

Verkarstungen



Definition Verkarstung



Blick auf eine Sackungsdoline aus den Sulfatgesteinen der Grabfeld-Formation im Wald östlich der Deponie Wutach-Münchingen

Als Verkarstung werden chemische Lösungsprozesse (Subrosion bzw. Korrosion) von Gesteinen bezeichnet. Die Lösungsprozesse, welche in größeren Zeiträumen ablaufen, sind ursächlich für die Verkarstung mit ihren charakteristischen landschaftsformenden Strukturen, wie z. B. Dolinen, Senken etc. Bei der Entstehung von Verkarstung spielen immer die unterirdischen Wasserwegsamkeiten und Wasserflüsse eine übergeordnete Rolle.

Verkarstung in der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg (IGHK50)

In der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg (IGHK50) des LGRB werden seit 2016 in einem mittleren Maßstab landesweit Bereiche, in denen eine potenzielle Verkarstungsgefährdung vorliegt, als Gefahrenhinweisfläche im Datensatz „Verkarstungsgefährdung“ und Bereiche mit Verkarstungsstrukturen im Datensatz „Verkarstungsstrukturen“ ausgewiesen. Die IGHK50 steht als Geoanwendung auf der Homepage des LGRB zur Verfügung oder kann als WMS-Dienst in eigene GIS-Anwendungen eingebunden werden. Ferner können die Datensätze der IGHK50 kostenlos über das [LGRBgeoportal](#) im Vektorformat heruntergeladen werden.

Die Gefahrenhinweisflächen „Verkarstungsgefährdung“ sind Gebiete, in denen aufgrund der an der Oberfläche oder im Untergrund anstehenden verkarstungsfähigen Sulfat- und/oder Karbonatgesteine die Möglichkeit besteht, dass Verkarstungerscheinungen an der Geländeoberfläche (z. B. Erdfälle, Dolinen, Senken) oder in geringer Tiefe (Spalten, Hohlräume etc.) auftreten. Der Datensatz enthält keine Angaben zur Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Verkarstungerscheinungen.

Bereiche, in denen das LGRB konkrete Hinweise auf Verkarstungsstrukturen an der Geländeoberfläche oder in geringer Tiefe hat, sind im Datensatz „Verkarstungsstrukturen“ dargestellt. Dieser Datensatz enthält keine Angaben, ob die Verkarstungsstrukturen durch Sulfat- oder Karbonatverkarstung verursacht wurden.

Das Thema „Verkarstungsgefährdung“ ist seit Dezember 2025 landesweit bearbeitet. Die darin ausgewiesenen Gefahrenhinweisflächen basieren auf Grundlagendaten des ISONG-Projektes (Informationssystem oberflächennahe Geothermie), des EU-Projektes „GeORG“ (Geopotenziale des tieferen Untergrundes im Oberrheingraben) sowie auf Schichtenverzeichnissen der Aufschlussdatenbank (ADB) des LGRB.

Für 88 % der Landesfläche können belastbare Aussagen zur Gefährdung durch Karbonat- bzw. Sulfatverkarstung aus den 3D-Modelldaten des ISONG-Projektes abgeleitet werden. In der restlichen Landesfläche, vor allem im Oberrheingraben sowie der angrenzenden Vorbergzone des Schwarzwaldes, kann die Verkarstungsgefährdung nicht nach dieser Methode ausgewiesen werden. Grund hierfür ist die komplizierte Struktur des Untergrunds sowie die weit verbreiteten mächtigen Lockergesteinsüberlagerungen. In diesen Bereichen wurde die Verkarstungsgefährdung aus Aufschlussdaten des LGRB und relevanten Daten des GeORG-Projekts individuell ermittelt.

Alle Flächen, in denen die Verkarstungsgefährdung ausschließlich durch Karbonat- oder Sulfatgesteine verursacht wird, sind mit „Karbonatverkarstung“ bzw. „Sulfatverkarstung“ attribuiert. Gebiete, in denen die Verkarstungsgefährdung sowohl durch Karbonat- als auch durch Sulfatgesteine verursacht wird, sind mit „Karbonat- und Sulfatverkarstung“ attribuiert. Flächen, für die die Verkarstungsursache nicht eindeutig bestimmbar ist, werden als „Karbonat- und/oder Sulfatverkarstung“ attribuiert.



Ponor (Bachversickerung) mit zulaufendem Bachwasser im Oolithkalkstein der Hauptrogenstein-Formation des Mittleren Mitteljuras, Ostseite des Josbergs, Müllheim

Wenn aufgrund eingeschränkter Datengrundlage verkarstungsfähige Gesteine im Untergrund weder eindeutig bestimmt noch ausgeschlossen werden können, wird dies durch die Verwendung des allgemeinen Ausdrucks „Verkarstung“ verdeutlicht. Diese Gebiete werden zusätzlich nach der Wahrscheinlichkeit des Vorkommens verkarstungsfähiger Gesteine unterteilt. Es wird unterschieden nach „Verkarstung wahrscheinlich“, „Verkarstung möglich“ oder „Verkarstung wenig wahrscheinlich“.

Insgesamt wird in der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg für ca. 42,5 % der Landesfläche eine Verkarstungsgefährdung ausgewiesen. Für ca. 0,6 % der Landesfläche können aufgrund eingeschränkter Datengrundlage aktuell keine eindeutigen Aussagen zur Verkarstungsgefährdung gemacht werden, z. B. im Umfeld von Freiburg.



Karstschlote mit Lehmfüllung im Unteren Massenkalk an der bergseitigen Böschung der K8208

Die Gefahrenhinweisflächen „Verkarstungsstrukturen“ stellen Bereiche dar, in denen das LGRB Hinweise auf mögliche Verkarstungsstrukturen hat. Dabei handelt es sich zum größten Teil um Strukturen, die durch fernerkundliche Auswertung des digitalen Geländemodells (DGM1) lokalisiert wurden. Weitere Objekte stammen aus Topographischen Karten (TK), Geologischen Karten (GK) und Bodenkarten (BK), der Aufschlussdatenbank (ADB) des LGRB, dem Biotopkataster der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) oder basieren auf Ereignismeldungen Dritter (z. B. Zeitungsartikel).

Da die meisten Verkarstungsstrukturen aufgrund rein fernerkundlicher Auswertung erfasst wurden, kann keine genaue Aussage zu deren Form getroffen werden. Auch ist es möglich, dass vereinzelte Strukturen auf andere Ursachen (Bombenkrater, historische

Rohstoffabbau, Tagbrüche (Pingen) etc.) zurückzuführen sind. Derzeit hat das LGRB Kenntnis von ca. 85 300 Verkarstungsstrukturen (Stand: 01/2026). Davon befinden sich insgesamt rund 84 750 Objekte in nach der Gefahrenhinweiskarte als „verkarstunggefährdet“ ausgewiesenen Gebieten.

Verkarstungsfähige Formationen/Gesteinseinheiten in Baden-Württemberg

Als verkarstungsfähig gelten Formationen/Gesteinseinheiten, die sich aus Gesteinen aufbauen, welche durch Wasser gelöst werden können. In Baden-Württemberg kommen folgende verkarstungsfähige Gesteine vor: Kalkstein, Kalkmergelstein, Dolomitstein, Gips/Anhydrit und Kali-/Steinsalz.

Die Gesteine unterscheiden sich deutlich in ihrer Verkarstungsfähigkeit durch ihre unterschiedliche Wasserlöslichkeit. Im Verhältnis beträgt diese bei Kalk/Dolomit zu Gips zu Steinsalz 1 : 100 : 20 000. Steinsalz ist also 20 000fach besser wasserlöslich als Kalkstein.

In erster Linie können folgende Formationen/Gesteinseinheiten in Baden-Württemberg aufgrund verkarstungsfähiger Gesteine möglichen Verkarstungerscheinungen unterliegen:

Karbonatkarst:

- Kalksteine des Oberjuras
- Kalksteine des Oberen Muschelkalks
- Kalksteine des Unteren Muschelkalks
- Untergeordnet: Kalksteine der Hauptrogenstein-Formation (Mitteljura, Randfazies) sowie der Korallenkalk-Formation und der Nerineenkalk-Formation (jeweils Oberjura)

Sulfatkarst:

- Sulfatgesteine der Steigerwald-Formation bis Mainhardt-Formation
- Sulfatgesteine der Grabfeld-Formation
- Sulfatgesteine des Mittleren Muschelkalks

Salzkarst:

- Steinsalz des Mittleren Muschelkalks
- Kalisalz des Tertiärs im südlichen Oberrheingraben

Salzkarst



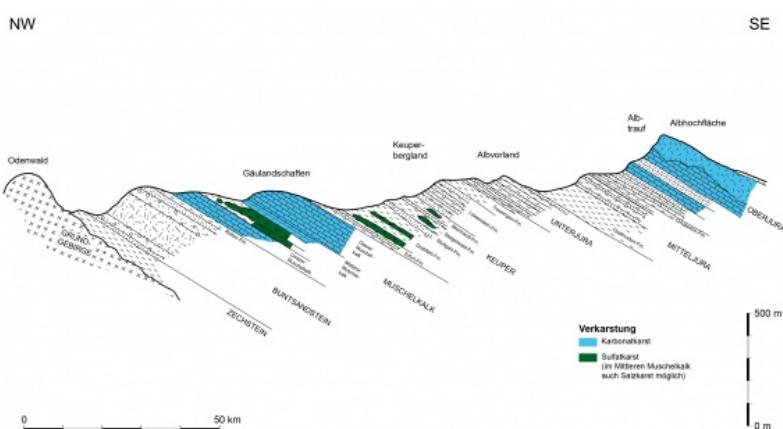
1964 eingebrochener, heute mit Wasser gefüllter erdfallartiger Tagbruch, infolge der künstlichen Aussolung des Steinsalz (Heilbronn-Formation, Mittlerer Muschelkalk), Taschenwald, westlich von Heilbronn

In Baden-Württemberg tritt Salz in größerer Mächtigkeit als Steinsalz in der Heilbronn-Formation des Mittleren Muschelkalks und als Kalisalz in Lagen des Tertiärs auf. Dabei handelt es sich um flach lagernde Schichten, die Salzmächtigkeiten von bis zu 60 m aufweisen. Die Ausbeutung des Steinsalzes als Lagerstätte im Untertagebau findet im Raum Heilbronn sowie in Stetten bei Haigerloch statt. Am Hochrhein wird das Steinsalz durch Solung sowie für balneologische Zwecke im Land gewonnen. Das Kalisalz wurde in der Vergangenheit im südlichen Oberrheingraben im Untertagebau gefördert. Oberflächennah sind die Salzlager der Heilbronn-Formation aufgrund der sehr guten Löslichkeit (20 000fach höher als Kalkstein) im gesamten Landesgebiet vollständig ausgelaugt. Da eventuelle natürliche Salzkarststrukturen in der Regel mit gleichzeitiger Sulfatauslaugung des Mittleren Muschelkalks einhergehen, werden die Verkarstungsstrukturen in der Regel dem Sulfatkarst zugeordnet. Auch kann der Anteil von Salz- bzw. Sulfatkarst nicht mehr eindeutig bestimmt werden. Bei größeren Verkarstungsstrukturen, die sich teilweise aus dem Mittleren

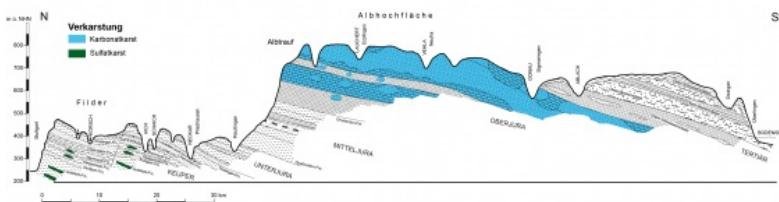
Muschelkalk durch den Oberen Muschelkalk bis an die Geländeoberfläche durchpausen können, ist zumindest anteilig Salzverkarstung anzunehmen. Im Umfeld des untertägigen Abbaus treten häufig großräumige Senkungsgebiete auf, die auf verfüllte und sich setzende Abbauhohlräume zurückzuführen sind. Diese lassen sich z. B. in der WebGIS-Anwendung des BodenBewegungsdienstes Deutschland (BBD) nordwestlich von Heilbronn zwischen Biberach, Neckargartach und Frankenbach deutlich erkennen. Auch im Bereich von Solebohrungen können teilweise Senkungen an der Geländeoberfläche beobachtet werden. So ist westlich von Heilbronn im Taschenwald zwischen Schluchtern und Kirchhausen ein erdfallartiger Einsturz eines Solungshohlraums bekannt, der am 24.06.1964 bis an die Oberfläche hochbrach. Dieser Hochbruch hat heute einen Durchmesser von ca. 100 m erreicht (Hansch & Simon, 2003). Die Absenkung hat jedoch eine anthropogene Ursache und ist nicht auf ein natürliches Verkarstungsgeschehen zurückzuführen.

Verkarstungsähnliche Strukturen/Pseudokarst

Auch außerhalb der bekannten Verbreitungsgebiete verkarstungsfähiger Gesteine treten gelegentlich verkarstungsähnliche Strukturen auf, die Erdfälle oder Dolinen gleichen. Diese natürlich entstandenen, vermeintlichen Verkarstungsstrukturen können aufgrund ihrer morphologischen Ausprägung an der Geländeoberfläche mit tatsächlichen Verkarstungsstrukturen des Sulfat- bzw. Karbonatkarsts verwechselt werden. Hierbei handelt es sich allerdings um keine echten Verkarstungsstrukturen, sondern um sogenannten Pseudokarst.



Schematischer geologischer Schnitt vom Odenwald bis zur Albhochfläche



Schematischer geologischer Schnitt vom Keuperbergland bei Stuttgart bis zum Bodensee

Weiterführende Links zum Thema

- [BodenBewegungsdienst Deutschland - BBD](#)

Literatur

- Hansch, W. & Simon, T. (2003). *Das Steinsalz aus dem Mittleren Muschelkalk Südwestdeutschlands*. –museo, 20, 240 S. [Veröffentlichungen der Städtischen Museen Heilbronn]

[Datenschutz](#)

Cookie-Einstellungen

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 30.01.26 - 15:06):<https://lrbwissen.lrb-bw.de/ingenieurgeologie/verkarstungen>