

Stabilisierung von Photovoltaik-Modultischen

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Solarpark, Merseburg



MASSNAHME
Baugrundverstärkung



BAUGRUND
Gemischte Auffüllungen



URSACHE
Nicht ausreichende
Verdichtung



METHODE
URETEK DeepInjection[®]



UMFANG/DAUER
74 Pfähle – 5 Tage



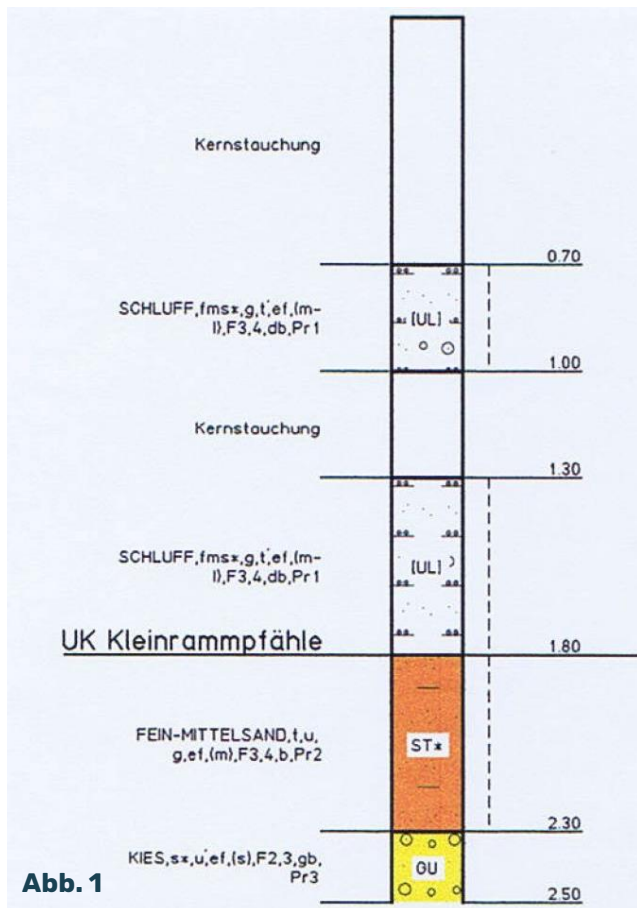
In einer Photovoltaikanlage waren nach Fertigstellung der Modultische im Bereich zahlreicher Stützen Absackungen aufgetreten. Nach einer Baugrundverstärkung mit der URETEK DeepInjection[®]-Methode wurden die Absackungen gestoppt und schädliche Modultischverformungen vermieden.

Nach den Informationen aus dem im Rahmen der Ursachenfeststellung durchgeführten Baugrunduntersuchung wurde vor Baubeginn ein Rückbau und eine Beräumung der Fläche mit einer Tiefenentrümpelung durchgeführt. Die Fläche wurde nicht befestigt. An ihrer Oberfläche zeigen sich Ziegel- und Betonreste sowie zum Teil auch Bewehrungsreste.

Bei der Baugrunduntersuchung wurden oft Hindernisse in Form von größeren Bauschuttresten angetroffen, die auf das Vorhandensein von z.B. Altfundamente hindeuten. Laut den Erkundungen stehen Auffüllungen an, die bis maximal 2,50 m unter der Geländeoberkante reichen. Eine der Bohrsondierungen ist in Abb. 1 exemplarisch dargestellt. Die Auffüllungen setzen sich im

Wesentlichen aus leichtplastischen Schluffe und Tone, die zum Teil kiesig entwickelt sind aber auch aus schluffigen/kiesigen Feinsande zusammen und enthalten Beimengungen von Bauschutt. Nach dem Bohrfortschritt wurden die Auffüllungen als locker gelagert eingestuft. Unterlagert werden diese von Geschiebemergel und Kiessanden. Die an den Bohrprofilen gekennzeichneten Kernstauchungen lassen zusätzlich auf eine lockere Lagerung schließen und größere Hohlräume in der Auffüllung vermuten. Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Erkundungen nicht angetroffen.

Die Gründung der Modultische erfolgte über Kleinrammpfähle (Loch-Stahlprofile), die ca. 1,80 m in den Baugrund einbinden. Zahlreiche Pfähle gründeten damit innerhalb der locker gelagerten, wenig tragfähigen Auffüllung, die den Pfählen weder ausreichender Spitzenwiderstand noch ausreichende Mantelreibung bot. Die Absackungen der Stützen/Pfähle waren auch an der Oberfläche in Form von Absenkungstrichter ersichtlich (Abb. 2).



Bei der zur Verfügung stehenden Breite zwischen den Modultischen von nur ca. 3,0 m standen wenige Sanierungsmethoden zur Diskussion. Schließlich wurde die minimalinvasive URETEK DeepInjection®-Methode gewählt. Ein LKW mit der gesamten Bohr- und Injektionstechnik bildet dabei die Baustelleneinrichtung. Mit diesem Verfahren wurden vorhandene Hohlräume aufgefüllt und der Baugrund unter sowie unmittelbar neben der bearbeiteten Pfählen bis in eine Tiefe von 2,50 m unter der Geländeoberkante verstärkt und verspannt, so dass die erkundeten Schwäche-zonen beseitigt wurden und die Modultische stabilisiert wurden.

Hierzu wurden neben den betroffenen Pfählen mit handgeführten Schlagbohrmaschinen jeweils 2 Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 16 mm bis in die entsprechende Tiefe gesetzt. In die gesetzten Bohrlöcher wurden Injektionslanzen aus Stahl geführt, über die das Injektionsgut in den Baugrund injiziert wurde.

Über eine Injektionspistole werden die zwei Harzkomponenten im richtigen Mischungsver-

hältnis unter Druckluft in den Boden gepresst. Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) und die dabei entstehende Expansionskraft wird der Baugrund verstärkt und verspannt und somit die Lagerungsdichte der locker gelagerten Auffüllung erhöht. Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und damit genau dorthin, wo die Verstärkung notwendig ist.

Über die einzelnen Injektionspunkte wurden insgesamt ca. 4.682 kg Expansionsharz in den Baugrund injiziert. Dies entspricht ein Auffüll- bzw. Verdichtungsvolumen von ca. 23 m³.

Harzaustritte an den bearbeiteten Pfählen (vgl. Abb. 3) waren ein Zeichen, dass der Baugrund entlang der Pfähle hohlraumreich war, diese Bereiche nun durch die Injektionen ausreichend verdichtet wurden und die Pfähle einen besseren Verbund zum Baugrund aufweisen.