

Inhaltsverzeichnis

1 **Einleitung und Zielsetzung 1**

2 **Das Simulationstool TFC 3**

2.1 Kurzbeschreibung des Programms 3

2.2 H→M- und M→H-Kopplung und der Biot-Parameter..... 4

3 **Modellrechnungen: Basisfall 9**

3.1 Modellannahmen 9

3.1.1 Modellgebiet 9

3.1.2 Mechanik 11

3.1.3 Hydraulik 11

3.1.4 Hydro-Mechanische-Kopplung..... 12

3.2 Simulationsablauf 12

3.2.1 Hydraulische Druckbeaufschlagung..... 13

3.2.2 Mechanischer Spannungsverlauf im Gebirge..... 15

3.3 Basisrechnung 19

3.3.1 HM-Kopplungsparameter 19

3.3.2 Rechenergebnisse 21

3.3.2.1 Ausgasungsphase 22

3.3.2.2 Gasinjektionsphase 26

4 **Analyse der Auswirkung von Einzelprozessen in
Modellrechnungen 33**

4.1 Zeitlich verzögerte Verheilung..... 33

4.1.1 HM-Kopplungsparameter 34

4.1.2 Rechenergebnisse 35

4.1.3 Variante ohne Verheilung 36

4.2 Verheilung mit Hysterese 37

4.2.1 HM-Kopplungsparameter 38

4.2.2	Rechenergebnisse.....	38
4.3	H→M-Kopplung und Biot-Parameter.....	40
4.3.1	HM-Kopplungsparameter.....	40
4.3.2	Rechenergebnisse bei Variation des Biot-Parameters	41
4.3.3	Variante mit vertikal verschiebbaren Gitterpunkten und Auflast	44
4.4	Gerichtete Permeation.....	46
4.4.1	HM-Kopplungsparameter.....	47
4.4.2	Rechenergebnisse.....	47
4.5	Variation des M→H-Kopplungsgesetzes.....	48
4.5.1	HM-Kopplungsparameter.....	49
4.5.2	Rechenergebnisse.....	50
4.6	Zum Injektionsdruck als mechanischer Randbedingung	51
4.6.1	Rechenergebnisse.....	52
5	Diskussion der Ergebnisse und offene Fragen	55
5.1	Ausgeströmte und injizierte Gasmengen	57
5.1.1	Ausgasungsphase	57
5.1.2	Injektionsphase.....	58
5.2	Reichweite der Gasinjektion	60
5.3	Effekte der Bohrlochkontur	61
5.4	Weitere Effekte der HM-Kopplung	63
6	Zusammenfassung	65
	Literaturverzeichnis.....	69
	Abbildungsverzeichnis.....	73