



Faktenblätter Naturgefahrenprozesse

Absenkungs- und Einsturzphänomene

Absenkungs- und Einsturzphänomene treten auf, wenn Kalk-, Gips-, oder Salzgestein durch zirkulierendes Wasser angegriffen und stellenweise aufgelöst wird.

So wird nach und nach der Untergrund ausgeschwemmt. Die neu gebildeten Hohlräume können plötzlich einstürzen oder allmählich einsinken. Typische Erscheinungsformen an der Oberfläche sind Dolinen.

Eine Absenkung des Untergrundes kann auch die Folge eines sinkenden Grundwasserspiegels sein, entweder durch natürliche oder menschliche Ursachen. Häufig führen Entwässerungen zur Absenkung des Grundwasserspiegels und zu Setzungen des Terrains. Grundwassernutzungen können ebenfalls zu Setzungen führen. Dieses Phänomen gilt nicht als Naturgefahr, weshalb es in der Naturgefahrenkarte nicht erfasst ist.

Im Kanton Schwyz gibt es keine nennenswerten Vorkommen von Gesteinen wie Gips und Rauwacke, welche bei unseren klimatischen Verhältnissen zur Auslaugung neigen. Stark verbreitet ist hingegen die Bildung von Karsthohlräumen in Kalkgesteinen durch Kalklösung.

Karst

Karst bezeichnet alle Formen, welche durch Lösungsverwitterung (Korrosion) in Kalk- und Gipsgestein entstehen. Dies führt zu meist kahlen Gebirgslandschaften aus Kalkstein (Abb. 1).

Dolinen, Höhlen und Schächte sind typische Landschaftsbilder in Karstregionen.

In der Schweiz sind ungefähr 20% der Landesfläche von Karst bedeckt, grösstenteils im Jura und in den Voralpen.

Ein Merkmal von Karstregionen ist das Fehlen von Flüssen und Bächen. Das Regenwasser kann im Karstgestein durch kleine Ritzen und Risse direkt in den Untergrund versickern und im

Karstinnern weiterfliessen. In Form von Karstquellen tritt das Wasser wieder an die Oberfläche (Abb. 2).

Karstwasser muss in der Regel aufbereitet werden, bevor es Trinkwasserqualität erreicht. Durch die schnelle Fliessgeschwindigkeit im Karstgestein ist die natürliche Reinigung nicht ausreichend, um direkt als Trinkwasser ab der Quelle benutzt zu werden.



Abb. 1: Karstformationen auf der Silberen. Bild: AWN, LI



Abb. 2: Karstquellen im Seftental (BE). Foto: SISKKA 2005

Dolinen

Dolinen sind trichterförmige Vertiefungen an der Erdoberfläche in Karstgebieten mit unterirdischem Wasserabfluss. Sie liegen meist an geologischen Störungen im Kalkgestein. Das Regenwasser versickert in der Bodenschicht entlang von bevorzugten Versickerungsstellen. Durch Korrosion wird das umliegende Gestein langsam aufgelöst und es entstehen immer grössere Hohlräume und Spalten im Fels. Die Oberfläche kann sich langsam absenken oder unvermittelt einbrechen und hinterlässt eine meist runde, trichterförmige Vertiefung (Abb. 3). Veränderungen des Bodens treten meistens während oder nach starken Regenfällen auf.



Abb. 3: Reliefschattierung der Charetalp zeigt die vielen Dolinen

Dolinen liegen oft in einer Reihe nebeneinander (Abb. 3). Diese Anordnung kann entweder einem Bruch oder einer Störung im Gestein folgen. Oft deutet sie auch auf einen Kontakt zwischen verkarstem Kalkgestein und einer Mergelschicht hin. Die undurchlässigeren Mergelschichten leiten das Regenwasser an der Oberfläche zu Versickerungsstellen, welche oft in einer angrenzenden Kalk-Bank liegen.

Es kann zwischen zwei Haupttypen von Dolinen unterschieden werden (Abb. 4):

- Solche, die sich fortlaufend, langsam vertiefen und schon lange sichtbar sind (Lösungsdoline, Suffusionsdoline)
- Solche, welche sich plötzlich durch einen Einsturz der Oberfläche öffnen (Einsturzdoline)

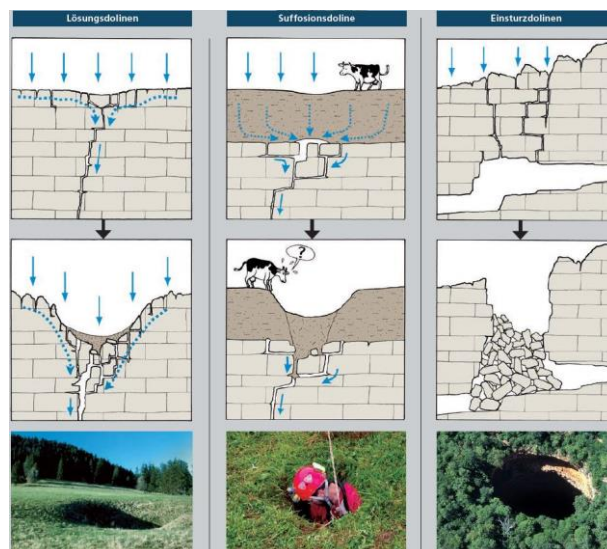


Abb 4: Unterschiedliche Entstehungsarten von Dolinen. Grafik aus: SISKA 2005

Silberen und Hölloch

Das Gebiet Silberen, Bödmerenwald, Rätsthal und Charetalp wurde vom Bundesamt für Umwelt BAFU in das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN aufgenommen.

Das Landschaftsbild ist geprägt von kahlen, kalkweissen Karrenfeldern, Wiesen und Weiden sowie vom Bödmerenwald, welcher von Karren und Dolinen durchsetzt ist. Der Oberflächenkarst der Silberen zeigt sich vielfältig als Kluft-, Rillen- und Rinnenkarren (Abb. 1). Das Karrenfeld der Silberen ist das grösste seiner Art in der Schweiz. Das Hölloch im hinteren Muotathal ist das grösste bekannte Höhlensystem der Schweiz und umfasst mehr als 200 km Gänge.

12. Juni 2020, AWN/FBN, Sonja Stadlin

Referenzen und weitergehende Infos:

- BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2017: Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN, 1601 Silberen
- SISKA (Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung), 2005: Die Dolinen, Entstehungsprozesse, Nützlichkeit und Schutz. Praktische Ratschläge.
- SISKA (Schweizerisches Institut für Speläologie und Karstforschung), 2005: der Karst, Kalklandschaften kennen und schützen.
- PLANAT (nationale Plattform Naturgefahren, Schweizerische Eidgenossenschaft), www.planat.ch/de/wissen.
- VKG (Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen), Bern, www.schutz-vor-naturgefahren.ch.