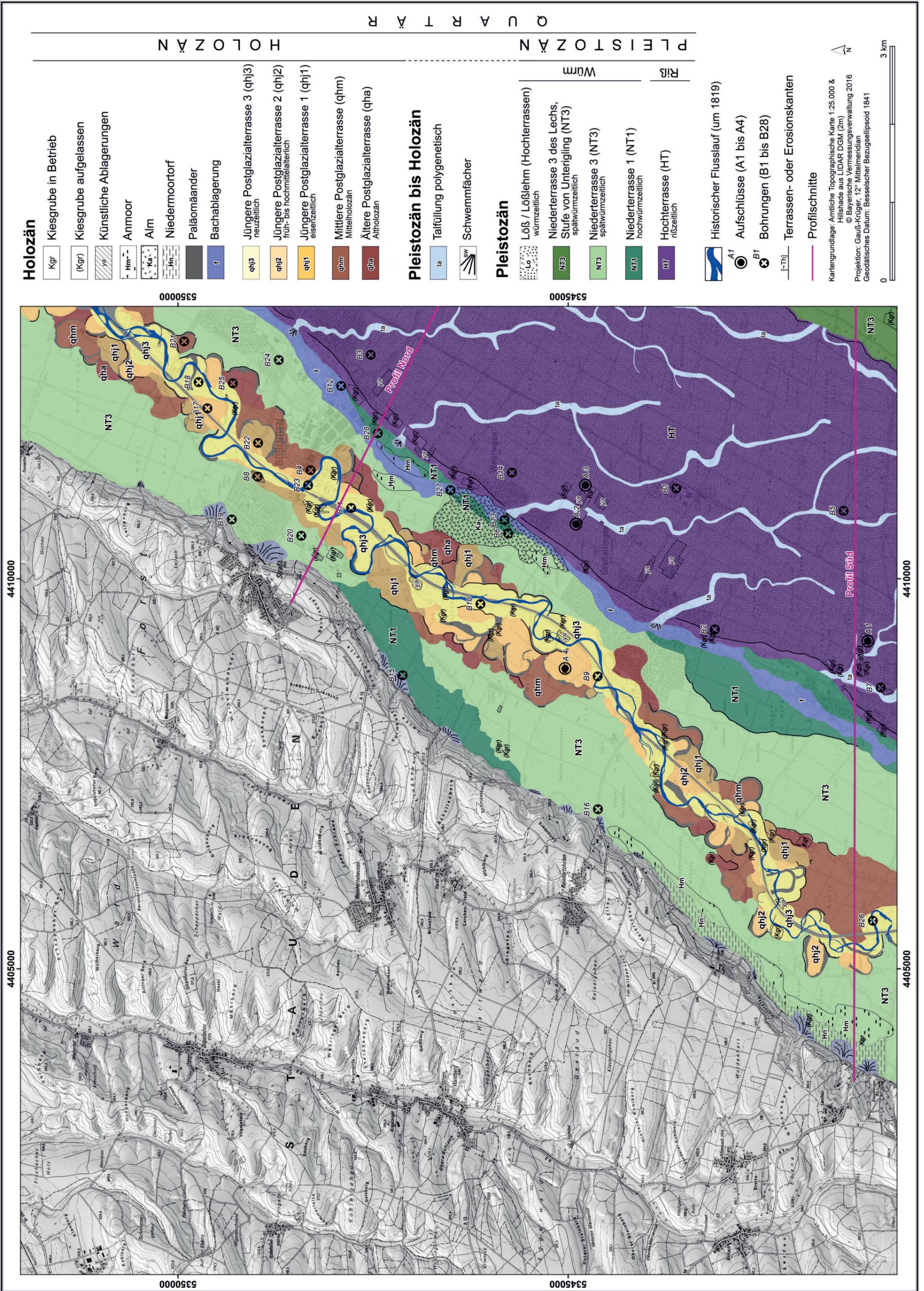


# Quartärgeologische Karte 1: 25.000 Blatt Nr. 7730 Großaitingen

7730 GROßAITINGEN

GIS-Kompilation: Dr. Patrick Schielein & Dipl. Geogr. Silke Schwieger 2016

Geologische Aufnahme: PATRICK SCHIELEIN 2015 - 2016



Q U A R T Ä R

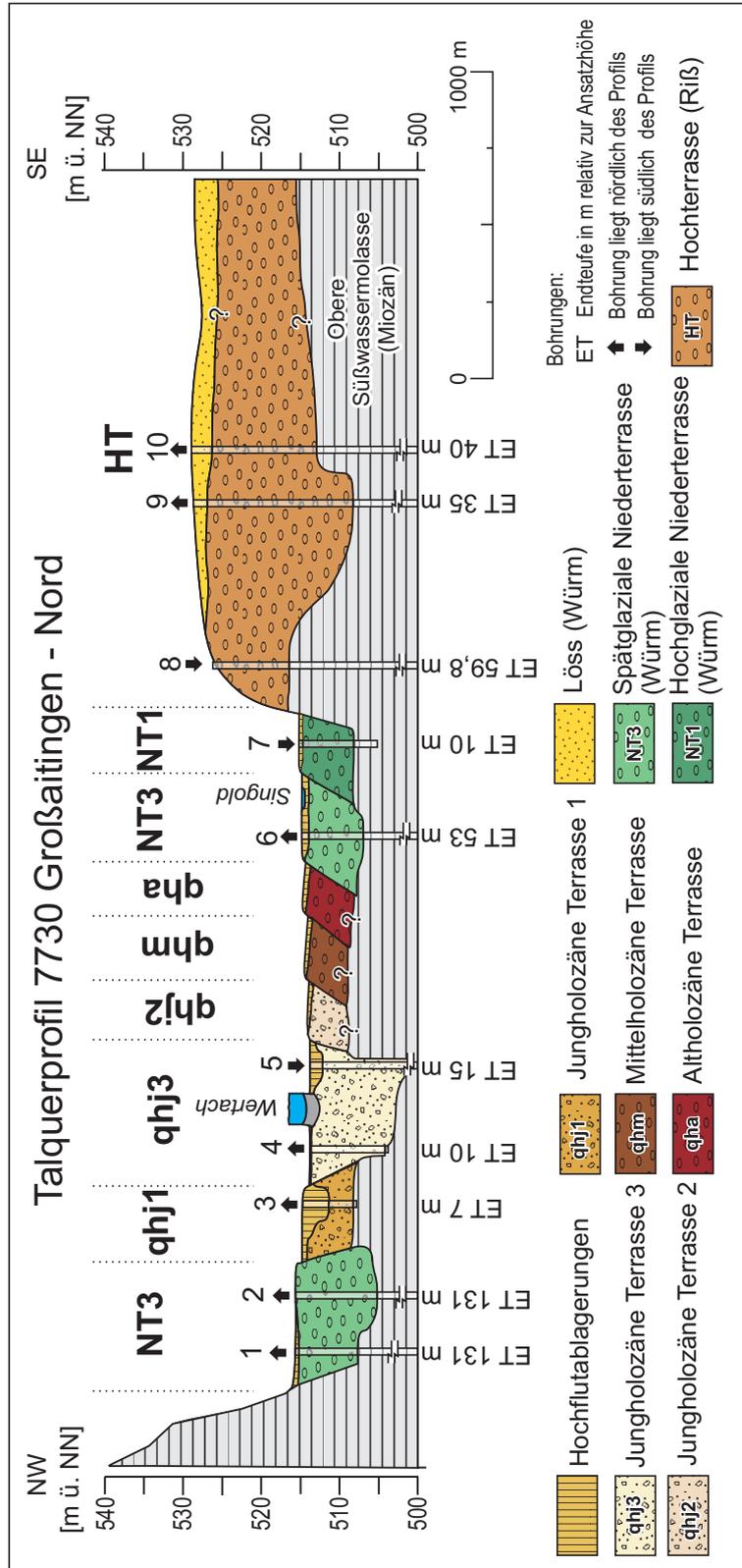
<b>Holozän</b>		<b>Pleistozän</b>	
Kgr	Kiesgrube in Betrieb	Würm	
(Kgr)	Kiesgrube aufgelassen	Riß	
yB	Künstliche Ablagerungen		
Hm	Anmoor		
Ka	Alm		
Hm	Niedermoortorf		
f	Paläomäander		
f	Bachablagerung		
qhj3	Jüngere Postglazialterrasse 3 (qhj3) neuzeitlich		
qhj2	Jüngere Postglazialterrasse 2 (qhj2) früh- bis hochmittelalterlich		
qhj1	Jüngere Postglazialterrasse 1 (qhj1) eisenzeitlich		
qhm	Mittlere Postglazialterrasse (qhm) Mittelholozän		
qha	Ältere Postglazialterrasse (qha) Altholozän		
<b>Pleistozän bis Holozän</b>			
ta	Talfüllung polygenetisch		
SW	Schwemmfächer		
<b>Pleistozän</b>			
L	Löß / Lößlehne (Hochterrassen) würmzeitlich		
NT3	Niederterrasse 3 des Lechis, Stufe von Unterirgling (NT3) spätwürmzeitlich		
NT3	Niederterrasse 3 (NT3) spätwürmzeitlich		
NT1	Niederterrasse 1 (NT1) hochwürmzeitlich		
HT	Hochterrasse (HT) ritzeitlich		
	Historischer Flusslauf (um 1819)		
A1	Aufschlüsse (A1 bis A4)		
B1	Bohrungen (B1 bis B28)		
f-Th	Terrassen- oder Erosionskanten		
	Profilschnitte		

Kartengrundlage: Amtliche Topographische Karte 1:25.000 & Hilsnadel aus LIDAR DGM (2m)  
 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2016  
 Projektion: Gauss-Krüger, 12. Mittelmeridian  
 Geodätisches Datum: Besselscher Bezugseipsoid 1841

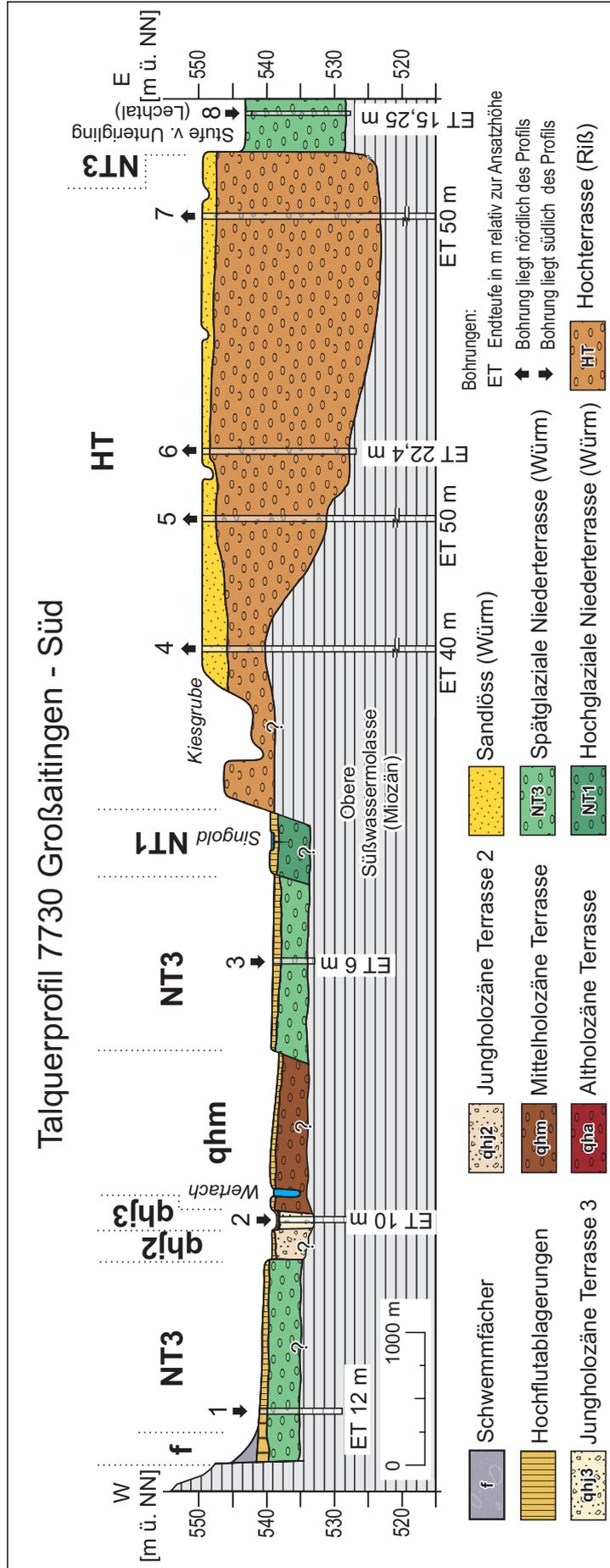




7730 Grossaitingen – Beilagen



Beilage 1: Talquerprofil Nord (Quellenverzeichnis der Bohrungen in Beilage 3).



Beilage 2: Talquerprofil Süd (Quellenverzeichnis der Bohrungen in Beilage 3).

Nr.	TERRASSE	ARCHIV	OBJEKTID	OBJEKTNAME	TK
<b>7730_Profil Nord</b>					
1	NT3	Landesamt für Umwelt	7730BG015019	Bobingen, Fa. ABB Service GmbH, Br. 14	7730
2	NT3	Landesamt für Umwelt	Scan DB	Bobingen-Bobina VB I	7730
3	qhj1	Landesamt für Umwelt	7730BG015069	Bobingen_PB2_Quetschw	7730
4	qhj3	Landesamt für Umwelt	7730BG015114	Wertach, Deichsanierung B21	7730
5	qhj3	Landesamt für Umwelt	7730BG015108	Wertach, Deichsanierung B15	7730
6	NT3	Landesamt für Umwelt	7730BG015017	Bobingen, Fa. ABB Service GmbH, Br. 10	7730
7	NT1	Landesamt für Umwelt	Scan DB	Bobingen Hoechst/südliches Gebäude/B7	7730
8	HT	Landesamt für Umwelt	7730BG015129	n Wehringen, kommun. Wv., Br. 1	7730
9	HT	Landesamt für Umwelt	7730BG015012	s Bobingen, kommun. Wv., Br. 2	7730
10	HT	Landesamt für Umwelt	7730BG015013	s Bobingen, kommun. Wv., Br. 1	7730
<b>7730_Profil Süd</b>					
1	NT3	Landesamt für Umwelt	7830BG015048	E Schabegg, Bohrung Am Pumpwerk, B 1/93	7730
2	qhj3	Landesamt für Umwelt	Scan DB	Schwabmünchen Kläranlage B7	7730
3	NT3	Landesamt für Umwelt	7830BG015058	NNW Schwabmünchen, Kiesausbeute, GWM 2	7730
4	HT	Landesamt für Umwelt	7730BG015011	s Großaitingen, kommun. Wv., Br. 3	7730
5	HT	Landesamt für Umwelt	7730EB000007	Großaitingen, Wintershall, y., EWS 1/1	7730
6	HT	Landesamt für Umwelt	7730BG015032	GROSSAITINGEN 598	7730
7	HT	Landesamt für Umwelt	7730EB000008	Oberottmarshausen, Wintershall, y., EWS 1/1	7730
8	NT3	Wasserwirtschaftsamt Donauwörth	1131773100051	GRABEN 602	7731

Beilage 3: Quellenverzeichnis der Bohrungen zum Talquerprofil Nord und Süd (Beilage 1 und 2).



## Erläuterungen zur quartärgeologischen Karte 1:25.000 des Wertachtals auf Blatt 7730 Großaitingen – Kartierungsergebnisse aus den Jahren 2014 und 2015.

Patrick SCHIELEIN & Gerhard SCHELLMANN

### Vorwort

Die geologische Aufnahme der mittelpleistozänen Hochterrasse und der jungquartären Talgründe von Wertach und Lech auf dem Kartenblatt 7730 Großaitingen erfolgte zwischen Frühjahr 2014 und Herbst 2015. Die Kartierung der morphologischen Formen wurde im Gelände durchgeführt unter Zuhilfenahme eines Digitalen Geländemodells (DGM). Das DGM basiert auf Airborne Laserscanning-Daten mit einer Auflösung von 1 m und wurde von der Bayerischen Vermessungsverwaltung bereitgestellt.

Im Gelände wurden zahlreiche Handbohrungen durchgeführt, welche die feinklastischen Auenmergel bis zum Top der kiesigen Flussbettablagerungen durchteuften. Dabei konnten vereinzelt organische Proben zur Radiokarbondatierung entnommen werden. Zusätzlich wurden Bohrunterlagen aus dem Bodeninformationssystem (BIS) und der Scan-Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) sowie vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth ausgewertet. Diese Bohrungen erreichen oftmals die Basis der quartären Flussbettablagerungen.

In einigen Kiesgruben auf der Augsburger Hochterrasse konnten die fluvialen Hochterrassenablagerungen und deren äolische Deckschichten untersucht und teilweise mittels Lumineszenzverfahren datiert werden. Im Talgrund von Lech und Wertach lagen auf dem Blattgebiet kaum verwertbare Aufschlüsse vor.

Die relative Alterseinstufung der geologischen Einheiten konnte stellenweise durch absolute Datierungsergebnisse abgesichert werden. Die Lumineszenzmessungen wurden in Zusammenarbeit mit Mathias WILL und Prof. Dr. Ludwig ZÖLLER an der Universität Bayreuth durchgeführt. Die Radiokohlenstoffdatierungen wurden bei Beta Analytic (Miami, USA) in Auftrag gegeben. Weitere Altershinweise der Flussablagerungen im Talgrund der Wertach konnten der Denkmaldatenbank des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege entnommen werden.

Der historische Flusslauf der Wertach um 1819 AD konnte auf Grundlage der Urkatasteraufnahmen im Maßstab 1:5.000, die vom Bayerischen Landesamt für Vermessung und Geoinformation zur Verfügung gestellt wurden, rekonstruiert werden.

Bei der Erstellung der geologischen Karte wurden weitere relevante Informationen der Geologischen Übersichtskarte Augsburg im Maßstab 1:200.000, Blatt Nr. CC 7926 Augsburg (DOPPLER & MEYER 2001), der Geologischen Karte Augsburg im Maßstab 1:50.000 (SCHAEFER 1957), der Standortkundlichen Bodenkarte von Bayern L 7730





Bild 1: Etwa 1 m hohe Terrassenkante zwischen qhm (Acker im Vordergrund) und NT3 (Bildmitte) im Bereich des „Guggenberger Mähders“ südwestlich von Großaitingen. Im Hintergrund: der bewaldete Anstieg zur Staudenplatte. Blickrichtung nach Westen (Foto: P. SCHIELEIN Okt. 2014) .

eingenommen (Abb. 1). Zwischen diesen beiden Tälern ist die Augsburgische Hochterrasse erhalten. Die höchsten Erhebungen des Blattgebietes liegen mit ca. 604 m ü. NN innerhalb der Staudenplatte am südlichen Blattrand nördlich und südlich des Ortes Leuthau. Der tiefste Punkt (486 m ü. NN) befindet sich in der Nordwestecke des Kartenblattes im Schmuttertäl, welches tief in die Staudenplatte eingeschnitten ist.

Die Talgründe von Wertach und Lech sind geprägt von fluviatilen Schottern, die morphologisch als verschiedene Flussterrassen in Erscheinung treten. Diese bestehen aus mehreren Metern mächtigen kiesigen Flussbettablagerungen und werden von feinkörnigen Hochflutablagerungen mit Mächtigkeiten vom meist einigen Dezimetern überdeckt. Im Wertachtal ist eine Abfolge von zwei würmzeitlichen und fünf holozänen Flussterrassen erhalten. Die würmzeitlichen Nieder- und Spätglazialterrassen nehmen große Teile des Wertachtalgrundes ein und sind durch kleine Geländestufen von bis zu einem Meter Höhe von den holozänen Terrassen abgesetzt (Bild 1). Letztere stellen, durch die mäandrierende Wertach geformte, Reihenterrassen *sensu* SCHIRMER (1983) dar, die meist nur geringe Niveauunterschiede aufweisen. An einigen Stellen sind ehemalige Mäanderbögen (Paläomäander) der Wertach erhalten, an deren Prallhängen deutliche Unterschneidungskanten älterer Ablagerungen erkennbar sind.

Im Südosten des Kartenblattes ist kleinräumig die Spätglazialterrasse des Lechs (Stufe von Unterigling) abgebildet. Zwischen den jungquartären Talgründen von Lech und Wertach setzt sich die Augsburgische Hochterrasse mit deutlichen Geländestufen von bis zu 10 m ab. Die Hochterrassenkiese wurden während des Mittelpleistozäns von Lech und Wertach abgelagert, erreichen Mächtigkeiten von bis über 20 m und werden beinahe vollständig von Löß überdeckt, der mehrere Meter mächtig sein kann. Lößfreie Stellen sind nur am Rand der Hochterrasse und innerhalb der zahlreichen Dellentälchen auf der Hochterrasse zu finden. Der Untergrund der Ablagerungen von Lech und Wertach besteht aus den Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse.

Die Täler von Lech und Wertach werden größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Im Talgrund des Wertachtals dominiert Grünlandnutzung. Daneben findet, vor allem im Bereich der Niederterrassen auch Ackerbau statt. Große Niederterrassenareale werden zudem von den Ortschaften und ihren Industrie- und Gewerbegebieten am östlichen Talrand eingenommen. Entlang des Wertachlaufes sind noch einige Bereiche mit Auwaldbestand erhalten. Im Bereich der Augsburgischen Hochterrasse und auf der Niederterrasse des Lechs wird fast ausschließlich Ackerbau betrieben.

Die Wertach auf dem Kartenblatt wurde in der Mitte des 19. Jahrhunderts begradigt. Der historische Flusslauf der Wertach auf Urkatasteraufnahmen von 1819 zeigt eine mäandrierende Dynamik der Wertach vor ihrer Korrektur. Auf Urpositionsblättern von 1861/1862 ist erstmals ein begradigter Wertachlauf für den nördlichen Blattbereich verzeichnet. An der Wertach im Blattgebiet wurden zwischen 1970 und 1982 die drei Wasserkraftwerke Mittelstetten, Großaitingen und Bobingen erstellt (BEW 2015). Unterhalb der Staustufen hat sich die Wertach um mehrere Meter in ihre eigenen Ablagerungen und die darunterliegenden Molassesedimente eingetieft. Am östlichen Rand des Wertachtals verläuft die Singold in etwa parallel zur Wertach über den gesamten Blattbereich und wird in den hiesigen Ortschaften für den Betrieb von Mühlen genutzt. Da die Singold mehrfach auf höherliegende Terrassen umgeleitet wird, ist davon auszugehen, dass ihr heutiger Lauf künstlich angelegt ist und sie ehemals südlich des Kartenblattes in die Wertach mündete.

Im Talgrund der Wertach ist eine Vielzahl von aufgelassenen oder verfüllten Kiesgruben vorhanden. Aktuell wird hier nur noch W von Mittelstetten Kies abgebaut, wobei wegen des hohen Grundwasserstandes nur Nassabbau möglich ist. Auf der Augsburgischen Hochterrasse sind auch einige aufgelassene oder verfüllte Kiesgruben zu finden. Zudem sind dort noch drei im Abbau befindliche Kiesgrubeareale erhalten, in denen oberhalb des Grundwasserspiegels Kies abgebaut werden kann.

Das Klima im Blattgebiet kann wie in ganz Mitteleuropa außerhalb der Hochgebirge als feuchttemperiert mit warmen Sommern (Cfb) eingestuft werden (KÖPPEN 1923). An der Klimastation „Augsburg – St. Stephan“ (490 m ü. NN), etwa 13 km nörd-

Tab. 1: Stratigraphische Tabelle des Quartärs in Bayern mit den auf Blatt 7730 Großaitingen vorhandenen Einheiten (Bavaria verändert nach DOPPLER et al. 2011).

Age (Ka)	International			Bavaria				GK 7730 Großaitingen		
	Marine Isotop. Stage	Magnetostr.	System (Sub-)Series	Stratigraphie		Terrassen				
11,5	1	BRUNHES QUATERNARY	QUATERNARY	Holocene	Holozän			Postglazialterrassen	Postglazialterrassen: qhj 1-3, qhm und qha	
30	2			Upper (Late) Pleistocene	Jungpleistozän	Wü r m	Ober-Wü r m	Spät-Hochwü r m	Spätglazi.	Jüngere Niederterrasse 3 (NT3) Ältere Niederterrasse 1 (NT1)
70	3 4					Mittel- Wü r m				Löß auf der Augsburg Hochterrasse (Lo)
115	5a 5d					Unter- Wü r m	Frühwü r m	Übergangsterrassen- schotter		
130	5e					Riß/Wü r m				
	6				Middle Pleistocene	Riß			Hochterrassenschotter	Augsburger Hochterrasse (HT) „Hangendschotter“ (vorletztkaltzeitlich) „Liegendschotter“ (evtl. warmzeitlich)
	10				Mittelpleistozän					
	11					Mindel/Riß				

lich des Blattgebietes, betrug das langjährige Temperaturmittel zwischen 1961 und 1990 8,5°C. Der Mittelwert des jährlichen Niederschlags lag an der Station „Bobingen – Strassberg“ (551 m ü. NN), am Ostrand der Staudenplatte, im gleichen Zeitraum bei 884,7 mm (DEUTSCHER WETTERDIENST 2015).

Die ältesten Bodendenkmäler im Wertachtal sind hallstattzeitliche Grabhügel auf den Niederterrassen. Die Augsburgener Hochterrasse weist zahlreiche archäologische Befunde auf. Die ältesten stammen aus dem Mesolithikum. Außerdem verlief hier die Römerstraße Kempten – Augsburg.

## 2. Quartäre Erdgeschichte

Zu Beginn des Quartärs vor ca. 2,6 Mio. Jahren setzte ein klimatischer Wechsel von Kalt- und Warmzeiten ein (Tab. 1). Der erste Abschnitt des Quartärs bis zum Beginn der aktuellen Warmzeit (Holozän) vor 11.500 Jahren wird als Pleistozän bezeichnet.

In den verschiedenen pleistozänen Kaltzeiten waren die Alpen von einem ausgedehnten Eisstromnetz durchzogen während im nördlichen Alpenvorland einzelne Gletscher teilweise weit in das Vorland vordrangen und dabei weiträumig Gesteinsschutt als Moränen ablagerten. Nördlich an die Endmoränen anschließend überformten die Schmelzwässer der Gletscher weite Teile des Alpenvorlandes durch Erosion und Schotterakkumulation. Auf dem Kartenblatt sind diese glazifluvialen Schotter weit verbreitet. Zudem sind aber auch warmzeitliche Flussablagerungen, vor allem aus dem Holozän, sowie äolische und denudative Sedimente aus verschiedenen Zeiträumen des Quartärs hier erhalten.

Im Mittelpleistozän hatten sich die großen Flüsse im Alpenvorland bereits in ihre

heutigen Täler eingetieft und dort Schotter abgelagert. Die Augsburgische Hochterrasse stellt den Rest dieser mittelpleistozänen Schotterablagerungen dar und nahm ursprünglich den gesamten Talraum von Lech und Wertach ein. Bedingt durch die fluviale Ausräumung des Lechs im Osten und der Wertach im Westen ist die Augsburgische Hochterrasse nur noch als keilförmiges Fragment zwischen den jungquartären Talgründen beider Flüsse erhalten. Sedimentologisch betrachtet ist die Augsburgische Hochterrasse keine einheitliche Ablagerung sondern besteht – wie viele weitere Hochterrasseareale im Alpenvorland (vgl. z.B. SCHIELEIN et al. 2014; DOPPLER et al. 2011) aus zwei gestapelten Kieskörpern, die unterschiedliche Schichtungsbilder aufweisen. Dies deutet daraufhin, dass die Hochterrasse in mehreren Phasen während des Mittelpleistozäns entstanden ist. Der liegende Kieskörper ist möglicherweise von verzweigten bzw. mäandrierenden Flussläufen des Lechs und der Wertach unter warmzeitlichen oder spätglazialen Bedingungen und der horizontal geschichtete, hangende Kieskörper von einem verwilderten Fluss (*braided river*) in einer Kaltzeit während des mittelpleistozänen Riß-Komplexes abgelagert worden.

Das Jungpleistozän beginnt um 126.000 a. v. h. mit dem Riß/Würm-Interglazial, einer Warmzeit, die etwa 11.000 Jahre andauerte und in der insgesamt etwas höhere Temperaturen herrschten als im Holozän. Im Interglazial konnte sich im Alpenvorland eine typisch warmzeitliche Parabraunerde entwickeln. Reste dieses Bodentyps sind verbreitet auf dem Kieskörper der Augsburgischen Hochterrasse erhalten. Die Spuren der nachfolgenden Würm-Kaltzeit sind auch relativ gut erhalten, während ältere Zeugnisse in dieser letzten Kaltzeit vor heute überprägt wurden. So wurde die interglaziale Parabraunerde durch oberflächliche Schwemm- und Fließvorgänge auf Permafrost teilweise erodiert.

Daneben gestalteten die Schmelzwässer der würmzeitlichen Gletscher großflächig die Täler um. Lech und Wertach hatten sich seit dem Riß/Würm-Interglazial stark in ihre eigenen Ablagerungen eingetieft und erodierten nun als verwilderte Flüsse die mittelpleistozänen Ablagerungen der Augsburgischen Hochterrasse randlich. Dabei lagerten sie aber auch großflächig eigene Flussbettsedimente ab. So entstanden im Würmhochglazial zwischen etwa 25.000 und 20.000 a. v. h. die hochwürmzeitliche Niederterrasse und im Spätglazial zwei weitere Terrassen von denen im Blattgebiet nur die jüngere Spätglazialterrasse erhalten ist. Unter den kaltzeitlichen Bedingungen der Würmeiszeit wurden außerdem Feinsedimente aus den großen Flusstälern ausgeblasen und als Löss auf höher gelegenen Terrassen wieder abgelagert. Innerhalb dieser äolischen Ablagerungen lassen sich mit erhaltenen Paläoböden und verflochtenen bzw. verschwemmten Lagen die Umweltbedingungen im Würm rekonstruieren. Am Ende der Würmkaltzeit erwärmte sich das Klima allmählich, aber mit einigen Kälterückschlägen (Tundrenzeiten) bis vor etwa 11.500 Jahren das Holozän begann.

Zu Beginn des Holozäns hatten sich die alpinen Gletscher vollständig in die Alpentäler zurückgezogen. Nun stellte sich auch das Abflussverhalten der meisten Alpenflüsse von einem *braided river* auf einen Mäanderfluss mit einem Hauptstrom um. Dies beeinflusste auch den Baustil der Flussterrassen, die nun durch Aufschotterung an den Gleithängen der Mäanderbögen lateral aufwuchsen. Im Wertachtal sind während des Holozäns mindestens 5 solcher Mäanderterrassen entstanden, deren Oberflächen in ähnlichen Niveaus liegen (Reihenterrassen *sensu* SCHIRMER 1983), sich aber durch Paläomäander deutlich voneinander absetzen. Der Lech hingegen behielt auch im Holozän eine verzweigte Flussdynamik. Auf den kiesigen Flussbettablagerungen der holozänen Terrassen wurden bei Hochwasserereignissen feinklastische Hochflutsedimente abgelagert, die aufgrund ihres hohen Kalkgehaltes als Flussmergel bezeichnet werden. Die natürliche Flussdynamik wurde seit der Mitte des 19. Jahrhunderts durch flussbauliche Maßnahmen (Begradigung, Eindeichung und Bau von Staustufen) weitgehend beendet.

Im Pleistozän und Holozän kam es auf der Augsburger Hochterrasse und der Iller-Lech-Platte zur Bildung von polygenetischen Talfüllungen durch verschiedenen Umlagerungsprozesse, u. a. Verschwemmung. In deren Folge wurden am Fuß des Anstiegs zur Iller-Lech-Platte Schwemmkegel und -fächer im Wertachtal abgelagert.

### 3. Schichtenfolge

#### 3.1 Quartär

##### 3.1.1 Pleistozän

##### 3.1.1.1 Augsburger Hochterrasse (HT)

*Mittelpleistozän (international: Mittelpleistozän), Riß*

Die Augsburger Hochterrasse, welche bereits von PENCK & BRÜCKNER (1909) als Augsburger Feld bezeichnet wurde, trennt die junquartären Täler des Lechs im Osten und der Wertach im Westen. Im Blattgebiet ist die Hochterrasse als eine über 4 km breite Hochfläche erhalten, die sich durch eine deutliche Terrassenstufe von den Talböden absetzt. Dabei beträgt der Höhenunterschied zur Oberfläche der Niederterrasse im Lechtal 5 bis 7 m. Die Niederterrassenflächen im Wertachtal liegen meist um 10 m tiefer als die Hochterrasse. Dort wo sich die Singold in die Niederterrassen der Wertach eingetieft hat, kann der Niveauunterschied bis zu 13 m betragen. Die Hochterrasse weist einige, bis zu mehreren Metern eingetieftete Dellentäler auf, die teilweise polygenetisch verfüllt sind.

Südlich des Kartenblattes erhebt sich der Falkenberg, ein um bis zu 8 m höheres Areal am westlichen Rand der Augsburger Hochterrasse, welches von GESSLEIN (in diesem Band: 7830 Schwabmünchen) als ältere, rißzeitliche Terrasse bezeichnet wurde. Die Flussschotter der Augsburger Hochterrasse liegen den glimmerreichen Sanden und Schluffen der Oberen Süßwassermolasse aus dem Tertiär auf und werden

flächenhaft von Lössen bedeckt, die einige Dezimeter bis mehrere Meter sein können. Nur am Terrassenanstieg stehen Terrassenkiese oberflächlich an.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Der Schotterkörper der Augsburgur Hochterrasse erreicht Mächtigkeiten von 7 m am Westrand bis über 20 m (maximal 28 m) im zentralen Bereich. Ihre Oberfläche ist weitgehend eben und fällt mit einem Gefälle von 3,3‰ nach Nordosten ein, während das Sohlgefälle ca. 3,5‰ beträgt.

**Lithologie:** Die Augsburgur Hochterrasse wird von Fein- bis Grobkiesen und z. T. gerundeten Steinen bis kleinen Blöcken in sandiger Matrix aufgebaut. Im gesamten Terrassenkörper treten oftmals mehrere Meter breite und einige Dezimeter mächtige Sandlinsen auf, welche auf ehemalige Flussarme mit geringerer Strömungsgeschwindigkeit hinweisen. Daneben sind auch matrixfreie Skelettschotterlagen, die unter turbulenten Fließgeschwindigkeiten abgelagert wurden, verbreitet. Innerhalb des Terrassenkörpers lässt sich eine sedimentologische Zweiteilung der Flussbettablagerungen, wie sie für weitere Hochterrassen im unteren Lechtal (u.a. SCHIELEIN et al. 2014) nachgewiesen werden konnte, nur an einer Stelle erkennen. An der Südwand der Kiesgrube A1 Mittelstetten (Abb. 2) trennt in ca. 7 bis 7,5 m Tiefe eine blockreiche Diskordanz den ca. 6 m mächtigen, hangenden Kieskörper mit einer ausgeprägten Horizontal- und Trogschichtung von einem liegenden Kieskörper. Letzterer ist deutlich sandreicher und besitzt eine großbogige Schrägschichtung. In den weiteren Aufschlüssen der Augsburgur Hochterrasse auf dem Kartenblatt war keine derartige



Abb. 2: Die Augsburgur Hochterrasse in der Kiesgrube östlich von Mittelstetten (A 1) besteht aus einem hangenden Kieskörper mit einer ausgeprägten Horizontal- und Trogschichtung und einem liegenden Kieskörper, der deutlich sandreicher ist und eine großbogige Schrägschichtung besitzt (Foto: P. SCHIELEIN 2014).

Trennung des Kieskörpers erhalten. Das Geröllspektrum des gesamten Terrassenkörpers wird dominiert von alpinen Karbonatgesteinen, insbesondere Dolomiten. Sowohl der Geröllbestand als auch das sandige Zwischenmittel der Hochterrasse sind stark karbonatisch. Am Top sind in allen untersuchten Kiesgruben die Reste des Bt-Horizontes einer interglazialen Parabraunerde erhalten (Abb. 2, Abb. 4).

**Fazies:** Das Schichtungsbild des oberen Kieskörpers weist auf die Ablagerung durch einen verwilderten Fluss (*braided river*) unter kaltzeitlichen Bedingungen hin, wohingegen der untere Kieskörper vermutlich durch einen zumindest stellenweise mäandrierenden Fluss unter kalt- oder warmzeitlichen Bedingungen abgelagert wurde.

**Alter:** Aufgrund der Würmlößbedeckung und des häufig erhaltenen Bt-Horizontes einer interglazialen Parabraunerde, kann die Augsburgische Hochterrasse als eine mindestens rißzeitliche Bildung angesehen werden. Lumineszenzdatierungen (BECKER-HAUMANN & FRECHEN 1997) aus dem Kieskörper der Kiesgrube Bobingen – etwa 1 km östlich des Kartenblattes – deuten auf eine mindestens vorletztkaltzeitliche Ablagerung der Hochterrasse hin. Diese Alterseinstufung wird durch eine eigene Lumineszenzdatierung aus der gleichen Kiesgrube bestätigt (Abb. 5). Diese Datierung von Feldspäten aus einer Sandlinse 3 m unterhalb der Kiesoberkante ergab ein Alter von  $135 \pm 19$  ka. Vom höheren Hochterrassenniveau am Falkenberg liegt eine Lumineszenzdatierung aus dem hangenden Kieskörper vor und ergab ein Alter von  $255 \pm 28$  ka (GESSLEIN, in diesem Band: 7830 Schwabmünchen). Dieses höhere Niveau der Augsburgischen Hochterrasse könnte also bereits in der drittletzten Kaltzeit entstanden sein, während das tiefere Hauptniveau aus der vorletzten Kaltzeit stammt und als jüngere Hochterrasse bezeichnet werden kann. Für den liegenden Kieskörper der Augsburgischen Hochterrasse, für den eine warmzeitliche Ablagerung nicht auszuschließen ist, liegen bisher keine Altersbelege vor.

**Aufschlüsse:** Kiesgrube östlich von Mittelstetten (A1); Kiesgrube 1 nordöstlich Großaitingen (A2); Kiesgrube 2 nordöstlich Großaitingen (A3).

### 3.1.1.2 Niederterrasse 1 (NT1) der Wertach

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Würm-Hochglazial*

Die hochwürmzeitlichen Niederterrasse 1 (NT1) der Wertach ist in Fragmenten am östlichen und am westlichen Rand des jungquartären Wertachtals erhalten und nimmt 10,7% des jungquartären Talgrunds ein. Die Terrassenoberfläche weist im Gegensatz zu jüngeren Terrassen keine deutlichen Rinnenstrukturen auf. Die Singold verläuft zum Teil auf den beiden östlichen Fragmenten und hat am Talrand stellenweise kleinräumige Mäanderbögen ausgebildet.

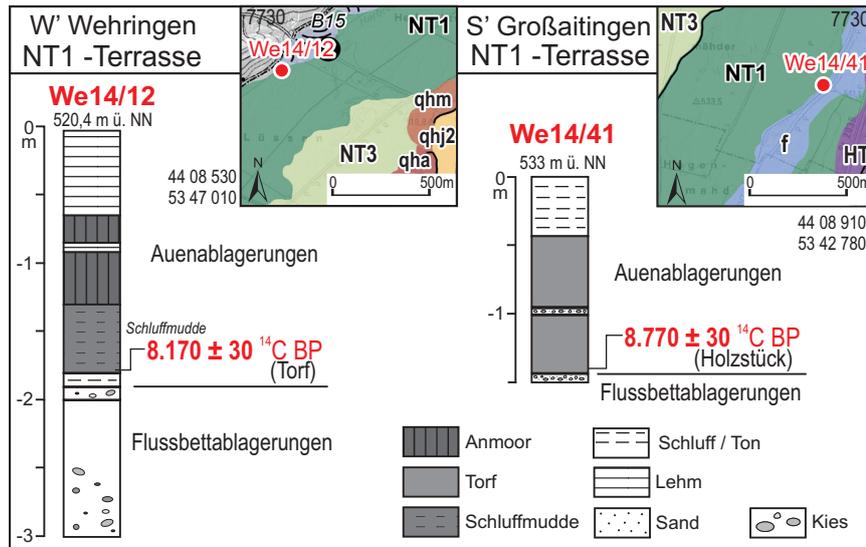


Abb. 3: Bohrstocksondierungen auf der hochwürmzeitlichen Niederterrasse (Kartengrundlage: Top. Karte 1:25 000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2015).

**Mächtigkeit, Lagerung:** Die Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen im Bereich der hochwürmzeitlichen Niederterrasse beträgt meist 5 bis 7 m (siehe Tab. 4: B28). In einer Bohrung wird eine Mächtigkeit von über 9 m erreicht. Feinklastischen Hochflutablagerungen bedecken den Kieskörper meist mit einer Mächtigkeit von einigen Dezimetern, südlich Wehringen wird eine Mächtigkeit von mehreren Metern erreicht.

**Lithologie:** Aufschlüsse sind im Blattgebiet zwar nicht vorhanden, es ist aber davon auszugehen, dass der Kieskörper der hochwürmzeitlichen Niederterrasse der Wertach wie alle jüngeren und älteren Terrassen im Blattgebiet von kalkalpinen Schottern aufgebaut wird. In zahlreichen Sondierungen wurden innerhalb der Deckschichten fossile Anmoore und Torfe (Abb. 3) erbohrt. Alm ist auf dem östlichen Terrassenareal südlich von Großaitingen entgegen der Bodenkarte (BUECHLER et al. 1987) nicht flächenhaft sondern nur sporadisch vorhanden.

**Fazies:** Die NT1 ist unter kaltzeitlichen Bedingungen abgelagert worden.

**Alter:** Da es sich um die höchstgelegene Terrasse im jungquartären Talgrund handelt, die auch keine Lößbedeckung besitzt, ist von einer Ablagerung im Würm-Hochglazial auszugehen. Für eine kaltzeitliche Entstehung spricht auch das Fehlen von typisch warmzeitlichen Mäanderstrukturen auf der Terrassenoberfläche.

Aus den Deckschichten konnte ein fossiles Holz auf  $8.170 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 3; Tab. 2: We14/12) und ein fossiler Torfhorizont auf  $8.770 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 3; Tab. 2: We14/41) datiert werden. Beide Datierungen belegen eine Sedimentation der Deckschichten im frühen Holozän und stimmen mit einer Ablagerung des Terrassenkörpers im Würm-Hochglazial überein. Die ältesten archäologischen Befunde auf dieser Terrasse sind hallstattzeitliche Grabhügel.

Tab. 2: Radiokarbon-Datierungen auf dem Kartenblatt.

<sup>14</sup> C-Probe	Material / Terrasse	Rechtswert Hochwert	Aufschluss / Bohrung	Entnahme- tiefe u. GOK	<sup>14</sup> C-Alter / kalibriertes Alter (2 sigma)	Labornummer
We 14/12	Holz NT1	44 08 530 53 47 010	Bohrstock- sondierung (Abb. 3)	1,78 m	8170 ± 30 <sup>14</sup> C BP 9245 – 9170 cal BP 9145 – 9020 cal BP	Beta-388758
We 14/15	Torf qhm	44 07 361 53 42 549	Bohrstock- sondierung (Abb. 6)	0,66 m	3850 ± 30 <sup>14</sup> C BP 4410 – 4155 cal BP	Beta- 388759
We 14/41	Torf NT1	44 08 910 53 42 780	Bohrstock- sondierung (Abb. 3)	1,36 m	8770 ± 30 <sup>14</sup> C BP 9905 – 9670 cal BP	Beta- 394019
We 15/1a	Schnecken- schale qhj2	44 08 821 53 45 017	A 4 W Gnadental (Abb. 7)	1,60 m	670 ± 30 <sup>14</sup> C BP 675 – 635 cal BP 580 – 570 cal BP	Beta-420906
We 15/1b	Pflanzen- reste qhj2	44 08 821 53 45 017	A 4 W Gnadental (Abb. 7)	2,50 m	1120 ± 30 <sup>14</sup> C BP 1170 – 1165 cal BP 1070 – 960 cal BP	Beta-420907

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.1.1.3 Niederterrasse 3 (NT3) der Wertach

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Spätwürm*

Die spätwürmzeitliche Niederterrasse 3 (NT3) der Wertach nimmt große Teile (53,1%) des jungquartären Talgrundes ein und reicht meist bis direkt an den Anstieg zur Staudenplatte im Westen, bzw. zur Augsburgs Hochterrasse im Osten. Hier liegen am Ausgang von Dellen- und Seitentälchen zahlreiche Schwemmfächer der Terrasse auf. Dort, wo die hochwürmzeitliche Niederterrasse erhalten ist, liegt die Oberfläche der NT3 der Wertach meist einige Dezimeter tiefer. Am westlichen Talrand hat die Singold ein eigenes Tälchen mit Bachablagerungen geschaffen. Die Morphologie der NT3 der Wertach weist zahlreiche Rinnenstrukturen auf, die miteinander verzweigt sind und teilweise mäandrieren, wobei Größe und Ausprägung der Mäanderbögen nicht den Grad der Paläomäander auf den holozänen Terrassen erreichen.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Die quartären Ablagerungen im Bereich der spätwürmzeitlichen NT3 erreichen Mächtigkeiten von 5 bis über 11 m. Aufliegende Auenmergel sind meist einige Dezimeter, in Senkenpositionen am Talrand auch bis zu mehrere Meter mächtig.

**Lithologie:** Im Blattgebiet sind keine Aufschlüsse des Terrassenkörpers vorhanden. Eine kleine Kiesgrube im Südwesten des Kartenblattes liegt weitgehend unter dem Grundwasserspiegel und bietet somit keinen Einblick in den Kieskörper. Die hier abgebauten Kiese zeigen aber, dass die spätwürmzeitliche Niederterrasse der Wertach aus kalkalpinen Schottern aufgebaut ist.

Auf den Deckschichten haben sich oftmals Anmoore gebildet. Des Weiteren sind fossile Anmoore und Torflagen innerhalb der feinklastischen Auenmergel erhalten. Alm ist stellenweise in geringer Mächtigkeit von einigen Zentimetern unter den

Anmooren oder darin eingeschaltet festzustellen. Eine flächenhafte Verbreitung in Bereichen südlich und nördlich von Wehringen wie in der Bodenkarte (BUECHLER et al. 1987) dargestellt ist, ließ sich nicht bestätigen. Alm ist stellenweise in Mächtigkeit von wenigen Dezimetern festzustellen.

**Fazies:** Die NT3 der Wertach ist unter kaltzeitlichen Bedingungen entstanden.

**Alter:** Aufgrund der morphostratigraphischen Stellung der Terrasse oberhalb der holozänen Terrassen ist von einem mindestens spätwürmzeitlichen Alter auszugehen. Im Blattgebiet existiert im Bereich der NT3 der Wertach bisher nur die Datierung eines Torfhorizontes aus den Deckschichten der NT3 auf  $9.820 \pm 70$   $^{14}\text{C}$  BP (G. DOPPLER, schriftl. Mitteilung). Hallstattzeitliche Grabhügel sind die ältesten archäologischen Befunde auf dieser Terrasse.

**Aufschlüsse:** keine.

#### 3.1.1.4 Niederterrasse 3 (NT3) des Lechs - Stufe von Unterigling

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Würm-Spätglazial*

Im äußersten Südosten des Kartenblattes ist ein kleines Areal des jungquartären Lechtals abgebildet und wird komplett von der Niederterrasse 3 des Lechs – der Stufe von Unterigling – eingenommen. Das Lechtal wird hier von der Augsburger Hochterrasse mit einer markanten Geländestufe von bis zu 7 m Höhe begrenzt. Die unterschiedliche Höhenlage der Niederterrassenflächen im Lech- und Wertachtal sind bedingt durch geringere Schottermächtigkeiten im Wertachtal bei gleicher Tiefenlage der Quartärbasis (vgl. GESSLEIN, in diesem Band: in diesem Band: 7830 Schwabmünchen). Auf der Terrassenoberfläche der Stufe von Unterigling sind im Blattgebiet keine Oberflächenstrukturen erhalten. GESSLEIN (in diesem Band: 7731 Mering) beschreibt für diese Terrasse weit verzweigte, oft mehrere Dezimeter tiefe ehemalige Flussrinnen.

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeit des quartären Ablagerungen schwankt nach GESSLEIN (in diesem Band: 7731 Mering) zwischen 7 und 17 m. Die Deckschichten sind meist einige Dezimeter mächtig.

**Lithologie:** Aufschlüsse auf der Stufe von Unterigling zeigen einen horizontal- und troggeschichteten Kieskörper aus kalkalpinen Schottern, wie er für kaltzeitliche Ablagerungen von verwilderten Flüssen typisch ist, wobei hier mehrfach Mergelschollen mit Resten von Schneckenschalen eingelagert sind (GESSLEIN, in diesem Band: 7731 Mering).

**Fazies:** Die Stufe von Unterigling ist unter kaltzeitlichen Bedingungen entstanden.

**Alter:** Die Stufe von Unterigling wurde von TROLL (1925) mit den Jugendmoränen des Lechgletschers und des Ammerseegletschers verknüpft und von ihm sowie von DIEZ

(1968) und SCHREIBER (1985) in das Würm-Hochglazial gestellt. Dagegen belegen  $^{14}\text{C}$ -Datierungen ( $11.760 \pm 50$   $^{14}\text{C}$  BP;  $12.610 \pm 50$   $^{14}\text{C}$  BP) an Schneckenschalen aus dem Kieskörper der Stufe von Unterigling eine spätglaziale Alterstellung (GESSLEIN, in diesem Band: 7731 Mering).

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.1.1.5 Löß (Lo)

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän)*

Löß ist ein äolisches, vom Wind transportiertes Sediment, dass unter kaltzeitlichen Bedingungen abgelagert wurde. Die Augsburgur Hochterrasse ist fast komplett von Löß bedeckt. Die in die Hochterrasse eingetieften Dellentäler sind hingegen polygenetisch verfüllt. An deren Hängen und an denen der Hochterrasse zum jungquartären Talgrund hin sind die Deckschichten meist abgetragen. Hier stehen Terrassenkiese oberflächlich an oder werden von geringmächtigen Schwemmlagen überdeckt.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Auf der Augsburgur Hochterrasse liegt die Deckschichtenmächtigkeit sowohl im zentralen Bereich als auch an den Rändern meist bei 2 m wobei stellenweise Mächtigkeiten von bis zu 4 m erreicht werden. Bei einigen Bohrungen aus dem BIS-Archiv wurden die Deckschichten nicht von den Terrassenablagerungen unterschieden und werden daher nicht ausgewiesen, obwohl die Deckschichten flächenhaft verbreitet sind.

**Lithologie:** Der Löß auf der Augsburgur Hochterrasse im Blattgebiet besteht aus

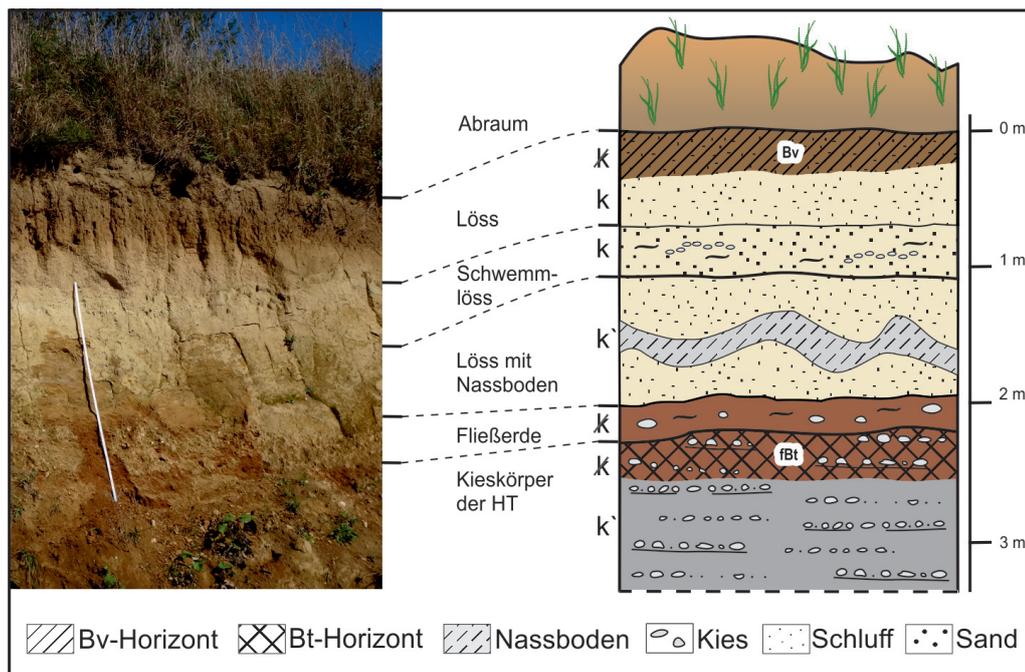


Abb. 4: Die Deckschichten der Augsburgur Hochterrasse in der Kiesgrube 1 nord-östlich von Großaitingen (A2) (Foto: P. SCHIELEIN 2014).

sandstreifigen Schluffen, die primär stark karbonatisch sind. Teilweise können auch größere Korngrößen wie Kiese auftreten. Diese liegen entweder als isolierte Windkanter oder als verschwemmte Lagen im Löß vor. Innerhalb der Lößdeckschicht können auch fossile Böden erhalten sein. In der Kiesgrube A3 nordöstlich von Großaitingen (Abb. 4) ist unter dem jüngsten Lößpaket und einer Schwemmlößlage ein kryoturbat verwürgter Nassboden enthalten. An der Basis der Lößdeckschichten ist hier und in weiteren Aufschlüssen auf der Augsburgur Hochterrasse oft eine Fließerde erhalten, die aus dem Bt-Material der fossilen Parabraunerde am Top des Kieskörpers und Löß besteht. Die rezenten Bodenbildungen in der Lößdeckschicht der Augsburgur Hochterrasse sind zum Teil Parabraunerden, deren Bt-Horizonte entkalkt und tonangereichert sind. Außerdem treten Braunerden auf, die manchmal noch schwach karbonatisch sind.

**Fazies:** Die Löße sind unter kaltzeitlichen Bedingungen durch äolische Prozesse entstanden.

**Alter:** Die Löße müssen in der letzten Kaltzeit abgelagert worden sein, da sie der interglazialen Parabraunerde am Top des Kieskörpers der Augsburgur Hochterrasse aufliegen. Die fossilen Böden innerhalb der Lößdeckschicht sind typisch für die wärmzeitlichen Bodenbildungen in mitteleuropäischen Lößen (vgl. z.B. SEMMEL 1996). Eine ungewöhnlich vielgliedrige Bodensequenz aus der Würm-Kaltzeit mit Nassböden, Humuszonen und Fließerden ist aktuell in den Deckschichten der Kiesgrube „Lauter“



Bild 2: Würmzeitliche Lößdeckschichten auf der Augsburgur Hochterrasse im Kieswerk Lauter bei Bobingen. In der Profilmitte: eine stark vergleyte Humuszone überlagert von einer humosen Fließerde („Humuszonen“). Darüber folgen ein kräftiger Nassboden vom Gleytyp und links am Top des Profils noch zwei schwache Nassböden. Profilbeschreibung in Abb. 5 (Foto: G. SCHELLMANN Okt. 2010).

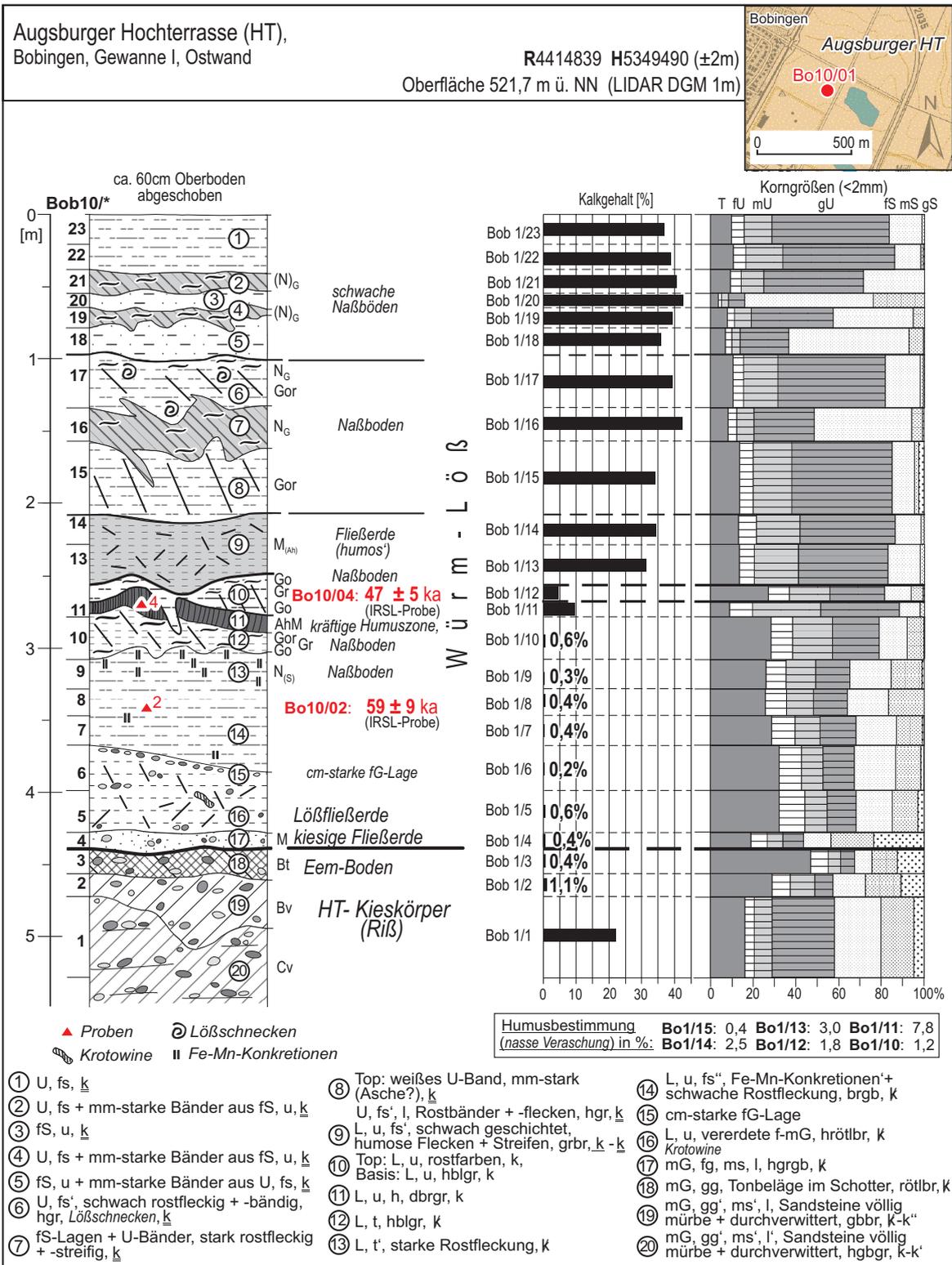


Abb 5: Lößdeckschichten auf der Augsburger Hochterrasse im Kieswerk Lauter bei Bobingen (Profilaufnahme: G. SCHELLMANN Okt. 2010; Kartengrundlage: Top. Karte 1:25 000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2015).

bei Bobingen östlich des Kartenblattes erhalten (Bild 2; SCHELLMANN et al. 2012). Dabei waren Humuszonen in diesem Kiesgrubenareal bisher unbekannt (siehe auch BIBUS 1995; BECKER-HAUMANN & FRECHEN 1997).

Bereits BECKER-HAUMANN & FRECHEN (1997) konnten mit Hilfe zahlreicher

Lumineszenzdatierungen die Entstehung der Lößdeckschichten in der Kiesgrube „Lauter“ bei Bobingen vor allem im Mittel- und Jungwürm nachweisen. Eine eigene Lumineszenzdatierung an Feldspäten aus dem Lößlehm unterhalb der erstmalig von SCHELLMANN et al. (2012) beschriebenen Humuszonen ergab ein Alter von  $59 \pm 9$  ka, eine weitere Feinkorndatierung an Quarzen aus der Humuszone  $47 \pm 5$  ka (Abb. 5). Demnach sind die Humuszonen bzw. humosen Fließerden und die darunterliegenden Lößlehme und Fließerden in das frühe Mittelwürm, die sandigen Löße mit teilweise kräftigen Nassböden im Hangenden vor allem dem Jungwürm zuzuordnen.

**Aufschlüsse:** Kiesgrube östlich Mittelstetten (A1); Kiesgrube 1 nordöstlich Großaitingen (A2); Kiesgrube 2 nordöstlich Großaitingen (A3).

### 3.2.2 Pleistozän bis Holozän

#### 3.2.2.1 Talfüllung, polygenetisch, ta mit Fächer oder Kegel

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän) bis Holozän*

Auf der Augsburgener Hochterrasse sind zahlreiche Dellentälchen bis zu mehrere Meter in den Kieskörper der Hochterrasse eingetieft (Bild 3). Der Großteil dieses Dellensystem ist nach Nordwesten zum Wertachtal hin ausgerichtet. Nur am Ostrand der Hochterrasse verlaufen zwei Dellentäler zum Lechtal. Diese Tälchen sind durch Anwehung, Abschwemmung und kolluvialem Materialeintrag sowohl unter kalt- als auch warmzeitlichen Bedingungen polygenetisch verfüllt worden. Am Ausgang der Dellentälchen haben sich kleine Schwemmfächer auf den angrenzenden Terrassen gebildet.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Die Talfüllungen in den Dellentälchen der Augsburgener Hochterrasse können einige Meter mächtig sein. Schwemmkegel variieren in ihrer



Bild 3: Ein die Augsburgener Hochterrasse zerschneidendes und zum Wertachtal ziehendes Dellental nördlich von Schwabmünchen (Foto: G. SCHELLMANN Sept. 2015).

Mächtigkeit kleinräumig von mehreren Metern am Talrand und dünnen entsprechend der Kegelform talseitig aus.

**Lithologie:** Entsprechend ihrer Genese setzen sich die polygenetischen Talfüllungen mit den dazugehörigen Schwemmfächern und -kegeln aus verschwemmten Lössen und Terrassenkiesen zusammen. Am Talrand zur Staudenplatte hin, sind zudem noch verlagerte Molassesedimente zu beobachten.

**Fazies:** Die Genese der Talfüllungen ist polygenetisch und hat sowohl unter kalt- als auch unter warmzeitlichen Bedingungen stattgefunden.

**Alter:** Die Ablagerung der Talfüllungen begann mit Bildung der Dellentälchen im Pleistozän und hält in geringem Maß teilweise bis heute an.

### 3.2.2.2 Bach- oder Flussablagerungen, f

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän) bis Holozän*

Am östlichen Rand des jungquartären Wertachtals hat sich die die Singold teilweise ein eigenes Tal geschaffen. Da die Singold sowohl südlich des Kartenblattes als auch bei Wertingen von der spätglazialen Niederterrasse auf die hochglaziale Niederterrasse fließt, ist von einer künstlichen Umleitung zum Zwecke des Mühlenbetriebs in den hiesigen Ortschaften auszugehen.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Die Mächtigkeit der Singoldablagerungen lässt sich nicht eindeutig bestimmen, da es sich um umgelagerte Sedimente der Wertach handelt.

**Lithologie:** Die Singold lagert kalkalpine Terrassenkiese und Hochflutsedimente der Wertach um.

**Alter:** Da die Singold auf dem Kartenblatt künstlich umgeleitet wurde, ist dort von einem historischen Alter der Bachablagerungen auszugehen.

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.2.2.3 Terrassen- oder Erosionskante

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän) bis Holozän*

Auf der Geologischen Karte sind Terrassenkanten dort dargestellt, wo sich deutliche Geländestufen durch die Unterschneidung älterer Terrassen durch jüngere Flussläufe erosiv gebildet haben. Dies ist im Blattgebiet am deutlichsten entlang der Augsburgs Hochterrasse der Fall. Weiterhin sind im jungquartären Talgrund vor allem an den Prallhängen holozäner Mäanderbögen markante Erosionskanten mit Sprunghöhen von über 0,5 m ausgebildet.

### 3.2.3 Holozän

#### 3.2.3.1 Ältere Postglazialterrasse (qha)

##### *Altholozän*

Mit Beginn des Holozäns gab es eine deutliche Umstellung der Flusssdynamik der Wertach vom kaltzeitlichen *braided river* zum warmzeitlichen Mäanderfluss. Entsprechend sind Baustil und Morphologie der holozänen Wertachterrassen ausgebildet. Die Außengrenzen der holozänen Terrassen werden von deutlichen Paläomäandern markiert. Der Niveauunterschied der altholozänen Terrasse hin zu den würmzeitlichen Niederterrassen beträgt meist wenige Dezimeter, kann an den ehemaligen Prallhängen von altholozänen Paläomäandern bis zu einem Meter betragen. Durch die nachträgliche Ausräumung sind nur noch einige Fragmente der altholozänen Terrasse erhalten, die zusammen lediglich 2,6% des jungquartären Talbodens einnehmen.

**Mächtigkeit, Lagerung:** In der einzigen Bohrung im Bereich der altholozänen Terrasse (B25) sind die quartären Ablagerungen 7,3 m mächtig. Die feinklastischen Auensedimente nehmen dabei die obersten 90 cm ein.

**Lithologie:** Aufgrund des Nassabbaus in der einzigen Kiesgrube auf der altholozänen Terrasse fehlen Aufschlusswände, die das Schichtungsbild der Terrasse zeigen. Da es sich morphologisch um eine Mäanderterrasse handelt, ist davon auszugehen, dass der Kieskörper lateral aufgewachsen ist (L-Schotter *sensu* SCHIRMER (1983)). Die Kiese in der Kiesgrube weisen ein kalkalpines Spektrum auf.

**Alter:** Es liegen keine absoluten Altersdaten aus der altholozänen Terrasse vor. Die Lage zwischen den würmzeitlichen Niederterrassen und der mittelholozänen Terrasse verweisen auf ein altholozänes Alter.

**Aufschlüsse:** keine.

#### 3.2.3.2 Mittlere Postglazialterrasse (qhm)

##### *Mittelholozän*

Die mittelholozäne Terrasse ist in viele einzelne Fragmente aufgeteilt und nimmt 8,4% des jungquartären Talgrunds der Wertach ein. Morphologisch treten auf der Terrasse deutliche Mäanderstrukturen hervor. An Unterschneidungskanten älterer Terrassen entlang ehemaliger Prallhänge sind deutliche Niveauunterschiede von bis zu über einem Meter erkennbar. Teilweise liegen die Oberflächen von mittlerer und älterer Postglazialterrasse in einem ähnlichen Niveau. Hier kann man von Reihenterrassen *sensu* SCHIRMER (1983) sprechen.

**Mächtigkeit, Lagerung:** Die Mächtigkeit der quartären Ablagerungen im Bereich der mittelholozänen Terrasse schwankt zwischen 5 m (B4) und über 9 m (B19). Auen-

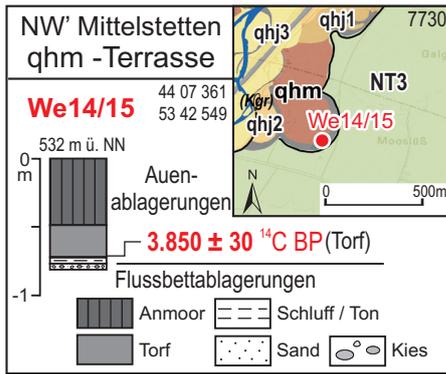


Abb. 6:  
Bohrstocksondierung auf der mittelhologänen Terrasse (Kartengrundlage: Top. Karte 1:25 000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2015).

mergel erreichen dabei Mächtigkeiten von meist einigen Dezimetern bis über einem Meter, in verfüllten Paläomäandern bis über 2 m (B4).

**Lithologie:** Es handelt sich wiederum um eine Mäanderterrasse, die von einem lateral aufgewachsenen L-Schotter (SCHIRMER 1983) aufgebaut ist. Es gibt zwar keine Kiesgruben auf dieser Terrasse, aber wie bei allen Terrassen im Talgrund ist von einem kalkalpinen Geröllspektrum auszugehen. Dem Kieskörper aufliegende Auenmergel sind schluffig-sandig und stark kalkhaltig. Teilweise haben sich Anmoore und Torfe ausgebildet (Abb. 6).

**Alter:** Die morphostratigraphische Lage der Terrasse zwischen den jung- und althologänen Terrassen verweist auf eine mittelhologäne Altersstellung. Diese Einstufung wird durch eine Datierung von der Basis einer Torflage subborealen Alters innerhalb der Auenmergel bestätigt:  $3.850 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 6; Tab. 2: We14/15).

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.2.3.3 Jüngere Postglazialterrassen 1, 2 und 3 (qhj1, qhj2, qhj3)

#### *Jungholozän*

Der jüngste Bereich des Talgrundes wird von drei, deutlich mäandergeformten jüngeren Postglazialterrassen eingenommen. Die jüngere Postglazialterrasse 1 (Anteil am jungquartären Talgrund: 4,2%) und 2 (6,5%) ist entlang der Wertach durch die spätere Flusserosion in zahlreiche Einzelfragmente aufgeteilt, während die jüngste Wertachterrasse, die qhj3 (14,6%) eine durchgängige Fläche entlang des ursprünglichen Wertachlaufs einnimmt. Dieser Flusslauf ist auf den historischen Urkatasteraufnahmen zu Beginn des 19. Jahrhunderts dargestellt, wurde aber seit Mitte des 19. Jahrhunderts durch Begradigungen und den Bau von Staustufen umgestaltet. Der heutige, künstliche Wertachlauf zerschneidet an einigen Stellen ältere Terrassen. Durch die natürliche, mäandrierende Flussdynamik der Wertach vor ihrer Korrektur ist im Flurgebiet Weidach, westlich der Wertach bei Wehringen, ein inselhaftes Fragment der qhj2-Terrasse entstanden. Hier ist noch der junge Paläomäander der qhj3, der das ältere Terrassenfragment umfasst, deutlich im Gelände zu erkennen.

Insgesamt sind in der Morphologie der jüngeren Postglazialterrassen noch zahlreiche, oftmals mehrere Meter tiefe Rinnen und Paläomäander erhalten, auch wenn diese durch Hochwasser feinklastisch verfüllt wurden. Diese Rinnensy-

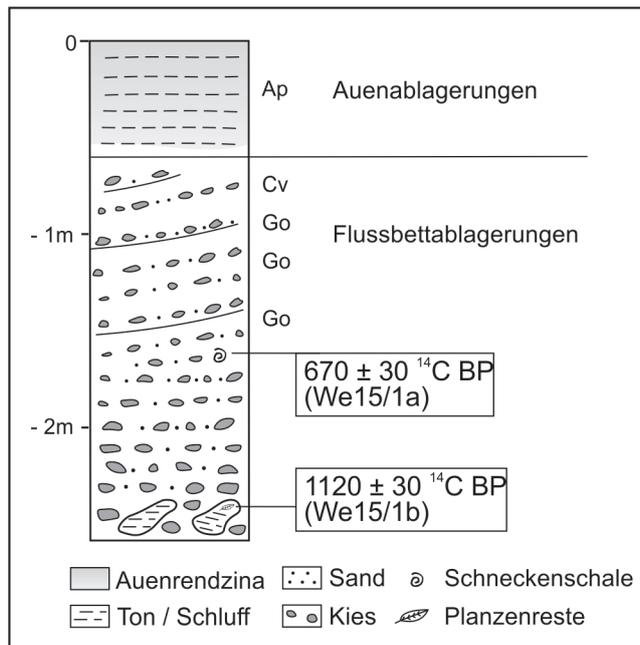


Abb. 7: Die mittelalterliche Terrasse (qhj2) der Wertach in der Kiesgrube Gnadental (A4).

beträgt meist zwischen ca. 4 und 7 m. In einzelnen Bohrungen wurden Mächtigkeiten von 9 und sogar über 12 abgeteuft. Es ist wahrscheinlich, dass bei diesen Bohrungen eine Stapelung unterschiedlich alter Kieskörper vorliegt. Die, den Flusskiesen aufliegenden, feinklastischen Auenmergel sind weit verbreitet und sind durchschnittlich ca. 0,8 m mächtig. Auf Kiesrücken besteht oftmals nur eine geringfügige oder gar keine Auenmergeldecke, während Rinnenfüllungen mehrere Meter mächtig sein können.

**Lithologie:** Alle jüngeren Postglazialterrassen sind aus kalkalpinen Schottern aufgebaut und tragen eine sandig-schluffigen Auenmergeldecke. Das Schichtungsbild der Flussschotter entspricht, bedingt durch die mäandrierenden Dynamik der Wertach im Jungholozän, dem eines Lateralschotters (SCHIRMER 1983). Im einzigen vorhandenen Aufschluss auf der qhj2 (A4 „Kgr. Gnadental“) zeigt ein kleiner Ausschnitt einen lateral aufgewachsenen Kieskörper (Abb. 7; Bild 4).

**Alter:** Die jüngste Postglazialterrasse (qhj3) entstand, nach den historischen Flurkarten aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in der späten Neuzeit. Die qhj2-Terrasse kann aufgrund der  $^{14}\text{C}$ -Datierungen von Schneckenschalen aus dem Kieskörper ( $670 \pm 30 \text{ }^{14}\text{C BP}$ ) und Pflanzenresten aus einer Lehmscholle an der Basis des Kieskörpers ( $1120 \pm 30 \text{ }^{14}\text{C BP}$ ) eindeutig in das Mittelalter gestellt werden (Abb. 6). Für die ältere Postglazialterrasse ist analog zum Wertachtal auf dem südlich anschließenden Kartenblatt Schwabmünchen (GESSLEIN, in diesem Band: 7830 Schwabmünchen) und zum Lechtal (GESSLEIN, in diesem Band: 7731 Mering) eine römerzeitliche Altersstellung anzunehmen.

**Aufschlüsse:** Kiesgrube westlich Gnadental (A4).

teme erlauben eine morphologische Unterscheidung der einzelnen jüngeren Postglazialterrassen trotz der annähernd gleichen Oberflächenniveaus dieser Reihenterrassen (*sensu* SCHIRMER (1983)). Niveauunterschiede zu älteren holozänen und würmzeitlichen Terrassen sind deutlicher ausgeprägt und betragen einige Dezimeter bis zu einem Meter. Weite Teile der jüngeren Postglazialterrassen, insbesondere der qhj3, tragen Auwald.

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeit der quartären Ablagerungen im Bereich der jüngeren Postglazialterrassen



Bild 4: Großbogig schräggeschichteter qhj2-Wertachschotter in der Kiesgrube „Gnadental“ (A4) (Foto: G. SCHELLMANN Sept: 2015).

#### 3.2.3.4 Alm (Wiesenkalk)

##### *Holozän*

Alm ist nach der Standortkundlichen Bodenkarte (BUECHLER et al. 1987) und nach eigenen Sondierungsbohrungen am östlichen Rand des Wertachstals bei Wehringen auf der hochwürmzeitlichen NT 1 und der spätwürmzeitlichen NT 3 verbreitet. In Rinnepositionen sind hier teilweise ungestörte Almlagen erhalten, ansonsten ist der Alm durch landwirtschaftliche Bearbeitung mit anmoorigen Ablagerungen vermengt.

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeiten schwanken zwischen wenigen Zentimetern und etwa 40 cm.

**Lithologie:** Alm entsteht durch Ausfällung aus stark kalkhaltigem Grundwasser und ist meist eng mit Anmooren und Torfen verzahnt. Der weiß-beige bis gelb-graue Alm, zeichnet sich durch einen sehr hohen Kalkanteil und einen niedrigen Sand- und Schluffgehalt aus.

#### 3.2.3.5 Niedermoortorf

##### *Holozän*

Niedermoortorfe kommen im Blattgebiet oberflächlich nur am südwestlichen Talrand der Wertach in der Randsenke der NT 3 und vereinzelt in vernässten holozänen Paläomäandern vor. Letztgenannte Torfvorkommen sind aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung nicht in der Karte dargestellt. Stellenweise sind unter Hochflutsedimenten und Anmooren fossile Torflagen erhalten.

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeit der Torfe beträgt nur einige Dezimeter. Am Rand des

Niedermooses dünnt der Torf stark aus und kann in Anmoor übergehen.

**Lithologie:** Abgestorbenes Pflanzenmaterial wird bei hohem Grundwasserstand nur wenig zersetzt und bildet Niedermoortorfe. Oftmals sind daher Pflanzenreste im frischen Torf noch gut erkennbar. Der Anteil organischer Substanz liegt im Torf bei über 30 %.

**Alter:** Die Niedermoortorfe im Blattgebiet sind vermutlich alle im Holozän entstanden. Torfe aus den Deckschichten der NT 1 sind auf  $8.770 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 3, Tab. 2: We14/41), aus den Deckschichten der NT 3 auf  $9.820 \pm 70$   $^{14}\text{C}$  BP (G. DOPPLER, schriftl. Mitteilung) und aus den Deckschichten der mittelholozänen Postglazialterrasse auf  $3.850 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 6, Tab. 2: We14/15) datiert worden.

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.2.3.6 Anmoor

#### *Holozän*

Anmoor ist am westlichen Talrand der Wertach großflächig auf der NT3 der Wertach vorhanden. Weitere kleinräumige Anmoorgebiete befinden sich E der Wertach auf den Nieder- und Spätglazialterrassen. Vereinzelt treten anmoorige Lagen auch in den Füllungen von holozänen Paläomäandern auf (vgl. Abb. 5).

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeit der Anmoore liegt meist zwischen 30 und 60 cm.

**Lithologie:** Anmoor ist ein schluffig-lehmiger, dunkelbrauner bis dunkelbraungrauer Bodenhorizont, der neben mineralischem Material einen Humusgehalt von 15 bis 30 % aufweist. Vereinzelt geht der Anmoor in tieferen Lagen in den stärker humosen Torf über (vgl. Abb. 6). Zudem verzahnen sich die Anmoore stellenweise vertikal mit geringmächtigen Almablagerungen.

**Alter:** Alle oberflächlich anstehenden Anmoore im Blattgebiet haben sich auf den feinklastischen Auenablagerungen über den Flussbettablagerungen verschiedener, meist spätglazialer, Terrassen gebildet. Es sind vermutlich alles holozäne Bildungen. Dies wird durch die Datierung einer mittelholozänen Torflage unter einem Anmoorhorizont bestätigt (Abb. 3, Tab. 2: We14/15).

**Aufschlüsse:** keine.

### 3.2.3.7 Paläomäander

#### *Holozän*

In der Karte sind morphologisch eindeutig erkennbare, ehemals von der Wertach durchflossene Mäanderbögen ausgewiesen. Diese Paläomäander sind meist deutlich

tiefer als die Umgebung und stellen das letzte Stadium eines aktiven Flussmäanders dar bevor dieser durch natürliche Abschnürung oder künstlicher Begradigung der Wertach trocken fiel. Durch Hochwasser wurden die Paläomäander teilweise mit feinklastischen Auenmergeln aufgefüllt. Alle kartierten Paläomäander sind während des Holozäns entstanden.

### 3.2.3.8 Künstlich verändertes Gelände (yo)

#### *Industriezeitalter*

Größere künstliche Ablagerungen sind vor allem bei der Verfüllung von Grubenarealen entstanden. Sowohl im Bereich der Augsburger Hochterrasse als auch im Talgrund der Wertach konnte bei der Auswertung von historischen Karten, amtlichen topographischen Karten verschiedenen Alters und unterschiedlichen alten Luftbildern an vielen Stellen die Auffüllung ehemaliger Kiesgruben nachgewiesen werden. Zudem sind entlang des aktuellen Wertachlaufs zwei Müll-, bzw. Bauschuttdeponien sowie weitere Auffüllungen im Bereich der Kleingartenanlage östlich von Bobingen Siedlung und an der Wertachstaustufe Mittelstetten als künstliche Ablagerungen kartiert worden. Künstliche Ablagerungen im Bereich von Siedlungen und Verkehrswegen sind der Topographischen Karte zu entnehmen. Außerdem sind die künstlich angelegten Deiche entlang der Wertach zu nennen.

## 4. Schichtlagerung

Das Liegende der quartären Ablagerungen im jungquartären Talgrund von Wertach und Lech und unter der Augsburger Hochterrasse wird von der Oberen Süßwassermolasse (OSM) gebildet. Die Grenze zwischen den tertiären Sedimenten der OSM und den quartären Ablagerungen ist in der Quartärbasiskarte (Abb. 8) dargestellt. Diese Darstellung basiert auf Schichtenverzeichnissen von insgesamt 165 Bohrungen, welche aus dem Bodeninformationssystem (BIS) und der Scan-Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sowie vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth übernommen wurden. Auf Basis der vorhandenen Quartärbasiswerte wurde in einem Geographischen Informationssystem mittels dem „*natural-neighbor*-Interpolationsverfahren“ ein Modell der Quartärbasis für den jungquartären Talgrund und die Hochterrasse errechnet. Das methodische Vorgehen beschreiben SCHELLMANN & GEBHARDT (2010). Zur Abgrenzung des Talbereichs wurden entlang des Talrandes eine Linie von Stützpunkten eingefügt.

Die Quartärbasiskarte zeigt trotz der sehr unregelmäßigen Verteilung der verwendeten Bohrungen, ein deutliches Gefälle in der Quartärbasis entsprechend des oberflächlichen Talgefälles sowohl im Bereich des jungquartären Talgrunds als auch unter der Augsburger Hochterrasse. Letztere besitzt eine deutlich tiefere Quartär-

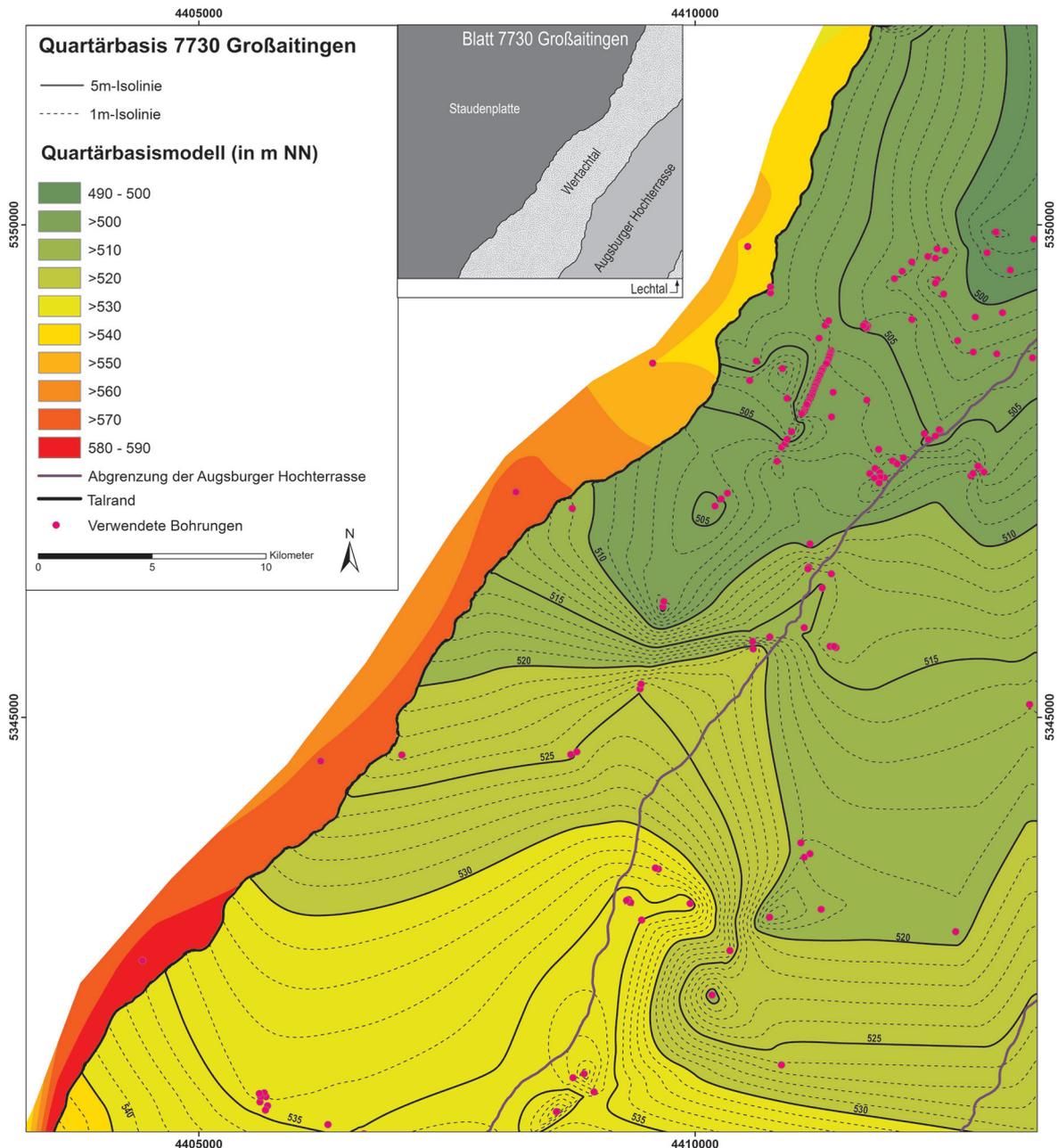


Abb. 8: Karte der Basis der quartären Ablagerungen im Talgrund der Wertach und im Bereich der Augsburgers Hochterrasse.

basis als der jungquartäre Talgrund. Die Mächtigkeit der quartären Ablagerungen im Bereich der Augsburgers Hochterrasse nimmt zur Mitte der Hochterrasse hin zu.

## 5. Aufschlüsse

Nachfolgend werden die wichtigsten Aufschlüsse (**A1** usw.) im Blattgebiet aufgeführt.

**A1** Kiesgrube E Mittelstetten, in Abbau, teilweise verfüllt

Lage: R 44 09 200, H 53 41 160; Ansatzhöhe: 548,5 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme und Deutung: SCHIELEIN 2014); siehe Abb. 2

### Quartär

#### Löß, würmzeitlich

– 0,30 m Schluff, feinsandig, karbonatfrei, verbraunt

– 0,60 m Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, gelbbraun

- Fließerde
- 0,90 m Schluff, stark kiesig, sandig, karbonatfrei, rötlichbraun  
**Schmelzwasserschotter, rißzeitlich**  
**Fossiler Bt-Horizont**
  - 1,10 m Kies, sandig, karbonatfrei, tonig-schluffige Matrix, Tonbeläge auf Geröllen, rötlichbraun  
Hangender Kieskörper
  - 7,00 m Kies, sandig, stark kalkhaltig, horizontal- und troggeschichtet  
Liegender Kieskörper
  - 9,00 m Kies, sandig, stark kalkhaltig, großbogig schrägggeschichtet

**A2** Kiesgrube NE Großaitingen 1, außer Betrieb, teilweise verfüllt

Lage: R 44 10 700, H 53 44 900; Ansatzhöhe: 536 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme und Deutung: SCHIELEIN 2015); siehe Abb. 4

**Quartär**

**Löß, wärmzeitlich**

- 0,30 m Schluff, feinsandig, karbonatfrei, verbraunt
- 0,70 m Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, gelbbraun  
Schwemmlöß
- 1,10 m Sand, schluffig, kiesführend, stark kalkhaltig, gelbbraun  
**Löß**
- 1,90 m Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, fossiler Nassboden, gelbbraun bis graugelb  
Fließerde
- 2,20 m Schluff, stark kiesig, sandig, karbonatfrei, rötlichbraun  
**Schmelzwasserschotter, rißzeitlich**  
**Fossiler Bt-Horizont**
- 2,50 m Kies, sandig, karbonatfrei, tonig-schluffige Matrix, Tonbeläge auf Geröllen, rötlichbraun
- 3,30 m Kies, sandig, stark kalkhaltig

**A3** Kiesgrube NE Großaitingen 2, in Abbau, teilweise verfüllt

Lage: R 44 11 200, H 53 44 780; Ansatzhöhe: 537 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme und Deutung: SCHIELEIN 2015)

**Quartär**

**Löß, wärmzeitlich**

- 0,40 m Schluff, feinsandig, karbonatfrei, verbraunt
- 1,00 m Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, gelbbraun
- 2,20 m Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, fossiler Nassboden, gelbbraun bis graugelb  
**Fließerde**
- 2,50 m Schluff, stark kiesig, sandig, karbonatfrei, rötlichbraun  
**Schmelzwasserschotter, rißzeitlich**  
**Fossiler Bt-Horizont**
- 2,80 m Kies, sandig, karbonatfrei, tonig-schluffige Matrix, Tonbeläge auf Geröllen, rötlichbraun
- 11,00 m Kies, sandig, stark kalkhaltig, horizontal- und troggeschichtet

**A4** Kiesgrube Gnadental E, in Abbau, teilweise verfüllt

Lage: R 44 08 850, H 53 45 040; Ansatzhöhe: 524 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme und Deutung: SCHIELEIN 2015); siehe Abb. 6

**Quartär**

**Auenablagerungen, jungholozän**

- 0,60 m Lehm, tonig, schluffig, kalkhaltig  
**Flussbettablagerungen, jungholozän**
- 2,80 m Kies, sandig, schnecken-schalenführend, bei 1,50 m Probe We15/1a ( $670 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP)  
an der Basis eine Blocklage mit Lehmschollen und eingeschlossenen Pflanzenresten,  
bei 2,70 m Probe We15/1b ( $1120 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP)

## 6. Bohrungen

Nachfolgend werden einige wichtige Bohrungen im Blattgebiet aufgeführt (Tab. 3). Die vorangestellten Nummern (**B3** usw.) sind in der Geologischen Karte wiedergegeben.

In eckigen Klammern steht die Identifikationsnummer aus dem Bayerischen Bodeninformationssystem (BIS, [www.bis.bayern.de](http://www.bis.bayern.de)). Dort sind jeweils unter Beachtung des Datenschutzes ggf. zusätzliche Informationen erhältlich.

**B3** [7730BG015013] Förderung von Grundwasser südlich von Bobingen, kommunale Wasserversorgung Brunnen 1

Lage: R 44 12 870, H 53 47 530; Ansatzhöhe: 525,00 m ü. NN

Bohrverfahren nicht bekannt, 1964

Geologisches Profil (Aufnahme: Karl Belkner, Brunnenbau GmbH 1964; Deutung: SCHIELEIN 2015):

**Quartär**

**Löß, würmzeitlich**

– 1,00 m Humus, braun

Tab. 3: Ausgewählte Bohrungen auf dem Kartenblatt.

Nr. in GK	BIS-ID	Bohrungsname	R-Wert H-Wert	Ansatzhöhe Endteufe	Aufgeschlossene geol. Einheiten
B1	7730BG015001	o Großaitingen, Fa. Weissheimer Malz, Br. 2	44 11 158 53 43 614	541,70 m NN 24,20 m	Lo / HT / OSM
B2	7730BG015007	s Großaitingen, kommun. Wv., Br. 1	44 09 350 53 43 120	544,06 m NN 26,20 m	Lo / HT / OSM
B4	7730BG015018	Bobingen, Fa. ABB Service GmbH, Br. 11	44 11 390 53 48 300	513,00 m NN 65,00 m	qhm / OSM
B5	7730BG015032	Großaitingen 598	44 10 870 53 41 470	547,53 m NN 22,40 m	Lo / HT / OSM
B6	7730BG015031	Wehringen 93B	44 10 580 53 45 770	522,75 m NN 7,30 m	NT3 / OSM
B7	7730BG015067	Schwabm Mittelst BSD GWM 1	44 08 604 53 40 996	545,57 m NN 19,50 m	Lo / HT / OSM
B8	7730BG015068	Bobingen PB1 Quetschw	44 11 310 53 48 980	514,00 m NN 8,00 m	qhj1 / OSM
B9	7730BG015093	Wertach, Deichsanierung B1	44 08 748 53 44 622	528,66 m NN 17,00 m	qhj3 / OSM
B10	7730BG015099	Wertach, Deichsanierung B7	44 09 675 53 46 124	510,57 m NN 25,00 m	qhj3 / OSM
B12	7730BG015125	Bobingen, Fa. ABB Service GmbH, Br. 15	44 12 471 53 47 910	514,00 m NN 13,25 m	NT3 / OSM
B13	7730BG015128	Wehringen, Fa. Interquell, Br. 1	44 10 752 53 45 816	523,00 m NN 10,00 m	NT1 / OSM
B14	7730BG015130	o Wehringen, kommun. Wv., Br. 2	44 11 360 53 45 720	532,50 m NN 21,50 m	Lo / HT / OSM
B15	7730EB000001	Wehringen, Wintersh, EWS 1/1	44 08 762 53 47 120	520,10 m NN 50,00 m	NT1 / OSM
B16	7730EB000010	Großaitingen, Wintershall, z., EWS 1/1	44 07 045 53 44 618	528,66 m NN 81,00 m	NT3 / OSM
B17		Bobingen HBr.2	44 12 184 53 49 623	508,69 m NN 7,35 m	qhj2 / OSM
B18		Bobingen HBr.8	44 12 520 53 49 736	507,22 m NN 7,10 m	qhj3 / OSM
B19		Bobingen Siedlung	44 10 760 53 49 310	513,00 m NN 36,00 m	NT3 / OSM
B20		Bobingen-Bobina I	44 10 550 53 48 420	514,00 m NN 131,00 m	NT3 / OSM
B21		Staatsstraße 2035 Göggingen-Bobingen 19	44 13 041 53 49 920	505,86 m NN 10,00 m	qhm / OSM
B22		Staatsstraße 2035 Göggingen-Bobingen 27	44 11 739 53 48 973	510,52 m NN 10,00 m	qhj1 / OSM
B23		Staatsstraße 2035 Göggingen-Bobingen 49	44 11 197 53 48 332	512,56 m NN 12,00 m	qhj3 / OSM
B24		Bobingen C2	44 12 803 53 48 708	509,81 m NN 10,00 m	NT3 / OSM
B25		Bobingen, Baugebiet West I/5	44 12 504 53 49 296	507,98 m NN 10,00 m	qha / OSM
B26		Schwabmünchen-Kläranlage B1/BGW1	44 05 615 53 41 095	540,23 m NN 12,00 m	qhj3 / OSM
B27		Wehringen Brücke B2	44 11 136 53 46 507	518,55 m NN 8,00 m	NT1 / OSM

- 1,80 m Ton, Schluff  
**Schmelzwasserschotter, rißzeitlich**
- 2,40 m Grobkies, lehmig, gelbbraun
- 4,00 m Grobkies, lehmig, hellbraun
- 12,00 m Grobkies, stark sandig, grau
- 20,50 m Grobkies, Mittelkies, stark sandig, grau
- Tertiär**
- Obere Süßwassermolasse**
- 31,70 m Feinsand, Glimmer, braun, Kies
- 40,00 m Feinsand, tonig, schluffig, kalkhaltig, blaugrau  
(= Endteufe)

**B11** [7730BG015106] Hochwasserschutzmaßnahme NW Wehringen, Gemeinde Wehringen, Deichsanierung Bohrung 13  
Lage: R 44 10 906, H 53 47 781; Ansatzhöhe 510,40 m ü. NN  
Rammkernbohrung 1971  
Geologisches Profil (Aufnahme: Unbekannt; Deutung: SCHIELEIN 2015):

- Quartär**
- Auenablagerungen, jungholozän, qhj3**
- 0,20 m Humus, braun
- 0,80 m Feinsand, braun
- Flussablagerungen, jungholozän, qhj3**
- 5,50 m Mittelkies, Sand, graubraun
- Tertiär**
- Obere Süßwassermolasse**
- 6,50 m Feinsand, Glimmer, braun
- 12,00 m Mittelsand, Glimmer, braun
- 13,00 m Feinkies, Sand, graubraun
- 25,50 m Sand, Ton, braun  
(= Endteufe)

**B28** Baugrundbohrung südlich von Bobingen  
Lage: R 44 11 863, H 53 47 438; Ansatzhöhe: 515,13 m ü. NN  
Bohrverfahren nicht bekannt; 1987  
Geologisches Profil (Aufnahme: KARL KLING, INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN; Deutung: SCHIELEIN):

- Quartär**
- Auenablagerungen**
- 0,50 m Schluff, sandig, humos
- Flussablagerungen, hochwürmzeitlich**
- 1,00 m Mittelkies, stark schluffig, stark sandig
- 1,50 m Mittelkies, schluffig, sandig
- 7,00 m Kies, sandig, wenig schluffig
- Tertiär**
- Obere Süßwassermolasse**
- 7,50 m Ton, schluffig, wenig feinsandig
- 8,60 m Ton, schluffig, wenig feinsandig
- 9,00 m Feinsand, stark schluffig
- 9,30 m Ton, wenig feinsandig, schluffig
- 9,60 m Feinsand, schluffig
- 9,80 m Ton, feinsandig, schluffig
- 10,00 m Feinsand, schluffig  
(= Endteufe)

## Literatur

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT [Hrsg.] (1996): Geologische Karte von Bayern 1:500.000. – München.

- BECKER-HAUMANN, R. & FRECHEN, M. (1997): Vergleichende Lumineszenzdatierungen mit IRSL und TL am Deckschichtenprofil Bobingen/Lechtal. – *Z. geol. Wiss.*, **25**: 617–633; Berlin.
- BEW (2015): Bayerische Elektrizitätswerke, <http://www.bew-augsburg.de>, abgerufen am 20.10.2015.
- BIBUS, E. (1995): Äolische Deckschichten, Paläoböden und Mindestalter der Terrassen in der Iller-Lech-Platte. – *Geologica Bavarica*, **99**: 135–164; München (Bayer. Geol. L.-Amt).
- BUECHLER, E.; HOFMANN, B.; KELLER, X.; PETSCHL, A.; SCHLEGEL, H. (1987): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1:50.000 Nr. L 7730 Augsburg. – München (Bayerisches Geologisches Landesamt).
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2015): <http://www.dwd.de>, abgerufen am 10.11.2015.
- DIEZ, T. (1968). Die würm- und postwürmglazialen Terrassen des Lechs und ihre Bodenbildungen. – *Eiszeitalter und Gegenwart*, **19**: 102–128; Öhringen/Württemberg.
- DOPPLER, G. & MEYER, R.K.F. (2001): Geologische Übersichtskarte 1:200.000 Nr. CC 7926 Augsburg. – Hannover (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe).
- DOPPLER, G.; KROEMER, E.; WALLNER, J.; JERZ, H.; GROTTENTHALER, W. (2011): Quaternary Stratigraphy of Southern Bavaria. – *Quaternary Science Journal (Eiszeitalter & Gegenwart)*, **60**: 329–365; Greifswald.
- GESSLEIN, B. (in diesem Band): Quartärgeologische Karte der Lech- und Wertachterrassen auf Blatt 7731 Mering mit Erläuterungen – Kartierungsergebnisse aus den Jahren 2009 und 2010. – *Bamberger Geographische Schriften*, **SF 12**; Bamberg.
- GESSLEIN, B. (in diesem Band): Quartärgeologische Karte 1:25.000 der Wertach- und Lechterrassen auf Blatt 7830 Schwabmünchen mit Erläuterungen – Kartierungsergebnisse aus den Jahren 2009 und 2010. – *Bamberger Geographische Schriften*, **SF 12**; Bamberg.
- KÖPPEN, W. P. (1923): *Die Klimate der Erde*. – 369 S., Berlin (de Gruyter).
- PENCK, A. & BRÜCKNER, E. (1901-1909): *Die Alpen im Eiszeitalter*. – 3 Bde.: 1199 S.; Leipzig.
- SCHAEFER, I. (1957): Geologische Karte von Augsburg und Umgebung 1:50.000 mit Erläuterungen. – München (Bayerisches Geologisches Landesamt).
- SCHELLMANN, G. & GEBHARDT, C. (2010): Ein Quartärbasismodell der Donauterrassen zwischen Pfatter und Straubing. – *Bamberger Geographische Schriften*, **24**: 179–187; Bamberg.
- SCHELLMANN, G., GESSLEIN, B. & SCHIELEIN, P. (2012): Neue Befunde zur Würmlöß-Stratigraphie in der Kiesgrube Gewanne I (Augsburger Hochterrasse). – In: GREGOR, H.-J. (Hrsg.): *Die Eiszeit in Bobingen. Neue Befunde und Ergebnisse aus Kiesgruben der Fa. Lauter (Landkreis Augsburg, Bayern)*. – *Documenta naturae*, **191**: 35–36, 144; München.
- SCHIELEIN, P.; SCHELLMANN, G.; LOMAX, J.; PREUSSER, F.; FIEBIG, M. (2014): Chronostratigraphy of the Hochterrassen in the lower Lech valley (Northern Alpine Foreland). – *Quaternary Science Journal (Eiszeitalter & Gegenwart)*, **64**: 15–28; Berlin.
- SCHIRMER, W. (1983): Die Talentwicklung an Main und Regnitz seit dem Hochwürm. – *Geol. Jb.*, **A71**: 11–73; Stuttgart.
- SCHREIBER, U. (1985): Das Lechtal zwischen Schongau und Rain im Hoch-, Spät- und Postglazial. – *Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff.*, **58**: 191 S.; Köln.
- SEMMEL, A. (1996): Paläoböden im Würmlöß, insbesondere im Altwürmlöß des Steinbruchs Mainz-Weisenau – Problemstellung und Übersicht über die Forschungsergebnisse. – *Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten*, **D20**: 11–20; Frankfurt.
- TROLL, K. (1925): Die Rückzugsstadien der Würmeiszeit im nördlichen Vorland der Alpen. – *Mitt. Geograph. Ges. München*, **18**: 281–292; München.