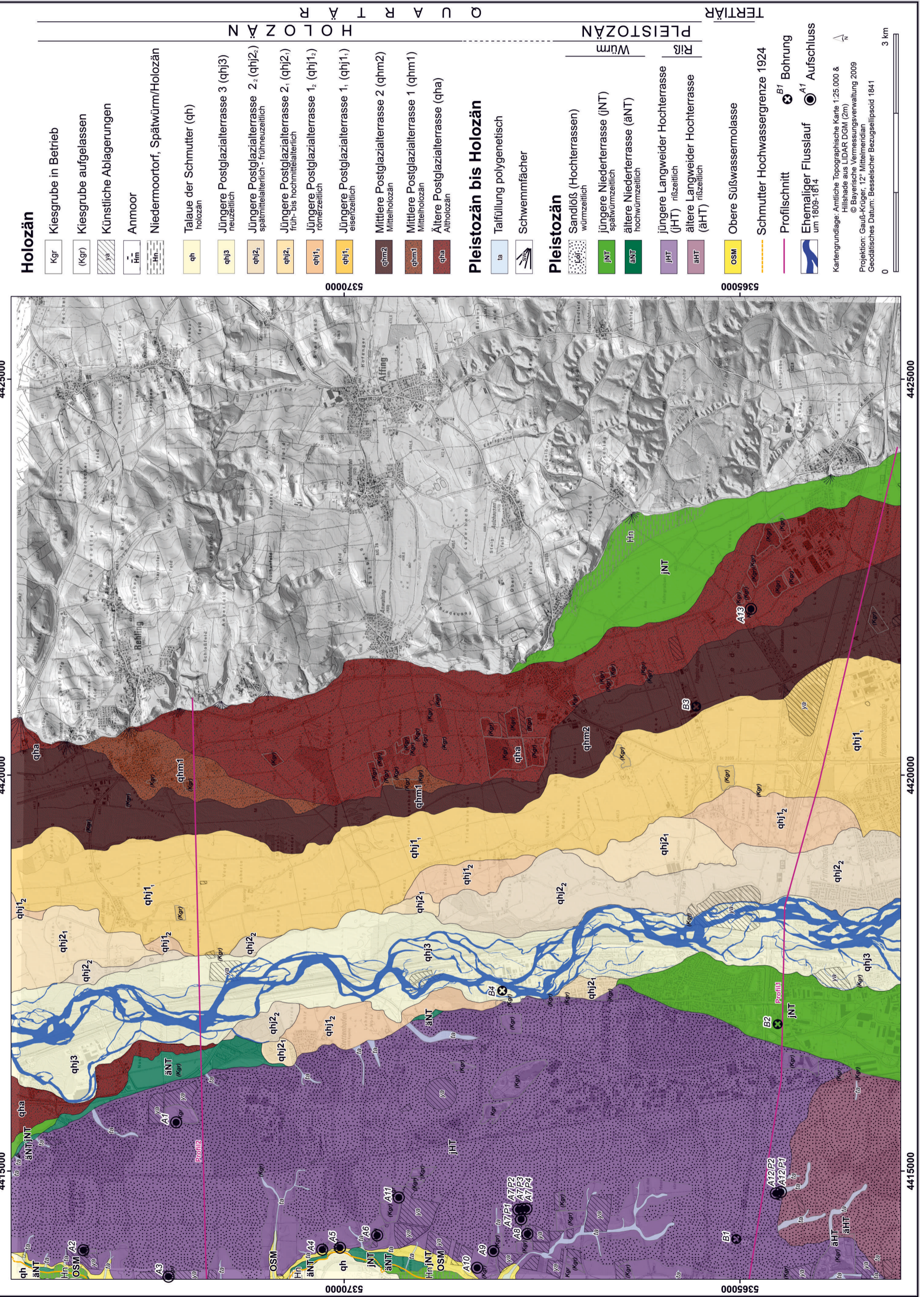


# Quartärgeologische Karte 1: 25.000 Blatt Nr. 7531 Gersthofen

7531 GERSTHOFEN

GIS-Kompilation: Dipl. Geogr. Silke Schwieger & Dipl. Geogr. Max Sesselmann 2011

Geologische Aufnahme: PATRICK SCHIELEIN & GERHARD SCHELLMANN 2011



<b>Holozän</b>	Kgr	Kiesgrube in Betrieb
	(Kgr)	Kiesgrube aufgelassen
	ya	Künstliche Ablagerungen
	Hm	Anmoor
	Hn	Niedermoortorf, Spätwürm/Holozän
	qh	Talau der Schmutter (qh)
	qh3	Jüngere Postglazialterrasse 3 (qh3)
	qh2	Jüngere Postglazialterrasse 2 <sub>2</sub> (qh2 <sub>2</sub> ) spätmittelalterlich - frühneuzeitlich
	qh2	Jüngere Postglazialterrasse 2 <sub>1</sub> (qh2 <sub>1</sub> ) früh- bis hochmittelalterlich
	qh1 <sub>2</sub>	Jüngere Postglazialterrasse 1 <sub>2</sub> (qh1 <sub>2</sub> ) romerzeitlich
	qh1 <sub>1</sub>	Jüngere Postglazialterrasse 1 <sub>1</sub> (qh1 <sub>1</sub> ) eisenzeitlich
	qhm2	Mittlere Postglazialterrasse 2 (qhm2) Mittelholozän
	qhm1	Mittlere Postglazialterrasse 1 (qhm1) Mittelholozän
	qha	Ältere Postglazialterrasse (qha) Altholozän
<b>Pleistozän bis Holozän</b>	ta	Talfüllung polygenetisch
		Schwemmächer
<b>Pleistozän</b>	kol	Sandlöb (Hochterrassen) würmzeitlich
	jNT	jüngere Niederterrasse (jNT) spätwürmzeitlich
	äNT	ältere Niederterrasse (äNT) hochwürmzeitlich
	jHT	jüngere Langweider Hochterrasse (jHT) rißzeitlich
	äHT	ältere Langweider Hochterrasse (äHT) rißzeitlich
	OSM	Oberer Süßwassermolasse
		Schmutter Hochwassergrenze 1924
		Profilschnitt
		Bohrung
		Ehemaliger Flusslauf
		Aufschluss

Kartengrundlage: Amtliche Topographische Karte 1:25.000 & Hillshade aus LIDAR DGM (2m)  
© Bayerische Vermessungsverwaltung 2009  
Projektion: Gauß-Krüger, 12° Mittelmeridian  
Geodätisches Datum: Besselscher Bezugseipsoid 1841





**Erläuterungen zur quartärgeologischen Karte 1:25.000 des Lech- und  
Schmuttertals auf Blatt 7531 Gersthofen  
– Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2011**

Patrick SCHIELEIN & Gerhard SCHELLMANN

**Vorwort**

Die jungquartären Ablagerungen im Lech- und Schmuttertal auf dem Blatt Nr. 7531 Gersthofen 1:25 000 wurden zwischen Januar 2011 und November 2011 von SCHIELEIN (Lechtal) und SCHELLMANN (Schmuttertal und Langweider Hochterrasse) quartärgeologisch aufgenommen. Die Gestaltung der Kartenlegende erfolgte überwiegend anhand der Generallegende für die Geologische Karte von Bayern 1:25 000. Die Finanzierung erfolgte durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt im Rahmen des EU-kofinanzierten Projektes „Informationsoffensive Oberflächennahe Geothermie 2008-2011“.

Das Kartenblatt wurde bisher nicht als geologische Karte im Maßstab 1:25 000 veröffentlicht. Im Fokus geologischer Untersuchungen standen die alt- und mittelpleistozänen Ablagerungen der Aindlinger Terrassentreppe (GRAUL 1943, SCHAEFER 1966, LÖSCHER 1976, KILIAN & LÖSCHER 1979, TILLMANNs et al. 1982, TILLMANNs et al. 1983) und die Langweider Hochterrasse (SCHAEFER 1957 SCHEUENPFLUG 1979, ders. 1981; AKTAS & FRECHEN 1991). Der jungquartäre Talgrund wurde zuletzt von SCHREIBER (1985) bearbeitet. Dessen Ergebnisse und die Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:200 000, Blatt Nr. CC 7926 Augsburg (DOPPLER & MEYER 2001) wurden bei der Neukartierung des jungquartären Talgrundes berücksichtigt.

Vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) wurden folgende Daten zur Verfügung gestellt: Bohrunterlagen, topographische Karten, Moorkarten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft sowie ein hochauflösendes Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation. Für weitere Schichtenverzeichnisse von Bohrungen bedanken sich die Verfasser beim Wasserwirtschaftsamt Donauwörth, beim Staatlichen Straßenbauamt Augsburg, bei der Bayerische Elektrizitätswerke GmbH, bei der Autobahndirektion Süd und beim Ingenieurbüro HydroConsult in Augsburg. Historische Karten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation (Uraufnahmen aus den Jahren 1813/14) wurden zur Abgrenzung und chronologischen Einstufung der jüngsten Terrassen genutzt. Angaben über Bodendenkmäler aus der Datenbank des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege in Thierhaupten lieferten Altershinweise für die holozänen Lechterrassen. Dafür ergeht ein herzlicher Dank an die genannten Behörden.

Die <sup>14</sup>C-Datierungen von organischem Material wurden von Beta Analytic in Miami, vom AMS <sup>14</sup>C-Labor Erlangen und vom Radiokarbon-Labor der Heidelberger Aka-

demie der Wissenschaften (Dr. Bernd KROMER) durchgeführt. Die Kalibrierung der Altersdaten erfolgte mit dem Programm OxCal unter Verwendung der Kalibrationskurve INTCAL04 bei 2 Sigma-Standardfehler. Im Lumineszenz-Labor des Instituts für Angewandte Geologie der Universität für Bodenkultur in Wien (Prof. Dr. M. FIEBIG und Dr. J. LOMAX) wurden in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. F. PREUSSER (Universität Stockholm) Ablagerungsalter von Sedimenten gemessen. Für hilfreiche Diskussionen zur jungquartären Talgeschichte und eine enge Zusammenarbeit danken die Verfasser Dr. G. DOPPLER und Dr. E. KROEMER (beide LfU). Besonderen Dank gebührt den Studenten und Mitarbeiter des Lehrstuhls für Physische Geographie, darunter vor allem dem studentischen Bohrteam, das unter Leitung von Herrn R. BEER (Laborleiter) zahlreiche Deckschichtensondierungen im Blattgebiet durchgeführt hat.

### 1. Naturräumlicher Überblick

Das Kartenblatt 7531 Gersthofen ist geprägt von quartären Ablagerungen des unteren Lechs, der das Blatt von Süden nach Norden durchfließt (Abb. 1). Der

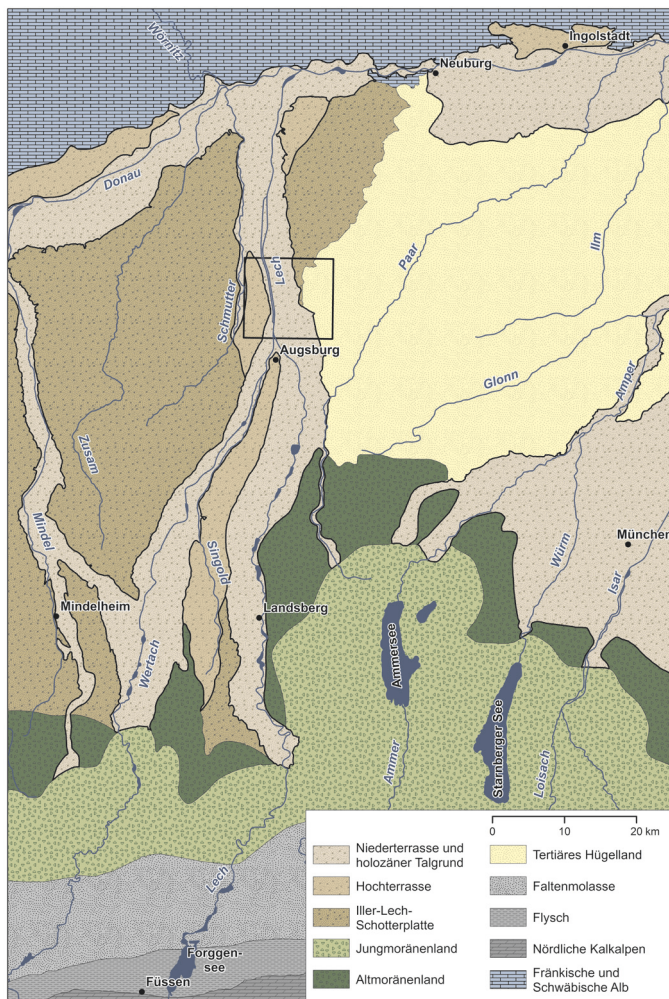


Abb. 1: Geologische und geomorphologische Übersichtskarte des Blattgebiets und seiner Umgebung. Der Rahmen zeigt die Lage des Kartenblatts.

jungquartäre Talgrund des Lechs nimmt den zentralen Bereich des Kartenblattes ein. Westlich davon erstreckt sich die Langweider Hochterrasse, die im Westen vom Schmuttertal begrenzt wird. Im Schmuttertal hat die Schmutter im Jungquartär eigene würmzeitliche und holozäne Terrassen ausgebildet. Das östliche Drittel des Blattgebiets wird vom südlichen Teil der alt- und mittelpleistozänen Aindlinger Terrassentreppe sowie von tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse eingenommen. In der jungholozänen Lechaue am nördlichen Blattrand liegt der tiefste Punkt des Kartenblattes mit ca. 436 m ü. NN. Die höchste Erhebung (537,5 m ü. NN) befindet sich östlich von Rehling auf der Aindlinger Terrassentreppe.

Die jungholozänen Talgründe von Lech und Schmutter besitzen zahlreiche Flussterrassen, die meist nur durch relativ geringe Niveauunterschiede im Dezimeterbereich voneinander abgesetzt sind. Die einzelnen Terrassenflächen sind von ehemaligen Fluss- und Hochwasserrinnen geprägt. Die Älteren und Mittleren Postglazialterrassen sowie die Niederterrassen grenzen mit bis zu 1 m hohen Geländekanten an die jungholozäne Talaue.

Die Langweider Hochterrasse liegt im Norden des Kartenblattes ca. 7 m, im Süden 11 bis 13 m höher als der jungquartäre Talgrund des Lechs. Morphostratigraphisch kann das Hochterrassenniveau in zwei unterschiedlich hohe Teilflächen untergliedert werden. Südlich der Bundesautobahn A8 erstreckt sich im Raum Neusäss - Bärenkeller Nord die mehrere Meter höhere Ältere Langweider Hochterrassenfläche (äHT). Nach Norden folgt die tiefer gelegene Jüngere Langweider Hochterrassenfläche (jHT), die den weitaus größten Anteil an der Langweider Hochterrasse besitzt. Beide Hochterrassenniveaus sind großflächig mit würmzeitlichem Sandlöß und Lösssand über sandigem Lößlehm und lehmig kiesigen Fließerden bedeckt.

Die Obere Süßwassermolasse (OSM) bildet das Liegende der quartären Ablagerungen auf dem Kartenblatt. Sie ist meist sandig bis tonig ausgebildet und fungiert als Wasserstauer für den innerhalb der quartären Ablagerungen fließenden Grundwasserstrom.

Der heutige Lechlauf wurde durch die bereits vor über 100 Jahren einsetzenden Korrektionsmaßnahmen begradigt. Bei Gersthofen zweigt der künstliche Lechkanal vom Hauptstrom ab und verläuft parallel zum Lech. Beide Flussarme verfügen über Staustufen und Wehre. Die natürliche Flussdynamik des Lechs ist dadurch weitgehend unterbunden. Im äußersten Süden des Kartenblatts mündet die Wertach in den Lech.

Das Klima im Blattgebiet ist feuchttemperiert mit warmen Sommern (Cfb nach KÖPPEN 1923). An der Klimastation „Augsburg-Mühlhausen“ (462 m ü. NN) im Talgrund östlich des Lechs betrug das langjährige Temperaturmittel zwischen 1961 und 1990 8,0°C. Der Mittelwert des jährlichen Niederschlags lag hier in diesem Zeitraum bei 749,7 mm (DEUTSCHER WETTERDIENST 2009).

Die Vegetation im Blattgebiet unterscheidet sich in den verschiedenen Landschaftseinheiten. Die jüngste Lechterrasse ist teilweise von Auwald bedeckt, wobei der südliche Abschnitt auf dem Kartenblatt stark besiedelt ist. Die älteren holozänen Auenterrassen und die Niederterrassen östlich des Lechs werden großflächig als Acker- und Grünland genutzt. Hier findet man auch zahlreiche, meist inaktive Kiesgrubenareale und vereinzelte Renaturierungsflächen. Tiefliegende Bereiche der jungquartären Terrassen im Lech- und Schmuttertal sind vernässt und besitzen anmoorige Böden, zum Teil auch Niedermoortorfe. Die nicht bebauten Flächen der Langweider Hochterrasse

werden fast ausschließlich ackerbaulich genutzt. Auf den teilweise stark reliefierten Bereichen der Aindlinger Terrassentreppe dominiert neben Ackerbau die Forstwirtschaft.

Das Blattgebiet war bereits während des Mesolithikums besiedelt. Davon zeugen Siedlungsfunde auf der Langweider Hochterrasse und im Bereich der Aindlinger Terrassentreppe. Bronze-, eisen- und römische Bodendenkmäler belegen außerdem die frühe Besiedlung des jungquartären Lechtals (Denkmaldatenbank des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege).

Zahlreiche aufgelassene Kiesgruben im Talgrund zeugen vom Abbau quartärer Kiese. Heute wird dort nur noch vereinzelt Kies im Nassverfahren abgebaut. Dagegen existieren auf der Langweider Hochterrasse noch mehrere aktive Kiesgruben und ermöglichen teilweise einen Einblick in den Aufbau der Terrasse bis zum Grundwasserspiegel. Entlang des westlichen Hochterrassenhangs zum Schmuttertälchen streichen die unter dem Kieskörper der Langweider Hochterrasse anstehenden glimmerreichen Sande der OSM am Talhang aus.

## 2. Quartäre Erdgeschichte

Das Quartär begann vor ca. 2,6 Mio. Jahren mit dem Pleistozän. Dieser geologische Zeitabschnitt wird charakterisiert von einer Folge von Kalt- und Warmzeiten. Die Landschaft im Alpenvorland nahe der Alpen wurde während der Kaltzeiten von Gletschern und deren Schmelzwässern gestaltet. Das Blattgebiet wurde dagegen nie von dieser kaltzeitlichen Vorlandvergletscherung erreicht. Allerdings wurden durch deren Schmelzwässer die glazifluvialen Terrassen der Aindlinger Terrassentreppe sowie die Hoch- und Niederterrassen aufgeschottert. Auch periglaziale Flüsse im Schmuttertälchen, im Tertiärhügelland und in der Aindlinger Terrassentreppe lagerten Sedimente ab, die teilweise noch erhalten sind. Die ältesten Zeugnisse glazifluvialer Akkumulationen aus dem Altpleistozän im Blattgebiet sind der Mittlere und der Untere Deckschotter (TILLMANN et al. 1983: 7f.).

Im Mittelpleistozän (Riß-Komplex) entstanden die von Lech und Schmutter in drei Perioden aufgeschotterte Langweider Hochterrasse (Tab. 1) mit der sandreichen Liegendfazies als älteste Hochterrassenfazies an der Basis der beiden jüngeren, morphostratigraphisch untergliederten Teilflächen: der Jüngeren und der Älteren Langweider Hochterrasse (Hangendfazies) (Abb. 2). Dabei wurde die im Bereich der jüngeren Hochterrassenfläche verbreitete Hangendfazies in der vorletzten Kaltzeit (Jung-Riß) abgelagert. Liegendschotter und Ältere Hochterrasse sind dagegen präjungrißzeitliche Bildungen.

Das Mittelpleistozän endete mit der vorletzten Kaltzeit (Riß-Glazial) vor etwa 135.000 Jahren. Im darauffolgenden Eem bzw. Riß/Würm-Interglazial herrschten

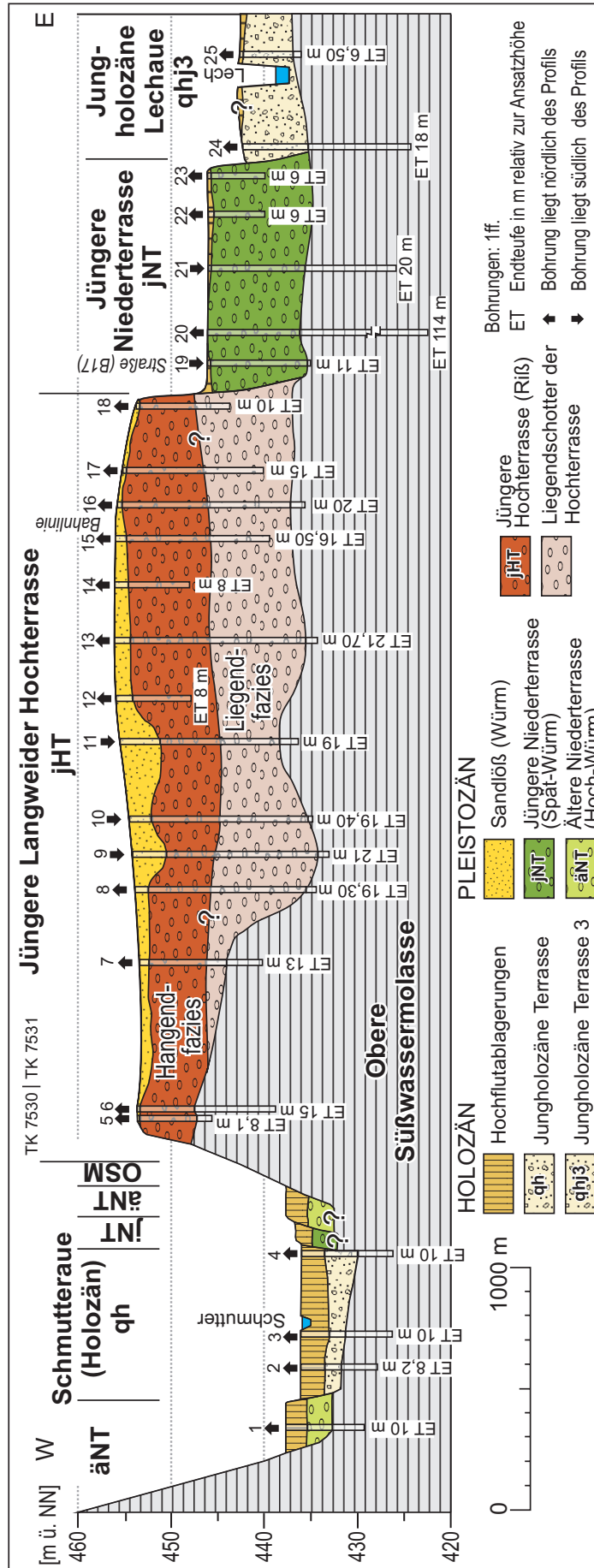


Abb. 2: Talquerprofil 1 durch das Schmutter- und Lechtal entlang der Autobahn A8 bis zum Lech. Zur Lage des Profils siehe GK 7531 Gersthofen. Quellennachweis der Bohrungen siehe Beilage 1. Fortsetzung des Talprofils nach Ostern in Abb. 5.

Tab. 1: Stratigraphische Tabelle des Quartärs (Bavaria verändert nach DOPPLER et al. 2011).

Age (Ka)	International			Bavaria				Lechtal		
	Marine Isotop. Stage	Magnetostr.	System (Sub-)Series	Stratigraphie		Terrassen				
11,5	1		<b>BRUNHES</b>	Holocene	Holozän			Postglazialterrassen	<b>holozäne Talau der Schmutter (qh)</b> <b>Postglazialterrassen des Lechs (qhj3 bis qha)</b>	
30	2			Upper (Late) Pleistocene	Jungpleistozän	Würm	Ober-Würm	Spätwürm	Niederterrassenschotter	<b>Jüngere Niederterrasse (jNT)</b> <b>Ältere Niederterrasse (äNT)</b>
70	3						Mittel-	Mittel-		Übergangsterassenschotter
4	4						Früh-	Mittel-		
5a	5a			Unter-	Früh-	Riß/Würm			<b>Jüngere Langweider Hochterrasse (jHT)</b> <b>Hangendfazies</b> <b>Ältere Langweider Hochterrasse (äHT)</b> <b>Liegendfazies der Langweider Hochterrasse</b>	
115	5d			Middle Pleistocene	Mittelpleistozän	Riß			Hochterrassenschotter	
130	5e									
6										
10							Mindel/Riß			
11				Altpleistozän	Mindel	Mindel			jüngere Deckenschotter	
12										

ähnliche, wahrscheinlich sogar wärmere, klimatische Verhältnisse wie heute. Dadurch entstanden tiefgreifende Verwitterungsböden (Parabraunerden), deren tonangereicherte rotbraunen Unterböden teilweise noch unter würmzeitlichen Deckschichten an der Oberkante des Kieskörpers der Langweider Hochterrasse

erhalten sind. Häufig reichen diese mit bis zu 1 m tiefen rotbraunen Verwitterungszapfen in den Kieskörper hinab.

Im Würm, der jüngsten Kaltzeit, erreichten die alpinen Gletscher vor ca. 18.000 bis 20.000 Jahren ihren Höchststand im Alpenvorland. Ihre Ausdehnung war jedoch deutlich geringer wie zur Zeit der maximalen Riß-Vergletscherung. Die Schmelzwässer der würmzeitlichen Gletscher schufen im Hoch- und Spätglazial unterschiedlich alte Niederterrassen, die durch die holozäne Umlagerungstätigkeit von Lech und Schmutter größtenteils wieder ausgeräumt wurden.

Neben glazifluvialen Ablagerungen des Lechs und periglazial fluviatilen Ablagerungen der Schmutter sind auf dem Kartenblatt weitere typisch kaltzeitliche Spuren aus dem Würm erhalten. Feinkörniges Material aus den vegetationsarmen Schotterflächen der Niederterrasse wurde vom Wind ausgeblasen und auf höhergelegenen Bereichen als Deckschichten abgelagert. Löß und Lößlehm mit stark schwankender Mächtigkeit von 1 bis 10 m bedeckt nach TILLMANNs et al. (1983: 18f) weiträumig die Flächen der Aindlinger Terrassentreppe. Im Tertiärhügelland sind die Deckschichten ähnlich ausgeprägt. Auf der Langweider Hochterrasse bestehen sie vorwiegend aus Sandlöß und untergeordnet auch aus Lößsand und sandigem Lößlehm. Weitere periglaziale Prozesse haben ihre Spuren im Landschaftsbild hinterlassen. Dazu gehören das Kriechen jahreszeitlich aufgetauter Bodenschichten auf Permafrost (Gelisolifluktion), die flächenhafte Erosion durch kaltzeitliche Abspülung (Abluation), Dellenbildungen und die Entstehung von Eiskeil-Pseudomorphosen. Die Würm-Kaltzeit und deren kaltzeitliche Landschaftsüberprägung endeten mit der Jüngeren Dryas vor etwa 11.500 Kalenderjahren bzw. 10.000 <sup>14</sup>C-Jahren.

Im nachfolgenden Holozän, der heutigen Warmzeit, spielen diese glazifluvialen und periglazialen Prozesse keine Rolle. Für diesen jüngsten Zeitabschnitt in der Erdgeschichte sind auf dem Kartenblatt vor allem die Flussaktivitäten von Lech und Schmutter von Bedeutung. Beide Flüsse lagerten in ihren damaligen Talauen Flussbettsedimente ab, verlagerten ihren Lauf, tieften sich in den tertiären Untergrund ein und erodierten ihre eigenen Ablagerungen. Reste dieser Flussbettablagerungen aus mehreren Umlagerungsphasen sind als verschieden alte Terrassen noch im Talgrund erhalten. Sie besitzen fast flächendeckend eine Decke aus jüngeren Hochflutsedimenten. Die ältesten holozänen Lechablagerungen aus dem Präboreal/Boreal sind westlich und vor allem östlich des Lechs verbreitet. Mittelholozäne Ablagerungen (Atlantikum/Subboreal) sind nur östlich des Lechs erhalten, ebenso alle fünf jungholozänen Terrassen. Im Jungholozän wurden vor allem auf den Jüngeren Postglazialterrassen teilweise mehrere Meter mächtige Auenmergel abgelagert. Die Ursache war vermutlich eine Erhöhung der Suspensionsfracht der Hochwässer des Lechs durch intensive rodungsbedingte Bodenerosion im Einzugsgebiet.

### **3. Schichtenfolge**

#### **3.1 Quartär**

##### **3.1.1 Pleistozän**

##### **3.1.1.1 Ältere und Jüngere Langweider Hochterrasse, äHT und jHT**

*Mittelpleistozän (international: Mittelpleistozän), Riß*

Rißzeitliche Schmelzwasserschotter der Langweider Hochterrasse erstrecken sich entlang des westlichen Blattrandes von Neusäss im Süden bis zur nördlichen Blattgrenze nordwestlich von Langweid. Dabei besitzt die Hochterrasse im Süden eine Breite von etwa 3,8 km, die nach Norden als Folge einer zunehmenden Ausräumung durch den im Jungquartär nach Nordwesten strebenden Lech zunehmend abnimmt und im Raum Stettenhofen bereits auf 2,6 km, am nördlichen Blattrand auf nur noch 1,2 km Breite reduziert ist. Weiter talabwärts reicht die Langweider Hochterrasse gerade noch auf einer Tallänge von 900 m in das nördliche Nachbarblatt (SCHIELEIN & SCHELLMANN, in diesem Band: 7431 Thierhaupten) hinein und endet dort bei der Zollsiedlung am altholozänen Zusammenfluss von Schmutter und Lech.

Die Langweider Hochterrasse wurde erstmalig von SCHAEFER (1957) detaillierter aufgenommen und beschrieben. Informationen zur Lagerung und petrographischen Zusammensetzung der Hochterrassenschotter enthalten zudem die Publikationen von SCHEUENPFLUG (1979; ders. 1981) sowie AKTAS & FRECHEN (1991).

Die bisherigen Bearbeiter haben die Langweider Hochterrasse als morphostratigraphisch einheitliche, nicht weiter untergliederte Hochterrassenflur angesprochen. Betrachtet man jedoch die Höhenlagen ihrer Oberfläche, so zeigt sich eine deutliche Zweiteilung. Ein höheres und damit älteres Hochterrassenniveau (äHT) erstreckt sich

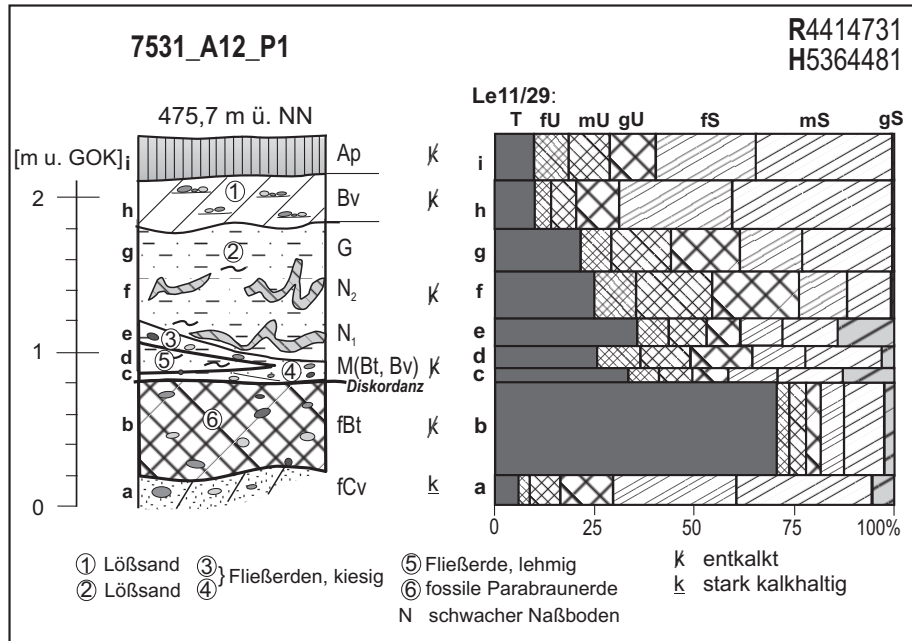


Abb. 3: Korngrößenverteilung in den Deckschichten der Langweider Hochterrasse nördlich vom Bärenkeller (Aufschluss A12).

südlich der BAB A8 im Raum Neusäss und Bärenkeller Nord in einer Höhe von etwa 480 m ü. NN. Es dacht mit einem Oberflächengefälle von etwa 3,2‰ nach Norden auf etwa 476 m ü. NN ab und ist von mehreren Dellentälchen zerschnitten, die teilweise auf die nördlich und westlich angrenzende Jüngere Langweider Hochterrasse (jHT) auslaufen. Letztere besitzt lediglich ein Oberflächengefälle von 2,9‰ und erreicht südlich der BAB A8 eine Höhenlage von etwa 476 m ü. NN, die auf 448 m ü. NN am nördlichen Blattrand abnimmt. Auch die jHT besitzt zahlreiche Dellentälchen, deren kaltzeitlicher Vorfluter die im Westen bzw. im Osten angrenzenden jungquartären Talböden von Schmutter bzw. Lech waren.

Beide Hochterrassenniveaus sind von ausgedehnten, im Mittel 0,5 bis 2,5 m mächtigen würmzeitlichen Deckschichten aus Lössanden (Sandgehalt: >50–75 Masse-%) und Sandlössen (Sandgehalt: >20–50 Masse-%; AG BODEN 2005) bedeckt, an deren Basis sandige Lößlehme und unterschiedlich mächtige kiesige und lehmige Fließerden verbreitet sein können. Letztere sind häufig nur wenige Dezimeter mächtig (Abb. 3, Abb. 4), können aber in würmzeitlichen Dellenfüllungen, wie sie aktuell in den Aufschlüssen A1, A7 und A12 (Tab. 3) angeschnitten sind, mehrere Meter mächtig sein und den Hauptteil der Dellenfüllungen ausmachen. Ebenso wie kiesige und lehmige Fließerdehorizonte treten Sandlössen und sandige Lößlehme häufig an der Basis von im Mittel 0,6 m mächtigen Lössanden auf (Abb. 3, Abb. 4). Letztere bilden den Ausklang der letztglazialen Ablagerung äolischer Sedimente. Im Holozän entwickelten sich auf ihnen Braunerden und Parabraunerden, die durch holozäne Bodenerosion entlang des Hochterrassenabfalls zum Lech- und Schmuttertälchen oder an den Hängen der Dellentälchen häufig erodiert und durch kiesige Braunerden und Pararendzinen ersetzt sind. Lössande, Sandlössen, sandige Lößlehme und kiesige Fließerden liegen

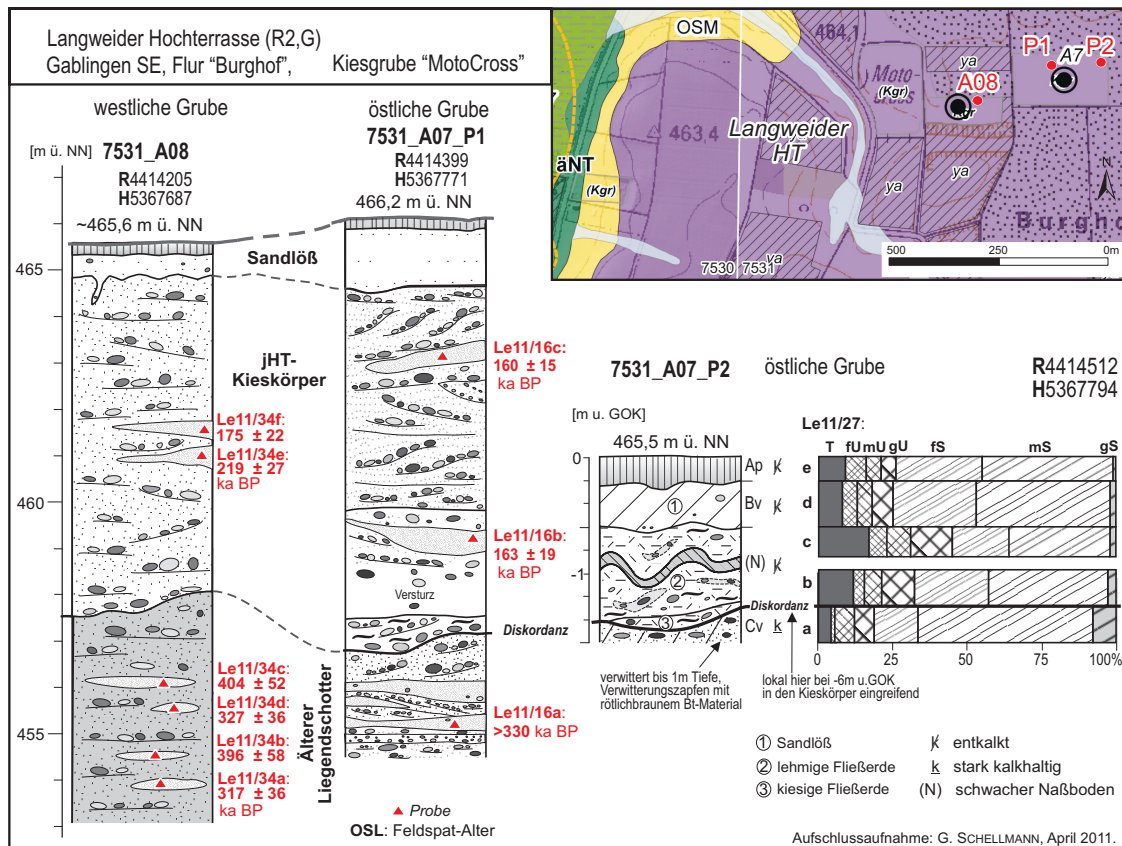


Abb. 4: Aufschlussprofile der Langweider Hochterrasse in den Gruben Motocross E & Motocross W (Kartengrundlage: Top. Karte 1:25 000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2011).

diskordant auf den Hochterrassenkiesen, wobei an deren Oberkante manchmal der rötlichbraune Bt-Horizont einer mindestens letztinterglazialen (Eem) Schotterparabraunerde erhalten ist. Häufig ist dieser auch vollständig abgetragen und es sind nur noch die mehrere Dezimeter tief in die Hochterrassenkiese hinabreichenden rötlich-braunen Verwitterungszapfen erhalten.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Die quartären Kiesmächtigkeiten schwanken im Bereich der Langweider Hochterrasse (jHT und äHT) stark zwischen 5 bis 21 m mit Häufungen im Bereich von 5 bis 9 m und 11 bis 18 m Mächtigkeit. Die größeren Kiesmächtigkeiten konzentrieren sich auf eine mittelpleistozäne Tiefenrinne im miozänen Sohlgestein, die vom südwestlichen Blattrand aus dem Raum Täferlingen (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen) nach Norden und Nordosten in Richtung Gersthofen, Gablingen Badesee und Gablingen Siedlung bis nach Langweid verläuft (Abb. 8). Zwischen der Siedlung Bärenkeller Nord und der BAB A8 verläuft sie auch im Untergrund der äHT. Das westliche Ufer dieser Tiefenrinne setzt nördlich von Täferlingen (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen) ein und verläuft wenige hundert Meter östlich der heutigen Hochterrassenkante zum Schmuttertal bis zum nördlichen Blattrand. Lediglich im Bereich des Gablinger Badesees holt die Tiefenrinne weit nach Westen aus und reicht bis an den westlichen Hochterrassenrand, so dass in den dortigen Kiesgruben Liegend- und Hangendschotter aufgeschlossen sind.



Bild 1: Aufbau der Langweider Hochterrasse in der Kiesgrube Langweid, Sportplatz (A1). Im Hangenden: sandarmer, schwach trog- und horizontalgeschichteter Schotterkörper. Im Liegenden: sandreicher, schräggeschichteter Schotterkörper mit deutlich hellerer Farbe. Länge des Maßstabs: 3 m (Photo: G. SCHELLMANN Nov. 2011).

In Bereich dieser Tiefenrinne wird der im Mittel 5 bis 8 m mächtige, relativ sandarme und häufig schlecht sortierte Hochterrassenschotter von einem einige Meter mächtigen, relativ sandreichen und gut sortierten Liegendschotter unterlagert (Bild 1; Kap. 6: Bohrung 1). Hangend- und Liegendfazies sind aktuell in einer Kiesgrube am Langweider Sportplatz (Bild 1; Tab. 3: A1), in zwei Kiesgruben östlich des Motocross Geländes (Abb. 4; Tab. 3: A7, A8) sowie in zwei Kiesgruben im Bereich des Gablinger Badesees (Tab. 3: A6, A11) aufgeschlossen. Bestimmungen der Matrixanteile an zwei Schlitzproben, jeweils aus den hangenden 1,5 bis 2 m mächtigen Kieskörper beider Schotterfazies ergaben für den Liegendschotter in den Kiesgruben A1 und A7 Matrixgehalte von 25 bzw. 40 Gew.-% und für den Hangendschotter Matrixgehalte von lediglich 10 bzw. 16 Gew.-%, wobei unabhängig von beiden Fazies in der Sandfraktion entweder Mittel- oder Feinsande dominierten.



Bild 2: Die Langweider Hochterrasse (Hangendschotter) in der Kiesgrube Motocross Ost (A7) nordöstlich von Hirblingen. Blick nach Norden. Die Deckschichten bestehen aus Sandlöß. Der Kieskörper ist deutlich kreuz- und troggeschichtet (Photo: G. SCHELLMANN April 2011).

Neben hohen Sandanteilen besitzt der gut sortierte Liegendschotter häufig eine ausgeprägte Trog-schichtung oder eine über mehrere Meter sich erstreckende großbogige Schrägschichtung. Das Schichtungsbild deutet auf einen verzweigten Flusslauf mit ein oder mehreren zentralen Flussrinnen, wie es auch in Kiesgruben holozäner Lechterassen im Raum Kaufering – Augsburg häufig zu beobachten ist. Insofern wurde der Liegendschotter wahrscheinlich nicht im Hochglazial einer Kaltzeit und deren verwildertes (*braided river*) Flussbettmilieu abgelagert. Dagegen besitzt der Hangendschotter in allen Aufschlüssen eine ausgeprägte Horizontalschichtung und eine sich häufig kreuzende Trog-schichtung (Bild 2), was auf ein Ablagerungsmilieu in einem verwilderten Flussbett (*braided river*) hinweist, wie es in den Hochglazialen der Kaltzeiten typisch ist.

**Lithologie und Fazies:** In der Hangendfazies überwiegen bei weitem massige, steinführende Grob- und Mittelkiese, wobei matrixfreie und steinreiche Schotterlagen vor allem an der Basis sehr verbreitet sind. Dabei ist die Schotterbasis, wie dies bereits SCHAEFER (1957) feststellte, nicht völlig eben, sondern besitzt oft bis zu 2 m tiefe, in die sandreiche Liegendfazies oder in die liegenden Molassesande, selten auch in liegende Molassemergel, eingetiefte Rinnen und Kolke.

Im Gegensatz zur Hangendfazies prägen die Liegendfazies zahlreiche Sandlinsen und Sandlagen und in der Kiesfraktion dominieren gut sortierte Mittel- und Feinkiese statt steinführender Grobkiese. In der Kiesgrube Gablingen Badesees (Tab. 3: A11) enthielt eine eingelagerte Mergelscholle zahlreiche Schneckenschalen der Gattung *Succinea putris* (Bestimmung durch W. Rähle, Tübingen). Diese Landschnecke zeigt nach LOŽEK (1965) Feuchtigkeit an und tritt in kaltzeitlichen Sumpflüssen, aber auch in warmzeitlichen Auenablagerungen auf.

Es gibt bisher keine Hinweise dafür, dass sich im Bereich der beiden Langweider Hochterrassen mit Ausnahme des südwestlichen Blattgebietes im Raum Täferingen (s.u.) beide Fazies auch petrographisch unterscheiden lassen. Liegend- und Hangendschotter besitzen von ihrer Geröllzusammensetzung eine typische Lech-Wertach-Fazies mit überwiegend karbonatischen Geröllen und wenigen Nichtkarbonaten wie Radiolariten, vereinzelt Quarzen, Quarziten und Sandsteinen.

Nach schotterpetrographischen Zählungen von SCHEUENPFLUG (1979) an Proben, die er in mehreren Kiesgruben im Bereich der Langweider Hochterrasse in 1 und 3 m Höhe über der Schottersohle entnommen hat, dominieren sowohl in der Fraktion 6,3-20 mm als auch in der Fraktion 20-63 mm Kalke und Dolomite (83-96 %). Den Rest bilden sogenannte „harte Gerölle“ (Quarze, Quarzite, Radiolarite, Hornsteine, Sandsteine), wobei Kristallin selten oder auch gar nicht vertreten ist. Zu einer ähnlichen Aussage der Schotterzusammensetzung im Bereich der Langweider Hochterrasse kommen auch AKTAS & FRECHEN (1991: Abb. 5). Lediglich am südwestlichen Blattrand

bei und südlich von Täferlingen besitzt der dort bis zu 4 m mächtige Liegendschotter nach schotterpetrographischen Untersuchungen von SCHEUENPFLUG (1979; ders. 1981) zahlreiche harte Gerölle, die er als „periglazial-fluviatile Schmutterschotter“ interpretiert. Eine derartige geröllpetrographische Zweiteilung des Langweider Hochterrassenkieskörpers wurde dort erstmals von SCHAEFER (1957: 54f., 81) erkannt. Nach AKTAS & FRECHEN (1991: 29f.) besitzt der dortige Liegendschotter für einen periglazialen Schmutterschotter auffällig hohe Anteile an Kalkgeröllen (13 bis 27%), was sie als Mischfazies aus Schmutter- und Lech/Wertach-Fazies interpretieren (siehe auch SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen).

**Alter:** Die Hangendfazies der jHT entstand mit hoher Wahrscheinlichkeit im Hochglazial der vorletzten Kaltzeit (Jung-Riß). Sie ist die jüngste Hochterrasse in diesem Raum. Ein zumindest morphostratigraphisch älteres Hochterrassenniveau ist am Südrand der Langweider Hochterrasse im engeren Sinne im Raum Neusäss – Bärenkeller Nord erhalten. Weitere Relikte einer älteren Hochterrasse sind auch auf dem nordwestlichen Nachbarblatt im Raum Eisenbrechtshofen (SCHELLMANN, in diesem Band: 7430 Wertingen) erhalten. Dieses ältere Hochterrassenniveau ist ebenfalls mindestens im Jung-Riß, vermutlich aber bereits im Mittel-Riß (äHT) entstanden.

Älter als beide Hochterrassenniveaus ist die im Raum Täferlingen und südlich von Gersthofen einsetzende und von dort nach Norden verlaufende mittelpleistozäne Tiefenrinne mit ihrer sandreichen Liegendfazies (Abb. 8). Nach SCHEUENPFLUG (1979: 200) waren in der heute verfüllten Kiesgrube am Täfertinger Sportplatz (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen) am Top der Liegendfazies Eiskeilpseudomorphosen von bis zu 30 cm Tiefe ausgebildet, die mit stark karbonathaltigen Sanden und Geröllen der Hangendfazies verfüllt waren. Wie allerdings schon SCHEUENPFLUG (1979: 200) ausführt, sind diese Eiskeilpseudomorphosen kein Beleg für einen größeren zeitlichen Hiatus zwischen der Ablagerung der Liegend- und der Hangendfazies. Insofern könnten alle Hochterrassenkiese jüngstens in der Riß-Kaltzeit (vorletzte Kaltzeit) abgelagert worden sein oder auch aus verschiedenen Kaltzeiten bzw. der Liegendschotter auch aus einer prä-jungriß- oder prä-mittelriß-zeitlichen Warmzeit stammen.

Nach einer ersten Serie von OSL (Optisch Stimulierte Lumineszenz)-Datierungen an Feldspäten aus Sandlagen in den Hochterrassenkiesen im Bereich der beiden Kiesgruben östlich vom Motocross (Abb. 4) ist der Liegendschotter deutlich älter als die vorletzte Kaltzeit und wurde unter Berücksichtigung des Altersfehlers bereits vor etwa 280 bis 455 ka (ka = tausend Jahre) abgelagert. Demnach sollte er älter als die drittletzte Kaltzeit (Mittel-Riß) sein. Da eine kaltzeitliche Genese nicht gesichert ist, könnte er während des jüngeren Mittelpleistozäns entweder in einem Interglazial (Alt-Riß / Mittel-Riß-Interglazial) oder in der viertletzten Kaltzeit (Alt-Riß) abgelagert worden

sein. Aber OSL-Datierungen an fluvialen Sanden sind immer noch in der Testphase, insofern mit Vorsicht zu interpretieren. Aber es ist zumindest davon auszugehen, dass der Liegendschotter deutlich älter als der Hangendschotter ist.

**Aufschlüsse:** siehe Tab. 3.

### 3.2.1.3 Sandlöß, Lol

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Würm*

Die Langweider Hochterrasse trägt im Gegensatz zu anderen Hochterrassenrelikten im Lechtal oberhalb der Rainer Hochterrasse keine Löß- oder Lößlehmdecke, sondern eine Lösssand- und Sandlößdecke (Abb. 3; Abb. 4), die große Areale mit Ausnahme der Dellentälchen und ihrer Talhänge bedeckt. An deren Basis sind vor allem in den südlichen und östlichen Gebieten häufig sandige Lößlehme und kiesig lehmige Fließerden verbreitet. Innerhalb der Lösssand- bzw. Sandlößdecke treten höhere Schluffanteile vor allem in den östlichen und südlichen Terrassenarealen auf, ohne dass eine scharfe Trennlinie zu ziehen wäre. Der horizontale Wechsel in den Sandanteilen findet oft sehr kleinräumig statt. Bei größeren Mächtigkeiten der Deckschichten ist zudem oft auch ein vertikaler Wechsel der Substrate zu beobachten und zwar in der Weise, dass an der Oberfläche bis zu 1,00 m mächtige Lösssande oder stark sandstreifige Sandlöße verbreitet sind und erst darunter einige Dezimeter mächtige feinsandige, zum Teil von Innerwürm-Naßböden überprägte Lößlehme oder lehmige Fließerden folgen (Abb. 3, Abb. 4). Die Basis der überwiegend äolisch abgelagerten Deckschichten bilden meist kiesige Fließerden, zum Teil mit umgelagerten rotbraunem Verwitterungslehm des im Liegenden oder in der Umgebung auf den Hochterrassenschottern erhaltenen Bt-Horizontes einer letztinterglazialen Parabraunerde.

**Mächtigkeit:** Lösssand und Sandlöß besitzen nach Aufschlussbeobachtungen mittlere Mächtigkeiten von 0,6 bis 1,5 m. Darunter können wenige Dezimeter mächtige lehmige und/oder kiesige Fließerden folgen.

**Lithologie und Fazies:** Sandlöße und Lösssande sind äolischer Herkunft. Sie unterscheiden sich durch ihre Sandanteile. Sandlöße besitzen Sandgehalte von >20–50 Masse-% und Lösssande Sandgehalte von >50–75 Masse-% (AG BODEN 2005). Die Dominanz von Lösssanden in den westlichen und nördlichen Terrassenarealen auf der Langweider Hochterrasse ist als Ergebnis einer stärkeren kaltzeitlichen Windexposition dieser Hochterrassenareale anzusehen. Zudem weist das Auftreten von Sandlößen und Lösssanden am Top sandiger Lößlehme und lehmiger Fließerden in den östlichen und südlichen Terrassenareale darauf hin, dass es im jüngsten hochglazialen Abschnitt der Würm-Kaltzeit generell auf der Langweider Hochterrasse zu einer stärkeren Ablagerung von Sanden kam und damit in diesem Abschnitt der Würm-Kaltzeit die lokalen Windgeschwindigkeiten am stärksten gewesen sein dürften. Bei

größerer Mächtigkeit der Deckschichten sind unter einigen Dezimetern mächtigen äolischen Ablagerungen häufiger periglaziale Fließerden aus unterschiedlichen Substraten verbreitet.

**Alter:** Die Sandlöße und auch der jüngste am Top der Deckschichten erhaltene Lösssand wurden vor allem im Würm-Hochglazial abgelagert. Weitere, im Liegenden erhaltene äolische, gelisolifluidale und abluative Sedimente sind ältere würmzeitliche Bildungen.

**Aufschlüsse:** siehe Abb. 3, Abb. 4; siehe Tab. 3.

#### 3.2.1.4 Niederterrasse, äNT

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Hochwürm*

Hochwürmzeitliche Niederterrassen des Lechs sind am westlichen Rand des Lechtalbodens entlang des Anstiegs zur Langweider Hochterrasse in einer Höhenlage von etwa 1 bis 3 m über der holozänen Lechaue erhalten. Ein Niederterrassenrest erstreckt sich vom nördlichen Blattrand bis nach Stettenhofen. Der zweite, kleinräumigere Terrassenrest liegt zwischen Gersthofen und Stettenhofen. Dort, wo am westlichen Blattrand das Blattgebiet ins Schmuttertal hineinreicht, ist in Form zweier schmaler Terrassenleisten eine hochwürmzeitliche ältere Niederterrasse (äNT) der Schmutter erhalten (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen).

**Mächtigkeit und Lagerung:** Auf den hochwürmzeitlichen Terrassen befinden sich keine Aufschlüsse. Nach Bohrungen liegt die Quartärbasis im Bereich der Lech-Niederterrasse nördlich von Stettenhofen in einer Tiefe von 7 bis 9,6 m unter Flur und in ähnlicher Tiefenlage wie die Quartärbasis in der angrenzenden Langweider Hochterrasse. Aufliegende Auenmergel sind hier selten mächtiger als 1 m, oftmals fehlen sie auch vollständig. Zur Mächtigkeit und Lagerung der hochwürmzeitlichen äNT der Schmutter liegen aus dem Blattgebiet keine Informationen vor.

**Lithologie und Fazies:** Nach SCHREIBER (1985) bestehen die Kieskörper aller jungquartärer Terrassen im Lechtal unterhalb von Augsburg aus kalkalpinen Kiesen der Lech-Loisach Mischfazies, was auch für die hochwürmzeitliche Lechniederterrasse zutreffen sollte. Aus dem Blattgebiet liegen zum Aufbau der hochwürmzeitlichen Lech- und Schmutter-Niederterrassen mangels Aufschlüssen keine Informationen vor.

**Alter:** Das hochwürmzeitliche Alter der Lech-Niederterrasse ergibt sich aufgrund der Lage ihrer Terrassenoberfläche deutlich unter dem Niveau der Langweider Hochterrasse und deutlich über dem holozänen Talgrund. Hinzu kommt die Ausmündung würmzeitlicher Dellentälchen der Langweider Hochterrasse auf der Niederterrasse. Bei Langweid ist die hochglaziale Niederterrasse zudem höhenmäßig deutlich von der würmzeitlichen Spätglazialterrasse des Lechs abgesetzt. Die äNT der Schmutter

ist älter als die schon vor dem würmspätglazialen Bølling-Interstadial in Ausbildung begriffene Jüngere Niederterrasse der Schmutter (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen). Insofern ist ein hochwürmzeitliches Bildungsalter sehr wahrscheinlich.

### 3.2.1.5 Jüngere Niederterrasse, jNT

*Jungpleistozän (international: Oberpleistozän), Spätwürm*

Die spätwürmzeitliche jüngere Niederterrasse (jNT) im Lechtal ist durch holozäne Erosionstätigkeit des Lechs in mehrere Terrassenreste aufgeteilt. Nördlich von Langweid ist ein relativ kleiner Terrassenrest unterhalb der Hochglazialterrasse erhalten. Die beiden jNT-Reste am östlichen und westlichen Rand des jungquartären Talgrundes keilen im Süden des Kartenblattes dort aus, wo das Lechtal von beiden Seiten – nördlich Gersthofen im Westen und bei Mühlhausen im Osten – deutlich enger wird. Das westliche Terrassenareal setzt sich im Stadtgebiet von Gersthofen mit einer deutlichen Geländestufe von bis zu 1,5 m Höhe von der jungholozänen Talaue ab. Sie stellt den nördlichsten Teil der sog. „Haunstettener Niederterrasse“ dar, welche von SCHAEFER (1957) dem Spätglazial zugeordnet wurde. Das am östlichen Talrand erhaltene Terrassenareal liegt dagegen teilweise nur einige Dezimeter höher als die angrenzende altholozäne Lechterrasse. Dort, wo das Blattgebiet am westlichen Blattrand ins Schmuttertal hineinreicht, ist nur sehr kleinräumig eine von Niedermooren bedeckte jüngere Niederterrasse (jNT) der Schmutter erhalten. Sie ist bei SCHELLMANN (in diesem Band: 7530 Gablingen) detaillierter beschrieben.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Im Bereich der jNT des Lechs schwankt die Quartärbasis bei Gersthofen meist zwischen 9 und 11 m u. Geländeoberkante (GOK; Bohrung 2) und liegt in einer ähnlichen Tiefenlage wie in der westlich angrenzenden Langweider Hochterrasse. Insofern könnten hier die Niederterrassenkiese zumindest in größeren Arealen von der Liegendfazies der Hochterrassenkiese unterlagert sein. Darauf weist auch die deutlich höhere Lage der Quartärbasis von nur 4 bis 6 m u. GOK im Bereich der jNT des Lechs hin, die entlang des südöstlichen Talbodens erhalten ist. Mit hoher Wahrscheinlichkeit entspricht dort die Quartärbasis auch der Niederterrassenbasis. Die Deckschichten auf der jNT sind meist nur einige Dezimeter mächtig, teilweise reichen die Kiese bis an die Geländeoberfläche.

**Lithologie und Fazies:** Die Kieskörper aller jungquartärer Terrassen im Lechtal unterhalb von Augsburg bestehen nach Schreiber (1985) aus kalkalpinen Kiesen der Lech-Loisach Mischfazies. Mangels Aufschlüssen liegen aus dem Blattgebiet keine genaueren Informationen zur Lithologie und Fazies vor. Die Deckschichten der Niederterrassen bestehen nach Handbohrungen aus lehmigen Auenmergeln, wobei am östlichen Talrand lokal auch Torfe auftreten.

**Alter:** Auf der jNT nördlich von Langweid wurde auf dem nördlichen Nachbarblatt

7431 Thierhaupten die Torfbasis der vermoorten Randsenke mit der  $^{14}\text{C}$ -Methode datiert. Ein Pflanzenhäcksel in 0,83 m Tiefe unter der Geländeoberkante (GOK) erbrachte ein Alter von  $10.560 \pm 40$   $^{14}\text{C}$  BP (SCHIELEIN & SCHELLMANN, in diesem Band: 7431 Thierhaupten). Dies stellt ein Mindestalter für den unterlagernden Kieskörper dieser Terrasse dar. Die jNT am östlichen Talrand ist älter als die angrenzende präboreale Lechterrasse. Die jNT bei Gersthofen konnte bisher nur morphostratigraphisch eingestuft werden. Die jNT des Schmuttertals entstand nach  $^{14}\text{C}$ -Datierungen aufliegender Torfe im Zeitraum prä-Bølling bis zum Ausgang der Jüngeren Dryas (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen und 7430 Wertingen).

### 3.2.2 Pleistozän bis Holozän

#### 3.2.2.1 Talfüllung, polygenetisch, ta

##### *Pleistozän bis Holozän*

Die nicht weiter differenzierten Talfüllungen der zahlreichen Dellentälchen auf der Langweider Hochterrasse sind als polygenetische Talfüllungen zusammengefasst, die seit der Riß-Kaltzeit sicherlich mehrfach Perioden mit vorherrschender Eintiefung bzw. Ausräumung der Talsohle und nachfolgender teilweiser Wiederverfüllung erlebt haben.

**Mächtigkeit:** Die Mächtigkeit der Füllungen kann lokal stark schwanken und mehrere Meter erreichen. Zum Teil sind ehemalige würmzeitliche Dellen, die durchaus 6 bis 9m tief in die Hochterrassenoberfläche eingetieft sind, vollständig mit periglazialen Fließerden aus Kies und Lehm und mit einer abschließender Sandlöß- oder Lösssanddecke verfüllt, so dass sie morphologisch nicht mehr als Dellen in Erscheinung treten. Derartige Dellenfüllungen sind aktuell östlich von Gablingen in der Kiesgrube „Moto-cross E“ (Tab. 3: Aufschluss A7) und nördlich von Bärenkeller Nord in der Kiesgrube südlich der Autobahn (Tab. 3: Aufschluss A12) aufgeschlossen.

**Lithologie und Fazies:** Die Zusammensetzung der Ablagerungen ist meist sehr heterogen und besteht überwiegend aus kiesigen und kiesführenden Fließerden mit lehmiger oder sandiger Matrix. Die jüngsten Füllungen können lehmige oder feinsandige Kolluvien sein, die im Laufe der ackerbaulichen Nutzung durch Bodenerosion in diese Tiefenlinien gelangt sind.

**Alter:** Es liegen keine konkreten Altersbelege vor. Viele Dellen sind spätestens zu Beginn der Würm-Kaltzeit angelegt worden. Ihre jüngste Formung erfolgte vor allem im Oberwürm, kleinräumig auch noch im Holozän.

**Aufschlüsse:** Tab. 3: Aufschlüsse A7 und A12.

### 3.2.2.2 Niedermoortorf, Hn

#### *Holozän*

Niedermoortorfe kommen auf dem Blattgebiet nur vereinzelt an vernässten Stellen im Bereich der würmzeitlichen Terrassen vor. Sie nehmen am östlichen Rand des Lechtals kleine Areale ein. Weitere Niedermoorgebiete liegen am westlichen Blattrand, wo das Blattgebiet Anteile am Schmuttertal hat.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Die Mächtigkeit der Torfe im Lechtal beträgt nach Bohrungen meist nur einige Dezimeter. Die im Blattgebiet gelegenen Niedermoorflächen des Schmuttertals besitzen Torfmächtigkeiten von 0,5 bis 1,5 m, am nordwestlichen Blattrand auch von 2 bis 2,6 m.

**Lithologie:** Niedermoortorf entsteht bei hohem Grundwasserstand, wenn abgestorbenes Pflanzenmaterial nur wenig zersetzt wird. Der Anteil der organischen Substanz in einem Torf liegt bei über 30%. Die Pflanzenreste sind noch gut erkennbar.

**Alter:** Die oberflächennahen Torfe im Blattgebiet sind alle seit dem Würm-Spätglazial entstanden. Die Verbreitung der Niedermoortorfe beschränkt sich im Lechtal auf die würmzeitlichen Terrassen. Lediglich im Schmuttertal liegen kleinere Areale auch in der alt- bis mittelholozänen Talaue (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen).

### 3.2.3 Holozän

Im Blattgebiet sind insgesamt 8 Postglazialterrassen des Lechs erhalten. Sie sind morphologisch durch mehr oder weniger deutliche Niveauunterschiede voneinander abgesetzt (Abb. 5 und Abb. 6). Diese Postglazialterrassen sind ehemalige Talböden, welche während des Holozäns in verschiedenen Aufschotterungsphasen von Flussarmen des Lechs abgelagert wurden.

SCHREIBER (1985) ordnet alle holozänen Terrassen im unteren Lechtal schotterpetrographisch einer Lech-Loisach Mischfazies zu, welche durch hellgraue, kalkalpine Gerölle in einer sandigen Matrix dominiert wird.

Die Quartärbasis im Bereich der holozänen Lechterrassen kann innerhalb einzelner Terrassen kleinräumig um einige Meter schwanken, im Extremfall zwischen 3 bis 10 m u. GOK. Die Tiefenlagen der einzelnen Terrassen bzw. derer Flussbettsedimente sind mangels Aufschlüssen nicht bekannt. Da die Basis einzelner feinklastischer Flussrinnenfüllungen bis maximal 3 m u. GOK hinabreicht, ist davon auszugehen, dass die Basis der holozänen Flussbettsedimente in dieser Tiefenlage oder eher noch etwas tiefer liegt.

Alle Postglazialterrassen besitzen eine Decke aus Auenmergeln, die von Lechhochwässern auf den Flussbettsedimenten abgelagert wurden. Meist sind die Auenmergel



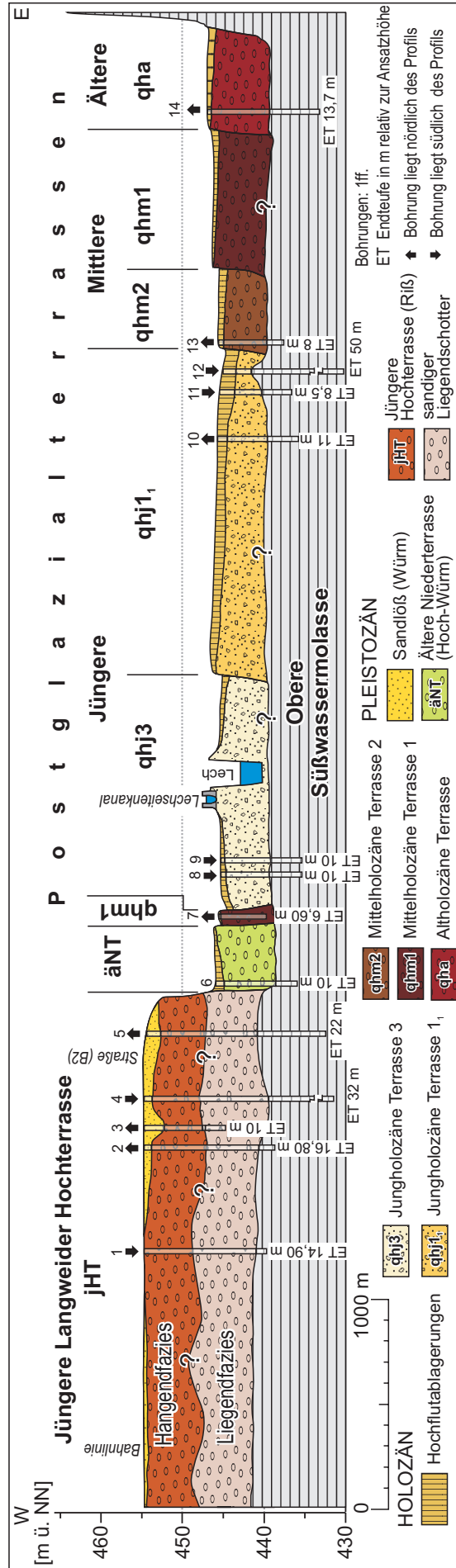


Abb. 6: Talquerprofil 2 durch das jungquartäre Lechtal unterhalb von Langweid und Rehling. Zur Lage des Profils siehe GK 7531 Gersthofen. Quellennachweis der Bohrungen siehe Beilage 1.

einige Dezimeter mächtig, in Rinnenfüllungen auch einige Meter. In seltenen Fällen steht der Kieskörper oberflächlich an. Die Böden der verschiedenen Postglazialterrassen unterscheiden sich nach dem jeweiligen Alter des Ausgangssubstrats. Auf der altholozänen Terrasse sind schwarz-braune Auenrendzinen, auf der Mittleren Postglazialterrasse meist grau-braune Auenrendzinen verbreitet. Auf den jungholozänen Terrassen sind die grauen Auenrendzinen nur schwach entwickelt.

### 3.2.3.1 Ältere Postglazialterrasse, qha

*Altholozän (Präboreal bis Boreal)*

Die Ältere Postglazialterrasse ist im Blattgebiet beiderseits des Lechs erhalten. Am östlichen Talrand bildet sie eine langgestreckte Terrassenfläche, welche im Süden an die Spätglazialterrasse, im Norden direkt an den Anstieg zur Aindlinger Terrassentreppe grenzt. Hier liegen am Ausgang von Seitentälern teilweise Schwemmfächer der Terrasse auf. Die Begrenzung dieser Terrasse zu den tieferen mittelholozänen Terrassen bildet eine meist 1 m hohe Geländekante. Westlich des Lechs liegt ein weiteres Areal der altholozänen Terrasse, welches zwischen den Niederterrassenresten unterhalb der Langweider Hochterrasse und der jüngsten Talaue nur als schmale Terrassenleiste erhalten ist.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Im Bereich der Älteren Postglazialterrasse östlich des Lechs schwanken die Quartärmächtigkeiten nach Bohrungen meist zwischen 5 bis 7 m, wobei vereinzelt auch deutlich höhere und niedrige Werte auftreten können.

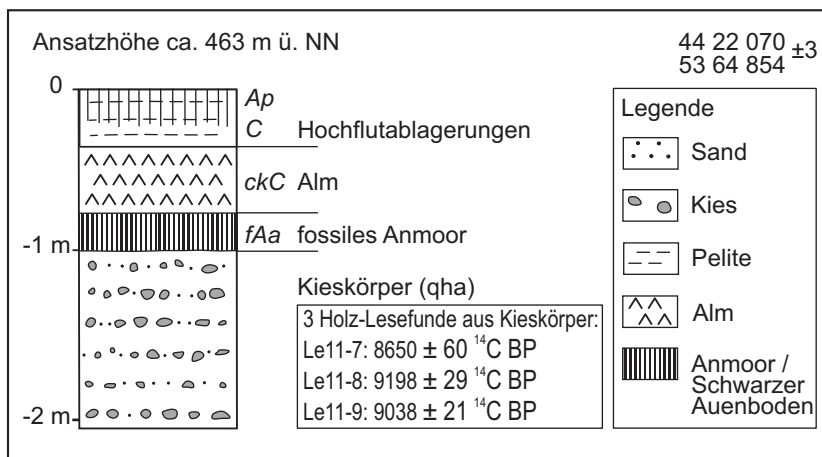


Abb. 7: Aufschluss Derching.

Geländeoberfläche reicht. Nur selten liegen dort dem Kieskörper dezimetermächtige Auenmergel auf.

**Lithologie und Fazies:** In der Kiesgrube (Ksg.) Derching (Aufschluss 13) sind die Deckschichten aktuell aufgeschlossen (Abb. 7). Den obersten Horizont bildet ein dunkelbrauner, kalkhaltiger Lehm, der als gepflügter A-Horizont einer Auenrendzina

Die Deckschichten aus Auenmergeln sind hier selten mächtiger als 1 m. Die Mächtigkeit des quartären Kieskörpers im Bereich der altholozänen Terrasse westlich des Lechs schwankt zwischen 4,6 bis 7 m, wobei der Kies häufig bis zur

Tab.2:  $^{14}\text{C}$ -Datierungen auf dem Kartenblatt 7531 Gersthofen.

Probe	Material / Terrasse	R-Wert H-Wert	Entnahme- tiefe u. GOK	$^{14}\text{C}$ -Alter / kalibriertes Alter (2 sigma)	Delta $^{13}\text{C}$	Labor- nummer
Le11-7	Holz (Kiefer) qha	44 22 070 53 64 854	Lesefund aus Kieskörper	$8650 \pm 60$ $^{14}\text{C}$ BP 9741 – 9528 cal BP	-25,2	Beta- 302265
Le11-8	Holz (Kiefer) qha	44 22 070 53 64 854	Lesefund aus Kieskörper	$9198 \pm 29$ $^{14}\text{C}$ BP 10491 – 10455 cal BP (7 %) 10439 – 10248 cal BP (93 %)	-27,2	Hd- 29982
Le11-9	Holz (Kiefer) qha	44 22 070 53 64 854	Lesefund aus Kieskörper	$9038 \pm 21$ $^{14}\text{C}$ BP 10237 – 10190 cal BP	-27,4	Hd- 29996

anzusprechen ist. Darunter folgt ein weißer, schluffiger Kalkausfällungshorizont (Alm) mit einzelnen rostbraunen Eisenoxidschlieren. Diesem folgt im Liegenden ein schwarzer, kalkfreier, leicht lehmiger Ton, welcher ein fossiles Anmoor darstellt. Darunter liegt der Kieskörper der Älteren Postglazialterrasse. Über dessen Schichtungsbild liegen keine Informationen vor.

**Alter:** Das altholozäne Alter der Älteren Postglazialterrasse ist für das Areal östlich des Lechs durch die Datierung von Kiefernstämmen, die in ihrem Kieskörper eingelagert waren, belegt. In der Kiesgrube Derching ergaben  $^{14}\text{C}$ -Datierungen von drei, jeweils ca. 3 bis 5 m langen Kiefernstämmen präboreale und boreale Alter von  $9.198 \pm 29$   $^{14}\text{C}$  BP,  $9.038 \pm 21$   $^{14}\text{C}$  BP und  $8.650 \pm 60$   $^{14}\text{C}$  BP (Abb. 6, Tab. 2). Dabei handelte es sich um Lesefunde, die jedoch eindeutig aus dem Kieskörper stammen, da sie Schleifspuren und im Splint eingelagerte Kiese aufweisen.

Das altholozäne Alter der westlich des Lechs erhaltenen Älteren Postglazialterrasse beruht vor allem auf einer morphostratigraphischen Einstufung. Zudem befinden sich auf dieser Terrasse im Bereich des nördlichen Nachbarblatts 7431 Thierhaupten mehrere neolithische Siedlungen (Denkmaldatenbank des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege).

**Aufschlüsse:** Ksg. Derching, R 44 22 070 H 53 64 854.

### 3.2.3.2 Mittlere Postglazialterrasse 1 und 2, qhm1 und qhm2

*Mittelholozän (Atlantikum bis Subboreal)*

Die mittelholozänen Mittleren Postglazialterrassen sind nur östlich des Lechs erhalten. Die Mittlere Postglazialterrasse 2 erstreckt sich dort mit einer maximalen Breite von ca. 1 km über das gesamte Kartenblatt. Im nördlichen Blattgebiet lässt sich bei Rehling ein bis zu 1 m höheres Terrassenniveau auskartieren, die Mittlere Postglazialterrasse 1. Zwischen dieser relativ kleinräumig erhaltenen Terrasse und der altholozänen Terrasse (qha) besteht hier eine nur 0,5 m hohe Geländekante. Dort, wo die Ältere Postglazialterrasse direkt an die Mittlere Postglazialterrasse 2 grenzt, beträgt der Niveauunterschied meist 1 m. Zum jungholozänen Talgrund beträgt er oft nur einige Dezimeter. Daher ist im Süden des Kartenblattes aufgrund des dort künstlich verän-

dernten Geländes an der Autobahn und dem südlich davon gelegenen Industriegebiet die Grenze zum Jungholozän teilweise nur schwer fassbar.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Nach Bohrungen liegen die Quartärmächtigkeiten im Bereich der Mittleren Postglazialterrasse 2 meist bei 5 m (Kap. 6: Bohrung 12). Im Süden des Kartenblattes kann diese vereinzelt auf bis zu 9 m ansteigen. Die aufliegenden Auenmergel sind selten mächtiger als 1 m. Bezüglich der Quartärmächtigkeiten im Bereich der Mittleren Postglazialterrasse 1 liegen keine Informationen vor.

**Alter:** Das morphostratigraphische Maximalalter der Mittleren Postglazialterrassen ergibt sich aus der Lage unterhalb der altholozänen Älteren Postglazialterrasse, die im Präboreal und Boreal in Ausbildung begriffen war. Eisenzeitliche Grabhügel der Hallstattkultur südlich (qhm1) und nördlich (qhm2) von Oberach verweisen auf eine Entstehung beider Terrassen vor der Eisenzeit (Denkmaldatenbank des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege). Wahrscheinlich entstand die Mittlere Postglazialterrasse 1 im Atlantikum (qhm1) und die Mittlere Postglazialterrasse 2 im Subboreal (qhm2).

### 3.2.3.3 Jüngere Postglazialterrassen 1 bis 3, qhj1<sub>1</sub> qhj1<sub>2</sub> qhj2<sub>1</sub> qhj2<sub>2</sub> qhj3

*Jungholozän (Spätes Subboreal bis Subatlantikum)*

Die jungholozäne Talaue des Lechs erreicht im Blattgebiet eine Breite von bis zu 4 km und besteht aus bis zu fünf jüngeren Postglazialterrassen. Westlich des Lechs fehlen die meisten dieser Terrassen, da die jüngste Talaue über weite Strecken unmittelbar an würmzeitliche und altholozäne Terrassen, nördlich von Gersthofen auch direkt an die Langweider Hochterrasse grenzt. Dagegen treten östlich des Lechs alle jungholozänen Terrassen zumindest fragmentarisch auf. Eine komplette Terrassenabfolge ist nur südwestlich von St. Stephan erhalten.

Die jüngeren Postglazialterrassen sind größtenteils durch kleine, aber deutliche Geländekanten voneinander abgesetzt, wobei die Niveauunterschiede zwischen den Terrassenoberflächen meist nur einige Dezimeter betragen. An ehemaligen Prallhängen von Paläomäandern, vor allem bei der Unterschneidung älterer Terrassen, sind deutliche Terrassenkanten ausgeprägt. Die auf den Terrassenoberflächen weit verbreiteten primären Aurinnen laufen oftmals am Terrassenrand zusammen und schneiden dort diskordant ältere Rinnensysteme der angrenzenden Terrassen.

Zur Abgrenzung der jüngsten Postglazialterrasse wurden neben diesen morphologischen Unterscheidungskriterien zudem historische Karten herangezogen. Im Einzelnen konnten folgende jungholozäne Auenterrassen ausgegliedert werden:

Jüngere Postglazialterrasse 3	qhj3	Neuzeit
Jüngere Postglazialterrasse 2 <sub>2</sub>	qhj2 <sub>2</sub>	frühe Neuzeit, spätes Mittelalter
Jüngere Postglazialterrasse 2 <sub>1</sub>	qhj2 <sub>1</sub>	Mittelalter
Jüngere Postglazialterrasse 1 <sub>2</sub>	qhj1 <sub>2</sub>	Römerzeit
Jüngere Postglazialterrasse 1 <sub>1</sub>	qhj1 <sub>1</sub>	Eisenzeit

Die jüngste Lechterrasse wird durch Begradigung und den kanalisierten Ausbau des Lechs inzwischen nicht mehr durch Flusslaufverlagerungen umgestaltet. Der natürliche Flusslauf ist nur noch auf historischen Kartenwerken abgebildet (vgl. Kap. 3.2.3.7.). Der damalige Flussgrundriss weist teilweise starke Verzweigungen auf, besitzt aber auch deutliche Mäanderbögen. Ehemalige Flussarme sind zum Teil noch heute in der Morphologie der Jüngeren Postglazialterrasse 3, aber auch auf den älteren jungholozänen Lechterrassen erkennbar.

**Mächtigkeit und Lagerung:** Die Mächtigkeit der quartären Flussablagerungen im Bereich der Jüngeren Postglazialterrassen unterliegt starken, zum Teil kleinräumig auftretenden Schwankungen. Meistens liegt die kiesige Quartärbasis in einer Tiefe von 3 bis 7 m u. GOK (Bohrung 4), kann in Einzelfällen aber auch bis auf 9 m unter Flur hinabreichen. Alle jungholozänen Terrassen sind von Auenmergeln bedeckt, die auf den Terrassenflächen meist nur einige Dezimeter, in Rinnenfüllungen auch bis 2 m mächtig sind.

**Alter:** Das Alter der Jüngeren Postglazialterrassen ist weitgehend offen, da weder archäologischen Altershinweise noch Datierungen von Hölzern aus den Flussbett-sedimenten aus dem Blattgebiet vorliegen. Die chronostratigraphische Einteilung ergibt sich daher größtenteils aus ihrer morphostratigraphischen Abfolge. Die Jüngere Postglazialterrasse 3 kann aufgrund historischer Karten aus den Jahren 1809–1814 eindeutig in die Neuzeit gestellt werden. Auf dem nördlichen Nachbarblatt Thierhaupten konnte die Entstehung der Jüngeren Postglazialterrasse 1<sub>2</sub> während der Römerzeit mittels Lumineszenz-Messungen an Sanden und einer <sup>14</sup>C-Datierung von Holzkohle aus einer Sandlage in ihrem Kieskörper belegt werden (SCHIELEIN & SCHELLMANN, in diesem Band: 7431 Thierhaupten).

### 3.2.3.4 Talaue der Schmutter, qh

#### *Holozän*

Am westlichen Blattrand reicht das Blattgebiet stellenweise bis zum Schmuttertal und besitzt dort flächenmäßig relativ geringe Anteile an der holozänen Schmutterraue (siehe auch SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen). Die heutige Schmutter ist ein künstlicher, von Deichen eingefasster Flusslauf, geschaffen im Zuge der in den 1960er und 1970er Jahren durchgeführten Flussbegradigungen. Das bis zur Korrek-

tion starke Mäandrieren der Schmutter zeigt der in den Uraufnahmen vom Beginn des 19. Jahrhunderts wiedergegebene Schmutterlauf. Der ursprüngliche Flusslauf wurde fast vollständig verfüllt. Jungholozäne Auenareale heben sich allerdings anhand ihrer wenig entwickelten, hell- bis dunkelgrauen Auenpararendzinen deutlich von den stärker humosen Bodenentwicklungen (dunkelbraune bis schwarze Auenpararendzinen oder schwarzer Anmoore) der alt- und mittelholozänen Auenflächen ab.

**Mächtigkeit:** Nach Befunden vom Nachbarblatt Gablingen (SCHELLMANN, in diesem Band: 7530 Gablingen) dürften auch im Blattgebiet die holozänen Auensedimente im Mittel 1,7 bis 3,3 m, in einzelnen Aurinnen auch bis zu 4,6 m mächtig sein. Darunter folgt bis zum miozänen Sohlgestein ein etwa 4,5 bis 7,5 m, selten 9 m mächtiger Kieskörper, wobei unbekannt ist, welchen Anteil holozäne Schmutterkiese an diesem Kieskörper haben.

**Lithologie und Fazies:** Die Auensedimente bestehen überwiegend aus Auelehmen, die mittel- bis feinsandigen Sanden oder sandigen Kiesen der Schmutter aufliegen. Der sedimentologische Aufbau und die petrographische Zusammensetzung des unterlagernden sandigen Kieskörpers sind mangels Aufschlüssen unbekannt.

**Alter:** Die holozäne Schmutterraue besitzt unterschiedlich alte Auenflächen, wobei eine morphostratigraphische Differenzierung im Rahmen der engen Zeitvorgaben zur Erstellung des Kartenblattes nicht möglich war.

### 3.2.3.5 Künstliche Ablagerungen, *ya*

*Jungholozän, Industriezeitalter*

Durch den Menschen stark veränderte Bereiche werden als künstliche Ablagerungen angesprochen. Dies betrifft vor allem verfüllte Kiesgrubenareale. Daneben ist der Bereich des Autobahnsees, der Motocross-Anlage und die Müllhalde von Augsburg im Süden sowie ein Renaturierungsgebiet im Norden des Kartenblattes als künstliche Ablagerung ausgewiesen. Verkehrswege, Siedlungen und Industriegebiete sind aus den topographischen Signaturen ersichtlich und wurden daher nicht als Karteneinheit übernommen.

### 3.2.3.6 Terrassen- oder Erosionskante

Markante, von Lech und Schmutter geschaffene Erosionsränder wurden als geomorphologische Formen dargestellt.

### 3.2.3.7 Ehemaliger Flusslauf

Das Kartenblatt enthält den quasi natürlichen Flusslauf des Lechs im frühen 19. Jahrhundert mit seinen zahlreichen Verzweigungen und einzelnen Mäanderbögen. Dieser

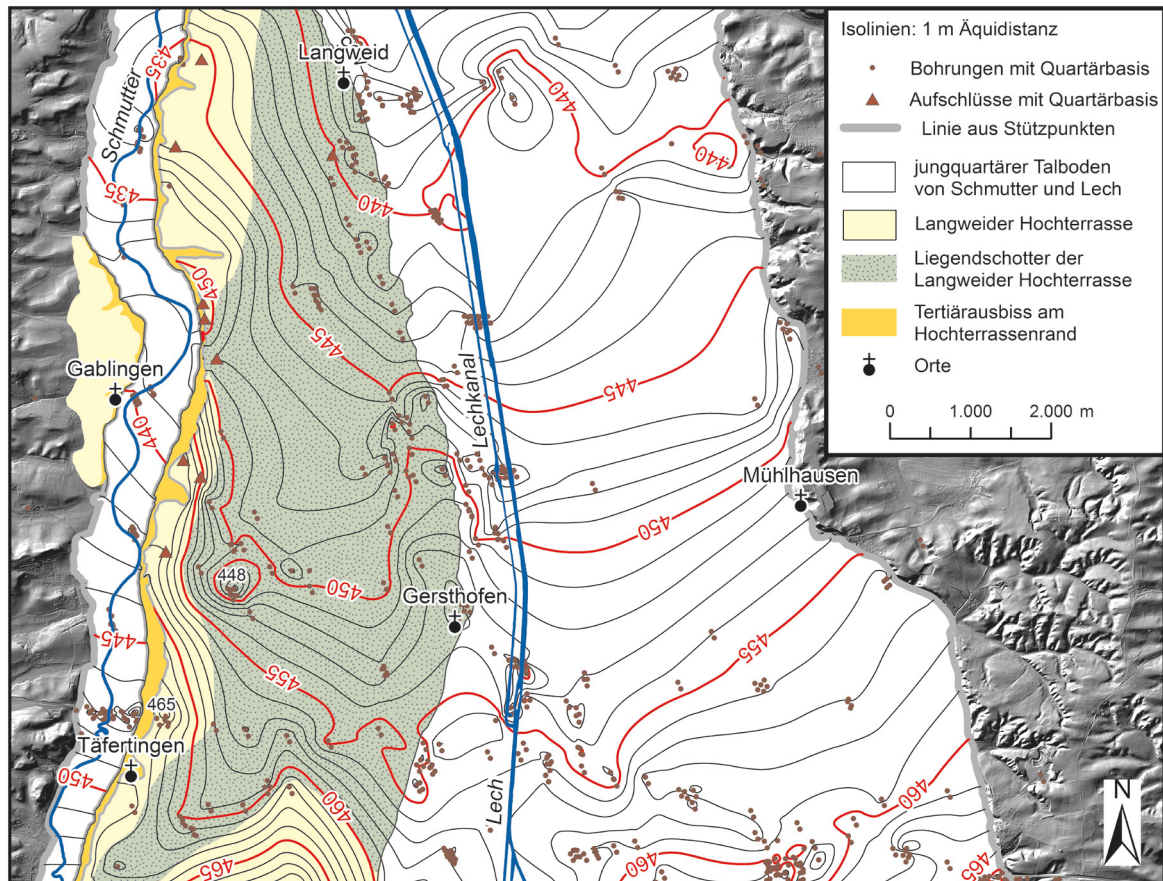


Abb. 8: Quartärbasiskarte für das Lech- und Schmuttertal auf den Kartenblättern 7531 Gersthofen und 7530 Gablingen (Kartengrundlage: Hillshade aus LiDAR DGM (3m) © Bayerische Vermessungsverwaltung 2011).

Flusslauf wurde aus georeferenzierten Uraufnahmeblättern im Maßstab 1:5.000 aus den Jahren 1809 bis 1814 (Landesamt für Vermessung und Geoinformation) übernommen.

#### 4. Quartärbasis

Die Quartärbasiskarte (Abb. 8) basiert auf Schichtenverzeichnissen von Bohrungen aus dem Bodeninformationssystem (BIS) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und von folgenden weiteren Ämtern und privaten Unternehmen: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth, Staatliches Straßenbauamt Augsburg, Bayerische Elektrizitätswerke GmbH, Autobahndirektion Süd und Ingenieurbüro HydroConsult in Augsburg. Von den über 600 vorliegenden Schichtenverzeichnissen im dargestellten Gebiet verfügt etwa die Hälfte über eine Angabe der Quartärbasis. Zusätzlich wurden aus dem Bereich der Langweider Hochterrasse Aufschlüsse, in denen die Quartärbasis aufgeschlossen war, mit einbezogen. Aus diesen Quartärbasisdaten wurde in einem Geographischen Informationssystem (ArcMap 9.3) unter Verwendung des „*natural-neighbor*-Interpolationsverfahrens“ ein flächendeckendes Modell der Quartärbasis errechnet. Zum methodischen Vorgehen sei auf SCHELLMANN & GEBHARDT (2010) verwiesen. Da sich dieses Modell zunächst auf den jungquartären Talgrund und die

Tab. 3: Aufstellung der Aufschlüsse auf dem Kartenblatt 7531 Gersthofen.

Nr. in GK	Aufschlussname	R-Wert H-Wert	Ansatzhöhe Endteufe	Aufgeschlossene geol. Einheiten
A1	Langweid, Sportplatz	44 15 627 53 72 111	452,60 m NN 12,60 m	Los / jHT / OSM
A2	Langweid W, Eichelfeld	44 13 999 53 73 298	449,60 m NN 4,30 m	jHT / OSM
A3	Gersthofen N	44 15 598 53 68 306	461 m NN 5,30 m	Los / jHT / OSM
A4	Gablingen, Kühberg N	44 14 017 53 70 271	454,90 m NN 8,00 m	Los / jHT / OSM
A5	Gablingen E, Kühberg S	44 14 037 53 70 077	455,00 m NN 4,00 m	jHT / OSM
A6	Gablingen E, Sportplatz N	44 14 189 53 69 582	459,00 m NN 11,30 m	Los / jHT / OSM
A7 P1	Motocross E, Burghof N	44 14 399 53 67 771	466,20 m NN 11,70 m	Los / jHT
A7 P2	Hirblingen NE, Motocross E	44 14 512 53 67 794	465,50 m NN 2,00 m	Los / jHT
A7 P3	Hirblingen NE, Motocross E	44 14 520 53 67 730	465,70 m NN 6,00 m	Los / jHT
A7 P4	Hirblingen NE, Motocross E	44 14 519 53 67 703	465,90 m NN 6,00 m	Los / jHT
A8	Hirblingen NE, Motocross W	44 14 205 53 67 687	465,60 m NN 9,00 m	Los / jHT
A9	Gablingen E, Strässlesäcker	44 13 989 53 68 113	462,60 m NN 7,00 m	Los / jHT / OSM
A10	Gablingen E, Wertstoffhof	44 13 776 53 68 324	461,50 m NN 10,00 m	jHT / OSM
A11	Gablingen E, Nachwegäcker	44 14 665 53 69 304	461,70 m NN 10,00 m	jHT
A12 P1	Bärenkeller N	44 14 732 53 64 482	475,70 m NN 2,50 m	Los / äHT
A 12 P 2	Bärenkeller N, Dellenfüllung	44 14 726 53 64 526	475,11 m NN 10,00 m	Los / jHT
A13	Derching NW	44 22 070 53 64 854	463,80 m NN 1,30 m	qha

qha = Quartär, holozän, alt      Los = Sandlöß      jHT = jüngere Langweider Hochterrasse  
 äHT = ältere Langweider Hochterrasse      OSM = Obere Süßwassermolasse

Langweider Hochterrasse beschränkte, wurden entlang des Talrandes Stützpunkte eingefügt. Zudem wurde eine weitere Stützpunktreihe entlang des Tertiärausbisses am westlichen Rand der Langweider Hochterrasse zum Schmuttertal gelegt, um die Isolien der Tiefenlage der Quartärbasis am ausstreichenden Tertiär enden zu lassen.

Trotz der sehr ungleichmäßigen Verteilung der Bohrdaten im Blattgebiet zeigt die Quartärbasiskarte nicht nur die generelle Abdachung der Quartärbasis nach Norden, sondern sehr schön auch das Einsetzen des Liegendschotters der Langweider Hochterrasse und seiner Tiefenrinne in der Molassebasis östlich von Täferlingen. Nach Nordosten mündet diese von der Schmutter geschaffene Tiefenrinne in das quartäre Basisniveau des Lechtals aus. Sehr schön zeigt sich auch das Ansteigen der quartären Talsohle im Bereich des Liegendschotters der Landweider Hochterrasse nach Westen zum Schmuttertal hin. Die Quartärbasis in der Talsohle des Schmuttertals liegt dabei

nicht nur tiefer als die Basis des Hangendschotters der Langweider Hochterrasse, sondern wahrscheinlich auch tiefer als die Basis des Liegendschotters. Allerdings ist die Anzahl der Bohrungen, die im heutigen Schmuttertal die Quartärbasis erreicht haben, zu gering, um dies als gesichert anzusehen.

## 5. Geologische Aufschlüsse

**Aufschlussprofil 7 P1:** Kiesgrube MotoCross E, im Abbau  
Lage: R 44 14 399, H 53 67 771; Ansatz: 466,20 m ü. NN  
Geologisches Profil (Aufnahme SCHELLMANN, 13.04.2011)  
siehe Abb. 4

- Quartär  
Sandlöß, wärmzeitlich, ,Lo(s)
- 1,65 m Feinsand, tonig, schluffig  
Flussschotter, rißzeitlich, jHT
  - 6,20 m Grobkies, blockführend, schwach feinsandig und Lagen aus Mittelkies, feinkiesig, schwach feinsandig; zwischen -2,70 m und -2,90 m sowie zwischen -3,50 m und -4,00 m Sandlinsen aus Feinsand, schwach schluffig
  - 8,50 m Grobkies, blockführend, sehr schwach feinsandig bis schluffig; zwischen -6,70 m und -7,20 m Feinsand, hellgrau
  - 9,35 m Blöcke, stark grobkiesig, Feinkies bis Mittelkies führend, matrixfrei, Mangankonkretionen (oben) und Eisenkonkretionen (unten)
- Tertiär  
Obere Süßwassermolasse (OSM)
- 9,80 m Mittelkies, stark mittelsandig, Feinkies und Grobkies führend, hellgrünlichgrau
  - 10,40 m Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Feinkies und Mittelkies
  - 10,60 m Feinkies, mittelkiesig, stark grobsandig, hellgrau
  - 11,00 m Mittelsand, schwach feinsandig, hellgrau
  - 11,10 m Grobkies, blockführend (< 12 cm), schwach feinsandig
  - 11,30 m Mittelkies, feinkiesig, nahezu matrixfrei
  - 11,70 m Mittelkies, feinkiesig, schwach Grobkiesführend, grobsandig

**Aufschlussprofil 8:** Kiesgrube MotoCross W, im Abbau  
Lage: R 44 14 205; H 53 67 687; Ansatz: 465,60 m Ü. NN  
Geologisches Profil (Aufnahme: SCHELLMANN, 30.03.2011)  
siehe Abb. 4

- Quartär  
Sandlöß, wärmzeitlich, ,Lo(s)
- 0,30 m Feinsand, schwach schluffig, humos, dunkelbraun, karbonatfrei
  - 0,70 m Lehm, feinsandig, schluffig, rötlichbraun, Tonbeläge, Kies-führend, karbonatfrei  
Flussschotter, rißzeitlich, jHT
  - 5,50 m Lagen aus horizontal und vereinzelt troggeschichteten Grobkiesen, mittelkiesig, schwach mittelsandig sowie Mittelkies, feinkiesig, schwach mittelsandig, stark karbonatisch
  - 7,00 m Blöcke, grobkiesig
  - 8,00 m Wechsellagerung von Blöcken, grobkiesig, mittelsandig sowie Grobkies, schwach blockführend, mittelkiesig, matrixarm, stark karbonatisch
- Tertiär  
Obere Süßwassermolasse (OSM)
- 9,00 m Mittelkies, schwach grobkiesig, stark mittelsandig; zwischen -7,60 m und -8,40 m Sandlinse aus Mittelsand, feinsandig

## 6. Bohrungen

Nachfolgend sind einige wichtige Bohrungen im Blattgebiet aufgeführt (Tab. 4). Die vorangestellten Nummern (**B1** usw.) sind in der Geologischen Karte wiedergegeben. In eckigen Klammern steht die Identifikationsnummer aus dem Bayerischen Boden-

Tab. 4: Aufstellung der Bohrungen auf dem Kartenblatt 7531 Gersthofen.

Nr. in GK	BIS-ID	Bohrungsname	R-Wert H-Wert	Ansatzhöhe Endteufe	Aufgeschlossene geol. Einheiten
B1	A8_BO_050	7531_B 56,045 N	44 14 148 53 65 046	471,80 m NN 13,0 m	jHT / OSM
B2	7531BG000004	Gersthofen, LGwD 8266, GWM Gersthofen TBr. 9	44 16 850 53 64 520	465,71 m NN 114,0 m	jNT / OSM
B3	ScanDB_108	7531_Augsburg_Flug B2	44 20 867 53 65 553	460,66 m NN 15,0 m	qhm2 / OSM
B4	7531BG015027	Gersth_IGS_TB_2_Nord	44 17 280 53 68 010	453,95 m NN 161,0 m	qhj3 / OSM

informationssystem (BIS, [www.bis.bayern.de](http://www.bis.bayern.de)). Dort sind jeweils unter Beachtung des Datenschutzes ggf. zusätzliche Informationen erhältlich. Lage und Zweck der Bohrung sind aus datenschutzrechtlichen Gründen mit reduzierter Genauigkeit wiedergegeben oder nicht erwähnt.

**B1 [A8\_BO\_050]:** Ausbau der BAB A8 West: München–Stuttgart.

Lage: R 44 14 148, H 53 65 046; Ansatzhöhe: 471,80 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme: Bohrfirma; Deutung: SCHELLMANN 2011)

Quartär

Auffüllung

- 0,80 m Schluff, kiesig, mit Ziegelresten

Schmelzwasserschotter, rißzeitlich, jHT

- 7,90 m Kies, sandig, schluffig

Liegendschotter der Langweider Hochterrasse, rißzeitlich

- 8,20 m Sand, schluffig, kiesig

- 8,30 m Sand, tonig

- 9,00 m Ton, sandig, einzelne Kiese

- 10,80 m Kies, sandig, schluffig

Tertiär

Obere Süßwassermolasse (OSM)

- 12,70 m Ton, schluffig, mit Sandlinsen

- 13,00 m Schluff, tonig

(= Endteufe)

**B2 [7531BG000004]:** Bohrung Gersthofen\_TB\_IX

Lage: R 44 16 850, H 53 64 520; Ansatzhöhe: 465,71 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme: Bohrfirma; Deutung: SCHIELEIN 2011)

Quartär

Flussablagerungen, würmzeitlich

- 0,50 m Kies, humos

- 7,60 m Mittelkies, Grobkies, sandig, graugelb

- 8,80 m Sand, kiesig

- 9,80 m Mittelkies, Grobkies, sandig, gelbgrau

Tertiär

Obere Süßwassermolasse (OSM)

- 11,30 m Ton, sandig, gelb, braun

- 17,00 m Ton, blaugrau

- 20,50 m Sand, Zwischenlage Mergel, Gastropoda, gelb

- 29,80 m Ton, zum Teil sandig, blau, grau

- 31,40 m Sand, hellgrau

- 42,50 m Ton, zum Teil sandig, graublau, grün

- 61,50 m Sand, Zwischenlage Mergel, Gastropoda, grau

- 65,70 m Ton, sandig, grün

- 75,50 m Sand, zum Teil verbacken, grau

- 76,10 m Ton, grün

- 76,30 m Sand

- 76,80 m Ton, grau

- 91,10 m Sand, Braunkohle, grau
  - 102,50 m Ton, grüngrau, braun
  - 110,50 m Sand, grau
  - 114,00 m Ton, zum Teil sandig, grau
- (= Endteufe)

## B3 [ScanDB\_108]

Lage: R 44 20 867, H 53 65 553; Ansatzhöhe: 460,33 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme: Bohrfirma; Deutung: SCHIELEIN 2011)

## Quartär

Flussablagerungen, mittelholozän, qhm1

- 0,30 m Schluff, schwach feinsandig
- 0,50 m Schluff, stark humos, tonig, schwach sandig
- 0,90 m Schluff, sandig, schwach tonig
- 4,90 m Kies, sandig, schwach schluffig

## Tertiär

Obere Süßwassermolasse (OSM)

- 6,00 m Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig
  - 8,00 m Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig
  - 9,30 m Feinsand, mittelsandig, schluffig
  - 10,00 m Schluff, stark feinsandig
  - 11,80 m Feinsand, mittelsandig, schluffig
  - 12,00 m Feinsand, mittelsandig, stark schluffig
  - 15,00 m Feinsand, mittelsandig, schluffig
- (= Endteufe)

## B4 [7531BG015027]: Bohrung Gersth\_IGS\_TB\_2\_Nord

Lage: R 44 17 280, H 53 68 010; Ansatzhöhe: 453,95 m ü. NN

Geologisches Profil (Aufnahme: Bohrfirma; Deutung: SCHIELEIN 2011)

## Quartär

- 0,40 m Mutterboden
- Flussablagerungen, jungholozän, qhj3
- 4,90 m Grobkies, Sand
- 23,80 m Feinsand, Glimmer, Bänke von Ton

## Tertiär

Obere Süßwassermolasse (OSM)

- 27,00 m Ton, blaugrau
  - 32,60 m Ton, stark hart
  - 35,80 m Sand, Glimmer, blaugrau
  - 40,00 m Ton, Bänke von Schieferthon
  - 43,60 m Sand, blaugrau
  - 44,00 m Ton, blaugrau
  - 53,00 m Sand, blaugrau
  - 55,00 m Ton, blaugrau
  - 65,00 m Sand, verwittert, Adern von Sand, Bänke von Ton
  - 72,00 m Feinsand, Bänke von Sand, Braunkohle
  - 73,00 m Feinsand, grau
  - 99,50 m Ton, hellgrau, hart
  - 104,50 m Sand, Bänke von Sand, grau
  - 105,00 m Sand, grau
  - 106,00 m Ton, fossilführend, Feinsand, grau
  - 113,20 m Feinsand, grau
  - 115,00 m Ton, hellgrau
  - 126,10 m Feinsand, grau
  - 149,00 m Ton, Bänke von Ton, hellgrau bis dunkelgrau
- (= Endteufe)

Tab. 5: Bohrungen der Talquerprofile auf dem Kartenblatt 7531 Gersthofen (Profile siehe Abb. 2, Abb. 5 und Abb. 6).

Nr.	TERRASSE	ARCHIV	OBJEKTID	OBJEKTNAME	TK
<b>7531_Profil1_1</b>					
1	äNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_5	7530_B 57,381 N	7530
2	qh	Autobahndirektion Süd	A8_BO_38	7530_B-LSW-S/01	7530
3	qh	Autobahndirektion Süd	A8_BO_57	7531_B 57,109	7530
4	qh	Autobahndirektion Süd	A8_BO_37	7530_B-LSW-N/01	7530
5	jHT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_51	7531_B 56,407	7531
6	jHT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_1	7530_B 56,400 N	7531
7	jHT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_50	7531_B 56,045 N	7531
8	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015158	GERSTH. OT.HIRBL. 652	7531
9	jHT	HydroConsult Ing.Büro Augsburg	HydroCon_005	7531_GWM1	7531
10	jHT	HydroConsult Ing.Büro Augsburg	HydroCon_002	7531_B5_3	7531
11	jHT	HydroConsult Ing.Büro Augsburg	HydroCon_004	7531_B5_2	7531
12	jHT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_299	7531_SCH-54,705	7531
13	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015156	Gersthofen 650 (08205)	7531
14	jHT	Wasserwirtschaftsamt Donauwörth		7531_Ihle BK_1_09	7531
15	jHT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_94	7531_GWM 54,000 S	7531
16	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015248	Gersth_Schmid_BP1_Sped_San_anl	7531
17	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	ScanDB	7531_B2n_32 (ScanDB 188)	7531
18	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	ScanDB	7531_B2n_19 (ScanDB 195)	7531
19	jNT	Landesamt für Umwelt Augsburg	ScanDB	7531_UnterführungZiegelei B2 (ScanDB 233)	7531
20	jNT	Wasserwirtschaftsamt Donauwörth	1131753100097	Gersth TBr. 9	7531
21	jNT	Landesamt für Umwelt Augsburg	ScanDB	7531_B2n_1 (Scan DB 203)	7531
22	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_71	7531_BB-16/04 B	7531
23	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_67	7531_BA 7/04 A	7531
24	qhj3	Wasserwirtschaftsamt Donauwörth	4110753100366	Gersth_LEW_WP_Entn_Br.	7531
25	qhj4	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015152	LECHHAUSEN 646	7531
<b>7531_Profil1_2</b>					
1	qhj3	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015152	LECHHAUSEN 646	7531
2	qhj3	Autobahndirektion Süd	A8_BO_272	7531_km 51+840 B	7531
3	qhj3	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015117	A Nord PQ6	7531
4	qhj2_2	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015118	A Nord PQ8	7531
5	qhj2_2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_250	7531_km 51+040 B	7531
6	qhj1_2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_44	7531_AB1 BW78 Sued	7531
7	qhj1_2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_73	7531_BB18/04	7531
8	qhj1_2	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015149	Lechhausen 643 (08198)	7531
9	qhj1_1	Autobahndirektion Süd	A8_BO_66	7531_BA6/04 A	7531
10	qhj1_1	Autobahndirektion Süd	A8_BO_62	7531_BA10/04	7531
11	qhj1_1	Autobahndirektion Süd	A8_BO_75	7531_BB20/04	7531
12	qhj1_1	Autobahndirektion Süd	A8_BO_218	7531_km 49+200 B	7531
13	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015147	Lechhausen 641 (08196)	7531
14	qhj1_1	Wasserwirtschaftsamt Donauwörth	L7530_083	103_AVA	7531
15	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG000003	BR IV (1978)	7531
16	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015146	Lechhausen 640 (08195)	7531
17	qhm2	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015207	Lechh_AVA 102	7531
18	qhm2	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG000001	BR II (1978)	7531
19	qhm2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_63	7531_BA-3/04	7531
20	qhm2	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015145	DERCHING 639	7531
21	qhm2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_79	7531_BB24/04	7531
22	qhm2	Autobahndirektion Süd	A8_BO_60	7531_BA01/04	7531
23	qha	Autobahndirektion Süd	A8_BO_93	7531_BW73 S B	7531
24	qha	Autobahndirektion Süd	A8_BO_80	7531_BB25/04	7531
25	qha			Aufschluss Derching	7531
26	qha	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015143	DERCHING 637	7531
27	qha	Autobahndirektion Süd	A8_BO_134	7531_km 46+320 A	7531
28	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_132	7531_km 46+240 A	7531
29	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_100	7531_J56B	7531
30	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_98	7531_J54B	7531
31	jNT	Autobahndirektion Süd	A8_BO_88	7531_Bo36 km 45+735	7531
<b>7531_Profil2</b>					
1	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015005	Gablingen_Linde_Br_1	7531
2	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015221	Langw_Rennig_GWM104	7531
3	jHT			Aufschluss 1 (7531_A1)	7531
4	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015176	Langw_EM_B2	7531
5	jHT	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015177	Langw_LW_B_105	7531
6	äNT	Straßenbauamt Augsburg	7531_BW6_BK1_01	7531_BW6_BK1_01	7531
7	qhm1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015013	Langw_Huntsman_Br_1	7531
8	qhj3	Straßenbauamt Augsburg	7531_BW5_BK9	7531_BW5_BK9	7531
9	qhj3	Straßenbauamt Augsburg	7531_BW5_BK11	7531_BW5_BK11	7531
10	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015166	THIERHAUPTEN S. D 36	7531
11	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015017	Hardhofgruppe, BRUNNEN 3	7531
12	qhj1_1	Landesamt für Umwelt Augsburg	7531BG015239	Rehling_Hardhofgruppe, T1	7531

**Literatur**

- AKTAS, A. & FRECHEN, M. (1991): Mittel- bis jungpleistozäne Sedimente der Hochterrassen in der nördlichen Iller-Lech-Platte. – Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. zu Köln, **82**: 19–41; Köln.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2009): <http://www.dwd.de>, abgerufen am 20.10.2011.
- DOPPLER, G. & MEYER, R.K.F. (2001): Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000 Nr. CC 7926 Augsburg. – Hannover (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe).
- GRAUL, H. (1943): Zur Morphologie der Ingolstädter Ausräumungslandschaft. Die Entwicklung des unteren Lechlaufes und des Donaumoosbodens. – Forsch. Dt. Landeskunde, **43**: 1–114; Heidelberg.
- KILIAN, R. & LÖSCHER, M. (1979): Zur Stratigraphie des Rainer Hochterrassen-Schotters östlich des unteren Lechs. – Sammlung. quartärmorph. Studien II, Heidelberger Geograph. Arb., **49**: 210–217; Heidelberg.
- KÖPPEN, W. P. (1923): Die Klimate der Erde. – 369 S., Berlin (de Gruyter).
- LÖSCHER, M. (1976): Die präwürmzeitlichen Schotterablagerungen in der nördlichen Iller-Lech-Platte. – Heidelberger Geograph. Arb., **45**: 157 S.; Heidelberg.
- LOŽEK, V. (1965): Das Problem der Lößbildung und die Lößmollusken. - Eiszeitalter u. Gegenwart, **16**: 61–75; Öhringen.
- SCHAEFER, I. (1957): Geologische Karte von Augsburg und Umgebung 1:50.000 mit Erläuterungen. – Bayer. Geol. L.-Amt: 92. S.; München.
- SCHAEFER, I. (1966): Der Talknoten von Donau und Lech. – Mitt. Geogr. Ges. München, **51**: 59–111; München.
- SHELLMANN, G. (in diesem Band): Quartärgeologische Karte 1:25.000 des Schmuttertals auf Blatt 7530 Gablingen mit Erläuterungen – Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2011. – Bamberger Geographische Schriften, SF 12; Bamberg.
- SHELLMANN, G. & GEBHARDT, C. (2010): Ein Quartärbasismodell der Donauterrassen zwischen Pfatter und Straubing. – Bamberger Geographische Schriften, **24**: 179–187; Bamberg.
- SCHUEENPFLUG, L. (1979): Die risszeitliche Hochterrasse des Lechs nördlich Augsburg und die Schutter (Bayerisch Schwaben). – Heidelberger Geogr. Arb., **49**: 194–209; Heidelberg.
- SCHUEENPFLUG, L. (1981): Die Schotterfazies des Augsburgers Umlandes. – Ber. des Naturwiss. Vereins für Schwaben e.V., **85** (1/2): 14–21; Augsburg.
- SCHIELEIN, P. & SHELLMANN, G. (in diesem Band): Quartärgeologische Karte 1:25.000 des Lech- und Schmuttertals auf Blatt 7431 Thierhaupten mit Erläuterungen – Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2011. – Bamberger Geographische Schriften, SF 12; Bamberg.
- SCHREIBER, U. (1985): Das Lechtal zwischen Schongau und Rain im Hoch-, Spät- und Postglazial. – Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., **58**: 191 S.; Köln.
- TILLMANNS, W., BRUNNACKER, K. & LÖSCHER, M. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der Aindlinger Terrassentreppe zwischen Lech und Donau. – Geologica Bavarica, **85**: 3–31; München.
- TILLMANNS, W., MÜNZING, K., BRUNNACKER, K. & LÖSCHER, M. (1982): Die Rainer Hochterrasse zwischen Lech und Donau. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., **64**: 79–99; Stuttgart.