



Abbildung 1: (a) Schematische geologische Karte Islands (nach Gudmundsson, 2006). Rahmen markiert den in (b) markierten Teilausschnitt. NVZ: Nordvulkanische Zone; EVZ: Ostvulkanische Zone; WVZ: Westvulkanische Zone; SISZ: Südisländische Seismische Zone. (b) Vereinfachte geologische Übersichtskarte des Thingvellir Grabens in Südwest Island (nach Gudmundsson, 1987)

## Strukturgeologische Analysen des Thingvellir Spaltenschwarms, Südwest Island

### Poster

Nadine Friese<sup>1</sup> Michael Krumbholz<sup>1</sup>  
 Steffi Burchardt<sup>1</sup>  
 Agust Gudmundsson<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung Strukturgeologie und Geodynamik, Geowissenschaftliches Zentrum Göttingen, Goldschmidtstraße 3, 37077 Göttingen



Abbildung 2: Mit Grundwasser gefüllte, an der Oberfläche vertikale Störung. Die Öffnungsweite beträgt etwa 10 m. Blickrichtung nach NNE

Der Holozäne Thingvellir Spaltenschwarm ist Teil des 60 km langen Hengill Vulkansystems, das sich in der Westvulkanischen Zone in Island befindet und ein etwa 9000 Jahre altes basaltisches Lavafeld nördlich des Sees Thingvallavatn durchquert (Abb. 1).

Dieser Spaltenschwarm enthält einige der größten postglazialen Verwerfungen und Brüche, die in der Riftzone Islands anzutreffen sind. Das Zentrum des Hengill Vulkansystems bildet der 0.8 Ma alte gleichnamige Vulkan. Der Gipfel des Vulkans ist durchzogen von NE-SW streichenden Abschiebungen, von denen einige bis zum See Thingvallavatn verfolgt werden können. Der Thingvellir Spaltenschwarm wird von nahezu vertikalen Zugbrüchen und geöffneten Abschiebungen dominiert (Abb. 2).

Diese Strukturen sind en-écheleon und subparallel zueinander angeordnet und streichen im Mittel N29°E. Die Längen der Brüche variieren zwischen 360 m und 7700 m; die Sprunghöhen reichen von 0.5 m bis zu 40 m. Entlang der westlichen Grabenverwerfung, Almannagja, wurde eine maximale Öffnung des Bruchs von 68 m gemessen.

Während tektonischer Studien im Pleistozänen Hengill Gebiet an einem etwa 7 km langen E–W streichenden Profils wurden mehr als 60 Störungen, davon 35 große Abschiebungen gemessen. Die Abschiebungen in diesem Gebiet streichen NE–SW und sind an der Oberfläche subvertikal (Abb. 3). Die maximale Sprunghöhe beträgt 160 m, gemessen an einer Abschiebung, die den nordwestlichen Hang des Hengill Vulkans durchschneidet. Mehr als 85% aller gemessenen Abschiebungen zeigen Versatzbeträge kleiner als 25 m. Die Abschiebungen mit den größten Beträgen treten im und nahe dem westlichen Teil des Hengill Systems auf. So kann zum Saemundsson (1967) zum Beispiel eine Sprunghöhe von mehr als 240 m entlang einer Abschiebung südwestlich des Sees Thingvallavatn ermitteln, und schätzte für einige Verwerfungen im Nordwesten des Sees, im Gebiet Botnssalur, Beträge von über 400 m. Messungen anhand von Luftbildern (mit Hilfe eines Stereomikrometers) bestätigten diese Geländedaten. An der Abschiebung Jorukleif, im Südwesten des Untersuchungsgebietes, wurden Sprunghöhen von 210 m gemessen. Es kann eine direkte Korrelation zwischen dem Alter der Gesteine und den Verwerfungsbeträgen festgestellt werden. So liegt die Abschiebung Jorukleif in dem Gebiet, wo einige der ältesten Gesteine des Hengill Gebietes anzutreffen sind.

Ein 30 km langes Profil, welches einen Schnitt von 3 Ma alten Pliozänen Gesteinen am Fjord Hvalfjörður bis hin zu den Holozänen Lavafeldern des Thingvellir Spaltenschwarms repräsentiert, wurde von Forslund & Gudmundsson (1991) systematisch aufgenommen. Danach durchziehen 156 Abschiebungen mit einem durchschnittlichen Streichen



Abbildung 3: NE–SW streichende Abschiebungen im Hengill Gebiet. Blickrichtung E, Kraftwerk Nesjavellir in der Bildmitte

von N37°E das Gebiet. Die durchschnittliche Sprunghöhe beträgt 10 m; die maximal gemessene Sprunghöhe beträgt 150 m. Der Einfallswinkel der Quartären Störungen beträgt im Mittel 75°. Sie sind somit steiler als diejenigen, die in den Tertiären Gebieten angegriffen werden können, welche einen durchschnittlichen Einfallswinkel von 69° aufzeigen.

Diese struktureologischen Daten implizieren, dass das Spannungsfeld, welches die Holozäne Entwicklung des Thingvellir Fissure Swarm maßgeblich beeinflusste, mindestens seit den letzten 3 Ma gleich bleibend war.

Das dominierende NE Streichen aller Strukturen im Extensionsgebiet Islands ergibt eine Ausrichtung der maximalen Zugrichtung von 110–130°. Dieser Trend geht in etwa konform mit dem derzeitigen geodätischen Vektor.

## Literatur

- Forslund T, Gudmundsson A (1991) Crustal spreading due to dikes and faults in southwest Iceland. *J. Struct. Geol* 13: 443–457

Saemundsson, K (1967) Vulkanismus und Tektonik des Hengill Gebietes in Südwest Island. Acta Naturalia Islandica Vol II, pp 105