

Ein interessanter Fall von indirekter Geländegestaltung durch den Frost

Von Sieghard Morawetz

Nach einem ziemlich niederschlagsreichen, aber warmen Spätherbst und Frühwinter stellte sich ab 13. Jänner 1961 eine kräftige Frostperiode ein, die am Ostrand der Alpen Minima von -15 bis -20 Grad bescherte und während der die Tagesmittel um -10 Grad lagen, so daß vor allem die kleinen Wasserläufe stark vereisten. In den Tobeln nördlich vom Lustbühel im Oststeirischen Hügelland knapp östlich von Graz sah man Anfang Februar sehr beachtliche Eisenlagerungen, die von den kleinen Wasseradern der Tobeln stammten. Da jede schützende Schneedecke fehlte, froh ein wesentlicher Teil der in den Tobelrinnen abströmenden Wassermengen, die damals um $0,5$ bis 1 sec/lit. ausmachten. An den 2 bis 4 m hohen Tobelsprüngen hingen über die gesamte Fallhöhe $0,5$ bis 1 Meter dicke Eisvorhänge herab und die darunter anschließenden, 4 bis 6 m tief eingerissenen, stark gewundenen und 100 bis 150 m langen Tobelgerinne füllten sich mit 1 bis 3 m mächtigen Wassereismassen. Nach Eintritt von Tauwetter ab 10. Februar rann das Wasser zunächst zum größten Teil über und nicht unter dem Eis ab. Es mäanderte auf dem Eis und unterschritt in Eishöhe, also ein bis drei Meter über der Tobelsohle, die Prallhänge. Nach Abschmelzung der Eiskörper, beziehungsweise dem Ausschmelzen eines Wasserkanals auf der Tobelsohle begann die Erosionsarbeit wieder in der Tobeltiefe. Die Unterschneidungen zuerst höher oben, dann tiefer unten führten dazu, daß an den Prallstellen im Ausmaß der halben Tobeltiefe und über Flächen von vielen Quadratmetern bei einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Dezimetern die Tobelhänge niederbrachen. Diese Vorgänge führten dazu, daß mehrmals Engstellen und Sohlenpartien abwechselten. Die Verstopfung der Tobel durch das Wassereis ist Wasserspiegelschwankungen von mehreren Metern gleichzusetzen, Schwankungen, wie sie sich selbst während langandauernder Regenperioden und nach Gewittergüssen niemals bei den kleinen Einzugsgebieten von rund einem Dutzend Hektar in solchem Ausmaße einstellen können. Bei Blankfrost bilden sich diese Eisvorhänge und Eisverstopfungen häufiger als in schneereichen Wintern, während denen sich die Wasseradern meist im Schutz beachtlicher Schneelasten, von Frost weniger bedrängt, auf dem Boden der Tobeln eine Rinne offen halten können. Im Bereich der Tobelanfänge, wo sich die Wasseradern kaum erst eingruben, kam es durch die Eiskuchenbildung zu breit ausgedehnten, seitlichen Wasserüberrieselungen. Es entstanden Eisflächen von weit über hundert Quadratmetern, über die in dünnster Schicht das Wasser hinfloß und so zur Ausweitung des Eispanzers beitrug. Nimmt man an, daß von einer Wassermenge von 1 sec./lit. nur die Hälfte gefriert, ergeben sich im Tag schon über 40 m³ Eis. Bei so kleinen oft dazu noch verteilten Wassermengen muß es während der kalten Tage zur Eisbildung und im Gefolge zu Gerinneverstopfungen kommen. Nicht so sehr die direkten Frostwirkungen als die durch den Frost hervorgerufenen Verbauungen, Wasserspiegelschwankungen und Wasserumleitungen, bewirken hier eine besonders kräftige Geländegestaltung.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. SIEGHARD MORAWETZ, Geographisches Institut der Universität Graz.