

DER TSCHIRGANT BERGSTURZ (NÖRDLICHE KALKALPEN, TIROL): PROMINENTES FALLBEISPIEL EINER LITHOLOGISCH UND STRUKTURELL PRÄDISPONIERTEN FELSGLEITUNG

Christoph Prager^{1,2}, Lucas Pagliarini³, and Rainer Brandner³

¹ alpS Zentrum für Naturgefahren Management, Grabenweg 3, 6020 Innsbruck, Österreich

² ILF Beratende Ingenieure ZT GmbH, Feldkreuzstraße 3, 6063 Rum b. Innsbruck, Österreich

³ Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck, Österreich

Mit einem Ablagerungsvolumen von über 200 Mill. m³ (Abele, 1974) zählt der Tschirgant Bergsturz (TBS) in den westlichen Nördlichen Kalkalpen zu den größten Massenbewegungen im Alpenraum. Das weitflächig und tiefgründig aufgelockerte Abbruchgebiet besteht aus mittel- bis obertriadischen Karbonatgesteinen der südlichen Inntal-Decke, die polyphas und heteroaxial gefaltet und zerschert wurden (Eisbacher & Brandner, 1995). Südlich angrenzend folgt die NE-streichende Oberinntal-Störungszone, die aus der Tertiären, NW-gerichteten, durchreißenden Überschiebung des Ötztal-Grundgebirgskomplexes auf den Kalkalpensüdrand hervorgegangen ist. NW-streichende dextrale Blattverschiebungen durchtrennen diese Überschiebungszonen und den Deckenstapel der Kalkalpen in der Liegendenscholle. Die tief reichende Kataklastik ermöglichte eine beträchtliche fluvio-glaziale Eintiefung des Inntals zwischen den Nördlichen Kalkalpen und dem Ötztal-Kristallin.

Das Abbruchgebiet des TBS, die sog. Weißwand, besteht vorwiegend aus grob gebankten Dolomiten der Wetterstein-Fm und aus engschichtigen Wechselfolgen von Tonschiefern, Dolomiten und Evaporiten (Rauhacken) der Raibler Schichten. Diese kommen infolge der Deckenstapelung sowohl im Liegenden als auch im Hangenden der Wetterstein-Fm vor, an deren Basis zudem noch geringmächtige Reichenhaller Schichten (am Überschiebungskontakt) und gut geschichtete Kalke und Dolomite der Gruppe des Alpenin Muschelkalks erhalten sind.

Strukturell ist hier ein bemerkenswerter, weil geometrisch äußerst komplex deformierter Großfaltenbau mit z.T. stark überkippten Lagerungsverhältnissen erkennbar. Der Tschirgant ist Teil des Südschenkels der Großstruktur der Tarrenz-Synklinale und wurde im Zuge der Überschiebung des Ötztal-Komplexes steil gestellt und überkippt. Die vorausgegangene, NW-gerichtete Deckenüberschiebung der Inntaldecke äußert sich in der Stapelung mehrerer Teilschollen, wobei die Evaporite der Reichenhaller Schichten und der Raibler Schichten als Abscherungshorizonte dienten. Faziell gesehen erfolgte die Deckenstapelung im Bereich der Faziesverzahnung zwischen der Karbonatplattform der Wetterstein-Fm und Beckensedimenten der Partnach-Fm. Entlang der NE-streichenden schräg sinistralen Tschirgant-Störung wurde der Wetterstein-Riffkalk des Tschirgants nach Süden steil auf stratigraphisch jüngere Dolomite der lagunären Wetterstein-Fm rücküberschoben (Pagliarini, in Vorb.).

Aufgrund der lithofaziellen Ausbildung und komplexen Spröddeformation sind hier sowohl die Anlagen potentieller Gleitflächen als auch die Blockgrößenverteilungen der Sturzmassen deutlich strukturell vorgegeben. Wesentlich ist v.a. die stufenweise Vernetzung von SE-fallenden, i.e. häufig überkippten, Schichtflächen und NE-streichenden sinistralen Bruchzonen mit NW-streichenden dextralen Störungen und Klüften. Im Bereich Weißwand zeigen die kompetenten, tektonisch intensiv überprägten Dolomite der Wetterstein-Fm markante Trennflächensysteme (Schicht- und Störungsflächen, Klüftung), die listrisch aus dem Hang streichen und als pultartige Gleitflächen fungiert haben.

Zudem wurde das Versagen des TBS vermutlich durch Karststrukturen in der Wetterstein-Fm und durch das Auftreten Zehner-Meter mächtiger Rauhacken der Raibler Schichten am Hangfußbereich gefördert. Mehrere signifikant mineralisierte Quellaustritte weisen auf Lösungsprozesse von Evaporiten hin. Dadurch kann es zur Erhöhung der Gesteinsporosität bzw. zu einer Mächtighkeitsreduktion der Evaporite gekommen sein, was ein gravitatives Nachsacken der hangenden, spröden Dolomite hervorrufen würde. Dieser Vorgang wird als langfristiger, prädisponierender Entfestigungsprozess angesehen. Dem entsprechend gibt es im Abbruchgebiet des TBS und den angrenzenden Gebieten zahlreiche Hinweise für ältere Sackungs- und Kippbewegungen („toppling“) mit Bildung steil stehender, spaltenförmiger Hohlräume die mit bereits verfestigten Breccien verfüllt sind.

Abbruchgeometrien und Ablagerungsgefüge der Sturzmassen belegen, dass sich hier eine initiale Felsgleitung zu einem mobilen Sturzstrom entwickelte, der vor ca. 2900 14C yrs das Inntal verschüttet hat und mindestens 6 km weit in das vordere Ötztal eindringen konnte (Prager et al., dieser Band).

Abele, G. (1974): Bergstürze in den Alpen. Ihre Verbreitung, Morphologie und Folgeerscheinungen. – Wiss. Alpenvereinshefte, 25: 1–230, München.

Eisbacher, G.H. & Brandner, R. (1995): Role of high-angle faults during heteroaxial contraction, Inntal Thrust Sheet, Northern Calcareous Alps, Western Austria. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 20: 389–406.