

## Exkursionspunkt 5: Zur Tektonik der Harzaufrichtungszone – Sedimentkeile als Indiz winkeldiskordanter Lagerung (Aufschluss Langenberg 2)

CARL-HEINZ FRIEDEL<sup>1</sup> & THOMAS GÜLDNER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karl-Marx-Str. 56, 04158 Leipzig, chfriedel@gmx.de

<sup>2</sup>Jakobskamp 7, 30539 Hannover, th.gueldner@web.de

**Lokation:** GK25 4029 Vienenburg, RW: 3604486, HW: 5752987, Nordhang des Langenberges, sog. 2. Steinbruch östlich der Straße Harlingerode-Göttingerode (Schroeder 1909, Langenberg 2).

Östlich der Straße Harlingerode-Göttingerode sind auf dem Langenberg Reste ehemaliger Kalkbrüche erhalten, die in überkippt lagernden Kalksteinen und Mergeln des mittleren und oberen Kimmeridge (Oberjura) angesetzt wurden. Diese Schichten fallen mit ca. 45° nach Süden ein. Darin sind steilstehende Einlagerungen aus mittelsantonner Oberkreide eingeschaltet (Sudmerberg-Formation, Voigt & v.Eynatten 2006), die aus konglomeratischen und stark geröllführenden Kalksandsteinen bestehen (Emscherkonglomerat bei Schroeder 1909, Basiskonglomerat bei Grötzner 2004). Der besuchte Aufschluss ist der in der Beschreibung von Schroeder (1909) zweite Steinbruch.

Es ist 100 Jahre her als H. Cloos seine Vorstellungen zur Tektonik am nördlichen Harzrand entwickelte (Cloos 1915, 1917). Besonders inspiriert haben ihn dazu die Aufnahmen von Schroeder (1909) von den z.T. keilförmige Einlagerungen aus Oberkreide (Santon, Sudmerberg-Formation, s. o.) im überkippten Jura aus den Steinbrüchen am Langenberg, insbesondere vom zweiten Steinbruch (Langenberg 2, Abb. 1).

Schroeder (1909) interpretierte die Oberkreide-Einlagerungen als Erosionsreste der Oberkreide-Sedimente, die sich in Untiefen (Konglomeratbildung) am Rand des Emschermeeeres erhalten haben, ging dabei aber bereits von einer winkeldiskordanten Auflage der Oberkreide aus (Schroeder 1909, S. 55f). Im Zuge der weiteren Aufrichtung wurden die Juraschichten danach bis in die überkippte Lagerung rotiert und die Oberkreide bis zur Steilstellung aufgerichtet.

Cloos (1915, 1917) führte dagegen die Entstehung der keil- und muldenförmigen Einlagerungen von Oberkreide auf die Wirksamkeit von schichtparallelen Bewegungen während der Aufrichtung (Auffaltung) der Schichten am Harznordrand zurück. Er erkannte, dass bei winkeldiskordanter Auflage von jüngeren auf älteren Schichten die sich fortsetzende Biegegleitung zum Versatz der Diskordanzflächen bzw. der diskordanten Einlagerungen geführt hat (Abb. 2 und 3).

Mit seinem tektonischen Modell der von ihm als „Drehverschiebungen“ bezeichneten schichtparallelen Störungen erklärte er sowohl die Entstehung keilförmiger als auch muldenförmiger Einlagerungen. Zu den Aufschlüssen mit muldenförmiger Einlagerung zählt der Aufschluss im Teufelsbachtal bei Michaelstein (vgl. Friedel & Güldner 2012).

Im streichenden Verlauf der Aufrichtungszone sind mehrfach keil- bis muldenförmige Einlagerungen aus jüngeren Sedimenten (Oberkreide und Tertiär) in älteren Gesteinen festgestellt worden (z.B. Schroeder 1909, Cloos 1917). Entsprechende Einlagerungen aus jüngerer Oberkreide in älterer Oberkreide wurden jetzt auch östlich Blankenburg in den Vorbohrungen zu einem geplanten Autobahntunnel festgestellt (Güldner 2011). Die dort aufgeschlossenen Keile sind deutlich überschoben, wobei die Störungsbahnen auch winklig zur Schichtung verlaufen (Abb. 3b). Wie im Langenberg sind die vermuteten Diskordanzflächen im Liegenden der Keile

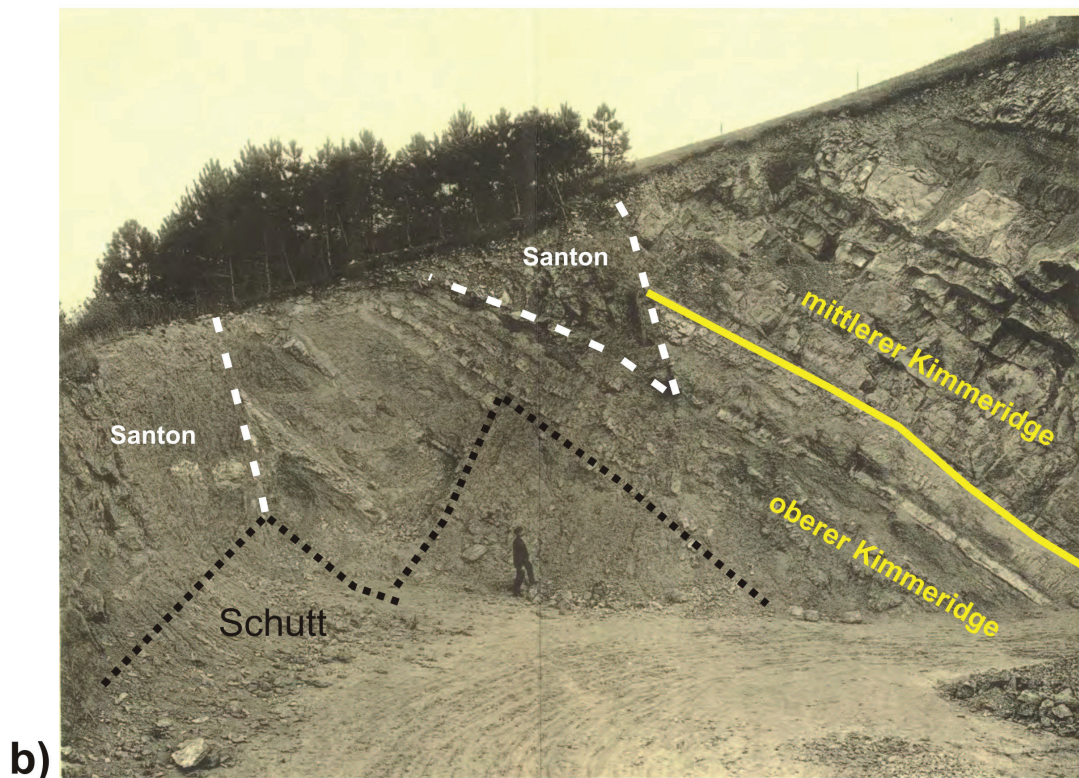
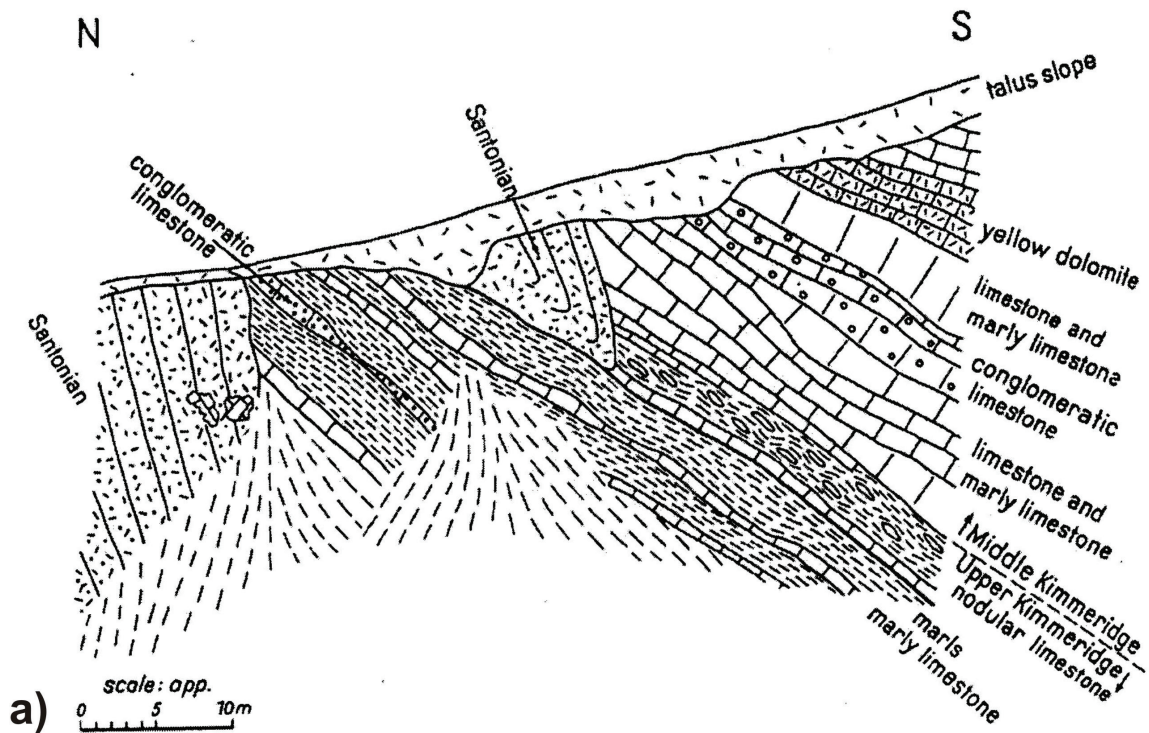


Abb. 1: Überkippter Jura mit keilförmigen Einlagerungen aus Oberkreide (Santon) im ehemaligen Steinbruch Langenberg 2. a) Zeichnung von Grötzner (2004), b) Originalaufnahme des damaligen Steinbruchs von Schroeder (1909). Heute ist nur noch der obere südliche Teil zugänglich.

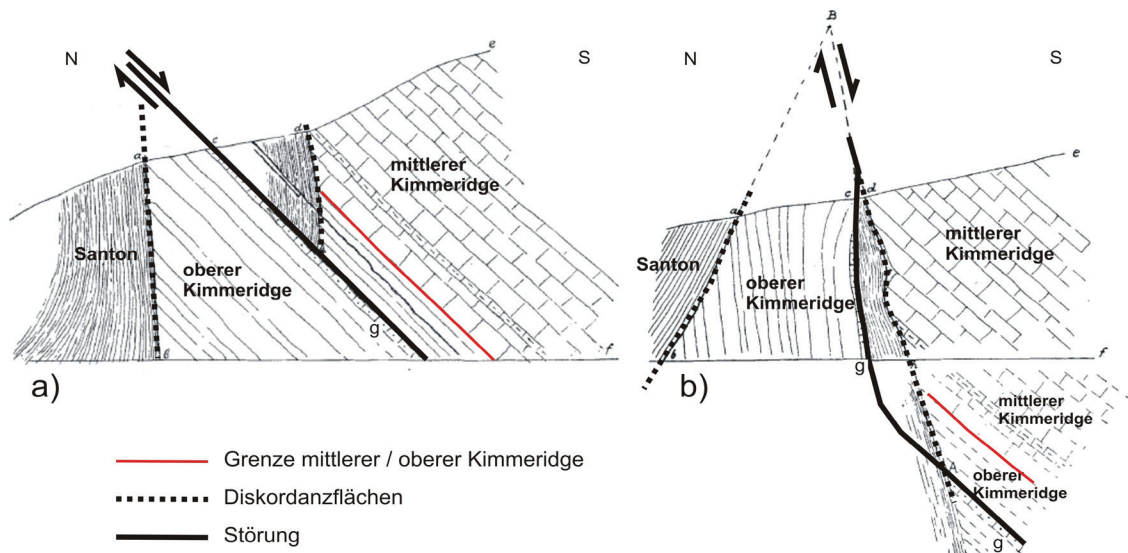


Abb. 2: Detailskizzen von Cloos (1917) aus dem Steinbruch Langenberg 2 (ergänzt, vgl. Abb. 1). a) Die steilen Südflächen der Keile bilden die Diskordanzen, die Störungen verlaufen gewöhnlich parallel zur (überkippten) Schichtung des Jura, was zum Versatz der Keile führt (nach Cloos 1917 ca. 30 m Versatz). b) Aus der Schicht „g“ des oberen Kimmeridge in die Diskordanzfläche einschwenkende Störung. Der nördliche Block wurde dadurch rotiert.

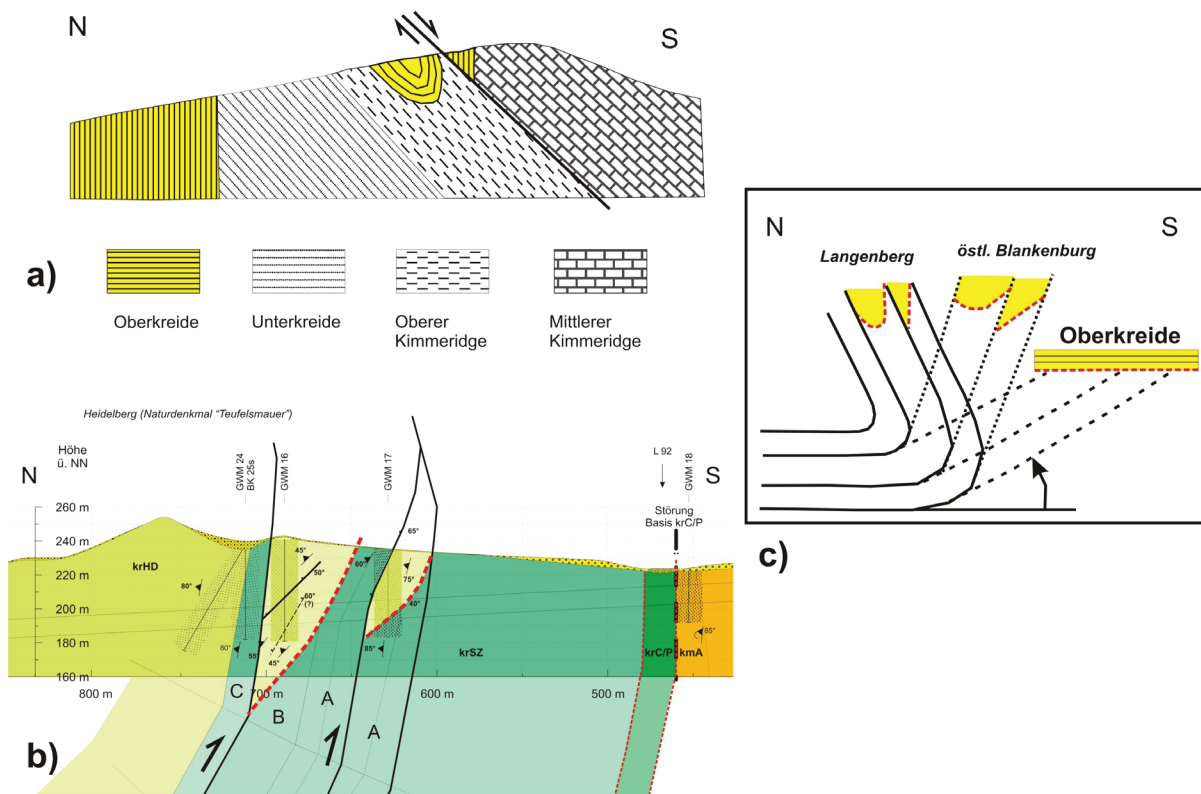


Abb. 3: a) Schichtparallel versetzte keil- und muldenförmige Einlagerungen von Oberkreide im überkippten Oberjura am Langenberg (Übersicht des Profils, Cloos 1917, Abb. 1), b) Keile aus Heidelberg-Sandstein (Obersanton) in mittelturonen Salzberg-Formation (krSZ) in Bohrungen östlich von Blankenburg (Osttrasse, s. Friedel et al., dieses Heft). Gestrichelte Linien: Diskordanzflächen. c) Schema zur Anordnung der Diskordanzflächen bei winkeldiskordanter Auflage von Oberkreide bei normaler Lagerung (östl. Blankenburg) und bei überkippter Lagerung (am Langenberg), nach Cloos (1915, Abb. 2c und 3), ergänzt.

zum Teil tektonisch überprägt und einige Schichten etwas rotiert (Abb. 2 und 3b). Im Vergleich zu den Oberflächenaufschlüssen am Langenberg zeigen die östlich Blankenburg erbohrten Profile rampenartige Überschiebungsstrukturen als Folge der an die Harznordrandstörung gebundenen Biegleitfaltung (Friedel et al., dieses Heft).

Keil- bis muldenförmige Einlagerungen von jüngerer Oberkreide in älteren Schichten im Bereich der Aufrichtungszone sind Überreste tektonisch dislozierter Winkeldiskordanzen und damit selbst ein Indiz für winkeldiskordante Lagerung. Da während der Oberkreide mehrfach Winkeldiskordanzen am Harznordrand aufgetreten sind, sind weitere Vorkommen dieser Art, wenn auch mit unterschiedlichen Diskordanzwinkeln, zu erwarten. Es ist das Verdienst von H. Cloos und H. Schroeder, auf diese Phänomene aufmerksam gemacht zu haben.

### **Literatur:**

- Cloos, H. (1915): Eine neue Störungsform. – Geol. Rundsch., 6, 113-116. Cloos, H. (1917): Tektonische Probleme am Nordrand des Harzes. – Geol. Rundsch., 7, 314-329.
- Friedel, C.-H., Güldner, T., Bornemann, A. & Voigt, T. (dieses Heft): Ein neues Querprofil durch die Harzaufrichtungszone östlich Blankenburg – Konsequenzen für Lithologie, Stratigraphie und Tektonik. – Hallesches Jb. Geow., Beiheft 36.
- Friedel, C.-H. & Güldner, T. (2012): Der Aufschluss im Teufelsbachtal nordöstlich Michaelstein im Licht neuer Bohrergebnisse. - Exk.-f., TSK14, Kiel, S. 24-29.
- Grötzner, J.-P. (2004): Das Santon des Langenberges. – In: Mutterlose, J. & Steffahn, J. (ed.): Exkursionsführer: Die Kreide des Subherzynen und östlichen Niedersächsischen Beckens. - Bochumer geowiss. Arb., 4:94-96.
- Göldner, T. (2011): Geologisches Modell und petrographische Untersuchungen für die geplante Tunnelauffahrung im Bereich der Aufrichtungszone des Harzes zwischen Blankenburg und Timmenrode (Heidelbergtunnel). – Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 161 S.
- Schroeder, H. (1909): Übergreifende Lagerung des Oberen Emscher zwischen Oker und Harzburg. – In: Schroeder, H. & Boehm, J.: Geologie und Paläontologie der Subherzynen Kreidemulde. – S. 1-17 (und 6 Tafeln).
- Voigt, T. & v. Eynatten, H.: Subhercynian Cretaceous Basin: Sedimentation vs. exhumation of the Harz Mountains. - Field Trip F3, Exk.-f., Sediment 2006, Göttingen, S. 54-55.



