

Dolinen der Oberpfalz

Sachstand Dolinenkataster Nordbayern (DKN)

vom 31.12.2016

(DKN-Arbeitsgebiet: 8073 Dolinen, 4857 „Objekte“, insgesamt 12930 Objekte)
(Oberpfalz: 3795 Dolinen, 986 „Objekte“, insgesamt 4781 Objekte)

Nachfolgende Ausführungen zeigen den Dolinenerfassungsstand des Dolinenkatasters Nordbayern und Datenauswertungen für den Regierungsbezirk Oberpfalz zum Katasterstand vom 31.12.2016 auf.

Inhalt

- 1 DKN-Arbeitsgebiet**
(Übersicht 1: Regierungsbezirke im Bundesland Bayern)
- 2 DKN-Erfassungsstand, (LfU-Gefahrenhinweiskarten)**
 - 2.1 Erfassungsstand DKN-Arbeitsgebiet
 - 2.2 Erfassungsstand Regierungsbezirk Oberpfalz
 - 2.3 Gefahrenhinweiskarten des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU)
- 3 Regierungsbezirk Oberpfalz**
(Übersicht 2: Verwaltungsgliederung im Regierungsbezirk Oberpfalz)
- 4 Geologie**
 - 4.1 Einstufung in die Geologischen Raumeinheiten Bayerns (nach LfU)
 - 4.2 Einstufung in die Karstgebiete A bis M (nach CRAMER)
(Übersicht 3: Karstgebiete der Fränkischen Alb)
(Tabelle 1: Dolinen in den Karstgebieten A bis M)
- 5 Dolinenverteilung auf den einschlägigen topographischen Karten 1:25000 (TK25)**
(Übersicht 4: Dolinenverteilung auf den einschlägigen TK25)
- 6 Dolinenlage** (im oder außerhalb Wald)
- 7 Dolinenzustand** (ungestört, gestört, verfüllt)
 - 7.1 Dolinenzustand insgesamt
 - 7.2 Dolinenzustand in Wäldern
 - 7.3 Dolinenzustand außerhalb von Wäldern
- 8 Dolinendimensionen, Berechnungen**
 - 8.1 Dolinenlänge, -breite
 - 8.2 Längenverteilung (Anzahl, Prozentanteil)
(Tabelle 2: Statistik Dolinenlängenverteilung)
 - 8.3 Dolinenarten (Klein-, Mittel-, Großdoline)
(Tabelle 3: Dolinenarten [Klein-, Mittel-, Großdoline])
 - 8.4 Größte Dolinen (Dolinendurchmesser > 40 m)
 - 8.5 Dolinentiefe
 - 8.6 Tiefenverteilung (Anzahl, Prozentanteil) (Tabelle 4)
 - 8.7 Berechnungen
 - 8.7.1 Dolinengesamtlänge, Dolinendurchschnittslänge (Tabelle 5)
 - 8.7.2 Dolinengesamttiefe, Dolinendurchschnittstiefe (Tabelle 6)
 - 8.7.3 - Dolinendurchschnittsfläche (Tabelle 7 + 8)
 - 8.7.4 Verkarstung
 - Dolinendichte (Dolinen pro km² Karst) (Tabelle 9)
 - Dolinenlänge (m) pro km² Karstfläche (Tabelle 9)
 - Dolinenfläche (m²) pro km² Karstfläche (Tabelle 9)

8.7.5 - Dolinenform (rund, oval, grabenförmig) (Tabelle 10)

8.7.6 - Dolinentyp (Schacht, Trichter, Mulde) (Tabelle 11)

9 Besondere Dolinen

9.1 Dolinen als/mit Höhlen

9.2 Rezente Dolineneinbrüche

9.3 Ponordolinen

10 Quellen

11 Fundstellenhinweise auf weitere „DKN-Berichte“

1 DKN-Arbeitsgebiet

Dieses (private) **Dolinenkataster Nordbayern** (DKN) wurde von mir [KLANN] auf Wunsch der Höhlenforscher Nordbayerns 1988 aufgebaut und wird auch heute noch von mir als DKN-Katasterführer fortgeschrieben.

Das **Arbeitsgebiet des DKN** umfasst alle Karstgebiete **Nordbayerns** (nördlich der Donau) und die Ausläufer der Südlichen Frankenalb südlich und östlich der Donau (siehe KLANN 1988, - 2008a, -2008b, Übersichten 1 und 3).



Übersicht 1: Regierungsbezirke im Bundesland Bayern

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Bayern-Regierungsbezirke.png>

Gemäß der **Geologischen Regionalgliederung** des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und Naturschutz [LfU] sind im **Geofachdatenatlas** für dieses Arbeitsgebiet folgende „**Geologische Raumeinheiten**“ in Bezug auf Dolinenvorkommen zutreffend:

Frankenalb (Nördliche, Mittlere und Südliche), Albrandregionen (Nord und Südwest), Fichtelgebirge, Fränkische Platten (Nord, Ost und West), Keuperregionen (Gips- und Sandsteinkeuper), Obermainisches Bruchschollenland, Riesalb, Schwäbische Alb (in Bayern) und Nördlinger Ries (Lage siehe Übersicht [LfU]).

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf

[CRAMER] hat die **Frankenalb in 12 Karstgebiete** (A bis M) untergliedert, diese liegen alle komplett im DKN-Arbeitsgebiet (siehe Übersicht 3).

Siehe hierzu auch die vom Höhlenkataster Fränkische Alb [HFA] aktualisierte Karstgebietsdefinition [Katasterinfo 6 bis 17] und zugehörige Kartenübersicht.

2 Erfassungsstand, LfU-Gefahrenhinweiskarten

2.1 DKN-Arbeitsgebiet

Für das DKN wird der Begriff „**Doline**“ als **Überbegriff** für die Karsthohlformen Lösungs-, Alluvial-, Subsidenz-, Einsturzdoline, Erdfall und Karstschlot verwendet, sie ist im DKN-Arbeitsgebiet häufig (mind.40 000 Dolinen, siehe Ziffer 2.3) anzutreffen.

Am 31.12.2016 waren in der **DKN-Datenbank 8073 Dolinen** mittels Dolinenaufnahmebogen [KLANN-Dolinenaufnahmebogen] bzw. einer Access-Datenbank erfasst [KLANN 2016b].

Zusätzlich werden alle „TK25-Dolinensignaturen“ [hier als „Objekte“ bezeichnet] der noch nicht in der **DKN-Datenbank** erfassten Dolinen in der **V-DKN-Datenbank** (Vorkataster) geführt (Koordinaten, Karstgebiet, Regierungsbezirk, Landkreis, Gemeinde, Lage im Wald [Ja/Nein]) und aus dieser nach endgültiger Aufnahme als Doline in der DKN-Datenbank wieder gelöscht.

Auch die bei meiner derzeit laufenden **Auswertung der [LfU-] Gefahrenhinweiskarten** [s. Ziffer 2.3.] zusätzlich ersichtlichen Dolinen werden - sofern diese nicht sofort im DKN erfasst wurden - seit Juli 2016 hier vorgemerkt [460].

Am 31.12.2016 wurden in der **V-DKN-Datenbank 4857 „Objekte“** geführt.

2.2 Regierungsbezirk Oberpfalz

Am 31.12.2016 waren für das Gebiet des **Regierungsbezirkes Oberpfalz** (siehe Übersichten 1 und 2) **3795 Dolinen** (47,0 % der DKN-Datenbank) erfasst.

Am 31.12.2016 waren für das Gebiet des **Regierungsbezirkes Oberpfalz** (siehe Übersichten 1 und 2) **986 „Objekte“** (20,3 % der V-DKN-Datenbank) erfasst.

2.3 Gefahrenhinweiskarten des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU)

Das [LfU] hat Erdfälle und Dolinen (Subrosionen) umfassend ermittelt (Satellitenaufnahmen, Recherchen) und seit 2014/2015 im **GeoFachdatenAtlas** (siehe <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>) Informationen zu Dolinen/Erdfällen unter Georisiken/Gefahrenhinweiskarten veröffentlicht.

Zur Datenermittlung und Erfassung wird z. B. bei [LfU-Eichstätt] mitgeteilt:

„Die **Erfassung der Dolinen** erfolgt mittels der hochauflösenden Schattenbilder sowie anhand der Geologischen und Topographischen Karten 1:25.000. Zusätzlich werden auch Daten aus Dolinenkatastern [auch DKN wurde um Mithilfe gebeten und hat geliefert], von Wasserwirtschaftsämtern, aus Gemeindeverwaltungen und von Bauämtern übernommen.“

Aus den bisher veröffentlichten Gefahrenhinweiskarten und den dazu erhältlichen Geheften (für die Landkreise Bamberg, Bayreuth, Eichstätt, Forchheim, Kelheim, Kulmbach, Lichtenfels, Neumarkt i. d. Opf. und Regensburg) sind, lt. dieser und dem Katasterführer weiterer vorliegender Informationen mind. 36.105 Subrosionen (überwie-

gend Dolinen und Erdfälle, aber auch unnatürliche Objekte [Gruben, Steinbrüche usw.] im Internet ersichtlich. Daten zu weiteren Landkreisen der Frankenalb sollen in den nächsten Jahren folgen.

Aus den bisher bekannten Subrosionen geht somit deutlich hervor dass **beim DKN derzeit** nur ein geringer Anteil (< 22%) **der vorhandenen Dolinen Nordbayerns im Detail erfasst** ist.

Sachstand Oberpfalz

Aus den bisher veröffentlichten Gefahrenhinweiskarten zur Oberpfalz und den dazu erhältlichen Geheften (für die Landkreise Neumarkt i. d. Opf. und Regensburg) sind, lt. dieser und dem Katasterführer weiterer vorliegender Informationen mind. 9993 Subrosionen, davon **6056 Dolinen und Erdfälle** im Internet ersichtlich.

Karten zu den weiteren Landkreisen der Oberpfalz sollen in den nächsten Jahren folgen. (Lkr. Neustadt a. d. Waldnaab/2016, Stadt Amberg/2018, Lkr. Amberg-Sulzbach/2018, Lkr. Schwandorf/2018).

Dies zeigt, dass im DKN für den **Regierungsbezirk Oberpfalz** noch längst nicht alle Dolinen (Subrosionen) mittels Dolinenaufnahmebogen erfasst sind (< 60 %) und sich somit bei nachfolgenden Berechnungen zum Sachstand 31.12.2016 bei fortschreitender Erfassung noch erhebliche Veränderungen einstellen können.

3 Der Regierungsbezirk Oberpfalz

Der im Nordosten Bayerns liegende Regierungsbezirk Oberpfalz (siehe Übersicht 1) grenzt im Osten an das Nachbarland Tschechien und innerhalb Bayerns im Süden an die Regierungsbezirke Niederbayern (Südosten) und Oberbayern (Südwesten) und im Westen an die Regierungsbezirke Mittelfranken (Südwesten) und Oberfranken (Nordwesten).



Übersicht 2: Verwaltungsgliederung im Regierungsbezirk Oberpfalz (entnommen aus <http://www.ropf.bayern.de/opf/landkreise.php>)

Der Regierungsbezirk umfasst eine Fläche von 9690,2 km² [Wikipedia-Oberpfalz]

Mit Ausnahme Landkreis Tirschenreuth, Stadt Weiden und Landkreis Cham (kein Karst vorhanden) liegen dem DKN zu den weiteren 5 Landkreisen und der kreisfreien Stadt Amberg (siehe Übersicht 2) Dolinenmeldungen vor

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf

(Auswertungen zu diesen und weiteren Landkreisen siehe KLANN 2010a)

(Auswertungen zu den restlichen Regierungsbezirken siehe KLANN 2012a)

4 Geologie

4.1 Einstufung in die Geologischen Raumeinheiten Bayerns nach LfU

Gemäß der **Geologischen Regionalgliederung** des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und Naturschutz [LfU] sind im **Geofachdatenatlas** für die Oberpfalz insgesamt 15 „**Geologische Raumeinheiten**“ zutreffend.

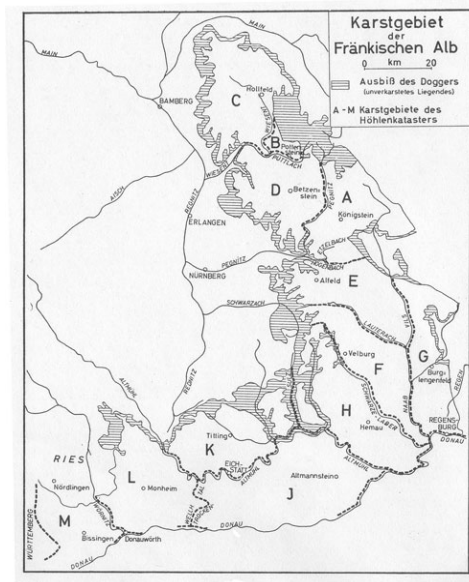
Von den erfassten 3795 Dolinen und 986 „Objekten“ liegen in der

- Nördlichen Frankenalb 1035 Dolinen und 0 „Objekte“
- Mittleren Frankenalb 2026 Dolinen und 196 „Objekte“ und
- Südlichen Frankenalb 734 Dolinen und 790 „Objekte“.

(Zusammenfassungen zu den Geologischen Raumeinheiten Nordbayerns siehe [KLANN 2011a, -b], Details zu den Geologischen Raumeinheiten Nördliche Frankenalb, Mittlere Frankenalb und Südliche Frankenalb siehe [KLANN 2011 c, bis -2011e]).

4.2 Einstufung in die Karstgebiete A bis M

[CRAMER] hat die **Frankenalb in 12** Karstgebiete (A bis M) untergliedert (siehe Übersicht 3), diese liegen alle komplett im DKN-Arbeitsgebiet, davon sind 7 Karstgebiete ganz oder teilweise in der Oberpfalz vertreten.



Übersicht 3: Karstgebiete der Fränkischen Alb
(entnommen aus: HUBER, F. (1959): Das „Höhlenkataster Fränkische Alb“)

Siehe hierzu auch die vom Höhlenkataster Fränkische Alb [HFA] aktualisierte Karstgebietsdefinition und zugehörige Kartenübersicht, sowie [KLANN 2008b].

Die diesen Karstgebieten zuzuordnende Dolinen- / „Objekt“-anzahl zeigt Tabelle 1.

Unter den erfassten Dolinen befinden sich 88 Objekte (Verteilung Karstgebiete siehe Spalte 3 in Tabelle 1) mit Katasternummern des Höhlenkatasters Fränkische Alb [HFA]

Karstgebiet	Dolinen/“Objekte“	Höhlen als/mit Dolinen
A-Königstein	1052/0	72
E-Alfeld	694/21	5
F-Velburg	924/149	6
G-Burglengenfeld	387/77	1
H-Hemau	687/674	4
J-Altmanstein	31/41	0
K-Titting	20/24	0
	3795/986	88

Tabelle 1: Erfasste Dolinen der Oberpfalz in den Karstgebieten A bis M nach Cramer

(Definition Karstgebiete siehe [CRAMER], [HFA], [HUBER], Zusammenfassung zu den Karstgebieten A bis M und Einzelberichte zu den Karstgebieten siehe [KLANN 2012b bis -2012h]).

5 Dolinenverteilung auf den einschlägigen Topographischen Karten M 1 : 25 000 (TK25)

Gemäß der TK25-Gliederung Bayerns durch das Bayer. Landesvermessungsamt ist auf 39 TK25 (der westlichen Oberpfalz) mehr oder weniger flächendeckend Karst der Frankenalb mit möglichen Dolinenvorkommen anzutreffen.

Topographische Karte M 1 : 25 000 (TK25)					
Mindestanzahl Dolinen/“Objekte“ Oberpfalz					
		6235* 71/0	6236 13/0		
		6335* 787/0	6336 10/0	6337 0/0	
		6435 90/0	6436 62/0	6437 19/0	
	6534* 102/0	6535* 206/0	6536 67/0	6537* 18/0	6538 0/0
	6634 11/16	6635* 609/51	6636 51/0	6637* 105/14	6638 12/17

6733 0/0	6734 1/0	6735 48/12	6736 204/5	6737 56/0	6738* 217/0
6833 0/0	6834 12/2	6835 29/230	6836 106/64	6837* 224/15	6838* 50/19
	6934 24/24	6935* 295/70	6936* 194/163	6937* 41/78	6938 13/6
		7035* 18/15	7036* 11/43	7037* 15/142	7038 4/0

* Detailberichte vorhanden, siehe [KLANN 2010b]

Übersicht 4: TK25 in der Oberpfalz mit gemeldeten/möglichen Dolinenvorkommen

(Zusammenfassung zur TK25-Verteilung im DKN-Arbeitsgebiet siehe KLANN 2011f)

6 Dolinenlage (in oder außerhalb Wald)

Von den 3795 erfassten Dolinen und 986 „Objekten“ liegen

- 2649 Dolinen (69,8 %) und 985 „Objekte“ (99,9 %) **im Wald** (insgesamt 76,0 %) und
- 1146 Dolinen (30,2 %) und 1 „Objekt“ (0,1 %) **außerhalb von Wald** (insgesamt 24,0 %)..

DKN-Arbeitsgebiet

Insgesamt befanden/befinden sich somit von den 12930 Objekten (8073 Dolinen + 4857 „Objekte“

- 10183 Objekte (78,7 %) in Wäldern bzw.
- 2747 Objekte (21,3 %) außerhalb von Wald [Feld, Wohn-, Industriegebiet, usw.].

7 Dolinenzustand (ungestört, gestört, verfüllt)

7.1 Dolinenzustand insgesamt

Von den erfassten 3795 Dolinen sind

- 2394 Dolinen (63,1 %) ungestört
- 374 Dolinen (9,9 %) gestört
- 772 Dolinen (20,3 %) verfüllt und von
- 225 Dolinen (6,7 %) ist der Dolinenzustand noch unklar (Ortseinsicht erforderlich).

7.2 Dolinenzustand in Wäldern

2649 der 3795 erfassten Dolinen (69,8 %) befinden sich **in Wäldern**, hiervon sind

- 2209 Dolinen (83,4 %) in ungestörtem Zustand
- 261 Dolinen (9,9 %) in gestörtem Zustand
- 86 Dolinen (3,2 %) verfüllt und bei
- 93 Dolinen (3,5 %) ist der Dolinenzustand noch unklar (Ortseinsicht erforderlich)

7.3 Dolinenzustand außerhalb von Wäldern

1146 der 3795 erfassten Dolinen (30,2 %) befinden sich **außerhalb von Wäldern**, hiervon sind

- 185 Dolinen ungestört (16,1 %)
- 113 Dolinen gestört (9,9 %)
- 686 Dolinen (59,9 %) verfüllt und bei
- 162 Dolinen (14,1 %) ist der Dolinenzustand noch unklar (Ortseinsicht erforderlich).

8 Dolinendimensionen, Berechnungen

8.1 Dolinenlänge, -breite

Die 2616 erfassten Dolinen (68,93 %) mit Längenangabe weisen

- **Längen** von 0,3 m bis 150 m und
- eine **Dolinendurchschnittslänge** von 13,1 m

auf.

Die 2624 erfassten Dolinen (69,14 %) mit Breitenangabe weisen

- **Breiten** von 0,3 m bis 150 m
- eine **Gesamtbreite** von 27151 m und
- eine **Dolinendurchschnittsbreite** von 10,4 m

auf.

8.2 Längenverteilung (Anzahl, Prozentanteil)

Zu den 3795 erfassten Dolinen liegen dem DKN zu 2616 Dolinen (68,93%) Längenangaben vor. Die statistische und prozentuelle Verteilung ist nachfolgend aufgezeigt.

Erfasste Dolinen	Längenbereich ^a (m)	%-Anteil ^e	%-Anteil ^f
1179	Keine Angaben ^b oder verfüllt ^{c, d}	31,1	-
479	< 5	12,6	18,3
790	5 bis < 10	20,8	30,2
814	10 bis < 20	21,4	31,1
299	20 bis < 30	7,9	11,4
123	30 bis < 40	3,2	4,7
44	40 bis < 50	1,2	1,7
38	50 bis < 75	1,0	1,5

12	75 bis < 100	0,5	0,5
17	= > 100	0,4	0,6

- a Da die Dolinendimensionen bei der Datenerfassung in der Regel nur geschätzt werden bzw. bei Ponoren mit Zulaufgraben jeder Bearbeiter die Dimensionen anders sehen wird, sind besonders bei Dolinen größerer Dimensionierung durchaus Verschiebungen innerhalb der aufgezeigten Gruppenzuordnung wahrscheinlich.
- b Dem DKN wurden keine Dimensionen benannt (Nachkontrollen erforderlich).
- c Dolinen teilweise oder total verfüllt, Dimensionen nicht mehr ermittelbar.
- d Nicht klar ersichtlich ob Doline im Originalzustand vorliegt (z. B. genutzte Ackermulde)
- e Bezug auf alle erfassten 3795 Dolinen
- f Bezug auf die erfassten 2616 Dolinen mit Längenangaben (68,93 %)

Tabelle 2: Statistik Dolinenlängen Oberpfalz

(Zusammenfassung zur Dolinenlängenverteilung weiterer Regionen [Regierungsbezirke, Landkreise, Gemeinden, Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten und TK25] siehe [KLANN 2011g]).

8.3 Dolinenarten (Klein-, Mittel- und Großdolinen)

Teilt man die Dolinen entsprechend ihrer gemeldeten Dolinenlänge einer „Dolinenart“ [Festlegung des Autors] zu, ergibt sich folgende Situation

Dolinenart	Längenbereich	Anzahl Dolinen	% -Anteil ^a	% -Anteil ^b
Kleindoline	> 0 bis < 20 m	2083	54,9	79,6
Mitteldoline	20 m bis < 50 m	466	12,3	17,8
Großdoline	50 m und > 50 m	67	1,8	2,6
Unbekannt	ohne Längenangaben	1179	31,1	-

- a Bezug auf alle (3795) erfassten Dolinen
- b Bezug auf die (2616) erfassten Dolinen mit Längenangabe (68,93 %)

Tabelle 3: Anteil Dolinenarten (Klein-, Mittel-, Großdoline) Oberpfalz

(Zusammenfassung zu Dolinenarten weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M und Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011h])

8.4 Größte Dolinen (Dolinendurchmesser > 40 m)

Dem DKN wurden **79 Dolinen** (2,1 % aller Dolinen) mit einem Dolinendurchmesser > 40 m gemeldet; diese weisen Längen von 41 m bis 150 m auf.

(Zusammenfassung Größte Dolinen in Landkreisen der Oberpfalz siehe [KLANN 2010a], in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes siehe [KLANN 2011i])

8.5 Dolinentiefe

Die 2508 erfassten Dolinen (66,09 %) mit Tiefenangabe weisen

- **Tiefen** von 0,1 m bis 27 m auf.

8.6 Tiefenverteilung (Anzahl, Prozentanteil)

Die **anzusetzende Dolinentiefe** (tiefster lotrechter Punkt des Längen- oder Breitenmesszuges) wird sicherlich jeder Dolinenregistrierer vor Ort etwas abweichend festlegen. Bei nahezu allen gemeldeten Dolinentiefen handelt es sich um individuelle **Schätz- bzw. grobe Messwerte**.

Zu den 3795 erfassten Dolinen liegen dem DKN zu 2508 Dolinen (66,09 %) Tiefenangaben vor.

In Tabelle 4 ist die aktuelle Tiefenverteilung der registrierten 3150 Dolinen wiedergegeben.

Dolinen Oberpfalz	Tiefenbereich ¹ (m)	% - Anteil
1287	Keine Angaben ² oder verfüllt ^{3,4}	33,91
865	> 0 bis < 1	22,79
518	1 bis < 1,5	13,65
302	1,5 bis < 2	7,96
358	2 bis < 3	9,43
174	3 bis < 4	4,58
134	4 bis < 5	3,53
115	5 bis < 7,5	3,03
18	7,5 bis < 10	0,47
24	10 und > 10	0,63

¹ Da die Dolinendimensionen bei der Datenerfassung in der Regel nur geschätzt werden bzw. bei Ponoren mit Zulaufgraben jeder Bearbeiter die Dimensionen anders sehen wird, sind besonders bei Dolinen größerer Dimensionierung durchaus Verschiebungen innerhalb der aufgezeigten Gruppenzuordnung wahrscheinlich.

² Dem DKN wurden keine Dimensionen benannt (Nachkontrollen erforderlich).

³ Dolinen teilweise oder total verfüllt, Dimensionen nicht mehr ermittelbar.

⁴ Nicht klar ersichtlich ob Doline im Originalzustand vorliegt (z. B. genutzte Ackermulde).

Tabelle 4: Statistik Dolinentiefen Regierungsbezirk Oberpfalz

(Zusammenfassung zur Dolinentiefenverteilung weiterer Regionen Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011j])

8.7 Berechnungen

8.7.1 Dolinengesamtlänge, Dolinendurchschnittslänge

	Dolinen	Dolinen + „Objekte“
Anzahl erfasste Objekte	3795	4781
Anzahl erfasste Dolinen mit Längen	2616	2616
Gesamtlänge (der [2616] Dolinen mit Längen) (m)	34199,5	34199,5
Dolinendurchschnittslänge (m)	13,1	-
Gesamtlänge (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen) (m)	49613	-
Gesamtlänge (Hochr. auf alle [3795] Dolinen + 986 „Objekte“) (m)	-	62503
Gesamtlänge (Hochrechnung auf 6056 Subrosionen (siehe Ziffer 2.3)		79333

Tabelle 5: Dolinenberechnungen (Gesamtlänge, Durchschnittslänge)

(Zusammenfassung zur Dolinengesamtlänge und Dolinendurchschnittslänge weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011k])

8.7.2 Dolinengesamttiefe, Dolinendurchschnittstiefe

	Dolinen	Dolinen + „Objekte“
Anzahl erfasste Objekte	3795	4781
Anzahl erfasste Dolinen mit Tiefe	2508	2508
Gesamttiefe (der [2508] Dolinen mit Tiefe) (m)	4300	4300
Dolinendurchschnittstiefe (m)	1,7	-
Gesamttiefe (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen) (m)	6507	-
Gesamtt. (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen + 986 „Objekte“) (m)	-	8198

Tabelle 6: Dolinenberechnungen (Gesamttiefe, Durchschnittstiefe)

Folgerung Dolinendimensionen

Würde man alle erfassten 3795 Dolinen (4781 Objekte) aneinanderreihen so ergäbe sich ein 49,6 km (62,5 km) langer, 0,3 bis 150 m breiter und 0,1 bis 27 m tiefer Graben durch die sich 86,9 km von Süd nach Nord erstreckende Frankenalb der Oberpfalz.

Bei Ansatz der unter Ziffer 2.3 aufgezeigten 6056 Subrosionen (LfU-Gefahrenhinweiskarten könnte sich dieser Graben um weitere 24,8 km verlängern und somit die gesamte Oberpfalz durchziehen. Die weitere Dolinenerfassung wird zeigen, welche Gesamtlänge sich einstellt.

8.7.3 Dolinengesamtfläche, Dolinendurchschnittsfläche

Vorsicht !!! Hochrechnung unter Ansatz obiger Durchschnittslänge und **Annahme alle Dolinen sind rund**

	Dolinen	Dolinen + „Objekte“
Anzahl erfasste Objekte	3795	4781
Anzahl erfasste Dolinen mit Längen	2616	2616
Dolinendurchschnittslänge (m)	13,1	-
Dolinendurchschnittsfläche (alle 2616 Dolinen mit Länge sind rund)	134	134
Gesamtfläche der [2616] Dolinen mit Länge (m ²)	350971	-
Gesamtfläche (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen) (m ²)	509150	-
Gesamtfl. (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen + 986 „Objekte“) (m ²)	-	641435

Tabelle 7: Dolinenberechnungen (Gesamtfläche, Durchschnittsfläche) (**Annahme alle Dolinen sind rund**)

(Zusammenfassung zur Dolinengesamtfläche und Dolinendurchschnittsfläche weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011l])

Von den 3795 erfassten Dolinen wurden vom DKN 1739 Dolinen als rund (Verhältnis Länge zu Breite < 1,25) eingestuft.

Vorsicht !!! Hochrechnung „Runde Dolinen“ und **Annahme alle Dolinen sind rund**

	Dolinen	Dolinen + „Objekte“
Anzahl erfasste Objekte	3795	4781
Anzahl erfasste „Runde Dolinen“	1739	1739
Gesamtlänge „Runde Dolinen“	18042	
Dolinendurchschnittslänge (m) „Runde Dolinen“	10,4	-
Dolinendurchschnittsfläche [1739] („Runde Dolinen“)	85	85
Gesamtfläche der [1739] „Runden Dolinen“ (m ²)	146944	
Gesamtfläche (Hochrechnung auf alle [3795] Dolinen) (m)	320676	-
Gesamtfläche (Hochr.. auf alle [3795] Dolinen + 986 „Objekte“) (m)	-	403992

Tabelle 8: Dolinenberechnungen (Gesamtfläche, Durchschnittsfläche) („runde Dolinen“)

8.7.4 Verkarstung Karstgebiet Oberpfalz (Dolinenobjektdichte, Dolinenlänge pro km² Karstgebiet, - Dolinenfläche pro km² Karstgebiet)

Karstgebietsfläche Oberpfalz ^a (km ²) (ca. 30 % der Gesamtfläche)	2807
Dolinendichte (Dolinen pro km ² Karst)	
Erfasste [3795] Dolinen	1,4
Erfasste [3795] Dolinen + [986] „Objekte“	1,7
Dolinenlänge pro km² Karst	
Erfasste [2616] Dolinen mit Länge	12,2
Erfasste [3795] Dolinen	17,8
Erfasste [3795] Dolinen + [986] „Objekte“ [4781 Objekte]	22,3
Dolinenfläche (m²) pro km² Karst	
Dolinendurchschnittsfläche ^b (m ²) der [2616] Dolinen mit Längen	134
Dolinenfläche ^c für [2616] Dolinen mit Längen	125
Dolinenfläche ^c für alle erfassten [3795] Dolinen	181
Dolinenfläche ^c für alle [3795] Dolinen + [986] „Objekte“ [4781]	229
Dolinendurchschnittsfläche ^b (m ²) der [1739] Runde Dolinen	85
Dolinenfläche ^c für [1739] Runde Dolinen	53
Dolinenfläche ^c für alle erfassten [2616] Dolinen mit Längen	79
Dolinenfläche ^c für alle [3795] erfassten Dolinen	114
Dolinenfläche ^c für alle [3795] erfassten Dolinen + [986] „Objekte“ [4781]	144

^a Fläche Frankenalb in der Oberpfalz lt. Einmessung mittels [LfU] mit 2807 km² angesetzt

^b Dolinendurchschnittsfläche aus Dolinendurchschnittslänge errechnet (da die tatsächliche Dolinenbreite oft kleiner als die Dolinenlänge ist, sind für den Istzustand niedrigere Werte zu erwarten)

^c Errechnet aus Dolinendurchschnittsfläche

Tabelle 9: Verkarstung (Dolinendichte, Dolinenlänge pro km² Karst, Dolinenfläche pro km² Karst)

(Zusammenfassung zur Dolinendichte, Dolinenlänge pro km² Karstgebiet und Dolinenfläche pro km² Karstgebiet weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011m bis -2011o])

8.7.5 Dolinenform (rund, oval, unregelmäßig)

Dem DKN liegen für 2615 Dolinen (68,9 %) Dolinenlängen und zugehörige Dolinenbreiten vor.

Sortiert man die erfassten 3795 Dolinen entsprechend nachfolgender Systematik, so kann man, in Anlehnung an die in der Fachliteratur vorgegebenen Dolinenformen – rund, oval, elliptisch, unregelmäßig, grabenförmig – grob von nachfolgender Formverteilung ausgehen.

Dolinenform	Verhältnis Länge zu Breite	Dolinenanzahl	Dolinenanteil %
Runde Doline	1 bis < 1,25	1739	45,82
Ovale Doline	1,25 bis < 3	843	22,21
Graben (Rinne)	3 und > 3	33	0,87
Unbekannt	?	1180	31,09

Tabelle 10: Dolinenform (rund, oval [elliptisch], grabenförmig)

(Zusammenfassung zur Dolinenform weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011p])

8.7.6 Dolinentyp (Schacht, Trichter, Mulde)

In der Fachliteratur wird den Dolinen die Dolinenform (Morphologischer Typ) Trichter-, Schüssel-, Mulden- und Schachtdoline (Brunnendoline) zugeordnet.

Bei WILHELMY (III, S. 21) ist zu finden:

Trichterdolinen: Prototyp der mit scharfen Rändern in der Karstoberfläche eingesenkten Lösungs- und Korrosionsdolinen; in allen Größenordnungen vertreten, 30 – 45 ° steile Hänge.

Schüsseldolinen: seichter und flacher als Trichterdolinen, schüsselförmige Gestalt ..., Böschungswinkel nun 10 – 12°, Verhältnis von Tiefe zu Durchmesser etwa 1 : 10.

(s. auch [KLANN 2015])

Dem DKN liegen für 2615 Dolinen (68,9 %) Dolinenlängen und zugehörige Dolinentiefen vor.

In Anlehnung an obige Definition in Tabelle 11 mein Einordnungsvorschlag hierzu

Dolinenform	Verhältnis Länge zu Tiefe	Dolinenanteil %	Kleinstes Objekt Länge; Tiefe	Größtes Objekt Länge; Tiefe
Schacht (Brunnen)	> 0 bis < 1	0,74	0,3 m; 1 m	11,5 m; 27 m
Trichter	1 bis < 5	16,07	1 m; 0,5 m	41 m; 8,7 m
Trichter oder Mulde?	5 bis < 10	22,66	1,5 m; 0,2 m	100 m; 15 m
Mulde (Schüssel)	10 und > 10	25,98	2 m; 0,2 m	150 m; 3 m
	ohne	34,55		

Tabelle 11: Dolinentyp (morphologisch) (Schacht-, Trichter-, Mulden- [Schüssel-] doline)

(Zusammenfassung zum (morphologischen) Dolinentyp weiterer Regionen [Karstgebiete A bis M, Geologische Raumeinheiten] siehe [KLANN 2011q])

9 Besondere Dolinen

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf

9.1 Dolinen als/mit Höhlen

Definitionsgemäß (Festlegung für das Dolinenkataster) werden auch Höhlen (Schächte, Deckeneinstürze) im DKN als Dolinen erfasst.

Eine Auswertung aller erfassten Karstobjekte des Höhlenkatasters Fränkische Alb [HFA] und anderer zentraler Kataster bezüglich Dolinen ist bisher nicht erfolgt. Vielleicht findet sich hierfür einmal ein Bearbeiter.

Derzeit sind für die Frankenalb in der Oberpfalz im DKN **88 Objekte** (2,3 %) mit Höhlenkatasternummern des Höhlenkatasters Fränkische Alb erfasst.

(Detailinformationen hierzu, siehe bei den Berichten zu den Karstgebieten bei [KLANN 2008c, KLANN 2011r und KLANN 2012b bis -2012h]).

9.2 Rezente Dolineneinbrüche

Dem DKN wurden bisher **75 rezente Dolineneinbrüche** (2,0 % aller Dolinen) gemeldet, davon wurden zwischenzeitlich mind. 66 Dolinen (88 %) wieder verfüllt. Die Dolinen wiesen/weisen Dolinendurchmesser von 0,3 m bis 13 m auf.

(Detailinformationen hierzu, siehe bei den Berichten zu den Karstgebieten bei [KLANN 2012b bis -2012h, KLANN 2008c und KLANN 2011s]).

9.3 Ponordolinen

Von den Dolinenregistrierern wurden dem DKN **209 Dolinen als Ponordolinen** (5,5 %) mit Dolinendurchmessern von 2 m bis 120 m gemeldet.

(Detailinformationen hierzu, siehe bei den Berichten zu den Karstgebieten bei [KLANN 2012b bis -2012h, KLANN 2008c, KLANN 2011t]).

10 Quellen

CRAMER, H. (1928): Untersuchungen über die morphologische Entwicklung des fränkischen Karstgebietes. - In: Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Band 22, Heft 7, S. 241 - 326, 10 Tafeln; Nürnberg.

HFA: Karstgebiete der Fränkischen Alb.- In: <http://www.lhk-bayern.de/hoehlenkataster/hfakarstgebiete.html> (Übersichtskarte) und

HFA: Katasterinformationen (Katasterinformationen Nr. 6 bis Nr. 17).- In: <http://www.lhk-bayern.de/hoehlenkataster/hfakatis.html> [Definition zu den Karstgebieten A bis m]

HUBER, F. (1967): Die Höhlen des Karstgebietes A-Königstein. - Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Heft 8, Band 2, Seite 3; München

HUBER, F., (1959): Das „Höhlenkataster Fränkische Alb“. – In: Geologische Blätter NO-Bayern und angrenzende Gebiete, Band 9, Jg. 1959, S. 67 - 81, 1 Abb., 1 Tab.; Erlangen

KLANN, E. : Dolinenaufnahmebogen
<http://www.dolinenkataster.de/pdf/aufnahmebogen.xls>

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf



KLANN, E. (1988 -): Dolinenkataster Nordbayern (DKN).- Pruppach (siehe: <http://www.dk-nordbayern.de/>)

KLANN, E. (2008a):Dolinenkataster. – In: <http://www.dolinenkataster.de/index.php?main=dolinen&over=1>
(Arbeitsgebiet Dolinenkataster Nordbayern)

KLANN, E. (2008b): Karstgebiete Nordbayerns und registrierte Dolinen. – In:
http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_uebersicht.pdf
(Definitionen nach Cramer mit Ergänzungen KLANN und Definitionen nach HFA)

KLANN, E. (2015): Dolinenbegriffs-ABC. - In:
http://www.dolinenkataster.de/pdf/veroeffentlichungen_dolinenbegriffe_ertl.pdf

KLANN, E. (2016): Dolinenkataster Nordbayern (DKN). – In:
http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_kataster.pdf

LfU: GeoFachdatenAtlas (Bodeninformationssystem Bayern) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.- In:
<http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>

[LfU-Eichstätt]

LfU-Geheft, (2015) - Gefahrenhinweiskarte Jura : Steinschlag - Rutschung – Erdfall : Landkreis Eichstätt. - Augsburg.

[LfU-Gefahrenhinweiskarten]

<http://www.lfu.bayern.de/geologie/massenbewegungen/ Gefahrenhinweiskarten/index.htm>

REGIERUNG der OBERPFALZ: Landkreise und kreisfreie Städte.- In:
<http://www.ropf.bayern.de/opf/landkreise.php>) (Verwaltungsgliederung im Regierungsbezirk Oberpfalz)

WILHELMY, H. (1981): Geomorphologie in Stichworten - III Exogene Morphodynamik. – Tübingen (S. III, 9 bis III,23 [DKN-Literaturcode 1.2.05/001]

WIKIPEDIA (2014): Freistaat Bayern.- In: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bayern>

WIKIPEDIA (2014): Regierungsbezirke. – In:
https://de.wikipedia.org/wiki/Bayern#Regierungsbezirke_und_Bezirke

WIKIPEDIA (2014): Oberpfalz. – In: <http://de.wikipedia.org/wiki/Oberpfalz> [Informationen zu den politischen Regionen Bayerns)

11 Hinweise (auf ergänzende „DKN-Berichte“)

KLANN, E. (2008c): Katasterauswertung Karstgebiete. – In:
http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=katasterauswertungen_karstgebiete&over=2
Katasterauswertung **Karstgebiete A bis M** (Zusammenfassung, Einzelberichte und INFO zu den Karstgebieten A, E bis K)

KLANN, E. (2010a): Katasterauswertung **Landkreise** .- In:
http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=katasterauswertungen_landkreise&over

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf



Home > Katasterauswertungen > Berichte Regierungsbezirke > Oberpfalz

(Zusammenfassung zu den 28 Landkreisen, Einzelberichte zu 4 Landkreisen)

KLANN; E.(2010b): Katasterauswertung **TK25**. – In:

http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=katasterauswertungen_tk&over=2

(Zusammenfassung, Einzelberichte zu 31 TK25)

KLANN, E. (2011a): Dolinen der Erfassungsgebiete Nordbayerns : Zusammenfassung geologische Raumeinheiten. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_raumeinheiten_zusammenfassungen.pdf

KLANN, E. (2011b): Katasterauswertungen Geologische Raumeinheiten. – In:

http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=katasterauswertungen_regionen&over=2

[Einzelberichte zu 4 geologischen Raumeinheiten und INFO zu allen 13 Raumeinheiten im DKN-Arbeitsgebiet]

KLANN, E. (2011c): Dolinen der Nördlichen Frankenalb : Sachstand Dolinenkataster Nordbayern (DKN) zum Stand 31.12.2010. – In:

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

KLANN, E. (2011d): Dolinen der Mittleren Frankenalb : Sachstand Dolinenkataster Nordbayern (DKN) zum Stand 31.12.2010. – In:

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

KLANN, E. (2011e): Dolinen der Südlichen Frankenalb : Sachstand Dolinenkataster Nordbayern (DKN) zum Stand 31.12.2010. – In:

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

KLANN, E. (2011f): Verteilung der vom DKN erfassten Dolinen und „Objekte“ auf den Topographischen Karten 1 : 25000 (TK25) Nordbayerns. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_tk.pdf

KLANN, E. (2011g): Längenstatistik zu den Dolinen in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dimensionen.pdf

KLANN, E. (2011h): Verteilung Klein-, Mittel- und Großdolin in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinengroesse.pdf

KLANN, E. (2011i): Die größten Dolinen Nordbayerns bzw. pro TK25 der im Dolinenkataster Nordbayern erfassten Dolinen.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_groesse.pdf

KLANN, E. (2011j): Tiefenstatistik zu Dolinen in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe

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

KLANN, E. (2011k): Dolinenlängenbereich, Mittlere Dolinenlänge und Dolinengesamtlänge zu den Dolinen in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinenlaenge.pdf

KLANN, E. (2011l): Dolinengesamtfläche und –durchschnittsfläche zu den Dolinen in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinendurchschnittsflaeche.pdf

KLANN, E. (2011m): Mittlere Dolinenlänge, Dolinengesamtlänge und Dolinenlänge pro km² Karstgebiet in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinenlaenge.pdf

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf



Home > Katasterauswertungen > Berichte Regierungsbezirke > Oberpfalz

KLANN, E. (2011n): Dolinenflächendichte in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinenflaeche_karst.pdf

KLANN, E. (2011o): Dolinendichte in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dichte.pdf

KLANN, E. (2011p): Verteilung Dolinenformen (runde bzw. unrunde Dolinen) in Regionen des DKN-Arbeitsgebietes.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinenform.pdf

KLANN, E. (2011q): Verteilung der (morphologischen) Dolinentypen (Schacht, Trichter, Mulde) der im Dolinenkataster Nordbayern erfassten Dolinen.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_dolinentyp.pdf

KLANN, E. (2011r): Höhlen als/mit Dolinen im DKN-Arbeitsgebiet.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_hoehlen_dolinen.pdf

KLANN, E. (2011s): Rezente Dolineneinbrüche im DKN-Arbeitsgebiet.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_rezenteeinbrueche.pdf

KLANN, E. (2011t): Bedeutende Ponordolinen.- siehe http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_ponordolinen.pdf

KLANN, E. (2012a): Katasterauswertung **Regierungsbezirke** (Zusammenfassung, Einzelberichte zu den 7 Regierungsbezirken) http://www.dk-nordbayern.de/index.php?main=katasterauswertungen_regierungsbezirke&over=2

KLANN, E. (2012b): Dolinen des Karstgebietes A-Königstein. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_a.pdf

KLANN, E. (2012c): Dolinen des Karstgebietes E-Alfeld. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_e.pdf

KLANN, E. (2012d): Dolinen des Karstgebietes F-Velburg. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_f.pdf

KLANN, E. (2012e): Dolinen des Karstgebietes G-Burglengenfeld. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_g.pdf

KLANN, E. (2012f): Dolinen des Karstgebietes H-Hemau. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_h.pdf

KLANN, E. (2012g): Dolinen des Karstgebietes J-Altmanstein. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_j.pdf

KLANN, E. (2012h): Dolinen des Karstgebietes K-Titting. – In: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_berichte_karstgebiet_k.pdf

Kontakt: info@dk-nordbayern.de oder ernst.klann@web.de

Ernst Klann

Pfad: http://www.dk-nordbayern.de/pdf/auswertungen_regierungsbezirke_oberpfalz14/pdf



Pruppach 5
92275 Hirschbach

Pruppach, den 01.01.2012

Fortschreibung vom 07.11.2014 (Katasterstand 30.06.2014 [2985 Dolinen, 879 „Objekte“], Ziffern 1 und 2 erweitert).

Fortschreibung vom 21.01.2016 (Katasterstand 01.12.2015 [3150 Dolinen, 738 „Objekte“], Ziffer 8 erweitert).
Fortschreibung vom 01.02.2017 (Katasterstand 31.12.2016 [3795 Dolinen, 986 „Objekte“], Ziffer 2.3 eingefügt).