



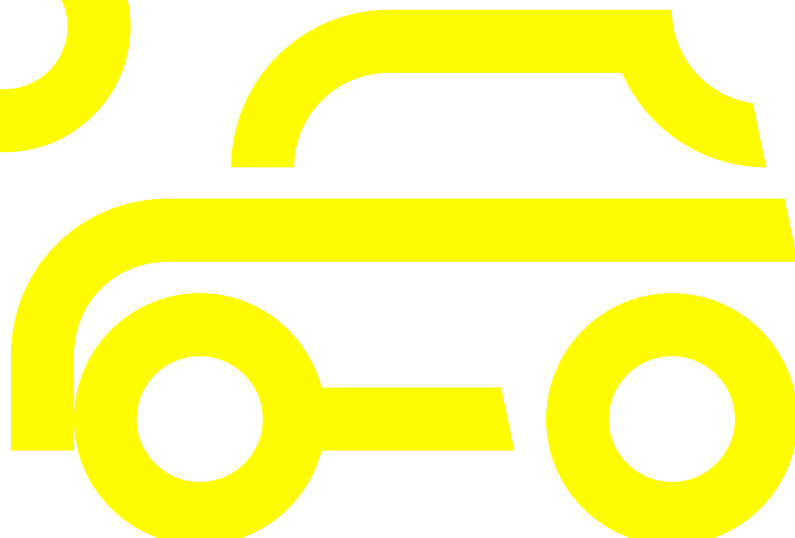
Baden-Württemberg
Ministerium für Verkehr

Anlage 3

Erkundung ungebundener Schichten

Handbuch

Qualitäts-Straßenbau Baden-Württemberg 4.0
QSBW 4.0



Erkundung der ungebundenen Schichten durch Rammkerne

Im Falle einer geplanten Erneuerung der Stufe E 2 (und ggf. auch schon Stufe E 1), sind die ungebundenen Tragschichten sowie die tieferliegenden Böden bis min. 1,0 m Oberkante Fahrbahn zu erkunden und hinsichtlich Ihrer Qualität und Tragfähigkeit zu bewerten.

Es gelten dabei die VOB Teil C, ATV DIN 18328 wie folgt:

„Im Rahmen der Erkundungen zur Einteilung der aufzubrechenden/rückzubauenden Stoffe sind folgende Abstände von Probenahmestellen als Richtwerte zu nutzen:

- bei Linienbauwerken ein Abstand zwischen 20 m und 200 m, z. B. Straßen, Leitungstrassen,
- bei großflächigen Bauwerken ein Rasterabstand von nicht mehr als 60 m.

Bei Kenntnis von Unregelmäßigkeiten sind geringere Abstände oder eine größere Anzahl von Probenahmen erforderlich. Dagegen darf bei sehr gleichmäßigen Verhältnissen ein größerer Abstand oder eine geringere Anzahl der Probenahmen gewählt werden.“

Die Erkundung der ungebundenen Tragschicht kann, je nach Tiefenlage, als Handschurf im Bohrloch ausgeführt werden. Vorteil ist, dass genügend Probemenge für eine Siebung gewonnen werden kann. Andernfalls müssen die Schichten durch entsprechenden Rammkernerkundungen aufgeschlossen werden. Erfahrungsgemäß ist das aus den Rammkernsonden gewonnene Probenmaterial der ungebundenen Tragschichten von der Menge und Qualität unzureichend, um eine repräsentative Aussage zur Kornverteilung und dem Anteil der Feinanteile $< 0,063$ mm zu bekommen. Sollten die Proben trotzdem analysiert werden, so können diese nur eine Tendenz der tatsächlichen Materialzusammensetzung darstellen. Hierzu ist es sinnvoll im Zuge der Erkundung Mischproben aus unterschiedlichen Entnahmestellen zu bilden. Voraussetzung ist hierbei die annähernd „homogene“ Zusammensetzung (Kornverteilung) des ungebundenen Oberbaus.

Die ungebundenen Tragschichten sind hinsichtlich der Sieblinie und des Korngerüstes sowie der Wiederverwertungseigenschaften und umweltrelevanter Merkmale zu untersuchen. Dazu sind Proben als Mischproben gleichen Materials und optischer Qualität zu bilden und als Nasssiebung zu analysieren. Die alleinige Untersuchung durch Trockensiebungen ist unzureichend.

Die unterhalb der ungebundenen Tragschicht befindlichen Bodenmassen sind mind. bis 1,0 m unter Oberkante vorhandene Fahrbahn zu erkunden. Nicht bindige Böden sollten nach dem zuvor genannten Umfang untersucht werden. Bindige Böden sind nach den für die Ermittlung der bodenphysikalischen Kennwerte wie z.B. Fließ- und Ausrollgrenze und den anstehenden Wassergehalten zu analysieren.

Prüfung der Tragfähigkeit durch dynamische Fallplatte oder weitere Verfahren

Im Falle einer geplanten Erneuerung der Stufe E 2 (und ggf. auch schon Stufe E 1), sind die ungebundenen Tragschichten sowie die tieferliegenden Böden hinsichtlich Ihrer Tragfähigkeit zu bewerten. Sollten die Erkenntnisse aus den zuvor genannten Verfahren nicht ausreichen, so kann die Tragfähigkeit auf der Oberkante der ungebundenen Schichten ergänzend in regelmäßigen Abständen und in optisch auffälligen Bereichen durch weitergehende Untersuchungsmethoden überprüft werden.

Bei Prüfmethode, bei denen der gebundene Oberbau zerstörend geöffnet werden muss, sollte der Messpunktstand aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gemeinsam zwischen AG und Prüfinstitut in optischen auffälligen Bereichen festgelegt werden. Dabei kann der Abstand der VOB Teil C, ATV DIN 18328 aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten und durch den Charakter einer Stichprobenartigen Kontrolle überschritten werden.

Eine Möglichkeit der Überprüfung ist die Durchführung eines dynamischen Plattendruckversuches im Bohrloch auf der Oberkante der zu bewertenden Schicht. Dies setzt voraus, dass Bohrkern mit einem Mindestdurchmesser von 350 mm zu entnehmen sind. Zum Ausgleich der Unebenheiten auf der Oberkante der ungebundenen Tragschicht ist eine Lage getrockneter Natursand 0/2 mm so dünn wie möglich aufzubringen. Die Fallplatte muss vollflächig aufliegen. Bei der Bewertung der Ergebnisse sind auf folgende zusätzlichen Randbedingungen hinzuweisen und diese bei der Bewertung zu berücksichtigen:

- Durch die Bohrkernentnahme ist die Oberkante der ungebundenen Tragschicht etwas aufgelockert und durchnässt, was die Tragfähigkeit und das Verdichtungsverhältnis beeinflusst
- Durch den aufliegenden Straßenkörper befindet sich die ungebundene Tragschicht in einer Art Spannungszustand, was die Tragfähigkeit positiv beeinflussen kann

Bei „feuchtem“ nicht ausreichend tragfähigem Erdplanum wird beim dynamischen Fallplattenversuch der Porenwasserdruck mit abgebildet, welcher höhere Tragfähigkeiten vortäuscht als tatsächlich vorliegen. Sollten nähere Erkenntnisse über das tieferliegende Planum gewonnen werden wollen, kann die entsprechende Entnahmestelle auch mittels Sägen und Bagger geöffnet werden und ein entsprechendes Verfahren zur Bestimmung der Bodenverhältnisse oder der Bodenart, z.B. statischer Plattendruckversuch, Konsistenzgrenzen, Wassergehalt, etc. angewendet werden.

Alternativ und bei optisch stark wechselnden Tragfähigkeiten können zerstörungsfreie FWD-Messungen nach FGSV AP Trag C 2.1: FWD oder AP Trag B 2.2: FWD Beton durchgeführt werden.

Setzungen an Bauwerkshinterfüllungen und Schäden durch mangelnde Standfestigkeit an Hängen

Sind vor oder hinter Bauwerken Setzungen sichtbar, ist das Hinterfüllmaterial mittels Rammkernsondierungen bis ca. 2 m unterhalb der eigentlichen Bauwerkshinterfülltiefe zu erkunden. Zugleich sind Rammsondierung erforderlich um über die Schlagzahlen/ 10 cm eine Aussage der Lagerungsdichte und des zukünftigen Setzungsverhaltens treffen zu können.

Mangelhafte Standfestigkeit an Hängen bedarf besonderer Bewertungen durch **geotechnische Planungsbüros**. Dies kann nicht im Standard- Voruntersuchungsprozess erkannt und ergründet werden. Liegt der Verdacht auf eine mangelhafte Standfestigkeit vor ist zwingend erforderlich zu ergründen, woher diese stammt und ob hier im Rahmen der Sanierung weitere Maßnahmen zu ergreifen sind. Es ist zu berücksichtigen, dass der gebundene Oberbau durch den Abtrag von Asphaltschichten geschwächt und bei untergeordneten Belastungsklassen in der Bauphase übermäßig stark mit schweren Baugeräten befahren wird.