

Dolinenbegriffs-ABC - Auszug Dolinentypen (Ziffer 4)

Kleines Fachwörterbuch zur Karsthohlform Doline

Zusammenstellung der in der einschlägigen Fachliteratur vorzufindenden Begriffe
299 Schlagwörter, 57 Abbildungen, 72 Veröffentlichungen

von **Ernst Klann**

Inhalt

- Vorwort
- Erläuterungen (zu Ziffer 2)
- 1 Karsthohlform Doline (Begriff, Definitionen)
- 2 ABC der „Dolinenbegriffe“
- 3 Abbildungen
- 4 Dolinentypen (Lösungs-, Einsturz-, Nachsackungs-, Alluvialdoline)
- 5 Dolinengruppierungen (Gruppierung nach der Dolinenentstehungsart, dem Dolinengrundriß, der Dolinenlage im Gelände bzw. in der Region, der Dolinenlage im umgebenden Gestein, der Dolinengröße, des Dolinenzustandes, des Dolinenalters, des Dolinenaufbaues, des Dolineninhaltes, der Dolinenaktivität, usw.).
- 6 Stichwortverzeichnis
- 7 Schrifttum

Genutzte Autoren (siehe Ziffer 7 - Schrifttum) sortiert nach Erscheinungsjahr der Veröffentlichung

Cvijic 1893, Neischl 1904, Penk 1904, Knebel 1906, Cramer 1924, Dorn 1924, Spöcker 1924, Seebach 1929, Lehmann 1931, Spöcker 1935, Cramer 1939, Cramer 1940, Cramer 1941, Spöcker 1950, Sprach-Brockhaus 1965, Leser, ... 1965, Trimmel 1965, Tietze 1968, Meyers Enzyklopädisches Lexikon 1973, Prinz 1973, Schuhmann 1974, Ilming, ..., 1976, Bögli 1978, Pfeffer 1978, Louis 1979, German 1980, Kaulich 1980, Wagner 1981, Wilhelmy 1981, Kempe 1982, Prinz 1982, German 1983, Murawski 1983, Kemeny 1986, Stummer 1986, Völker 1987, Binder 1989, BLUME 1991, Klann 1991a, -1991b, -1992, Völker 1992, Bronner 1995, Glaser 1997, Kempe 2000, Pfeffer 2010, Klann 2011, Klann 2012a, bis -2012e, Marks 2013, Jehn 2014, „Internet“ 2015

Vorwort

Mit Aufbau meines Dolinenkatasters Nordbayern (DKN) im Jahr 1988 [siehe KLANN 1988], der Erarbeitung eines entsprechenden Dolinenaufnahmebogens (1988) und der anschließenden Verwaltung der einlaufenden Dolinenmeldungen war es für mich unumgänglich „einschlägige Fachliteratur“, zu studieren.

Eine entsprechende Literaturdatenbank zum DKN für die von mir besorgten Veröffentlichungen (843 zum Stand 01.07.2015) wurde gleichzeitig schrittweise aufgebaut

(siehe <http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=literatursammlung&over=3>).

Um hier für mich bzw. den Dolinenregistratorern einen Überblick, eine schnelle Begriffserklärung bzw. Auffindung der treffendsten Fachliteratur parat zu haben, habe ich mir bereits 1992 eine umfangreiche alphabetische Zusammenstellung der wichtigsten Fachbegriffe erstellt und in meinem Mitteilungsblatt - DIE DOLINE – veröffentlicht [KLANN 1992].

Nach nunmehr 13 Jahren seit Veröffentlichung dieser Zusammenstellung habe ich diese überarbeitet und insbesondere um alle in Veröffentlichungen gefundenen „Dolinenbegriffe“ erweitert und in meiner

Homepage (<http://www.dk-nordbayern.de/>)

unter

http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf

ins Internet gestellt.

In der Hoffnung, den Besuchern meiner Homepage die Vielzahl der „Dolinenbegriffe“ etwas entwirrt zu haben bzw. für den engagierten Dolinenregistrierer Anregungen zu Studium der Fachliteratur/spezifischen Berichte gegeben zu haben, darf ich nun viel Spaß beim Schmökern in meinem

Kleinen Fachwörterbuch zur Karsthohlform Doline

wünschen.

(Über Fehlermeldungen, Anregungen oder die Übermittlung und Erläuterung ggf. weiterer „Dolinenbegriffe“ würde ich mich besonders freuen).

Euer DKN-Katasterix

ERNST KLANN

Originalbericht (Ziffern 1 bis 7), siehe

http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf

4 Dolinentypen (genetisch)

(siehe [CVIJIC 1893, S. 277]).

(siehe [PENK 1904, S. 25 bis 28, Fig. 4 (Abb. 4)].

(siehe [CRAMER 1941, Abb. Lage, Bildung und Funktion von Karstdolinen S: 327] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

(siehe [SPÖCKER 1950, S. 16 bis 17 (Abb. 4 bis 6)] (siehe Abb. 25 und 26 bei Ziffer 3).

(siehe [BÖGLI 1978, S. 62 bis 63 (Abb. 3.9)] (siehe Abb. 28 bei Ziffer 3)

Dolinen entstehen durch

- Lösung (Lösungsdoline) [siehe **Ziffer 4.1 Lösungsdoline**]
- Nachsacken über unterirdischer Lösung (Schwunddoline) [siehe **Ziffer 4.4 Nachsackungsdoline**]
- Einsturz unterirdischer Hohlräume (Einsturzdoline [siehe **Ziffer 4.3 Einsturzdoline**], Erdfall [siehe **Ziffer 4.4 Erdfall**], Cenote) sowie
- Ausschwemmen von Feinmaterial in Deckschichten (Schwemmlanddoline, Erosionsdoline) [siehe **Ziffer 4.5 Alluvialdoline**]

[PFEFFER 1978, S. 71 und Abb. 17: Dolinentypen nach Williams].

4.1 Lösungsdoline (Korrosionsdoline)

(Definitionen/Texte in chronologischer Reihenfolge der ausgewerteten Veröffentlichungen).

[KNEBEL 1906, S. 152, 153 und Figur 27, S. 153] (siehe Abb. 1 bei Ziffer 3)

Überwiegend durch absorbierende Niederschlagswässer ohne sichtbar fließendes Wasser, insbesondere ohne Zulaufgraben; in der Progression unterstützt durch Frostwirkung und Insolation entstanden [SPÖCKER 1924, S. 75].

[CRAMER 1941, S. 302, S. 350 ff und Abb. 2 S. 352 bzw. Abb.3 S. 355] (siehe Abb. 22 bis 24 bei Ziffer 3). Die Lösungsdoline ist im Landschaftsbilde des nackten Karstes, ... vorherrschend [CRAMER 1941, S. 365].

Lösungsdolinen sind ausschließlich an das Karstgestein gebunden und entstehen vornehmlich durch einfache Aus- und Ablaugung des Kalkes, Dolomites usw. an Schwächestellen, wie sie Klüfte, Spalten, oder in Verbindung mit diesen, weniger widerständige Gesteinspartien sind [Spöcker 1950, S. 16].

... durch Auslaugung sich erweiternder Versickerungsschächte [SCHUMANN 1974, S. 259].

Lösungsdolinen werden durch das Weglösen des Kalkes unter einer Bodendecke unter Erweiterung der Fugen gebildet (Terzaghi 1913). Nicod (1967) fand in der Provence, dass sich Dolinen im nackten Fels nicht mehr vertiefen, ... [BÖGLI 1978, S. 62 und Abb. 3.9 auf Seite 63] (siehe Abb. 28 bei Ziffer 3).

Entstehung durch Lösung [PFEFFER 1978, S. 71]

Abb. 17: Dolinentypen nach Williams [PFEFFER 1978, S. 71].

Lösungsdolinen entstehen durch Lösung des Kalkes im Festgestein bzw. in Lockergesteinen (z. B. Schutt- oder Moränenablagerungen) [LOUIS 1979, S. 391].

Das Niederschlagswasser versickert – nach dieser ersten Lösungstätigkeit an der Oberfläche in Klüften und Schichtfugen. Es erweitert sie dabei durch Korrosion zu Karstschlotten [WAGNER 1981, S. 197]

Wo Wasser nach kurzem Lauf in den Untergrund eindringt, bilden sich Trichter, die oft in darunterliegende Sickerschächte führen. Auch dort, wo nur wenig Niederschlagswasser zusammenläuft – an Klutkreuzungen beispielsweise – werden oberflächlich Hohlformen herausgelöst. In die einmal entstandene Vertiefung wird immer mehr Boden von den Seiten her eingeschwemmt. Das bedeutet eine gesteigerte CO₂-Produktion und führt zu zunehmender Kalklösung am Grunde des Loches, das sich immer schneller eintieft. Eine solche Oberflächenform nennt man Doline [KEMPE 1982, S. 34].

Sie geht aus flachen Bodeneintiefungen hervor, die durch die höhere Feuchtigkeit, frostbedingte und andere mechanische Verwitterung an Spaltenrändern oder unter Waldhumusdecken ... Lösungsverwitterungen in Großkapillaren und Spalten in Gang setzen, die zur Trichterbildung führt [KEMENY 1986, Abb. 1] (siehe Abb. 39 bei Ziffer 3).

Siehe auch Text und Zeichnungen 7 bei [VÖLKER 1987] (siehe Abb. 49 bei Ziffer 3).

Siehe Abb. 13 Dolinen bei [BINDER 1989, S. 36].

Regen und Schnee lösen das Gestein allmählich auf. Das Wasser versickert langsam auf Klüften und Spalten und schafft sich einen unterirdischen Abfluss. Das aufgelöste Gestein hinterlässt an der Erdoberfläche ein Hohlform [VÖLKER 1992, S. 18].

Die Mehrzahl der Dolinen [der Schwäbischen Alb] sind jedoch Lösungsdolinen. Diese entstehen, wenn an bevorzugten Wasserversickerungsstellen Kalk gelöst und Erdreich abgeschwemmt wird und sich dort allmählichen ein Trichter bildet [BRONNER 1995, S. 4 und Abb. auf S. 5] (siehe Abb. 53 und 54 bei Ziffer 3).

Geologische Orgel („unterirdische“ Lösungsdoline)

In die Oberfläche des Kalksteins (mancher Länder) senken sich vielfach Verwitterungstaschen ein, welche geologische Orgeln genannt werden. Diese Gebilde sind nicht nur mit Zersetzungslehm vollständig ausgefüllt, sondern auch mit einer mächtigen Decke desselben bedeckt; an der Oberfläche sind also diese Gebilde nicht sichtbar. Der einzige wesentlich Unterscheid zwischen geologischen Orgeln und Dolinen ist der, dass die ersteren Formen der Landoberfläche, die letzteren Formen der (überdeckten) Kalkoberfläche sind [CVIJIC 1893, S. 236, 263, 266].

Siehe auch [PENK 1904, S. 20]

Kluftkarren bilden auch die Ausgangsform für Geologische Orgeln, die nach unten zu z. T. birnenförmig durch Lösung erweitert und mit Lösungsrückständen und/oder postgenetischen Sedimenten, wie Frostschutt, Löß oder Fließerden, aufgefüllt wurden. Die Geologischen Orgeln sind in Karstgesteinen allgemein verbreitet, am häufigsten jedoch im Gipskarst [LESER, ..., 1965, S. 186].

[LESER, ... 1965, Abb. 56 S. 185] (siehe Abb. 27 bei Ziffer 3).

Sackförmig sich erweiternde Karstschlote, die mit Verwitterungsrückständen (Lehm) ausgefüllt sind und mehr oder weniger tief in den Gesteinskörper hineinreichen. Geologische Orgeln sind ein Sonderfall der Karstschlotbildung [WILHELMY 1969, S. 12].

Erdorgeln: Zylindrische, kessel-, sack-, oder schachtförmige Vertiefungen in Kalkgesteinen oder Gips sowie Kalkschottern auch im Steinsalz; oft von verschiedener Tiefe und mit Verwitterungslehm gefüllt; sie entstanden durch Auslaugung vorwiegend von Sedimentgesteinen mit ausreichender Löslichkeit hauptsächlich an Klüften [MEYER 1973, Bd. 8 S. 98].

Taschen- oder kammerartige Auslaugungen im Kalkgestein die unterirdisch mit Fremdmaterial (Lehm, Sand, Schotter) ausgefüllt sind [SCHUMANN 1974, S. 259 und Abb. auf Seite 260].

Eine steilwandige bis lotrechte zylindrische schachtartige Vertiefung, die oft mehrere Meter erreicht, in der Regel aber nur geringen Durchmesser besitzt. Die Geologische Orgel entsteht durch chemische Verwitterung und Auslaugung an Spalten und Kluftzonen des Gesteins. Geologische Orgeln sind daher in verschiedensten Karstgebieten verbreitet. Sie sind meist mit lockerem Schutt oder erdigem Sediment ausgefüllt [TRIMMEL 1975, S. 28].

Schlotbildung im bedeckten Karstschlot meist mit Lehm oder anderem unlöslichen Material verfüllt [LOUIS 1981, S. 390 und Fig. 86a auf S. 388] (siehe Abb. 35 bei Ziffer 3).

Tiefkarren im Gips (geologische Orgeln) [KEMPE 1982, S. 35].

Eine Serie von Schlotten [MURAWSKI 1983, S. 76].

... infolge Auslaugung durch eindringende Sickerwässer am Ausgehenden von Kalk-, Dolomit- und Gipsgesteinen gebildete steilwandige bis saigere, zylindrische, kessel-, schacht- oder trichterartige Vertiefung, die im Wesentlichen durch Lösungserweiterung vorhandener Spalten oder Klüfte entstanden ist. Eine ganze Serie solcher Schlotten wird auch als **geologische Orgel** bezeichnet [MURAWSKI 1983, S. 195].

Abb. 5.34: Dolinentypen ... [PFEFFER 2010, S. S. 190] (siehe Abb. 56 bei Ziffer 3).

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese (nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

Durch die Auflösung des Gesteines werden im Verlaufe von Jahrhunderten und Jahrtausenden Lösungskrater gebildet [<http://www.karstwanderweg.de/kws008a.htm>].

(siehe Abb. 1, 15, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 35, 39, 49, 56, 57 bei Ziffer 3) [KLANN].

Zum Dolinentyp Lösungsdoline (Korrosionsdoline) **gehören bzw. können gehören die Begriffe** Abgrund, Ächte Doline, Echte Doline, Brunnendoline, Brunnenförmige Doline, Cockpitdoline, Cockpits, Dolinenschacht, (Erosionstrichter), Felsdoline, Geologische Orgel, Karrendoline, Karstbrunnen, Karstfenster, Karstorgel, Karstschacht, Karstschlot, Karstschlotte, Karsttrichter, Kesseldoline, Kluftdoline, Korrosionsdoline, Lösungskrater, (Nachsackungsdoline), Naturschacht, Schacht, Schachtdoline, Schichtdoline, Schlot, Schlotdoline, Schlotte, Schneedoline, Schuttdoline, Steilwanddoline, Schüsseldoline und Trichterdoline [KLANN].

4.2 Einsturzdoline

(Definitionen/Texte in chronologischer Reihenfolge der ausgewerteten Veröffentlichungen).

Einsturz der Höhlendecke meist in wasserführenden Höhlen [CVIJIC 1893, S. 240].

Einsturz von Höhlensystemen (z. B. Espershöhle, Riesenburg bei Doos, [NEISCHL 1904, S. 14].

Dolinen, welche dem Wasser nur mittelbar ihre Entstehung verdanken, indem die vom Wasser in der Tiefe gebildeten Höhlen derart in die Breite wachsen, dass sie zusammenbrechen; die dadurch entstandenen Dolinen werden Einsturzdolinen genannt [KNEBEL 1906, S. 144 bis 151 und Figur 26, S. 148] (siehe Abb. 6 bei Ziffer 3).

Die Einsturzdoline kann offene Verbindung zu unterlagerten Karsthöhle aufweisen und ist sodann als solche ohne weiteres erkennbar. Entgegen früherer Anschauungen hat sich aber gezeigt, dass der Großteil der Karstdolinen nicht auf Einsturzvorgänge zurückzuführen ist und dass nicht alle schachtförmigen, mit Karsthöhlensystemen in Verbindung stehenden Dolinen durch Einsturz entstanden sind [CRAMER 1941, S 327] (siehe Abb. 21 bei Ziffer 3).

Meist beginnt der Durchbruch zutage mit der Ausbildung eines Deckenfensters (Lichtloch), das mit allmählicher Vergrößerung zur Einsturzdoline wird [CRAMER 1941, S 328] (siehe Abb. 21 bei Ziffer 3).

Bei Lösungshohlformenbildung im Untergrund und deren Einsturz kann ebenfalls an der Erdoberfläche Dolinenbildung erfolgen. Es handelt sich dann um Einsturzdolinen [LESER ... 1965, Abb. 56 S. 185] (siehe Abb. 27 bei Ziffer 3).

Der Begriff Einsturzdoline für Karsthohlformen, die durch den Einsturz unterirdischer Hohlräume entstanden, ist zu vermeiden und durch die Begriffe Einsturzkessel, Einsturztrichter, und Erdfall zu ersetzen [TRIMMEL 1965, S. 20].

Einsturzdolinen setzen unterirdische Hohlräume voraus und sind durch mehr oder minder senkrechte Wände gekennzeichnet (Schacht- oder Kesseldolinen) [TIETZE 1968, S.832].

Einsturzdolinen unterscheiden sich von den Erdfällen, einem Phänomen des unterirdischen Karstes, nur dadurch, dass sie völlig im lösungsfähigen Gestein liegen. Sie entstehen durch Einsturz eines Flußhöhlendaches, das durch Korrosion oder Niederbrüche allmählich nach oben wächst, bis die Decke ihre Tragfähigkeit verliert [WILHELMY 1969, S. 6].

Einsturz unterirdischer Hohlräume, die durch Auslaugung von Kalk- und Salzgesteinen gebildet wurden [MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON 1973, Bd. 7, S. 53].

Einbruch unterirdischer Hohlräume [SCHUHMANN 1974, S. 259].

... Einsturzdolinen [sich] in einem schnellen, meist einmaligen Vorgang bilden, verursacht durch unterirdische oberflächennahe Hohlräume [BÖGLI 1978, S. 62 und Abb. 3.9 auf Seite 63] (siehe Abb. 28 bei Ziffer 3).

Einsturz unterirdischer Hohlräume [PFEFFER 1978, S. 71 Abb. 17: Dolinentypen nach Williams]. Dolinen entstehen durch Einsturz unterirdischer Hohlräume (Einsturzdoline, Erdfall, Cenote) [PFEFFER 1978, S. 71].

Trichterartige oder unregelmäßig umrissene geschlossene Hohlformen durch Einsturz eines Höhlendaches [LOUIS 1979, S. 391].

Bedeutende Einsturzdolinen um Muggendorf: Kammergrotten bei Engelhardsberg, Riesenburg bei Engelhardsberg, Espershöhle bei Leutzdorf [KAULICH 1980, S. 52, 60, 104 bis 108].

Home > Veröffentlichungen > Dolinenbegriffe > Teilbericht Zi4 Typen > Autor KLANN ERNST

Einsturzdolinen oder Schachtdolinen (Abb. 3d im Unterschied zu *Erdfällen völlig im* lösungsfähigen Gestein gelegen. Entstehen durch Einsturz eines Flußhöhlendaches, wenn diese durch Korrosion oder Nachbrüche Tragfähigkeit verliert.

Sie liegen vollständig im lösungsfähigen Gestein [WILHELMY 1981, S. III 21] (siehe Abb. 28 bei Ziffer 3).

Hohlform über einstürzenden unterirdischen Lösungshohlräumen [WAGNER 1981, S. 198].

Die seit Jahrzehnten bekannten fossilen Einbruchschlote sind die Durchbruchröhren von Großerdfällen, die ... [PRINZ 1982, S. 377].

„Einsturzdoline“ (durch Einsturz unterirdischer Hohlräume entstanden) wird heute vielfach durch die Bezeichnungen „Einsturzkessel“, „Einsturztrichter“ ersetzt [MURAWSKI 1983, S. 41].

Sie sind zunächst steilwandige Einsturzschnäcke nicht mehr tragfähiger Gesteinsdecken über Karsthohlräumen [KEMENY 1986, Abb. 2] (siehe Abb. 40 bei Ziffer 3).

Siehe auch Text und Zeichnung 9 bei [VÖLKER 1987] (siehe Abb. 50 bei Ziffer 3).

Über unterirdischen Hohlräumen brechen Erdfälle (Einsturzdolinen) ein (offene und geschlossene Einsturzdolinen) [BINDER 1989, S. 36, Abb. 13].

Abb. 18a, b Dolinentypen (nach Wilhelmy 1972) [BLUME 1991, S. 83].

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese (nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

WIKIPEDIA (2015): Doline. – In: <https://de.wikipedia.org/wiki/Doline>

(siehe Abb. 4, 6, 20, 21, 27, 28, 38, 40, 50, 56, 57) [KLANN].

Zum Dolinentyp Einsturzdolinen **gehören bzw. können gehören**: Abgrund, Ächte Doline (nach Kraus), Cenote, Echte Doline, Dolinenschacht, Einbruch, Einbruchsdoline, Einbruchskrater, Einbruchschlote, Einsturzbecken, Einsturzkessel, Einsturzschlund, Einsturztrichter, Erddoline, Erdfall, Erdloch, Erdtrichter, Felsdoline, Karstbrunnen, Karstgulf, Karstschacht, Karstschlot, Kesseldoline, Naturschacht, Schacht, Schachtdoline, Schlot, Steilwanddoline [KLANN].

4.3 Erdfall

(Definitionen/Texte in chronologischer Reihenfolge der ausgewerteten Veröffentlichungen).

Die Form der Erdfälle und Erdtrichter der fränkischen Alb ist sehr verschieden, flach muldenförmig mit sanfter Neigung oder vorherrschend trichterförmig mit mehr oder weniger steil geböschten Wandungen [NEISCHL 1904, S. 12].

Die **Albdolinen** die von der Bevölkerung gewöhnlich Erdfälle oder Wetterlöcher genannt werden. ... [SEEBACH 1929, S. 12].

Der Erdfall verdankt ebenso wie die Einsturzdoline dem Verbrauch einer Höhlendecke seine Entstehung. Es handelt sich jedoch nicht wie bei dieser um meist oberflächennahe Karsthohlräume, sondern um tieferliegende Höhlensysteme, deren Einsturz sich durch überdeckende unverkarstungsfähige Gesteinsschichten bis zu Tage fortsetzt [CRAMER 1941, S 331].

Trichterförmige Einsenkungen der Erdoberfläche [BROCKHAUS 1965, S. 171]

Home > Veröffentlichungen > Dolinenbegriffe > Teilbericht Zi4 Typen > Autor KLANN ERNST

Erdfälle treten auch in nichtverkarstungsfähigen Gesteinen und oder Lockersedimenten auf, die verkarstungsfähige Gesteine bedecken. Erdfälle und Dolinen sind nicht identisch. (In der schwäbischen Alb werden abweichend von der üblichen Definition Dolinen bis 50 m Durchmesser als Erdfälle bezeichnet) [TRIMMEL 1965, S. 22].

Liegt nicht verkarstungsfähiges Deckgestein über verkarstungsfähigem Gestein, kann es trotzdem an der Oberfläche zur Hohlformenbildung kommen. Erdfälle entstehen im nichtverkarstungsfähigen Deckgestein, nachdem im verkarstungsfähigen Untergrundgestein eine Lösungshöhle eingebrochen ist. Daraufhin rutscht auch das Deckgestein nach [LESER, ... 1965, Abb. 56 S. 185] (siehe Abb. 27 bei Ziffer 3).

Beim „bedeckten“, d. h. von einer zusammenhängenden Bodendecke verhülltem Karst, spricht man [bei Einsturzdolinen] von Erdtrichtern oder Erdfällen [TIETZE 1965, S. 832].

Einsturzdolinen unterscheiden sich von den Erdfällen, einem Phänomen des unterirdischen Karstes, nur dadurch, dass sie völlig im lösungsfähigen Gestein liegen. Sie entstehen durch Einsturz eines Flußhöhlendaches, das durch Korrosion oder Niederbrüche allmählich nach oben wächst, bis die Decke ihre Tragfähigkeit verliert [WILHELMY 1969, S. 6].

Bricht die Deckschicht des unterirdischen Karstes (über den gelösten Steinen) ein entstehen Erdfälle, die mit Einsturzdolinen des nackten Karstes eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen, jedoch im Unterschied zu jenen in der löslichen Deckschicht liegen [WILHELMY 1969, S. 4].

Durch unterirdische Auslaugung von Salz, Gips oder Kalkstein und Nachsacken der darüberliegenden Schichten entstandene Vertiefung an der Erdoberfläche, die nur wenige Meter Durchmesser hat [MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON 1973, Bd. 8, S. 82].

Bei oberflächennahem Gips treten meist viele kleine Erdfälle auf. Bei tieferliegendem Gipshorizont sind Erdfälle seltener, ihr Anfangsdurchmesser liegt bei den meisten Fällen bei 2 bis 8 m (BRD) [PRINZ 1973, S. 8].

Einsturz unterirdischer Hohlräume [SCHUHMANN 1974, S. 259].

Deckschichten und überlagernde Lockerbildungen brechen in einem schnellen Vorgang in die Tiefe (Erdfall ist Einsturzdoline) [BÖGLI 1978, S. 62].

Dolinen entstehen durch Einsturz unterirdischer Hohlräume (Einsturzdoline, Erdfall, Cenote) [PFEFFER 1978, S. 71].

Hinweis auf das die Doline bildende Gestein [PFEFFER 1978, S. 65].

Spontane Bildung oder Vertiefung von grubenartigen Absenkungen (geschlossene Hohlform bei Überdeckung) [LOUIS 1979, S. 391].

In Deutschland, wo in der Schwäbischen und Fränkischen Alb oder am Südharrande weithin Karsterscheinungen unter Bedeckung (Albüberdeckung) zur Entwicklung kommen, ist gelegentlich spontane Bildung oder Vertiefung von grubenartigen Absenkungen beobachtet worden. Man nennt sie Erdfälle die langsam als Nachsackungsdolinen entstanden sein dürften (Schleichende Erdfälle) [LOUIS 1979, S.391].

Das verkarstungsfähige Gestein zur Deckschicht wird durch Sickerwasser weggelöst, die Deckschichten brechen plötzlich nach [KAULICH 1980, S. 13].

Bei diesen wird das verkarstungsfähige Gestein weggelöst, wobei dann plötzlich Erdfälle nachbrechen [KAULICH 1980, S. 13].

Deckschicht über gelöstem Gestein eingebrochen (Abb. 1) Ähnlichkeit mit Einsturzdolinen des nackten Karstes; Erdfälle liegen jedoch im Unterschied zu jenen in unlöslicher Deckschicht, Hohlräume im lösungsfähigen Gestein durch Einsturzmaterial aufgefüllt [Wilhelmy 1981, S. III 12].

Die (Einsturz) -doline liegt in der Überdeckung (nicht im lösungsfähigen Gestein) [WILHELMY 1981, S. III 21].

Erscheinungsbild des unterirdischen Karstes (z. B. Erdfälle am Südrand des Harzes bei Walkenried) [WILHELMY 1981, S. III 12].

Am Ende der Höhlenbildung steht der Deckeneinsturz, der sogenannte Erdfall. Erdfälle können ähnlich wie Lösungsdolinen aussehen. Eine Unterscheidung ist somit bei alten Erdfällen meist nicht möglich [KEMPE 1982, S. 35].

Die seit Jahrzehnten bekannten fossilen Einbruchschlote sind die Durchbruchröhren von Großerdfällen, die ... [PRINZ 1982, S. 377].

Infolge unterirdischer Auslaugung von Salz oder Gips durch plötzlichen Einsturz an der Erdoberfläche entstandener Trichter. Durchmesser bis zu mehreren Metern [MURAWSKI 1983, S. 52].

Einsturz von Hohlräumen im Bedeckten Karst [HENDL 1985, S. 147].

Sie sind, wie Einstürze [Einsturzdolinen], durch Einbruch zu schwacher Tragdecken in Hohlräume entstanden, jedoch unter einer nicht verkarstungsfähigen Überdeckung ... [KEMENY 1986, Abb. 3] (siehe Abb. 41 bei Ziffer 3).

Der Erdfall entsteht wenn ein nicht verkarstungsfähiges Gestein über dem Verkarstungsfähigen Gestein liegt, Erdfälle sind deshalb nur im Bedeckten Karst möglich [VÖLKER 1987].
Siehe auch Text und Zeichnungen 1 bis 3 bei [VÖLKER 1987] (siehe Abb. 46 bis 48 bei Ziffer 3).

Über unterirdischen Hohlräumen brechen Erdfälle (Einsturzdolinen) ein (offene und geschlossene Einsturzdolinen) [BINDER 1989, S. 36, Abb. 13].

Die **Kesseldolinen** entstehen durch Einsturz eines Daches von unterirdischen Hohlräumen. Kleinere Formen im bedeckten Karst werden als Erdfälle bezeichnet [BLUME 1991, S. 83].

Dolinen können entstehen, wenn unterirdische Hohlräume einstürzen, weil die Decke zu dünn geworden ist, und sich der Deckennachbruch bis zur Oberfläche „durchpaust“ [BRONNER 1995, S. 4].

Abb. 5.34: Dolinentypen ... [PFEFFER 2010, S. 190] (siehe Abb. 56 bei Ziffer 3).

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese (nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

Sackungsdoline [SPEKTRUM 2015]

(siehe Abb. 20, 41, 46, 47, 52, 56, 57) [KLANN].

Zum Dolinentyp Erdfall **gehören bzw. können gehören**: Einbruch, Einbruchsdoline, Einbruchskrater, Einbruchschlotte, Erddoline, Erdlöcher, Erdtrichter, Einsturzdoline, Erdfallsee, Schleichender Erdfall, Unächte Doline, Unechte Doline, Wetterlöcher [KLANN].

4.4 Nachsackungsdoline (Bodensenkungsdoline, Subsidenzdoline)

(Definitionen/Texte in chronologischer Reihenfolge der ausgewerteten Veröffentlichungen).

Die Decke wird allmählich nachsacken und es bildet sich dadurch an der Oberfläche eine schüssel- oder trichterförmige Depression. Dolinen, welche der äußeren Form nach mit den echten Dolinen identisch sind, können also auch hie und da durch Einsturz entstanden sein [CVIJJIC 1893, S. 275].

Die **Albdolinen** haben sich fast ausnahmslos als Bodensenkungsdolinen erwiesen, die in der Albüberdeckung infolge aquatiler Ausräumung, allmählich, ruckweise oder plötzlich entstanden sind [SEEBACH 1929, S. 34].

[SPÖCKER 1935, S. 57].

... Schwunddolinen als größere oder kleinere, in sich abgeschlossene Senkungen mit allmählicher oder wiederholter Nachsackung ruckweiser Nachsackung über Zonen subkutaner Auslaugung. Bei der Dolinenbildung durch solche Nachsackung ist „stets der Wasserabzug das primäre und der Einsturz das sekundäre Merkmal“ [CRAMER 1941, S 336ff].

Dagegen nehmen die Schwunddolinen den weitaus größten Teil an den gesamten Karsthohlformen des oberen Pegnitzgebietes ein. Wo keine örtliche Verschmierung im Grundfels durch Lehme und Tone besteht, und die Lösungskräfte in ihm noch lebendig sind, kann dies zur Bildung von Vertiefungen oder zur Fortentwicklung schon vorhandener Vertiefungen in den Deckschichten führen [Spöcker 1950, Text und Abb. 3 bis 5 S. 15] (siehe Abb. 25 und 26 bei Ziffer 3).

Entstehen durch langsame Massenbewegung zur Tiefe hin [BÖGLI 1978, S. 62 und Abb. 3.9 auf S. 63] (siehe Abb. 28 bei Ziffer 3).

Dolinen entstehen durch Nachsacken über unterirdischer Lösung [PFEFFER 1978, S. 71].

Trichterförmige Hohlformen (z.B. im Buntsandstein) die durch Nachsacken über dolinenartigen Lösungsformen (z. B. im Gips des Südharz) entstanden sind [LOUIS 1979, S. 391].

Trichterförmige Hohlform im bedeckten Karst oder unterirdischen Karst infolge des langsamen Nachsackens über darunterliegenden dolinenartigen Lösungsformen (meist auch als Erdfall bezeichnet). Z. B. im Südharz: Nachsackungen im Buntsandstein auf Grund von Lösungsformen im unterlagernden Gips [LOUIS 1979, S. 391].

Das verkarstungsfähige Gestein an der Grenze zur Deckschicht wird durch Sickerwasser weggelöst, worauf die Deckschichten sukzessive nachrutschen (Schwunddoline) [KAULICH 1980, S. 13].

Schwunddolinen sind im Jura die weitaus häufigsten und entstehen nur in abgeschlossenen größeren Senken mit allmählicher oder wiederholt ruckartiger Nachsackung über Zonen fortschreitender überdeckter Gesteinsauflösung [KEMENY 1986, Abb. 4] (siehe Abb. 42 bei Ziffer 3).

Abb. 5.34: Dolinentypen ... [PFEFFER 2010, S. S. 190] (siehe Abb. 56 bei Ziffer 3).

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese (nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

(siehe Abbildungen 25, 26, 28, 45, 56, 57 bei Ziffer 3) [KLANN].

Zum Dolinentyp Nachsackungsdoline **gehören bzw. können gehören**: Bodensenkungsdoline, Dolinensenke, Karstmulde, Karstsenke, Sackungsdoline, Schleichender Erdfall, (Schüsseldoline, Schüsselförmige Doline), Schwunddoline, Senke, Senkungsdoline, Subsidenzdoline [KLANN].

4.5 Alluvialdoline

(Definitionen/Texte in chronologischer Reihenfolge der ausgewerteten Veröffentlichungen).

Neben den echten Dolinen, Avens und Light holes gibt es häufig am lehmigen Boden von Karstwannen, nämlich der großen Dolinen blinde Täler und Poljen, trichterförmige Einsenkungen von Dolinengestalt, die wir Schwemmlanddolinen nennen wollen. ... Die alluvialen Dolinen sind großen Veränderungen ihrer Gestalt ausgesetzt, dieselben gehen hauptsächlich bei großem Regen und in Zeiten der Schneeschmelze vor sich [CVIJIC 1893, S. 251].

Überwiegend durch mechanische Flusserosion entstandene Dolinen [SPÖCKER 1924, S. 75]. Schwemmlanddoline nach Cvijic [SPÖCKER 1935, S.56 und Tafel 4] (siehe Abb. 16 bei Ziffer 3).

... bei den Erosionsdolinen ... handelt es sich um ganz andere Funktionen, nämlich um mechanische [SPÖCKER 1935, S. 59].

Hinweis auf Definition CVIJIC (s. oben) [CRAMER 1941, S. 363].

Leiten gesammeltes Oberflächenwasser durch Schlinger oder Schwinden unmittelbar in das Karstrelief ein [Spöcker 1950, S. 17].

Schwemmlanddoline. Doline die in Lockersedimenten über verkarstem Gestein liegt. Der Ausdruck darf nur dann verwendet werden, wenn die Lockersedimente tatsächlich als Schwemmland, d. h. als Ablagerung eines Gewässers bezeichnet werden können [TRIMMEL 1965, S. 83].

Dolinen entstehen durch Ausschwemmen von Feinmaterial in Deckschichten (Schwemmlanddoline, Erosionsdoline) [PFEFFER 1978, S. 71].

Bildung von Trichtern im auflagernden alluvialen Lockermaterial infolge innerer Erosion, aufgrund erweiterter Abflußwege im verkarstungsfähigen Gestein [BÖGLI 1978, S. 62].

Die Alluvialdoline liegt genetisch zwischen **Lösungsdoline** und **Subsidenzdoline** [BÖGLI 1978, S. 62].

Dolinen entstehen durch Ausschwemmen von Feinmaterial in Deckschichten (Schwemmlanddoline, Erosionsdoline) [PFEFFER 1978, S. 71 Abb. 17: Dolinentypen nach Williams].

Schwemmland- oder **Subrosionsdolinen** finden sich in der Frankenalb nur in leichtbeweglichen Schwemmland-Lockermassen (nicht verkarstungsfähiger Sand oder sandiger Lehm), hauptsächlich in der umgelagerten und sandigen Albüberdeckung [KEMENY 1986, Abb. 6] (siehe Abb. 44 bei Ziffer 3).

Abb. 5.34: Dolinentypen ... [PFEFFER 2010, S. S. 190] (siehe Abb. 56 bei Ziffer 3).

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese (nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

(siehe Abb. [12], 16, 20, 38, 44, [45], 56, 57) [KLANN].

(siehe auch <http://www.lehmpfuhl.org/Html/Spelaeologie/Exokarst/Exokarst.html>)

(siehe <https://www.google.de/search?q=Bilder+Alluvialdoline&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved>)

Zum Dolinentyp Alluvialdolinen **gehören bzw. können gehören**: aufgesuchte Doline, Dolinenponor, Erosionsdoline, Erosionstrichter, Ponordoline, Schwemmlanddoline, (Schwunddoline), Subrosionsdoline, Suffusionsdoline [KLANN].

Ponordoline (Erosionsdoline)

[CRAMER, S. 297, S. 301, S. 302].

Erosionsdoline ist Ponordoline [SPÖCKER 1950, S. 17].

Abb. 5.34: Dolinentypen ... [PFEFFER 2010, S. S. 190] (siehe Abb. 56 bei Ziffer 3).

Tab. 5.14: Dolinentypen und Möglichkeiten ihrer Genese nach Cramer 1941, S. 321) [PFEFFER 2010, S. S. 196] (siehe Abb. 57 bei Ziffer 3).

(siehe Abb. [12], 16, 20, 38, 44, [45], 56, 57) [KLANN].

Erläuterungen zu den Ziffern 1 bis 6

Definitionen zur Karsthohlform Doline sind unter Ziffer 1 aufgeführt.

Die in einschlägigen Veröffentlichungen (siehe Ziffer 7) vorgefundenen „**Dolinenfachbegriffe**“ werden unter Ziffer 2 in **alphabetischer Reihenfolge** aufgezählt.

Bei gleichbedeutenden bzw. in gleichem Sinne verwendeten Begriffen wird auf die geläufigste Definition - „**Hauptbegriff**“ - verwiesen; dort werden die in der Literatur gefundenen Formulierungen (aufsteigend nach dem Jahr der Veröffentlichung) aufgezählt.

Möge der Fachmann entscheiden welche Formulierung nun nach dem derzeitigen Wissensstand einschlägig ist. Die von mir bevorzugte Formulierung ist hierbei gekennzeichnet (Fettdruck).

Soweit ich für einzelne Begriffe bisher keine brauchbaren Definitionen vorfand, habe ich vorläufig eigene Formulierungen [KLANN] beigefügt. Auch Ergänzungen zu einigen Fundstellen wurden so gekennzeichnet.

Um ständiges Blättern innerhalb des Verzeichnisses zu vermeiden wird jedoch jeder aufgezeigte Begriff mit Hinweis auf einen „Hauptbegriff“ an der entsprechenden Stelle mit mindestens einer der unter dem „Hauptbegriff“ aufgezeigten Definitionen erläutert.

Soweit ich in der Fachliteratur Abbildungen oder Übersichten vorfand, habe diese eingescannt, beim jeweiligen Begriff zitiert und unter Ziffer 3 (sortiert nach Erscheinungsjahr der Veröffentlichung) aufgezählt. Auf weitere zutreffende Abbildungen unter Ziffer 3 wird ggf. hingewiesen.

Jeder Begriff wird, soweit sinnvoll

- einem der 4 (genetischen) **Dolinentypen** (Lösungs-, Einsturz-, Nachsackungs-, Alluvialdoline) (s. Ziffer 4) und
- einer „**Dolinengruppierung**“ (Gruppierung nach der Dolinenentstehungsart, der Dolinenform, dem Dolinenrundriß, der Dolinenlage im Gelände bzw. in der Region, der Dolinenlage im umgebenden Gestein, der Dolinengröße, des Dolinenzustandes, des Dolinenalters, des Dolinenaufbaues, des Dolineninhaltes, der Dolinenaktivität, usw. (s. Ziffer 5)

zugeordnet.

Zu vielen Begriffen sind im Internet viele weitere Fundstellen zu finden (siehe dort), bei einigen Begriffen wird im Verzeichnis eine einschlägige Fundstelle insbesondere mit Abbildungen und Bildern aufgezählt.

Die Stichwortliste unter Ziffer 6 (erweitertes Inhaltsverzeichnis) wurde um weitere zusammenfassende Informationen ergänzt.

Für die Berichterstellung (Stoffsammlung) wurden mindestens 150 Veröffentlichungen herangezogen. Die Literatursammlung unter Ziffer 7 benennt Veröffentlichungen aus denen zitiert wird.

Beispiel

Einsturzdoline, siehe Ziffer 4.2 **Dolinentyp Einsturzdoline**

Dolinen entstehen durch Einsturz unterirdischer Hohlräume (Einsturzdoline, Erdfall, Cenote) [PFEFFER 1978, S. 71].

(siehe Abb. 4, 6, 20, 21, 27, 28, 38, 40, 50, 56, 57 bei Ziffer 3) [KLANN].

1 Karsthohlform Doline

Sämtliche Definitionen zur Karsthohlform Doline siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 1 - Doline [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi1.pdf].

Doline (Name)

Der Begriff wurde **1893** von CVIJIC erstmals benutzt und wird seither [meist als Überbegriff] genutzt [KLANN].

Doline (Definitionen und erläuternde Ergänzungen)

Dolinen sind schlot-, trichter- oder schüsselförmige Hohlformen in der Karstoberfläche von meist rundem oder elliptischem Grundriss [Wilhelmy 1981, S. III 19, Abb. 3 Dolinentypen, S. III 20] (siehe Abb. 38 bei Ziffer 3).

2 ABC der „Dolinenbegriffe“

Dolinenbegriffe siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 2 - Dolinenbegriffe [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi2.pdf].

3 Abbildungen, Tabellen

Abbildungen siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 3 - Abbildungen [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi3.pdf].

Genutzte Abbildungen (siehe beim Schlagwort unter Ziffer 2) aus der gewerteten Fachliteratur (siehe Ziffer 7 Schrifttum).

Sortierung nach Erscheinungsjahr der Veröffentlichung

Abb.1 CVIJIC 1893, S. 259 Lösungsdoline

4 Dolinentypen

(siehe oben).

5 Dolinengruppierungen

Dolinengruppierungen siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 5 - Dolinengruppierungen [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi5.pdf].

6 Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 6 Stichwortverzeichnis [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi6.pdf].

Nachfolgende Tabelle zeigt in Zusammenfassung, die unter Ziffer 2 abgehandelten Dolinenbegriffe (**Schlagwort**),

sofern es sich hierbei um gleichbeutende Begriffe handelt die Zuordnung und weitere Definition zum aktuell verwendeten Dolinenbegriff (**Hauptbegriff**), die mögliche Zuordnung der aus der Literatur (siehe Ziffer 7) entnommenen **Abbildungen**, sowie die vom Autor vorgenommene Zuordnung des Dolinenbegriffs zum **Dolinentyp** (siehe Ziffer 4) und zur **Dolinengruppe** (siehe Ziffer 5).

7 Schrifttum Fundstellenverzeichnis ABC – Dolinenbegriffe
(Stand 07.12.2015)

Fundstellenverzeichnis siehe Originalbericht

[http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_eri.pdf] oder Teilbericht Ziffer 7 –
Fundstellenverzeichnis [http://www.dk-nordbayern.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_erzi7.pdf]

Pruppach, den .07.12.2015

Ernst Klann
Pruppach 5
92275 Hirschbach/OPf.

(Tel.: 09665 464; E-Mail: ernst.klann@web.de oder info@dk-nordbayern.de)