

INHALT

Einleitung	9
1 Die Anfänge der industriellen Magnesiumproduktion bis zum Ende des Ersten Weltkrieges	29
1.1 Die Aluminium- und Magnesium-Fabrik Bremen Hemelingen	36
1.2 Die Chemische Fabrik Griesheim Elektron.....	47
1.3 Verwendung des Magnesiums in der Fotografie und als pyrotechnische Leuchtquelle.....	60
2 Werkstoffforschung und Entwicklung der Leichtmetalllegierungen bis zum Ende des Ersten Weltkrieges	67
2.1 Magnalium und Duralumin - Aluminiumlegierungen mit Magnesiumanteil.....	69
2.2 Universitäre Grundlagenforschung zu Magnesiumlegierungen	72
2.3 Werkstoffprüfung von „Elektronmetall“ als Ersatzstoff für Aluminium und im Luftfahrzeugbau in der Zeit des Ersten Weltkrieges.....	75
3 Die Anfänge des Leichtmetalleinsatzes im Luftfahrzeugbau bis zum Ende des Ersten Weltkrieges	81
3.1 Der Werkstoff Aluminium im Luftschiffbau	84
3.1.1 Aluminium im Luftschiffbau Zeppelin	86
3.1.2 Luftschiffbau Schütte-Lanz	89
3.1.3 Luftschiffbau Parseval.....	91
3.2 Werkstoffeinsatz im Flugzeugbau.....	92
3.2.1 Großflugzeugbau der Firmen Zeppelin Werke Staaken, Zeppelin Werk Lindau, Gothaer Waggonwerke und Schütte-Lanz.....	96
3.2.2 Ganzmetallflugzeugbau Hugo Junkers	98
3.3 Werkstoffeinsatz in der Zulieferindustrie der Luftfahrzeughersteller	100
3.3.1 Leichtmetallproduzenten und Halbzeuglieferanten	101
3.3.2 Luftfahrzeugantriebe	102
3.3.3 Luftschrauben	109

4 Magnesiumproduktion und -verarbeitung in der Zeit der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus.....	113
4.1 Magnesiumproduktion in einzelnen Firmen.....	114
4.1.1 Die Aluminium- und Magnesium-Fabrik Bremen Hemelingen in der Weimarer Republik	115
4.1.2 Die Chemische Fabrik Griesheim Elektron in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg	116
4.1.3 Die Magnesiumwerke der IG-Farbenindustrie AG.....	117
4.1.4 Die Wintershall AG Heringen	130
4.1.5 Der „Leichtmetallausbau“ im Okkupationsgebiet der Nationalsozialisten während des Zweiten Weltkrieges	132
4.2 Die Herausbildung der magnesiumverarbeitenden Industrie im Umkreis der IG-Farben	135
4.2.1 Der Versuchsbau Hellmuth Hirth	137
4.2.2 Die Elektronmetall GmbH Stuttgart-Bad Cannstatt (EC).....	138
4.2.3 Lizenzgießereien für Sandguss mit Magnesium	144
4.2.4 Die Leipziger Leichtmetallwerke GmbH	148
4.3 Produkte suchen einen Markt - Der Magnesium-Einsatz in der Weimarer Republik.....	155
4.4 Magnesium als „Heimstoff“ der Autarkiewirtschaft der Nationalsozialisten bis 1939	160
5 Magnesiumzentrierte Werkstoffforschung und Luftfahrtforschung in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus.....	167
5.1 Die Entwicklung von Werkstoffen und Verarbeitungsverfahren in der Chemischen Fabrik Griesheim Elektron (IG-Farbenindustrie AG).....	171
5.2 Magnesiumerprobung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) in der Weimarer Republik	176
5.3 Magnesiumerprobung mit Militärflugzeugen der Albatros Flugzeugwerke GmbH	185
5.4 Magnesiumforschung im Forschungsverbund des Reichsluftfahrtministeriums (RLM).....	192
5.4.1 Verfahren zur thermischen Magnesiumherstellung	198
5.4.2 Neue Magnesiumlegierungen	199
5.4.3 Die Renaissance der Magnalium- und der Aluminium-Magnesium-Zink-Legierungen als Folge des Kupfermangels	203
5.4.4 Korrosionsschutzforschung zu Magnesiumlegierungen	205

6 Die Entwicklung der Flugzeugindustrie in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus	209
6.1 Der Flugzeugbau für den zivilen Luftverkehr	213
6.2 Militärischer Flugzeugbau in der Zeit des Nationalsozialismus.....	222
6.3 Quantität des Leichtmetalleinsatzes in der deutschen Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg.....	233
7 Einsatzbeispiele von „Elektronmetall“ im deutschen Flugzeugbau in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus.....	241
7.1 Fahrwerke, Räder	247
7.2 Flugzeugtanks	251
7.3 Luftschrauben.....	253
7.4 Luftfahrzeugsitze.....	256
7.5 Luftfahrzeugantriebe	258
7.5.5 Die luftgekühlten Kolbenmotoren	262
7.5.5.1 Die Hirth Motoren GmbH Stuttgart-Zuffenhausen.....	262
7.5.5.2 Die Argus Motoren GmbH Berlin	266
7.5.5.3 Die BMW Flugmotoren GmbH München	268
7.5.6 Die wassergekühlten Kolbenmotoren	275
7.6 Ausgewählte Flugzeugbaumuster des Nationalsozialismus	278
7.6.1 Einmotorige Flugzeuge in Gemischtbauweise.....	282
7.6.1.1 Die Heinkel He 46	282
7.6.1.2 Die Heinkel He 70	284
7.6.1.3 Die Bücker Bü 181 B.....	286
7.6.2 Einmotorige Flugzeuge in Ganzmetallbauweise	287
7.6.2.1 Die Messerschmitt Bf 108.....	287
7.6.2.2 Die Messerschmitt Bf 109.....	290
7.6.3 Mehrmotorige Flugzeuge in Ganzmetallbauweise	294
7.6.3.1 Die Ago Ao 192.....	294
7.6.3.2 Die Junkers Ju 88.....	296
7.6.4 Holzflugzeugbau und Umkonstruktion als Folge des Werkstoffmangels in der letzten Phase des Zweiten Weltkrieges	301
Zusammenfassung und Ergebnisse	305
Literaturverzeichnis	327
Patentverzeichnis	369

INHALT

Quellenverzeichnis	375
Abkürzungsverzeichnis	389
Tabellenverzeichnis	391
Abbildungsverzeichnis	395