

A 70: Obwohl gigantische Bauarbeiten für die Trasse der Autobahn bei Thurnau laufen, drohen die Hänge dort weiter zu rutschen. Dann müsste weiter gebaut werden. Zu diesem Ergebnis kommt Prof. Klaus-Martin Moldenhauer. Der Wissenschaftler hat die Böden dort mit seinen Studenten untersucht.



Von oben sieht man die gewaltigen Erdarbeiten für die Trasse der A 70 bei Thurnau.

Foto: Eric Waha

Tiefer Blick ins Innere der Erde

Ob die Bauarbeiten etwas helfen? Eine Ursachenanalyse aus Sicht der Geomorphologie zum Rutschhang an der A 70 bei Thurnau

THURNAU
Von Otto Lapp

Es wird gebaut, gebaggert und gesperrt: Für die neue Trasse der A 70 bei Thurnau laufen die Arbeiten immer noch auf Hochtouren. Ein Gutachten der Münchner Firma Boley lieferte die wissenschaftliche Grundlage dafür. Bedenken kommen jetzt aber von universitärer Seite. Klaus-Martin Moldenhauer befürchtet, dass bei erneuten Problemen nochmals gebaut werden müsse. Der Geowissenschaftler der Uni Bayreuth unterrichtet am dortigen Lehrstuhl für Geomorphologie und hat mit seinen Studenten das Gelände entlang der Baustelle untersucht. „Auch wir haben tief in die Erdgeschichte geschaut“, sagt er. Und er kommt zu völlig anderen Schlüssen als das Gutachten der Münchner Firma.

Er schreibt in einem Gastbeitrag für den „Nordbayerischen Kurier“:

Es steht außer Zweifel, dass der steile Hang, den die A 70 östlich von Thurnau quert, schon seit Jahren rutscht. Aber angesichts des massiven Eingriffs in die Landschaft, den der Straßenneubau erfordert und den unübersehbaren Rutschungen an frisch angelegten Böschungen, wird über die Erfolgsaussichten der Trassenverlegung derzeit viel spekuliert.

Die Frage nach den Ursachen der Hanginstabilität war Anlass für ein Projekt der Universität Bayreuth, bei dem Studierende aus dem Fach Geomorphologie Gelegenheit hatten, sich mit einer aktuellen und zugleich angewandten Thematik auseinanderzusetzen.

Anders als die Wissenschaft Geologie, die sich vornehmlich der Entstehung und den Eigenschaften von Gesteinen widmet, erforscht die Geomorphologie Faktoren und Prozesse, die sich auf der Erdoberfläche abspielen und diese formen. Für den schwierigen Baugrund an der A 70 eröffnen sich durch die geomorphologische Perspektive einige Aspekte, die über das vorliegende baugrund-

geologische Fachgutachten hinausgehen und zu einem besseren Verständnis der Problematik beitragen.

Die von der Hangrutschung betroffenen Gesteine sind vor rund 200 Millionen Jahren entstanden. Zu dieser Zeit lagerten Flüsse ihre Fracht aus Sand und Ton in seichten Nebenarmen und Sümpfen ab, wo sich diese Sedimente allmählich zu Gestein verfestigten. Später wurde das Gebiet gehoben, wobei die Erdkruste in Schollen zerbrach. Unter einem warmfeuchten Tropenklima verwitterten die zerrütteten Gesteine im Verlauf vieler Millionen Jahre tiefgründig.

Heute erweist sich der im Baustellenbereich freigelegte Untergrund als eine ca. 50 Meter mächtige Wechsellagerung aus mürben, von tiefen Kluftspalten durchzogenen gelblichen Sandsteinschichten, in die stellenweise dunkelgraue Tonlinsen eingeschaltet sind. Die Basis dieser Abfolge bilden die für ihre Rutschanfälligkeit bekannten Feuerletten. Diese rot-violett gefärbten



Klaus-Martin Moldenhauer

Foto: red

Ton- und Mergelsteine, die am gesamten Unterhang auftreten, werden wegen ihrer schlechten Böden traditionell als Forst genutzt (Abb. 1).

Da Tone in Verbindung mit Wasser weich und formbar werden, können Felsblöcke, die sich aus dem Gesteinsverband gelöst haben, auf unterlagernden Tonschichten abwärts gleiten. Dieser Mechanismus ist auch Ursache für die Hangrutschung an der A 70. Jedoch greift die verbreitete Vorstellung, dass hier große Sandsteinblöcke auf den Feuerletten abrutschen, zu kurz. Denn über den Feuerletten liegt kein kompakter Fels, sondern brüchige Sandsteinfolgen, in denen aber Zonen mit schwächerer Verwitterung auftreten. Aus ihnen stammen die vereinzelt festen Blöcke, die auf der Baustelle zu sehen waren.

Das Foto zeigt eindrucksvoll die starke Klüftung der Gesteine. Solche Spalten erleichtern das Einsinkern von Niederschlagswasser, das sich dann über den eingeschalteten Tonlinsen staut. In Verbindung mit den recht steil gewählten Böschungswinkeln kam es im Baustellenbereich schon mehrfach zu kleinen Rutschungen, die man anfangs mit Erdanschüttungen provisorisch zu stabilisieren versuchte. Jetzt überkleidet man sie zur Drainage aufwändig mit grobkörnigem Schotter, um Sickerwässer gleich lateral abzuleiten und damit einer anhaltenden Durchfeuchtung des Untergrunds zu begegnen.

Überall dort, wo in der Umgebung Feuerletten im Hangbereich anstehen, finden sich zungenförmige Rutschmassen. Sie bezeugen eine zumindest zeitweilige Instabilität des Geländes. Aber am Hang unterhalb der aktuellen Baustelle stehen auf ihnen große, alte Bäume. Ihr gerader und aufrechter Wuchs ist nur erklärbar, wenn der der Untergrund am Standort in der jüngeren Vergangenheit nicht in Bewegung war.

Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen der 25 Inklinome-

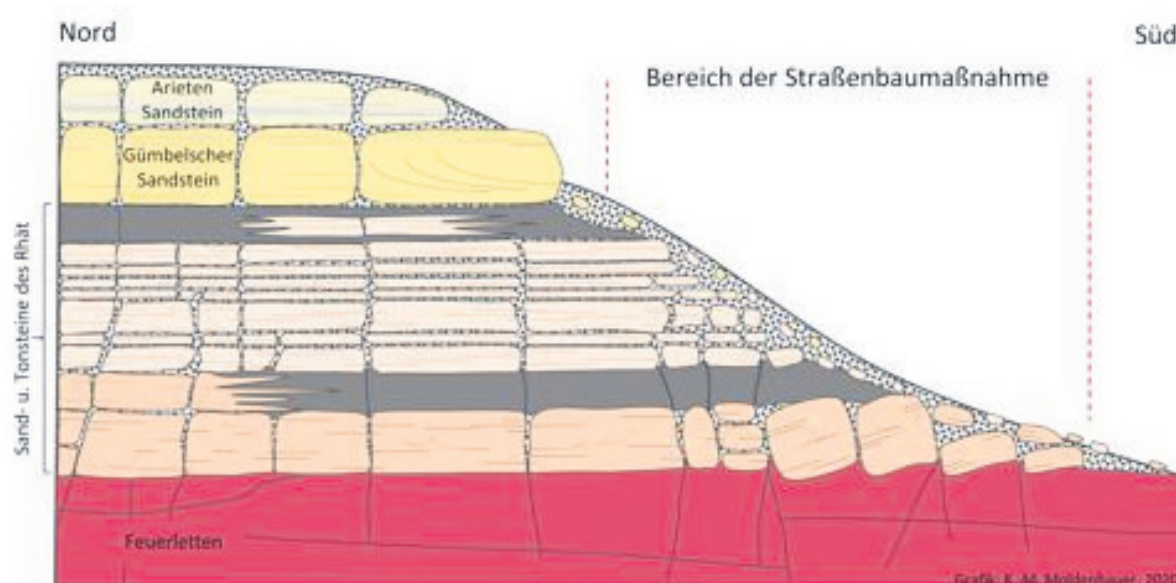
termesspunkte, die 1994 nach ersten Sanierungsmaßnahmen zur Überwachung der Rutschung eingerichtet wurden. Schon im Jahr 2000 hat man die Messungen eingestellt, da keine Hangbewegungen mehr festzustellen waren.

Das erneute Aufleben der Rutschungsdynamik führt zur Frage, ob es neben den geologischen Verhältnissen weitere Ursachen geben könnte. Da erste Schäden bereits kurz nach Fertigstellung der Autobahn auftraten, ist ein Zusammenhang mit der Belastung durch den Straßenverkehr denkbar. Ein jüngst erstelltes Verkehrsgutachten zeigt, dass seit 2011 eine erhebliche Zunahme der Verkehrsbelastung, insbesondere des Schwerlastverkehrs stattgefunden hat. Aufgrund der regionalen Bedeutung als wichtige Querverbindung zwischen der A7 und der A9 wird bis 2035 ein weiterer Anstieg des Verkehrs prognostiziert, weshalb künftig mit einer noch stärkeren Belastung der Fahrbahn zu rechnen ist.

Vor diesem Hintergrund erscheint es fraglich, ob die Verlegung der Fahrbahn langfristig Abhilfe schaffen kann. Zwar wächst dadurch die vertikale Distanz zu den Feuerletten um ca. 100 m, aber die neue Trasse durchschneidet nun den stark geklüfteten Gesteinsverband am Oberhang, der mit seinem kleinräumigen Wechsel von wasserstauenden Tonlinsen und mürben Sandsteinschichten geradezu prädestiniert für das Auftreten von Hangrutschungen ist. Wahrscheinlich werden also auch in Zukunft Baumaßnahmen an der A 70 bei Thurnau erforderlich sein.

ZUR PERSON

Dr. Klaus-Martin Moldenhauer ist Geowissenschaftler und unterrichtet am Lehrstuhl für Geomorphologie der Universität Bayreuth. Sein Dank geht an: Tobias Gebhardt, Daniel Kniewasser und Corbinian Memmel.



Die Grafik zeigt die starke Klüftung der Gesteine.

Grafik: Klaus-Martin Moldenhauer