
Inhalt

1 Einführung.....	1
2 Wunibald Kamms Herkunft und Familie	3
3 Wunibald Kamms Stuttgarter „Zuhause“	7
4 Aus der Jugendzeit des Wunibald Kamm	11
5 Der Genius Loci: Cannstatt und seine Technikpioniere	13
6 Als Maschinenbau-Student an der TH Stuttgart	15
7 Vom Kriegsfreiwilligen zum Fesselballon-Spezialisten 1914 bis 1918	19
8 Erste Berufsjahre: Rennmotoren-Konstrukteur bei der Daimler-Motoren-Gesellschaft (DMG), Stuttgart-Untertürkheim	25
9 Kamms Traum vom erschwinglichen Automobil: Der SHW-Wagen 4/20 der Schwäbischen Hütten-Werke Wasseraalfingen	27
10 Flugmotoren-Forscher bei der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt Berlin-Adlershof (DVL)	33
10.1 Triebwerksprobleme am „Luftschiff Graf Zeppelin“	34
11 Die Berufung Kamms an die Technische Hochschule Stuttgart	37
12 Die Gründung des Forschungsinstituts für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren FKFS an der Technischen Hochschule Stuttgart	39
13 Die wirtschaftlichen und politischen Umstände in den Jahren um 1930 ...	41
14 Der Stand des Fahrzeug- und Motorenbaus 1930	43
15 Die visionären Vorstellungen Kamms von der zukünftigen Entwicklung der Kraftfahrzeugtechnik	47
16 Die Anfänge des Kammschen Forschungsinstituts	51
17 Die personelle Entwicklung und Organisation des FKFS	53
18 Die bauliche Entwicklung des FKFS und seine versuchstechnische Ausstattung	57
18.1 Die Anfänge der Arbeit in Untertürkheim	57
18.2 Das Institutsgelände in Untertürkheim	58
18.3 Die Aufbaujahre des FKFS	58

19	Der Aufstieg des FKFS zu wissenschaftlicher Exzellenz 1930–1940	61
19.1	Neue Versuchsanlagen und Gebäude	61
20	Staatliche Einmischung in die fachliche Ausrichtung des FKFS	79
21	Das FKFS-Kraftwagen-Vollprüffeld	83
21.1	Erste Vorstellungen und Vorgeschichte	83
21.2	Planungsarbeiten und Voruntersuchungen für das Kraftwagen-Vollprüffeld	86
21.3	Realisierung des FKFS-Kraftwagen-Vollprüffeldes	89
21.4	Wiederaufbau und Fortentwicklung des FKFS nach 1945	92
22	Forschungsschwerpunkt „Kraftfahrzeuge“	97
22.1	Kräfte zwischen Reifen und Fahrbahn	97
22.1.1	Rollwiderstands-Untersuchungen	97
22.1.2	Die FKFS-Reifendruckregelanlage	98
22.1.3	Der drucklose Fahrzeugreifen	98
22.1.4	Verfahren zur Messung der Reifentemperatur	98
22.1.5	Ermittlung des Kraftschlussbeiwertes	99
22.1.6	Seitliche Stabilität des Reifens	100
22.1.7	Schräglaufwinkel und Seitenführungskräfte aus Messungen im Fahrversuch	100
22.1.8	Seitenführungskräfte der Reifen	101
22.1.9	Der Kammsche „Reibungskreis“	102
22.1.10	Seitenführungskräfte beim Antreiben und Bremsen	102
22.1.11	Fahrtrichtungshaltung und Kurvenverhalten	103
22.1.12	Modellversuche auf der Fahrbahnplatte	104
22.1.13	Straßenversuche mit der ersten Lenkmaschine	104
22.1.14	Modellversuche auf der „Laufenden Straße“	105
22.1.15	Die „Kammsche Regel“	106
22.1.16	Theorie der Fahrmechanik	108
22.1.17	Fahrstabilität von Kraftfahrzeugen mit Anhängern	108
22.1.18	Schwingungen bei Fahrzeugen mit Anhänger-Auflaufbremsen	109
22.1.19	Pendelschwingungen von Anhängern	110
22.1.20	Leichtbau durch selbsttragende Bauweise der Karosserie	111
22.2	Aerodynamik des Kraftfahrzeugs	111
22.2.1	Luftwiderstandsbestimmung am Original-Fahrzeug auf der Straße	111
22.2.2	Luftwiderstandsmessungen an Fahrzeugmodellen im Windkanal	112
22.3	Wunibald Kamm und das „K-Heck“	116
22.3.1	Die Überlegungen von Wunibald Kamm zum „kurzen“ Heck	117
22.3.2	Die Patent-„Anmeldungen“ des Freiherrn Koenig-Fachsenfeld	118
22.3.3	Prioritätsansprüche von Emil Everling	120
22.4	Die FKFS-Forschungsfahrzeuge K-1 bis K-4	122
22.4.1	Der FKFS-K-Wagen Nr. 1	125
22.4.2	Der FKFS-K-Wagen Nr. 2	126

22.4.3	Der FKFS-K-Wagen Nr. 3	127
22.4.4	Der FKFS-K-Wagen Nr. 4.....	128
22.5	„K-Heck“ – ähnliche Formen an Serienfahrzeugen nach dem Zweiten Weltkrieg	129
22.6	Luftseitenkräfte und ihr Drehmoment: Die Heckflossen des Wunibald Kamm.....	130
22.6.1	Stabilisierungsflossen am K-Wagenmodell M1:5	131
22.6.2	Doppel-Spaltflossen am FKFS-K-Wagen Nr. 1.....	132
22.7	Kraftfahrtechnische Gutachten und der Neubau einer Kraftfahrzeughalle beim Deutschen Museum München	134
22.7.1	Die 30-Tage-Fahrt auf dem Nürburgring 1931	135
22.7.2	Erprobung und Begutachtung der VW-3-Prototypen der Dr. Porsche GmbH, Stuttgart.....	136
22.7.3	Planung der neuen Kraftfahrzeug-Abteilung des Deutschen Museums München 1935–1938.....	138
23	Forschungs-Schwerpunkt Flug- und Fahrzeugmotoren	143
23.1	Fortschritte bei der Leistungssteigerung von Flugmotoren	143
23.1.1	Luftkühlung des Rippenzylinders.....	143
23.1.2	Kolbenkühlung und Leichtmetallzylinder mit hartverchromter Lauffläche.....	144
23.1.3	Geometrisch ähnlich gebaute Rippenzylinder	145
23.1.4	Schwingungsmessungen.....	146
23.1.5	Grundlagenforschung zur Wälzlagerung des Pleuels in Flugmotoren.....	146
23.2	Eigene Flugmotoren-Entwicklung	147
23.2.1	FKFS-Flugmotoren für Motorsegler und Leichtflugzeuge	147
23.2.2	Der Weg zum FKFS-Gruppen-Flugmotor	148
23.2.3	Der FKFS-Einzylinder-Entwicklungsmotor.....	150
23.2.4	Der FKFS-Kraftstoffprüfmotor	151
23.2.5	Versuche an Flugzeug-Dieselmotoren mit Direkteinspritzung	153
23.3	Entwicklungsarbeiten an Fahrzeugmotoren	153
23.3.1	FKFS-Motoren für Personenkraftwagen.....	153
23.3.2	Motorische Sonderentwicklungen	154
23.3.3	Abgasuntersuchungen	155
23.3.4	Kamm und der Rieseler-Höchstdruck-Dieselmotor	156
24	Standardwerke der Fachliteratur	159
25	Berichte und Veröffentlichungen aus dem FKFS.....	163
26	Wunibald Kamm als Institutsleiter	165
27	Wunibald Kamm als Hochschullehrer	167
28	Überlegungen zu Nachkriegsprojekten und der Zukunft von FKFS und FFMS.....	171
29	Kamm und das „Dritte Reich“	173
29.1	Zur Quellenlage.....	173
29.2	Kamms politische Gesinnung	176

29.3	Politischer Opportunismus um der Wissenschaft willen	177
29.3.1	Die Eröffnungsfeier der Fahrzeughalle des Deutschen Museums	178
29.3.2	Kamm und Hitler auf der IAA Berlin 1939	179
29.3.3	Auszeichnung für Kriegsverdienste?	180
29.4	Skepsis macht sich breit	181
29.5	Begegnung von Technik und Antisemitismus	182
29.5.1	Der Fall Paul Jaray	182
29.5.2	Der Fall Edmund Rumpler	182
29.5.3	Der Fall Siegfried Marcus	183
29.5.4	Der Fall Verlag Julius Springer, Berlin	185
29.6	Risiken des Widerstands	185
30	Kamm – gleichgeschaltet?	189
30.1	Vorbemerkung	189
30.2	Kamms Mitgliedschaft im NSKK	190
30.3	Kamms Mitgliedschaft in der NSDAP	192
30.4	Kamm Mitglied im Vorstand des VDI	194
31	FKFS Nationalsozialistischer Musterbetrieb 1941	201
32	Kriegsgefangene, Zwangs- und Fremdarbeiter	213
32.1	Kriegsgefangene und Fremdarbeiter im FKFS	215
33	Programme des Nationalsozialismus	219
33.1	Volks- Motorisierung	219
33.2	Die (militärische) Luftfahrt	222
33.3	Luftfahrtforschung in Deutschland	225
33.4	Einbindung des FKFS in luftfahrttechnische Entwicklungen	227
34	Forschung im Auftrag des Reichs-Verkehrsministeriums RVM	231
35	Wehrtechnische Auftragsarbeiten im FKFS	233
35.1	Der K-Ballon als Sperrballon und Klein-Luftschiff	233
35.2	Entwicklungsarbeiten an luftgeköhlten Flugzeugmotoren	234
35.3	Die 48-Zylinder-Gruppen-Flugmotoren A, C und D des FKFS	234
35.3.1	Der 48-Zylinder-Flugmotor A	234
35.3.2	Der 48-Zylinder-Flugmotor (B) C	235
35.3.3	Der 48-Zylinder-Flugmotor D	236
35.3.4	Hartverchromte Zylinder bei Nachkriegs-Sport- und Renn-Motoren	237
35.4	Entwicklung von Gebläsen, Axialverdichtern und Strahltriebwerken	238
35.4.1	Herstellung von Verdichterrädern für Strömungsmaschinen	239
35.4.2	Die FKFS-Motoren für die Heinkel-ML-Triebwerke He S-50z und He S-60	239
35.4.3	Argus-Schmidt-Pulsotriebwerke und motorunabhängige Heizgeräte	241
35.4.4	Motorische Entwicklungsarbeiten auf dem FKFS-Höhenprüfstand	244
35.4.5	Entwicklung leistungsstärkerer Panzer-Motoren	245

35.5	Der „Kreislauf-Dieselmotor“ für den Unterwasserbetrieb von U-Booten.....	245
35.6	Aerodynamische Messungen im Kraftwagen-Vollprüffeld und den anderen Windkanälen des FKFS bis 1944.....	247
35.6.1	Frühe Versuche für Windkraftanlagen.....	248
35.7	Die sogenannte „Ersatzstoff“-Forschung.....	251
35.7.1	Auch ein Ergebnis der Ersatzstoff-Forschung: Der FKFS-Niederquerschnitts-Reifen.....	250
35.8	Verbesserung der Winterfahrbarkeit von Kraftfahrzeugen.....	252
35.8.1	Voruntersuchungen an schneegängigen Fahrzeugen.....	253
35.8.2	Gleisketten-„Tuning“ für den Winterkrieg.....	253
35.8.3	Hochgeschwindigkeits-Transportmittel für den Winterkrieg: Der Propeller-Schlitten.....	254
35.8.4	Eine geniale gleichwohl verrückte Idee: Das „Wargel“.....	257
35.9	Vom Spornrad-Fahrwerk zum Bugrad-Fahrwerk bei Flugzeugen....	257
36	Fraglicher Nutzen der FKFS-Forschung für den Kriegseinsatz	261
37	Schäden und Zerstörungen im FKFS durch Luftangriffe	263
38	Die Auslagerung des Instituts im süddeutschen Raum.....	265
39	Die letzten Tage des Zweiten Weltkriegs: Das Unternehmen Feldkirch.....	267
40	Festnahme und Inhaftierung der „Fünzig“.....	269
41	Professor Kamms Entführung in die USA	271
42	Die Entlassung Kamms aus dem Hochschulamt.....	277
43	Auf Wright Air Force Field, Dayton, Ohio/USA	285
44	Kontakte zur Familie in Deutschland	289
45	Familie Kamm in den Vereinigten Staaten von Amerika	299
46	Am Stevens Institute of Technology, Hoboken, NJ	303
47	Rückkehr nach Deutschland 1955	309
48	Am Battelle-Institut e. V., Frankfurt am Main.....	313
48.1	Entwicklungsarbeiten am Rieseler-II-Hochdruck-Dieselmotor.....	313
48.2	Das 60-Zylinder-Compound-Flugtriebwerk	314
48.3	Sicherheit im Straßenverkehr.....	315
48.4	Der fahrstabile Sattelzug.....	316
48.5	Selbsttägige Fahrtrichtungshaltung bei Seitenwind.....	319
48.6	Passive Sicherheit durch Gurtsysteme.....	322
48.7	Abgasuntersuchungen.....	322
49	Kamms Einstellung zu seiner Nachkriegstätigkeit in Deutschland	325
50	Die letzten Lebensjahre	327
51	Würdigung der Lebensleistung Wunibald Kamms	331
52	Vita Wunibald Kamm.....	337
53	Nachwort und Danksagung.....	339

54	Veröffentlichungen und Berichte von Wunibald Kamm	341
55	Aus dem Programm des Forschungsrates beim Reichsverkehrsministerium RVM	347
56	Dissertationen am FKFS unter Kamm 1930 bis 1945	349
57	Quellenverzeichnis	351
58	Personen-Verzeichnis	367
59	Sachverzeichnis	371
60	Bildnachweise	377
61	Über die Autoren	379

Wunibald I. E. Kamm - Wegbereiter der modernen
Kraftfahrttechnik

Potthoff, J.; Schmid, I.C.

2012, XIV, 379 S. 276 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-642-20302-2