

# N10 Warngau-Föchinger Trockental

## Entstehungsphasen des Warnau-Föchinger Trockentals und heutige Nutzung

### 1. Allgemeines über Schmelzwässer und deren Wirkung

#### Schmelzwasser eines Gletschers

Der überwiegende Teil des Schmelzwassers wird bei entsprechender Außentemperatur an der Gletscheroberfläche gebildet. Das Schmelzwasser fließt dann über Rinnen an der Gletscheroberfläche und in Gletscherspalten ab oder es versickert durch das Eis. Die Menge des Schmelzwassers hängt von der Größe des Eiskörpers ab und weist tages- und jahreszeitliche Schwankungen auf.

#### Wirkung von Schmelzwässern, die aus dem vergletscherten Bereich austreten

Die landschaftsformende Wirkung von Schmelzwasser erfolgt einerseits durch *Abtragung* (Erosion), andererseits durch *Ablagerung* (Sedimentation). Welche der beiden Wirkungen dominiert, hängt ab von der Abflussmenge, der Fließgeschwindigkeit und der Masse der mitgeführten Feststoffe (Sedimente).

- **Abtragung**

Bei großen Abflussmengen und hoher Fließgeschwindigkeit dominiert die Erosion. Es können so Rinnen und Täler entstehen. Versiegt der Schmelzwasserfluß, bleibt ein „*Trockental*“ zurück.<sup>1</sup>

- **Ablagerung**

Bei geringen Abflussmengen und vor allem bei geringem Gefälle werden die vom Schmelzwasser mitgeführten Gerölle als Schotterflächen abgelagert. Dies erfolgt oft innerhalb verwilderter Flussläufe („braided river“) (Abb. 1).



Abb. 1: Verwilderter Flusslauf der Isar zwischen Bad Tölz und Lenggries.

Da im Laufe des Pleistozäns (Eiszeitalters) die Gletscher von Kaltzeit zu Kaltzeit immer tiefere Becken im Zungenbereich des Gletscherlobus (Zungenbecken) ausschürften, wurden auch die dazugehörigen Schmelzwasserschotter sukzessive auf einem niedrigeren Niveau abgelagert. Deshalb liegen die jüngsten Schotterfluren am tiefsten, die ältesten dagegen am höchsten. Alle Schotterterrassen der

jüngsten Kaltzeit (Würm-Kaltzeit) werden als *Niederterrassen* bezeichnet, da sie niedriger liegen als die Schotterterrassen der vorangegangenen Riß-Kaltzeit. Letztere nennt man deshalb Hochterrassen.<sup>2</sup>

Während des W1-, W2- und W3-Stillstandsstadiums (**W** für **W**ürm-Kaltzeit) des Tölzer Gletscherlobus führte das Warngau-Föchinger Tal Wasser. Mit dem weiteren Abschmelzen des Gletschers auf das W4-Stillstandstadium versiegte der Schmelzwasserstrom. Deshalb wird Warngau-Föchinger Trockental heute hauptsächlich von Resten der Niederterrasse aus der W1- bis W3-Phase gesäumt.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Tafel S2 „Baumgartener Trockental“

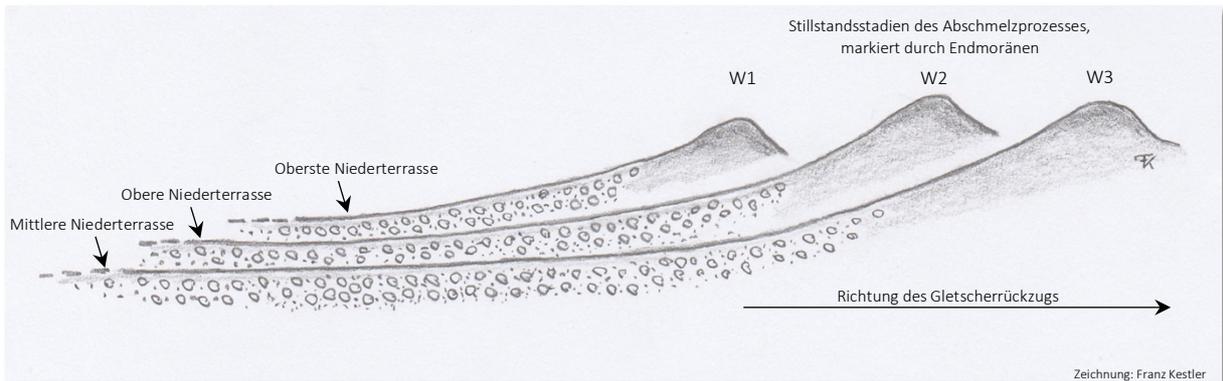
<sup>2</sup> Vgl. Tafel N8 „Schottenebene bei Mölgg-Aberg“

<sup>3</sup> Genauere Erklärung auf den folgenden Seiten

# N10 Warngau-Föchinger Trockental

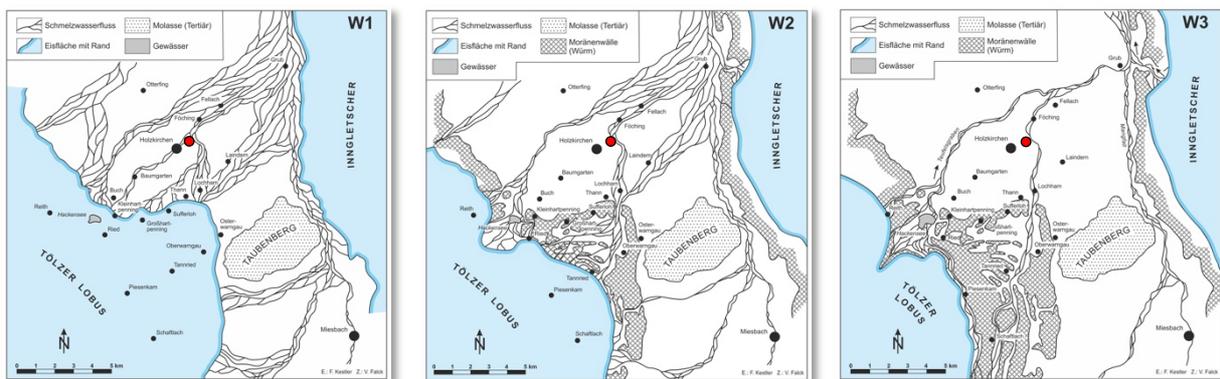
## 2. Entstehungsphasen des Warngau-Föchinger Trockental

Im Zuge des Abschmelzprozesses des würmzeitlichen Tölzer Gletschers<sup>4</sup> wurden die Rückzugs- endmoränen in immer südlicheren und tieferen Bereichen des Zungenbeckens gebildet. Die mit den Endmoränen in Zusammenhang stehenden Schmelzwasserschotter der Niederterrasse treten deshalb in unterschiedlichen Höhenniveaus auf (Abb. 2). In Korrelation mit den würmzeitlichen Gletscherstillstandsphasen W1 bis W4 werden Oberste, Obere, Mittlere und Untere Niederterrasse unterschieden. Für das Warngau-Föchinger Tal sind nur die Phasen von W1 bis W3 relevant.



**Abb. 2:** Zusammenhang der Schmelzwasserschotter mit den damit korrespondierenden Endmoränen. Das Höhenniveau der würmzeitlichen Schmelzwasserschotter (Niederterrasse) wird bestimmt von der Höhenlage der Punkte, an denen die Endmoränenwälle von Schmelzwässern durchbrochen wurden.

Die Schmelzwässer flossen sukzessive auf tieferem Niveau ab und schufen im Warngau-Föchinger Tal vom W1- bis zum W3-Stadium die Oberste, Obere und Mittlere Niederterrasse. Im Zuge der Tieferlegung beschränkten sich die Schmelzwasserströme auf immer weniger Abflussbahnen. Durch den Rückzug des Tölzer Lobus vom W1- auf das W2-Stadium trockneten die Zuflüsse aus dem Baumgartener Tal und der Hartpenning-Kogl-Rinne aus. Im W3-Stadium führten nur noch das Warngau-Föchinger Tal und der Teufelsgraben Schmelzwasser<sup>5</sup> (Abb. 3). Im W4-Stadium fiel das Warngau-Föchinger Tal trocken.



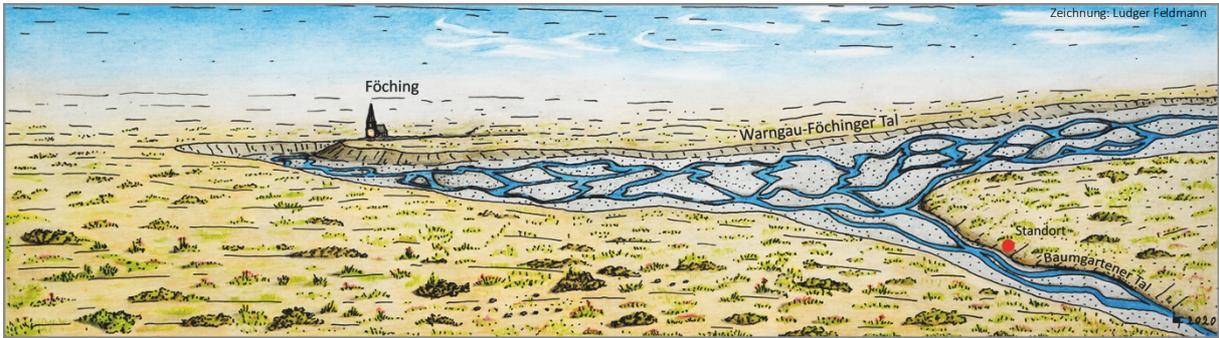
**Abb. 3:** Sukzessive Abnahme der Schmelzwasserströme mit Beginn des Abschmelzprozesses des Tölzer Lobus. **W1:** maximale Ausdehnung der Schmelzwasserströme. **W2:** Zuflüsse ins Warngau-Föchinger Tal (Baumgartener Tal und Hartpenning-Kogl-Rinne) fallen trocken. **W3:** Die Rinne im Warngau-Föchinger Tal verengt sich und führt als einzige außer dem Teufelsgraben noch Wasser. Ab **W4** ist die Warngau-Föchinger Rinne ein Trockental. Der rote Punkt markiert den Standort der Tafel N10.

<sup>4</sup> Der Abschmelzprozess begann nach dem Würmmaximum (W1-Stadium: 20.000 Jahren vor heute). Vor 15.000 Jahren war das Alpenvorland wieder eisfrei. Vor etwa 10.000 Jahren wurde durch das Abschmelzen der Talgletscher in den Alpen die heutige Situation in Bezug auf Gletscherflächen und Vegetation erreicht.

<sup>5</sup> Die Schmelzwässer aus dem Warngau-Föchinger Tal mündeten im Teufelsgraben, der bei Grub in die Ur-Mangfall einmündete. Die Ur-Mangfall entwässerte in dieser Phase noch direkt nach Norden, bevor sie in der W5-Phase an dieser Stelle nach Osten umgelenkt wurde. Vgl. *Tafel N4 „Teufelsgraben“*.

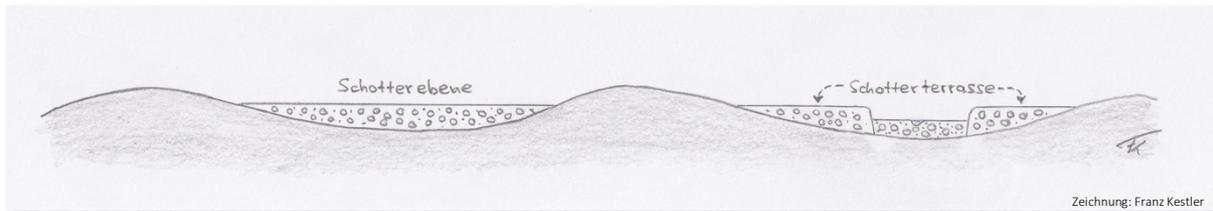
# N10 Warngau-Föchinger Trockental

## 3. Lokale Situation am Tafelstandort

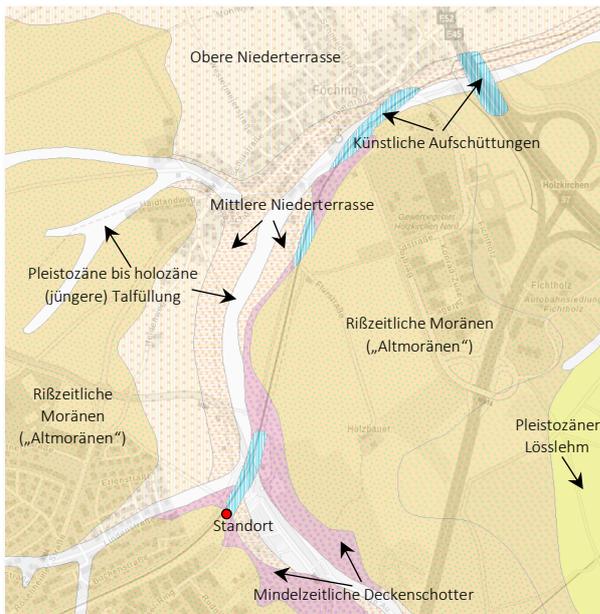


**Abb. 4:** Der Tafelstandort (siehe roter Punkt) liegt am Rande des Baumgartener Trockentals, bevor dieses nach etwa 100m in Richtung ONO in das Warngau-Föchinger Trockental einmündet. Es ist die Situation während des Würmmaximums (W1-Stadium) dargestellt.

Nahe diesem Standort mündeten während der Maximalausdehnung des Tölzer Gletscherlobus die Schmelzwässer aus dem Baumgartener Tal in die des Warngau-Föchinger Tals. Durch verzweigte Schmelzwasserströme („braided river“) wurden Schotterfelder abgelagert (Abb. 4). Die Reste dieser Schotterebene bilden heute die Oberste Niederterrasse. Eine Schotterterrasse ist durch eine Geländekante zu tiefer liegendem Gebiet abgegrenzt (Abb. 5).



**Abb. 5:** Vergleich zwischen Schotterebene und -terrasse: Sobald eine Schotterebene nachträglich von einem Fluss durchschnitten und teilweise abgetragen wird, so dass die Schotterebene nach unten durch eine Geländekante begrenzt wird, bezeichnet man den Rest der Schotterfläche als Schotterterrasse. Auf dem erodierten Gebiet wird dann meist eine neue Schotterfläche auf tieferem Niveau abgelagert.



Das weitere Zurückschmelzen des Tölzer Lobus bis zum W2- und W3-Stadium, war mit einer zweimaligen Tieferlegung der Schmelzwasserströme verbunden. Das Baumgartener Tal fiel dadurch trocken. Im Föchinger Tal wurden bestehende Schotterflächen teilweise abgetragen und dann die Obere und Mittlere Niederterrasse aufgebaut. Die Schmelzwasser-rinnen aus der Würm-Kaltzeit durchschneiden die „Altmoränen“ aus der Riß-Kaltzeit<sup>6</sup>. (Abb. 6).

**Abb. 6:** Geologie im Umfeld des Standorts. Die künstliche Aufschüttung für den Bahndamm verändert das Gelände bei der Mündung des Baumgartener Tals ins Föchinger Tal<sup>7</sup>.

Datenquelle: Bayer. Landesamt für Umwelt und Bayer. Vermessungsverwaltung, Ergänzungen: Franz Kestler

<sup>6</sup> Im Vorfeld der würmzeitlichen Gletscher erstrecken sich „Altmoränen“ aus der Riß-Kaltzeit, in der die Gletscher weiter nach Norden vorgestoßen sind. Die würmzeitlichen Schmelzwässer mussten deshalb die Rißmoränen und die noch älteren mindelzeitlichen „Deckenschotter“ durchschneiden.

<sup>7</sup> Im Bereich des Kartenausschnitts wurde die Oberste Niederterrasse durch Schmelzwässer vollständig abgetragen. Weiter südlich sind an den Flanken des Warngau-Föchinger Tals ab Lochham größere Teile der Obersten Niederterrasse erhalten.

# N10 Warngau-Föchinger Trockental

## 4. Nutzung des Trockentals bei Föching

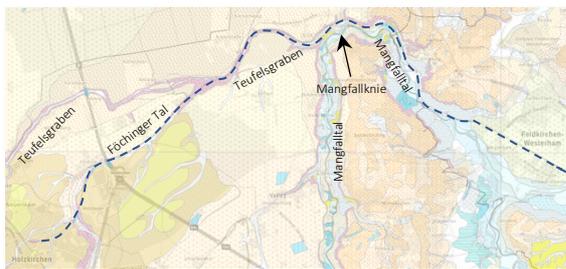
Das Trockental wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Der aktuelle Talboden, auf dem sich episodisch abgeschwemmtes Material sammelt, besteht überwiegend aus Braunerde. Wegen Vernässungsgefahr handelt es sich um eine landwirtschaftliche Nutzfläche mit „ungünstigen Erzeugungsbedingungen“<sup>8</sup>.

Am östlichen Talhang sind Spuren der Weidewirtschaft erkennbar. Besondere Probleme bei der Beweidung von Hanglagen sind die Bildung von „Viehgangeln“<sup>9</sup> und Grasnarbenschäden sowie die Begünstigung der Verunkrautung und das Risiko von Hangrutschungen (Abb. 7).



**Abb. 7:** Das Warngau-Föchinger Trockental südlich von Föching. Im Vordergrund der aktuelle Talboden, im Hintergrund „Viehgangeln“ und Hangrutschungen am östlichen Talhang. Er wird gebildet von einer mindelzeitlichen Schotterdecke, die durch die Rißmoräne überdeckt ist.

Im nördlichen Teil wird das Tal zunächst hauptsächlich durch die Siedlungsfläche von Föching geprägt.



Datenquelle: Bayer. Landesamt für Umwelt und Bayer. Vermessungsverwaltung.

**Abb. 8:** Mangfalltalbahn (gestrichelte Linie) in Bezug zur Geologie

Anschließend folgt die Eisenbahntrasse der Bahnstrecke von Holzkirchen nach Rosenheim („Mangfalltalbahn“) den hauptsächlich während der Eiszeiten geschaffenen Tälern (Abb. 8). Die Eisenbahnlinie verläuft entlang des Föchinger Trockentals und dann längs des Teufelsgrabens bis zum Mangfallknie. Von dort folgt die Eisenbahnlinie dem Mangfalltal, welches an dieser Stelle den äußersten Endmoränenwall des Inngletschers durchbricht<sup>10</sup>.

Die bereits 1857 fertiggestellte „Mangfalltalbahn“ ist Teil der „Bayerischen Maximiliansbahn“, die als Ost-West-Verbindung von Neu-Ulm über Augsburg, München und Rosenheim nach Salzburg bzw. Kufstein führt.

Stand: Februar 2022

Franz Kestler und Frank Strathmann

<sup>8</sup> Vgl. *Tafel S8 „Landwirtschaft“*.

<sup>9</sup> Vgl. Das Weidevieh bewegt sich beim Grasen parallel zum Hang. So entstehen treppenartig ausgeprägte Trittpfade.

<sup>10</sup> Zusammenhang zwischen eiszeitlichem Landschaftsrelief und Verkehrsführung vgl. auch mit *Tafel S10 „Gletschertor Thann“*.