe | Frage | Eingabe | Ausgabe |
|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 221 | 0 | 0,00 | 276 | 0 | 0,00 | 331 | 0 | 0,00 |
| 222 | 0 | 0,00 | 277 | 0 | 0,00 | 332 | 0 | 0,00 |
| 223 | 0 | 0,00 | 278 | 0 | 0,00 | 333 | 0 | 0,00 |
| 224 | 0 | 0,00 | 279 | 0 | 0,00 | 334 | 0 | 0,00 |
| 225 | 0 | 0,00 | 280 | 1 | 0,00 | 335 | 0 | 0,00 |
| 226 | 0 | 0,00 | 281 | 0 | 0,00 | 336 | 1 | 0,00 |
| 227 | 1 | 0,00 | 282 | 0 | 0,00 | 337 | 0 | 0,00 |
| 228 | 1 | 0,00 | 283 | 0 | 0,00 | 338 | 0 | 0,00 |
| 229 | 0 | 0,00 | 284 | 0 | 0,00 | 339 | 0 | 0,00 |
| 230 | 0 | 0,00 | 285 | 0 | 0,00 | 340 | 0 | 0,00 |
| 231 | 0 | 0,00 | 286 | 0 | 0,00 | 341 | 0 | 0,00 |
| 232 | 0 | 0,00 | 287 | 1 | 0,00 | 342 | 0 | 0,00 |
| 233 | 0 | 0,00 | 288 | 1 | 0,00 | 343 | 0 | 0,00 |
| 234 | 0 | 0,00 | 289 | 0 | 0,00 | 344 | 0 | 0,00 |
| 235 | 0 | 0,00 | 290 | 1 | 0,00 | 345 | 0 | 0,00 |
| 236 | 0 | 0,00 | 291 | 0 | 0,00 | 346 | 0 | 0,00 |
| 237 | 0 | 0,00 | 292 | 1 | 0,00 | 347 | 1 | 309183,67 |
| 238 | 0 | 0,00 | 293 | 0 | 0,00 | 348 | 0 | 0,00 |
| 239 | 0 | 0,00 | 294 | 0 | 0,00 | 349 | 1 | 0,00 |
| 240 | 0 | 0,00 | 295 | 0 | 0,00 | 350 | 0 | 0,00 |
| 241 | 0 | 0,00 | 296 | 0 | 0,00 | 351 | 0 | 0,00 |
| 242 | 0 | 0,00 | 297 | 1 | 0,00 | 352 | 0 | 0,00 |
| 243 | 1 | 38170,82 | 298 | 1 | 0,00 | 353 | 0 | 0,00 |
| 244 | 1 | 0,00 | 299 | 0 | 0,00 | 354 | 0 | 0,00 |
| 245 | 1 | 0,00 | 300 | 0 | 0,00 | 355 | 0 | 0,00 |
| 246 | 0 | 0,00 | 301 | 1 | 64413,27 | 356 | 0 | 0,00 |
| 247 | 0 | 0,00 | 302 | 0 | 0,00 | 357 | 0 | 0,00 |
| 248 | 0 | 0,00 | 303 | 1 | 0,00 | 358 | 0 | 0,00 |
| 249 | 0 | 0,00 | 304 | 0 | 0,00 | 359 | 1 | 147230,32 |
| 250 | 0 | 0,00 | 305 | 0 | 0,00 | 360 | 0 | 0,00 |
| 251 | 0 | 0,00 | 306 | 0 | 0,00 | 361 | 0 | 0,00 |
| 252 | 0 | 0,00 | 307 | 0 | 0,00 | 362 | 1 | 171768,71 |
| 253 | 0 | 0,00 | 308 | 0 | 0,00 | 363 | 0 | 0,00 |
| 254 | 0 | 0,00 | 309 | 0 | 0,00 | 364 | 0 | 0,00 |
| 255 | 0 | 0,00 | 310 | 0 | 0,00 | 365 | 0 | 0,00 |
| 256 | 0 | 0,00 | 311 | 0 | 0,00 | 366 | 0 | 0,00 |
| 257 | 0 | 0,00 | 312 | 0 | 0,00 | 367 | 0 | 0,00 |
| 258 | 0 | 0,00 | 313 | 0 | 0,00 | 368 | 0 | 0,00 |
| 259 | 0 | 0,00 | 314 | 0 | 0,00 | 369 | 0 | 0,00 |
| 260 | 0 | 0,00 | 315 | 0 | 0,00 | 370 | 0 | 0,00 |
| 261 | 0 | 0,00 | 316 | 0 | 0,00 | 371 | 0 | 0,00 |
| 262 | 0 | 0,00 | 317 | 0 | 0,00 | 372 | 0 | 0,00 |
| 263 | 0 | 0,00 | 318 | 0 | 0,00 | 373 | 0 | 0,00 |
| 264 | 0 | 0,00 | 319 | 0 | 0,00 | 374 | 0 | 0,00 |
| 265 | 0 | 0,00 | 320 | 0 | 0,00 | 375 | 0 | 0,00 |
| 266 | 1 | 140538,03 | 321 | 0 | 0,00 | | | |
| 267 | 0 | 0,00 | 322 | 0 | 0,00 | | | |
| 268 | 0 | 0,00 | 323 | 0 | 0,00 | | | |
| 269 | 0 | 0,00 | 324 | 1 | 171768,71 | | | |
| 270 | 0 | 0,00 | 325 | 0 | 0,00 | | | |
| 271 | 0 | 0,00 | 326 | 0 | 0,00 | | | |
| 272 | 0 | 0,00 | 327 | 0 | 0,00 | | | |
| 273 | 0 | 0,00 | 328 | 0 | 0,00 | | | |
| 274 | 0 | 0,00 | 329 | 0 | 0,00 | | | |
| 275 | 0 | 0,00 | 330 | 0 | 0,00 | | | |