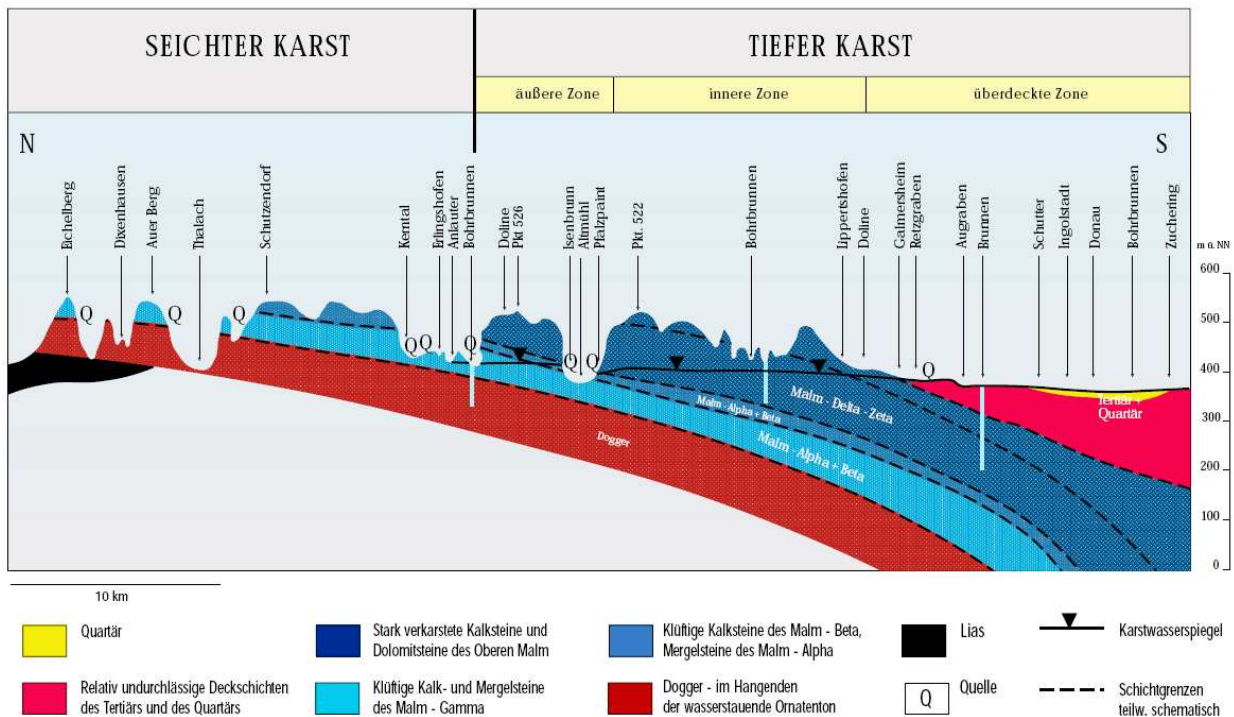


# Die geologischen Erdschichten

Die Bundesrepublik liegt in den gemäßigten Klimazonen der Erde und verfügt aufgrund reichlicher Niederschläge über ein jährliches Wasserangebot von ca. 160 Milliarden Kubikmetern. Ein Viertel davon, etwas über 40 Milliarden Kubikmeter, werden jährlich benötigt. Für die Trinkwassergewinnung in Deutschland werden im wesentlichen drei Vorkommen genutzt: das Grundwasser, Oberflächenwasser und Quellwasser. Die Anteile unterscheiden sich von Region zu Region sehr stark. In Bayern beispielsweise werden ca. 70 Prozent des Trinkwassers aus dem Grundwasser gewonnen, 7,5 Prozent aus dem Oberflächenwasser und 22,5 Prozent aus Quellenwasservorkommen.



Für die öffentliche Trinkwasserversorgung in Ingolstadt werden ausschließlich Grundwasservorkommen genutzt. In allen derzeit genutzten Trinkwassergewinnungsgebieten wird Karstwasser im Kalk- und Dolomitgestein der Weißjuraformation erschlossen.

Diese oberste Schicht des Jura – auch als Malm- oder Weißjura bezeichnet – entstand im Erdmittelalter vor 160 - 140 Millionen Jahren. Durch das rasche Voranschreiten der Meeresausdehnung wurde das flache, fränkische Schelfmeer, mit dem tiefen, alpinen Mittelmeer, der Tethys, verbunden. Im warmen, sauerstoffreichen Schelfmeer lagerten sich Mergel und Kalke in großer Mächtigkeit ab. Der Malm der südlichen Frankenalb weist im Ingolstädter Becken eine Stärke von ca. 300 – 400 Metern auf. Durch Heraushebung des mitteldeutschen Festlandes wurde das Meer gegen Ende der Jurazeit in den Voralpenraum zurück gedrängt. Die geologischen Merkmale der Weißjura-Sedimentgesteine bestehen zum einen aus geschichteten Mergeln, Mergelkalcken und Kalcken und zum anderen aus Riffen, welche aus verkalkenden Kiesel Schwämmen und kalk bindenden Blaugrün-Algenkrusten entstanden sind. Vor allem im Bereich von Korallenriffen kam es zu sehr starkem Wachstum. Dadurch erhielt die Juralandschaft unserer Tage ihre Prägung, wie dies insbesondere im Altmühltal und im Donaudurchbruch bei Weltenburg zu sehen ist. Die Riffkalke und Schwammalgenkalke wurden durch magnesiumhaltige Lösungen teilweise in den wesentlich witterungsbeständigeren Dolomit umgewandelt.

Durch das Herausheben des Fränkischen Schildes zog sich das Jurameer endgültig zurück. Mit Beginn der Kreidezeit vor 140 - 65 Millionen Jahren begann eine mächtige Verkarstung und Erosion der schräg gestellten Kalkplatte der südlichen Frankenalb. Von kurzzeitigen Meeresüberdeckungen abgesehen, trat immer wieder starke Verwitterung und Abtragung ein. In der Tertiärzeit vor 65 – 1,8 Millionen Jahren wurde der stark herausgehobene weiße Jura im Nordwesten von Ingolstadt weiter tiefgründig verkarstet. Im Süden von Ingolstadt brach das Land immer stärker ein und bildete den Voralpentrog. Die Verwitterungslehme der Malmkalke deckten die schräg gestellte Gesteinsplatte immer mehr ab. Im Lauf der Jahrmillionen konnten sich kleine Klüfte und Fugen durch Korrosion des Gesteins zu Gerinnen erweitern.

Das in der Luft enthaltene CO<sub>2</sub> gelangte mit dem Niederschlagswasser in den Karstkörper und löste an den Kontaktflächen das Gestein. In Gerinnen mit größerem Wasserdurchsatz wurden ellipsenförmige Querschnitte ausgewaschen. Das poröse, klüftige Juragestein unter unserer Erdoberfläche speichert riesige Mengen wertvollen Karstwassers.

Im Ingolstädter Becken ist der Jura bereits durch 30 – 80 Meter mächtige Jungtertiärablagerungen überdeckt. Die Grundwasservorkommen sind somit gut gegen Verunreinigungen von oben geschützt. Als Sohl- bzw. Stauschicht für das Karstwasser treten die Tonmergel des oberen Dogger, der so genannte Ornatenton in Erscheinung. Durch die relativ dichte Absperrung des Karstwassers nach unten (durch den Ornatenton) und nach oben (durch die Tertiärüberlagerung) treten sehr große Verweilzeiten des Tiefenwassers in unserem Gewinnungsgebiet auf. Der Zutritt von Oberflächenwasser zum Karstwasser ist aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten weitgehend auszuschließen. Da durch die Tertiärüberlagerung der Karstwasserspiegel im Prinzip an die Tertiärbasis verlagert wird, die Druckhöhe der Wassersäule im Karst aber über die Oberfläche im Donautal reicht, laufen alle Brunnenbohrungen artesisch über. Beim 1969 erbohrten Tiefbrunnen 2 im Gewinnungsgebiet Buschletten betrug der artesische Überlauf nach der Bohrung 370 Liter/Sekunde.

Bei den 1971 von Apel durchgeführten Altersbestimmungen von Karstwasser im Raum Ingolstadt wurde ein 14 C-Modellwasseralter zwischen 2.675 und 8.365 Jahren (beim Wasser im Werk Buschletten, Brunnen 1) festgestellt. Die Untersuchung zeigte auch, dass aus den Karstbrunnen der Stadtwerke noch kein oder nur unbedeutende Mengen Wasser mit einem Alter von weniger als 20 Jahren gefördert werden.

Nach Norden hin nimmt die Tertiärüberdeckung des Karstes merklich ab. Das immer noch unter Druck stehende Karstwasser erzeugte hier verschiedentlich Karstwasseraufbrüche, so auch in Kösching an den Lepsinger und Klingenbach Quellen. Diese artesisch überlaufenden Karstwasseraufbrüche wurden gegen Ende des letzten Jahrhunderts gefasst und über eine im natürlichen Gefälle verlaufende Leitung nach Ingolstadt geleitet. Die Ableitungsmenge beträgt immer noch ca. 120 m<sup>3</sup>/Stunde. Wegen gelegentlich auftretender mikrobiologischer Verunreinigungen werden die Köschinger Quellen seit Anfang 1990 nicht mehr für die Trinkwassergewinnung genutzt. Sie werden heute für die Brauchwasserbelieferung von großen Industriekunden verwendet.

Wenn es uns gelingt, die scheinbar unermesslichen Trinkwasser-Vorräte im Karst in den Wassergewinnungs- und Einzugsgebieten dauerhaft vor größeren Verunreinigungen und Einleitung von Schadstoffen zu schützen und dem Karst nicht mehr Wasser entnommen wird, als durch die Grundwasserneubildung durch Niederschläge neu zufließt, werden auch künftige Generationen von Bürgern in Ingolstadt und den angeschlossenen Gemeinden in ausreichender Menge und Qualität Trinkwasser zur Verfügung haben.