## Vorwort

4

### 1 Investitionen zum Ausbau der Forschungsinfrastruktur 7

1.1 Physikochemisches Brennstoffzellenlabor: Neue Wege zur Auflösung von Strukturwirkungsbeziehungen komplexer Schichtsysteme ................. 8

1.2 Komponenten- und Systemtestlabor: Umfangreiche Möglichkeiten zur Untersuchung der Betriebscharakteristiken von Komponenten und Systemen der Brenngaserzeugung ...................................................... 18

1.3 Forschungs- und Entwicklungstechnikum für neue Fertigungstechniken: Beschichten und Assemblieren unter industriennahen Bedingungen ........ 22

### 2 Aus- und Weiterbildung 35

2.1 Ausbildung an Hochschulen ........................................................................ 36

2.2 Weiterbildungs- und Informationsveranstaltungen ..................................... 40

2.3 Schulungsunterlagen .................................................................................. 44

2.4 Schulungsanlagen ...................................................................................... 45

### 3 Wissenschaftlich-Technische Berichte 47

3.1 Schwerpunktthema Direktmethanol-Brennstoffzellen .................................... 48

3.2 Schwerpunktthema Hochtemperatur-Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen .. 75

3.3 Schwerpunktthema Festoxid- Brennstoffzellen ........................................... 87

3.4 Schwerpunktthema Brenngaserzeugungssysteme ...................................... 111

3.5 Querschnittsthema Verfahrens- und Systemanalyse .................................. 126

3.6 Querschnittsthema Analytik ....................................................................... 135

3.7 Querschnittsthema Qualitätsmanagement ................................................. 144

### 4 Ausgewählte FuE-Projekte 149

4.1 RuNPEM – Auf dem Weg zu einer DMFC mit homogener Medienverteilung ...................................................................................... 150

4.2 Beiträge zur Steigerung der Zuverlässigkeit - Die SOFC im Dauertest .... 157

4.3 Nutzung von Mineralölprodukten in Brennstoffzellen – Die Entschwefelung von Mitteldestillaten .............................................................. 163

4.4 CO₂-freie Nutzung fossiler Energieträger – Verfahrensoptimierte Einbindung der CO₂-Abtrennung in den Kraftwerksprozess .......................... 171

### 5 Ausblick auf zukünftige FuE-Vorhaben 185

5.1 Zukünftige FuE-Arbeiten des IEF-3 im Rahmen der zweiten Phase der programmorientierten Förderung der HGF ........................................... 186

### 6 Zahlen, Daten und Fakten 203

6.1 Das Institut für Energieforschung – Brennstoffzellen (IEF-3) ................. 204
6.2 Abteilungskompetenz im Überblick .......................................................... 206
6.3 Publikationen, Technologietransfer und Ressourcen ............................... 210
6.4 Gremienarbeiten.......................................................................................... 212
6.5 Beiträge zu Messen und Ausstellungen ..................................................... 214
6.6 Anfahrtsbeschreibung.................................................................................. 217
6.7 Abkürzungsverzeichnis............................................................................... 220