

## Region Ticino Übersicht 2: Tessiner Gneis- und Granit-Decken

Ehemaliges Infocenter Alp Transit, Biasca  
2°15'017.365, 1°13'6'275.534

### Inmitten des Pfannkuchenstapels

Es fällt auf, dass die Talflanken der Valle Leventina aus mehr oder weniger horizontal liegenden Abfolgen von steilen Felswänden und etwas weniger steilen, bewaldeten Bändern bestehen, vergleichbar mit einem Stapel Pfannkuchen (Abb. 1). Es muss sich demnach um abwechselungsweise mehr oder weniger verwitterungsanfälliges Gestein handeln.

Wodurch genau diese Unterschiede ausgelöst werden, lässt sich aus der Ferne nur erahnen: es handelt sich um unterschiedlich stark deformierte Zonen mit weniger stark und stärker geschieferten Gneisen, wobei die Verwitterungsanfälligkeit mit zunehmender Verschiebung zunimmt. Die weitgehend horizontale Lage dieser geschieferten Zonen deutet darauf hin, dass die Decken in der Leventina weitgehend horizontal überschoben wurden (Abb. 2). Zur Entstehung der Schieferung siehe [Tic A2](#). Damit stehen sie in Kontrast zu den steil stehenden Strukturen in der Umgebung von Bellinzona und Locarno ([Tic Ü3](#), [Loc Ü1](#), [A4-A7](#)) oder in der Gottharddecke (Abb. 4, [RGo A3](#), [A4](#)).

Die Flanke des Pizzo Magn ragt 2000 m über die Talsohle von Biasca hinaus. Sie schneidet die Leventina-Lucomagnodecke

und die Simanodecke an. Zusammen mit der darüber liegenden Aduladecke waren diese Decken einst Teil der eurasischen kontinentalen Kruste. Sie stammen aus deren südlichen Bereichen (Abb. 3), während sich die Gottharddecke und das Aarmassiv einst weiter nördlich befanden. Im Gegensatz zu den Helvetischen Decken, die aus Sedimentgesteinen bestehen, welche im Lauf der alpinen Orogenese von ihrer Unterlage abgeschert und nordwärts verfrachtet wurden (Thin Skinned Tectonics, [Gla Ü1](#), [Swy Ü4](#)), bestehen diese Decken aus Graniten, Ortho- und Paragneisen<sup>1</sup>, die in grosser Tiefe innerhalb der kontinentalen Kruste abgeschert und übereinander gestapelt wurden. In [Modul 5](#), [Abb. 5](#) ist dieser Prozess für die Westalpen dargestellt.

Während sich die kaum bis gar nicht metamorphen Helvetischen Decken hauptsächlich dadurch erkennen lassen, dass ältere Sedimentgesteine auf jüngeren Sedimentgesteinen liegen, oder dass sich Überschiebungsflächen mit stark zermahlenem Gestein wie die Glarner Hauptüberschiebung über weite Distanzen verfolgen lassen (z. B. [Gla Ü1-3](#), [Gla A2](#), [Kla A1](#), [SaR Ü1](#), [Swy Ü4](#), [RGo Ü1](#)), ist dies bei den Tessiner Decken, die aus Gneisen und Graniten bestehen, die sich optisch oft sehr ähnlich sind, viel schwieriger. Da sie während ihrer Entstehung auf Temperaturen von 500-650 °C aufgeheizt wurden, wurden sie mehrheitlich plastisch deformiert. Markante Überschiebungen entlang eng begrenzter und damit gut sichtbarer Scherzo-

<sup>1</sup> Orthogneise: durch Metamorphose und Deformation aus magmatischen Gesteinen entstanden; Paragneise: durch Metamorphose und Deformation aus Sedimentgesteinen entstanden.



**Abb. 1:** Der Pizzo Magn bei Biasca ist aus der Leventina-Lucomagnodecke und der Simanodecke aufgebaut. Der Tessiner Deckenstapel gleicht einem Stapel von Pfannkuchen.

nen sind deshalb kaum entstanden. Es gibt jedoch trotzdem Möglichkeiten, Deckengrenzen zu identifizieren:

- Manchmal können an den Deckengrenzen Überreste jener Sedimentgesteine gefunden werden, die einst auf der eurasischen kontinentalen Kruste abgelagert und während der alpinen Orogenese um die Kerne der Decken herum gefaltet wurden (siehe [Tic Ü1](#)).

Dabei wurden sie stark deformiert und in metamorphe Gesteine umgewandelt.

- Manchmal unterscheiden sich die Granite und Gneise unterschiedlicher Decken sowohl in ihrer Mineralzusammensetzung wie auch in ihrem Alter (radiometrische Datierung) genügend stark, sodass Deckengrenzen identifiziert werden können.

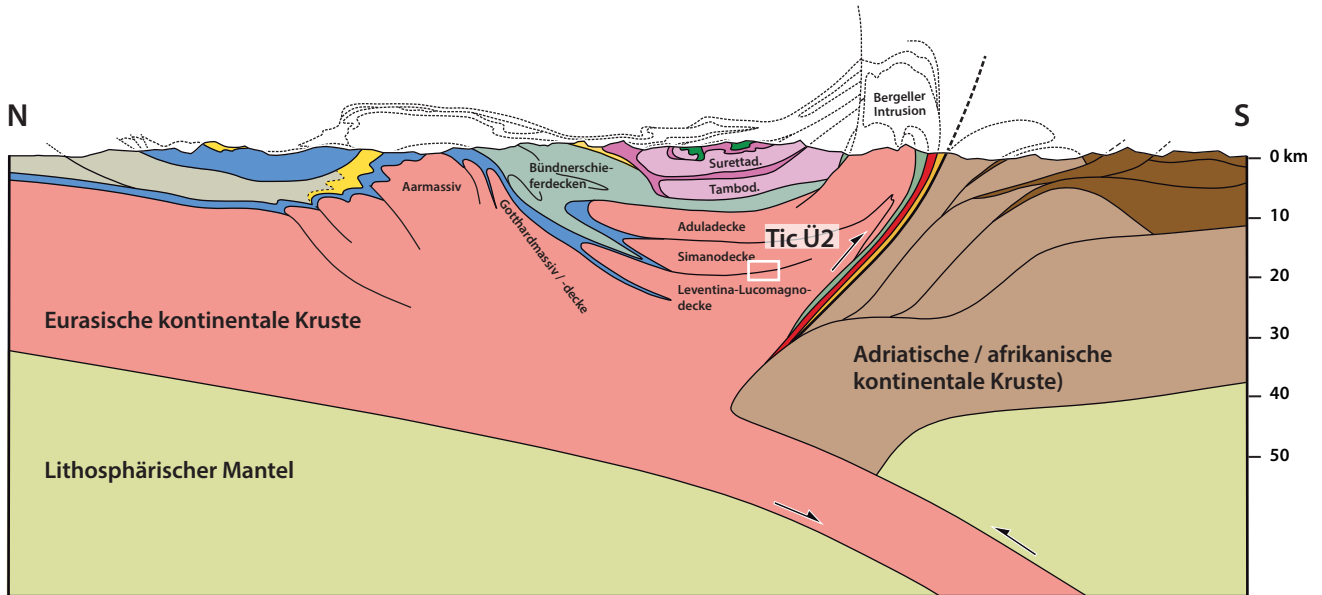


Abb. 2: Geologisches Profil durch die Zentralalpen mit der Lage von Tic Ü2. Die darüber liegenden Decken (Adula-, Tambo- und Surettadecke) existieren in der Valle Leventina nicht, sie befinden sich weiter im Osten.

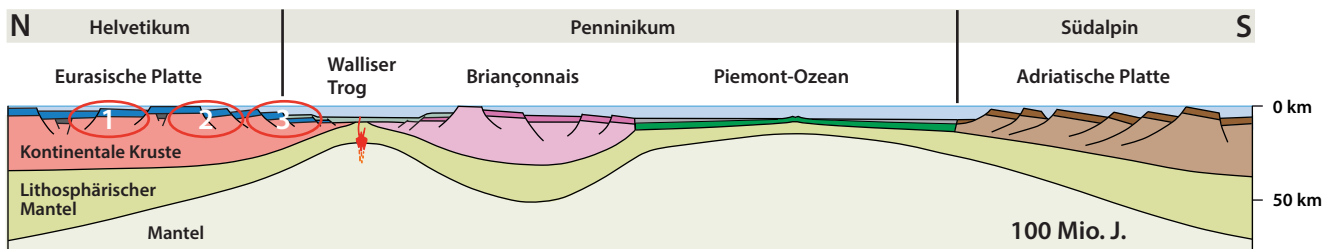







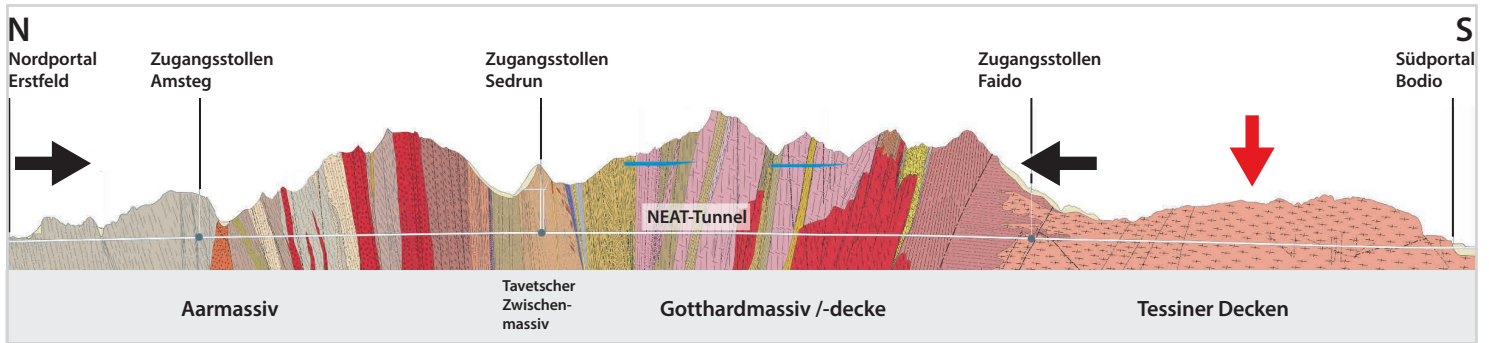


Abb. 3: Nord-Süd Profil durch jene tektonischen Einheiten, die später in die alpine Orogenese verwickelt waren. Zeitraum ca. 100 Mio. Jahre vor heute. 1: aus diesem Bereich entstand das Aarmassiv; 2: aus diesem Bereich entstand die Gottharddecke; 3: aus diesem Bereich entstanden die Leventina-Lucomagno-, Simano- und Aduladecke.

#### Legende zu Abb. 2 und 3

Eurasische Platte		Kontinentale Kruste (ca. > 300 Mio. J.) mit Sedimentbedeckung (ca. 250 - 60 Mio. J.)
Walliser Trog		Sedimentfüllung (ca. 100 - 50 Mio. J.)
Briançonnais		Kontinentale Kruste (> ca. 300 Mio. J.) mit Sedimentbedeckung (ca. 250 - 60 Mio. J.)
Piemont-Ozean		Ozeanische Kruste mit Sedimentbedeckung (ca. 180 - 80 Mio. J.)
Adriatische Platte, Südalpin		Kontinentale Kruste (> ca. 300 Mio. J.) mit Sedimentbedeckung (ca. 250 - 60 Mio. J.)
Flysch		Sedimente (ca. 100 - 35 Mio. J.)
Molasse		Sedimente (ca. 25 - 6 Mio. J.)



**Abb. 4:** Das geologische Profil durch Aarmassiv, Gottharddecke und Tessiner Decken entlang dem Gotthard-Basistunnel (NEAT) zeigt die steilstehende Schieferung in Aarmassiv und Gottharddecke, die mit der horizontalen Schieferung in den Tessiner Decken kontrastiert. Aarmassiv und Gottharddecke wurden von Süd-Nord gerichteten Kräften zusammen gepresst (schwarze Pfeile), wobei eine vertikale Schieferung entstand. Die Tessiner Decken hingegen wurden von Süden nach Norden überschoben und lagen unter der Überlast des ganzen Deckenstapels (roter Pfeil, siehe auch „Pfannkuchenstapel“ in Abb. 1), wodurch sie eine horizontale Schieferung ausbildeten.