

## Inhaltsübersicht

Die Abfolge der Themenbereiche .....	14
Die Zusammenfassung .....	15
Anmerkungen.....	16
Die Motivation und die Zielsetzung .....	17
Die Einleitung.....	18
1. Die Einführung in die Thematik.....	21
1.1 Die Kohle als Energieträger und Wertstoff .....	22
1.1.1 Die Bildung der Kohle als fester Brennstoff und Wertstoff .....	22
1.1.2 Der Inkohlungsgrad der Kohle.....	23
1.1.3 Die Diversifizierung der Kohlen nach Koppers.....	23
1.2 Die Verkokung der Steinkohle.....	24
1.2.1 Die Backfähigkeit der Steinkohle .....	24
1.2.2 Die Garungszeit der Steinkohle .....	25
1.3 Die Verfahrenstechnik des Koksofens.....	25
1.3.1 Die Gewinnung von Nebenprodukten .....	26
1.3.2.1 Der hermetische Luftabschluss des Koksofens .....	27
1.3.2.2 Die Gestalt des Koksofens.....	27
1.3.2.3 Der Horizontalkammerofen .....	28
1.3.2.4 Der Wirtschaftlichkeits-Faktor des Koksofens.....	29
1.4 Die Bedeutung der Koksqualität.....	29
1.4.1 Der Einsatz des Kokes im Kokshochofen .....	29
1.4.2 Die Kriterien für eine hohe Koksqualität.....	30
1.4.2.1 Die Qualität der Kohle.....	31
1.4.2.2 Die Beschaffenheit der Ofenkammer .....	32
1.5 Die Kohlenwertstoffe .....	33
1.5.2 Die Ammoniakseparation.....	33
1.5.3 Die Benzolseparation.....	34
1.5.4 Die Teerseparation .....	34
1.6 Die Kohleveredelung.....	34
1.6.1 Die Verfahrensweisen der Kohleveredelung.....	35
1.6.2 Die Ableitungen der Verfahrensweisen der Kohleveredelung .....	35
1.6.3 Die Kohlehydrierung .....	36

1.6.4	Die Organisationen der Verwendungsmöglichkeiten der Kohlenwertstoffe .....	36
2.	Die Heinrich Koppers G. m. b. H. in den Jahren 1901 - 1918.....	37
2.1	Die Gründung des Unternehmens in Essen .....	38
2.1.1	Die Erweiterung des Tätigkeitsbereiches im Ruhrgebiet.....	38
2.1.2	Der strukturelle Ausbau des Unternehmens .....	39
2.2	Der Einfluss des Unternehmens auf die Entwicklung der Kokereiindustrie .....	40
2.2.1	Die erste große Innovation des Unternehmens.....	41
2.2.2	Die Innovation als Wegbereiter für eine weltweite Bedeutung des Unternehmens.....	41
2.2.3	Die Ausweitung des Tätigkeitsbereiches auf einen anderen Industriezweig .....	42
2.2.4	Die zweite große Innovation des Unternehmens .....	43
2.2.5	Koppers - ein Pionier der Entstehung der Gaskokerei.....	44
2.2.6	Die innovativen Koppers Koksöfen für den Betrieb im Gaswerk.....	45
2.2.6.1	Der Regenerativ-Horizontalkammerofen.....	45
2.2.6.2	Der Regenerativ-Verbund-Koksöfen .....	46
2.2.6.3	Die Zentralgeneratoranlage .....	46
2.3	Koppers - ein Pionier der Entwicklung der hochfeuerfesten Koksöfensteine.....	47
2.3.1	Das hochfeuerfeste Silikamaterial.....	48
2.3.2	Die hochfeuerfesten Koksöfensteine .....	49
2.3.3	Die Ausweitung der Tätigkeit des Unternehmens in die USA .....	50
2.3.4	Die Leistungsfähigkeit des Unternehmens in den USA.....	51
2.4	Der technologische Ansatz - die Wirtschaftlichkeit und die Nachhaltigkeit.....	52
2.4.1	Der permanente Verbesserungsprozess .....	52
2.4.1.1	Das Korrektiv des Prinzips des Regenerativofens .....	53
2.4.1.2	Das Korrektiv der Bedienung der Koksöfentüren .....	53
2.4.1.3	Das Korrektiv der Planierstange .....	54
2.4.1.4	Das Korrektiv zur Vermeidung der Kondensation des Teers .....	54
2.4.1.5	Das Korrektiv der Kohlenausdrückmaschine .....	55
2.4.1.6	Das Korrektiv des Kokslöschens und -Verladens .....	56

2.4.2	Koppers - ein Pionier der Entwicklung neuer Verfahren der Kohlenwertstoffgewinnung .....	57
2.4.3	Die Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte .....	58
2.4.3.1	Das Korrektiv der Ammoniakseparation.....	59
2.4.3.2	Das Korrektiv der Benzolseparation.....	60
2.4.3.3	Das Korrektiv der Teerseparation .....	60
2.5	Die chronologische validierten Momente der Historie des Unternehmens.....	61
2.6	Die evaluierten Momente der Historie des Unternehmens .....	66
2.6.1	Die Entwicklung des Auftragsvolumens .....	67
2.6.2	Die Entwicklung der Beschäftigungszahl .....	68
2.7	Die Ableitung aus den validierten und evaluierten Momenten der Historie des Unternehmens.....	68
3.	Die Heinrich Koppers G. m. b. H. in den Jahren 1919 - 1945.....	70
3.1	Die Weiterentwicklung des Unternehmens nach dem ersten Weltkrieg .....	71
3.1.1	Evidente Kriterien für das Agieren des Unternehmens .....	71
3.1.2	Das technisch-wirtschaftliche Medium .....	72
3.1.3	Das Etablieren eines ergänzenden Unternehmens.....	73
3.1.4	Die Silika-Industrie G. m. b. H.....	73
3.1.5	Die qualitativen Momente des Silikamaterials.....	75
3.2	Die Weiterentwicklung des Koksofenprinzips .....	76
3.2.1	Die dritte große Innovation.....	76
3.2.2	Die Verkokung von Pech im wandbeheizten Koksofen.....	77
3.2.3	Die Weiterentwicklung der Verfahren der Kohlenwertstoffgewinnung .....	78
3.2.4	Koppers - ein Pionier der Gaswerktechnik und der Gasfernversorgung .....	79
3.2.4.1	Das Innovationsgeschehen der Gaswerktechnik .....	79
3.2.4.2	Die Benzolgewinnung in Gaswerken .....	80
3.2.4.3	Der Beitrag zur Schaffung der Ferngasindustrie .....	80
3.2.4.4	Die Gasreinigung - die Entschwefelung und die Feinreinigung.....	82
3.2.4.5	Das Thylox-Verfahren .....	82

3.2.4.6	Das Pottasche-Verfahren.....	83
3.2.4.7	Das Gasentschwefelungs-Verfahren mit Ammoniakwasser.....	83
3.2.4.8	Das Entnaphthalinungs-Verfahren und die Gastrocknung .....	84
3.2.5	Die neuen Verfahren der Kohleveredelung .....	84
3.2.5.1	Das Verfahren der Synthesegaserzeugung .....	84
3.2.5.2	Das Verfahren der thermischen Gasumformung.....	85
3.2.5.3	Die Verfahren der Destillation von Kohlenwasserstoffen .....	85
3.3	Koppers - ein viertel Jahrhundert im Dienste der Kohleveredelung .....	87
3.3.1	Die Umwandlung des Unternehmens in eine Aktiengesellschaft .....	87
3.3.2	Die Umwandlung des Unternehmens in eine G. m. b. H.....	88
3.3.3	Das Etablieren eines weiteren Unternehmens .....	89
3.3.4	Der unternehmensinterne Umbruch - die neue Leitung der Heinrich Koppers G. m. b. H. ....	90
3.4	Die chronologisch validierten Momente der Historie des Unternehmens.....	91
3.5	Die evaluierten Momente der Historie des Unternehmens .....	95
3.5.1	Die Entwicklung des Auftragsvolumens .....	98
3.5.2	Die Entwicklung der Beschäftigtenzahl .....	99
3.6	Die Ableitung aus den validierten und evaluierten Momenten der Historie des Unternehmens.....	99
4.	Die Heinrich Koppers G. m. b. H. in den Jahren 1946 - 1974.....	101
4.1	Die Weiterentwicklung des Unternehmens nach dem zweiten Weltkrieg .....	102
4.1.1	Die diversifizierte Unternehmensleitung.....	102
4.1.2	Die diversifizierte innere Struktur des Unternehmens .....	102
4.1.3	Die Prosperität im In- und Ausland .....	103
4.1.3.1	Die Weiterentwicklung der Silika-Industrie G. m. b. H.....	104
4.1.3.2	Die Implementierung eines Technikums .....	105
4.1.3.3	Die Weiterentwicklung der Wistra Ofenbau G. m. b. H. ....	106
4.2	Die Weiterentwicklung des Koksofenprinzips.....	108

4.2.1	Vier korrektive Merkmale der Weiterentwicklung des Koksofenprinzips .....	108
4.2.1.1	Die Reduzierung der Umweltbelastung während des Verkokungsprozesses .....	109
4.2.1.2	Die Steigerung der Effizienz im Wärme-Wirtschafts- Verfahren .....	110
4.2.1.3	Das Korrektiv des feuerfesten und hochfeuerfesten Materials .....	110
4.2.1.4	Der Einsatz effizienter technischer Momente zur Verfahrensoptimierung .....	111
4.2.1.5	Das Korrektiv des Koksofenprinzips in Japan .....	111
4.2.2	Die Weiterentwicklung der Verfahren der Kohlenwertstoffgewinnung .....	112
4.2.3	Die Weiterentwicklung der Verfahren der Gasreinigung- die Entschwefelung und die Feinreinigung .....	114
4.2.4	Die Weiterentwicklung der Verfahren der Kohleveredelung .....	116
4.2.4.1	Das Verfahren der Hochvakuum-Destillationstechnik .....	116
4.2.4.2	Das Verfahren der Staub-Vergasung - das Koppers-Totzek-Verfahren - .....	116
4.3	Die interne Weiterentwicklung des Unternehmens .....	117
4.3.1	Koppers - ein halbes Jahrhundert im Dienste der Kohleveredelung .....	118
4.3.2	Die räumliche Ausdehnung am Stammsitz .....	118
4.3.3	Die erneute räumliche Ausdehnung und wissenschaftliche Erweiterung am Stammsitz .....	119
4.3.3.1	Das wissenschaftliche Arbeiten .....	120
4.3.3.2	Das wissenschaftliche Arbeiten als Prämisse für die Innovations- und Leistungsfähigkeit des Unternehmens .....	121
4.3.4	Der erneute unternehmensinterne Umbruch - die neue Leitung der Heinrich Koppers G. m. b. H. ....	121
4.3.5	Der technisch-wissenschaftliche Ausschuss als Hilfsorgan des Beirates .....	122
4.4	Die chronologisch validierten Momente der Historie des Unternehmens .....	123

4.5	Die evaluierten Momente der Historie des Unternehmens .....	126
4.5.1	Die Entwicklung des Auftragsvolumens .....	133
4.5.2	Die Entwicklung der Beschäftigtenzahl .....	134
4.6	Die Ableitung aus den validierten und evaluierten Momenten der Historie des Unternehmens.....	135
5.	Die Person Heinrich Koppers .....	137
5.1	Der Werdegang als abhängig Beschäftigter.....	137
5.1.1	Die erste Novation und das erste Patent, Nr. 122 790.....	138
5.1.2	Der familiäre Werdegang .....	139
5.1.3	Der Werdegang als Unternehmer .....	140
5.1.4	Die Verbundenheit mit seinem Unternehmen und der Wissenschaft.....	141
5.2	Die chronologisch validierten Momente der Historie der Person Heinrich Koppers .....	143
5.3	Die evaluierten Momente der Historie der Person Heinrich Koppers .....	147
5.3.1	Das Ordnungsprinzip des eigentlichen Arbeitsprozesses .....	148
5.3.2	Das Ordnungsprinzip der Form der Auseinandersetzung der Mitarbeiter im Arbeitsprozess.....	148
5.3.3	Das Ordnungsprinzip des Bezuges des einzelnen Mitarbeiters zum Unternehmen.....	148
5.4	Die Ableitung aus den validierten und evaluierten Momenten der Historie der Person Heinrich Koppers.....	149
6.	Die Evaluation des Leitbildes des Unternehmens .....	151
6.1	Das Momentum der Ökonomie .....	151
6.1.1	Das Wachstum als Momentum der Ökonomie.....	152
6.1.2	Die Innovations- und Leistungsfähigkeit als Momentum der Ökonomie.....	153
6.2	Das Momentum der Nachhaltigkeit .....	154
6.2.1	Innovative Entwicklungen zur Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz als Momente der Nachhaltigkeit.....	155
6.2.2	Die Denk- und Handlungsweise im Unternehmen als Momente der Nachhaltigkeit.....	155

6.2.3	Das wissensbasierte Arbeiten als Momentum der Nachhaltigkeit.....	156
6.3	Das Momentum des Sozialen .....	157
6.3.1	Die sozio-ökonomischen Momente des Sozialen.....	157
6.3.2	Die sozio-kulturellen Momente des Sozialen .....	158
6.4	Die Corporate Identity als Identifikation des ganzheitlichen Leitbildes des Unternehmens.....	160
6.4.1	Das technologische Profilierungsinstrument .....	160
6.4.2	Das technische Profilierungsinstrument.....	161
6.4.3	Das technisch-wirtschaftliche Profilierungsinstrument .....	162
6.4.4	Das dokumentarische Profilierungsinstrument.....	163
6.4.5	Das Zeichen als Profilierungsinstrument.....	163
6.5	Die Ableitung aus der Evaluation des Leitbildes des Unternehmens.....	164
7.	Die Schlussbetrachtung.....	167
7.1	Die Übernahme der Heinrich Koppers G. m. b. H. durch die Friedrich Krupp GmbH .....	167
7.2	Das Resümée der Historie der Heinrich Koppers G. m. b. H. ....	169
8.	Das Literaturverzeichnis .....	173