



Einführung

Im Vorfeld einer Strassensanierung oder – heutzutage seltener – eines Neubaus sind gewisse Grundlagen erforderlich, um die technisch, wirtschaftlich und ökologisch optimale Sanierungsvariante zu wählen. Die klassische Untersuchung ist dabei die Greifsondierung, bei der Belag sowie Fundation bzw. Untergrundmaterial untersucht werden. Für die Entsorgung des Belags sind PAK-Untersuchungen unumgänglich. Je nach Situation ist es sinnvoll, die Untersuchungen mit Deflektionsmessungen zu ergänzen. Bei schwierigen Baugründen empfehlen sich Rammsondierungen, im Falle von Griffigkeitsproblemen lässt sich der Zustand mit kombinierten Griffigkeitsmessungen erfassen.

Auf Wunsch führen wir nicht nur die Untersuchungen durch, sondern bieten unseren Kunden auch Komplettpakete mit Sanierungsvorschlag an.

Probenahme

Bohrkernentnahme und Sondierungen

Die gebräuchlichen Sondagen mit 30 cm Durchmesser ergeben einen Aufschluss bis ca. 60 cm Tiefe, was in der Regel ausreichend ist. Falls erforderlich, kann mit grösseren Bohrlöchern bis ca. 80 cm Tiefe sondiert werden. Das Fundationsmaterial wird dabei schichtenweise entnommen. Die Bohrlöcher werden anschliessend fachgerecht verschlossen, damit der Verkehr später nicht beeinträchtigt wird.

Je nach Projekt kann es in gewissen Fällen auch ausreichend sein, lediglich den Asphaltbelag zu untersuchen.

Der abschliessende Prüfbericht von Sondierungen beinhaltet:

- Belagsaufbauten inkl. Fotos
- PAK-Gehalte
- Sondierprofile
- Korngrössenverteilung der Fundation inkl. Beurteilung der Frostsicherheit



Bei Baugrunduntersuchungen besteht die Möglichkeit, mittels Schlitzsondierungen einen ausreichenden Aufschluss des Untergrundes zu erhalten.

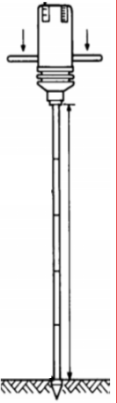


CBR-Penetrometer

SN 670 316a

Die Tragfähigkeit eines feinkörnigen Bodens (z.B. Untergrund in Sondierung) lässt sich mit dem CBR-Penetrometer bestimmen. Dabei wird die Kraft gemessen, die benötigt wird, um die Spitze in den Boden zu treiben. Daraus lässt sich direkt am Gerät der CBR-Koeffizient ablesen.

Tragfähigkeit	CBR [%]
S0 sehr gering	< 3
S1 gering	3-6
S2 mittel	6-12
S3 hoch	12-25
S4 sehr hoch	> 25



PAK

Für die weitere Verwendung von Ausbausphalt ist der Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) ausschlaggebend.

Die Grenzwerte des PAK-Gehalts in mg/kg Asphalt sind in der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) festgelegt.

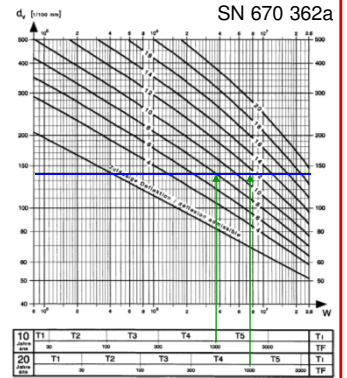
< 250 mg/kg	Ohne Beschränkung dem Recycling zuzuführen
250 - 1'000 mg/kg	Mit Einschränkungen dem Recycling zuzuführen
> 1'000 mg/kg	Ablagerung auf Reaktordeponie

Deflektion



Um eine Aussage über die Tragfähigkeit und den Verstärkungsbedarf einer Strasse in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen zu machen, sind zerstörungsfreie Deflektionsmessungen das geeignete Instrument.

Durch punktuelle Belastung mit einem Lastwagen senkt sich die Strasse. Die Relaxation bei der Entlastung wird aufgezeichnet. Aus dem Niveau der Einzelmessungen sowie der Streuung wird der **massgebende Deflektionswert** ermittelt. Daraus kann in der Verstärkungstabelle die **notwendige Verstärkung** (im Hocheinbau) in Abhängigkeit der Verkehrslastklasse abgelesen werden. Im nebenstehenden Beispiel beträgt der Verstärkungsbedarf (für Verkehrs-lastklasse T4) 8 cm für 10 Jahre und 12 cm für 20 Jahre.



Griffigkeit

Um einen Gesamtüberblick über die Griffigkeitseigenschaften einer Fahrbahnoberfläche zu erhalten, werden kombinierte Griffigkeitsmessungen durchgeführt. Während die Sandfleck- und die Ausflussmethode Aufschluss über die Makrotextur geben, wird der Wert vom SRT-Pendel von der Mikrotextur beeinflusst.



Beim Sandfleckversuch wird eine definierte Menge Sand auf der Oberfläche verteilt. Auf dem Spezialmassstab kann aus dem Durchmesser direkt die Texturtiefe abgelesen werden.

Auf einer ebenen Fläche ist der Ausflussmesser dank O-Ring dicht; je gröber die Textur, desto schneller läuft eine definierte Menge Wasser aus.

Im Pendelversuch wird das Pendel durch die Belagsoberfläche gebremst. Der Winkel (wie weit das Pendel links wieder ausschlägt) hängt von der Griffigkeit ab. Die Anforderung gemäss Norm liegt bei SRT 65.



Rammsondierungen

Wenn Greif- oder Schlitzsondierungen von der Tiefe her nicht mehr ausreichen, wie dies zum Beispiel bei Hangrutschungen der Fall ist, kommen Rammsondierungen zum Zug.

Bei diesen Untersuchungen wird eine Metallspitze durch Schläge mit definierter Kraft in den Boden gerammt. Bei der Rammsondierung nach „von Moos“ wird der 30 kg schwere Rammbar 20 cm fallen gelassen. Im Prüfbericht wird die Anzahl Schläge, welche für jeweils 20 cm Tiefe benötigt werden, aufgezeichnet.

