


Technische Mitteilung	02 / 008	Feb. 2009	 <p>Bundesvereinigung der Prüfmgenieure für Bautechnik e.V.</p>
Grundbau / Bodenmechanik		DIN 1054	
Baugrundhebungen im Lias epsilon (Posidonienschiefer) im Vorland der Schwäbischen Alb			


Seit etwa 10 Jahren treten unter Bauwerken am Rande der Schwäbischen Alb Baugrundhebungen auf, welche zu erheblichen Bauschäden geführt haben. Solche Schäden sind bisher bekannt geworden in Schönberg, Dotternhausen, Dormettingen, Stetten bei Hechingen, Reutlingen, Metzingen und Göppingen. Auf Veranlassung des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg wurden über die Ursachen der Baugrundhebungen eingehende Untersuchungen durchgeführt, welche zu baupraktisch wichtigen Erkenntnissen geführt haben. Durch sachgemäße Anwendung dieser Erkenntnisse bei der Planung neuer Bauten können sich künftige Schäden infolge Baugrundhebungen vermeiden lassen.

Posidonienschiefer bildet einen sehr festen, hoch belastbaren Baugrund. Im Gegensatz zu ähnlichen Bodenarten verwittert er nur sehr langsam und geht dabei nicht in weiche Konsistenz über. In Posidonienschiefern des oberen Lias epsilon und des untersten Mittel-Lias epsilon traten die beobachteten Baugrundhebungen auf, welche insbesondere von Rudolf Tietze (Dissertation 1978, Universität Freiburg) eingehend untersucht worden sind.

Wird diesen Schichten des Posidonienschiefers durch eine Baumaßnahme die Möglichkeit gegeben, Feuchtigkeit zu verdunsten, so blättert der Schiefer in dünne Schichten auf. In den dabei entstehenden Spalten bilden sich bei der Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit Kristalle, und zwar insbesondere Gipskristalle. Kann der Schiefer aus den tieferen Schichten kapillar Bodenfeuchtigkeit nachziehen, so wachsen die Gipskristalle entsprechend der fortdauernden Verdunstung und pressen dabei die einzelnen harten Schieferschichten mit hohem Druck auseinander. Hierdurch können sich nach den bisherigen Beobachtungen Flächendrücke bis zu 250 kN/m² (2,5 kp/cm²) entwickeln. Entsprechend der langsamen Bildung der Gipskristalle tragen die bisher beobachteten Hebungen etwa 5 Jahre nach Beginn der Verdunstungsmöglichkeit des Posidonienschiefers in Erscheinung und setzten sich bis zu 12 Jahren fort. Durch Erwärmung des Bodens wird die Verdunstung und damit auch der Hebungsprozess verstärkt. Die Höhe der Hebungen kann bis zu 25 % der trocknenen Schicht betragen, wobei bisher Trocknungstiefen bis zu 2 m Höhe festgestellt wurden.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich folgende planerische Maßnahmen zum Schutz gegen Baugrundhebungen im Posidonienschiefer ableiten:

1. Bei der Baugrubenherstellung ist darauf zu achten, dass der Baugrund keine Auflockerungen erfährt und seine natürliche Feuchtigkeit weitgehend behält.
2. Werden keine sonstigen Maßnahmen ergriffen, so ist unter dem Bauwerk eine Dichtung mit hohem Dampfdiffusionswiderstand einzubringen, welche eine Verdunstung von Feuchtigkeit aus dem Posidonienschiefer im gesamten Gebäudebereich einschließlich der seitlichen Arbeitsräume verhindert.
3. Da örtliche Erwärmungen des Baugrundes stets zu Feuchtigkeitsbewegungen führen, sind Heizkeller, Heizrohre u.ä. mit einer hochwertigen Wärmedämmung zu versehen. Diese sollte stets auf der Seite der Konstruktion angebracht werden, auf welcher die Wärme erzeugt wird. Je nach Größe des Wärmeanfalles kommen hochwertige Wärmedämmstoffe in Dicken von 6 - 10 cm in Betracht.
4. In Sonderfällen kann die Tragkonstruktion auf die Hebungen des Baugrundes abgestellt werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn bekriechbare Installationskeller unterhalb einer freitragenden Bodenplatte vorgesehen sind, und die Gründung mit Bodenpressungen unter ständigen Lasten von mehr als 250 kN/m² ausgebildet werden kann.

Technische Mitteilung	02 / 008	Feb. 2009	 Bundesvereinigung der Prüferingenieure für Bautechnik e.V.
Grundbau / Bodenmechanik		DIN 1054	
Baugrundhebungen im Lias epsilon (Posidonienschiefer) im Vorland der Schwäbischen Alb			

In diesem Falle ist in dem bekriechbaren Installationskeller ein Höhenverlust bis zu 50 cm durch Hebung des Posidonienschiefers einzuplanen.

Durch die vorstehenden Planungsmaßnahmen lassen sich nach derzeitigen Erkenntnissen Bauwerksschäden infolge Baugrundhebungen verhindern. Es sind darüber hinaus noch andere Lösungen denkbar, welche aber eine sorgfältige Untersuchung ihrer Wirksamkeit zusammen mit einem auf diesem Gebiet erfahrenen Geologen erfordern.

Seite 2 von 2