Ing.-Ges. PTM Dortmund mbH, Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Stadt Schwerte
Herr Menges
Rathausstraße 31

58239 Schwerte

Dortmund, 19.06.2019
Unser Zeichen: S. Mörchen

Erweiterte Substanzbewertung der Straße „Am Winkelstück“ in Schwerte-Villigst

Sehr geehrter Herr Borchert,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage übersende ich Ihnen ein Angebot zur flächenhaften Substanzbewertung der Straße „Am Winkelstück“ mittels GEORADAR.

Da Ihre Aufgabenstellung beinhaltet, dass auf dem Streckenabschnitt unter dem Aspekt der Kostenoptimierung und der Dauerhaftigkeit der Sanierung unterschiedliche Sanierungsvarianten in Abhängigkeit von der vorhandenen Substanz ausgearbeitet werden sollen, liegt diesem Angebot nicht nur die Bestandsuntersuchung mittels punktueller Bohrkernentnahmen, sondern auch der flächenhaften, zerstörungsfreien Substanzerfassung mittels dem GEORADAR-Verfahren zu Grunde.

INGENIEURGRUPPE PTM

- ASPHALTPRÜFSTELLE
- BAUSTOFFPRÜFUNGEN
- BAUGRUND
- GEOTECHNIK
- GEORADAR
- ZERSTÖRUNGSFREIE MESSUNGEN
- ERDBAULABORATORIUM
- ALTLASTEN
- DEPONIEWESEN
- FACHBAULEITUNGEN
- FACHPLANUNGEN
- ROHSTOFFGEOLOGIE
- HYDROGEOLOGIE
- FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
- SEMINARE UND SCHULUNGEN

INGENIEURGESELLSCHAFT PTM DORTMUND MBH

frische luft 155
44319 dortmund
telefon: 0231/92 71210
fax: 0231/92 712122
e-mail: dortmund@ptm.net
internet: www.ptm.net

geschäftsführung:
günther mörchen
sarah mörchen
dr. daniel gogolin

st.-nr. fa unna 316/5741/0813
ust.-id-nr.: de 8147 53 914
hbr 19971 ag dortmund

national bank ag dortmund
BIC: NBAGDE3E
IBAN: DE23 3602 0030 0008 5309 71

sparkasse arnsberg-sundern
BIC: WELADED1ARN
IBAN: DE86 4665 0005 0001 0267 72

prüfstelle nach rap-stra 15
anerkannt für die fachgebiete

- A1 · A3 · A4
- BB3 · BB4
- F2 · F3 · F4
- G3 · G4
- H1 · H3 · H4
- I1 · I2 · I3 · I4

mitglied im bundesverband unabhängiger prüfinstitute bup
ingenieurkammer nrw nr. 102497

WEITERE STANDORTE

- ARNSBERG
- BAUTZEN
- DANZIG
- HAMBURG
- JENA
- RIGA
- STADE
- TOSTEDT

Zur Beurteilung der Qualität der Restsubstanz einer Asphaltkonstruktion ist neben der reinen Mächtigkeit der Einzelschichten bzw. des Asphaltpaketes (Georadar, Bohrkerne) vor allem auch die Struktur des Asphaltgefüges (Hohlraumverteilung, Porosität, Verdichtung) und der Alterungsstatus des vorhandenen Bindemittels entscheidend.

Aus diesem Grund erhalten Sie zusätzlich ein Angebot über die Substanzbewertung hinsichtlich der Alterung und der Struktur der vorhandenen Restsubstanz.

Das Angebot umfasst die zerstörungsfreie und flächendeckende Substanzerfassung aller Fahrspuren mit Videoaufzeichnung inkl. ingenieurmäßiger Auswertung und graphischer Darstellung der Messergebnisse für den gebundenen und ggf. ungebundenen Straßenoberbau mit dafür geeigneten Radarantennen (siehe Abb.).

Die eigentliche Messung kann bei Geschwindigkeiten von bis zu 100 km/h und somit im fließenden Verkehr erfolgen. Gemessen werden je nach Messgeschwindigkeit zwischen 20 scans/m (Autobahn bei 100 km/h) und 50 scans/m (Stadtstraßen bei 30 Km/h).

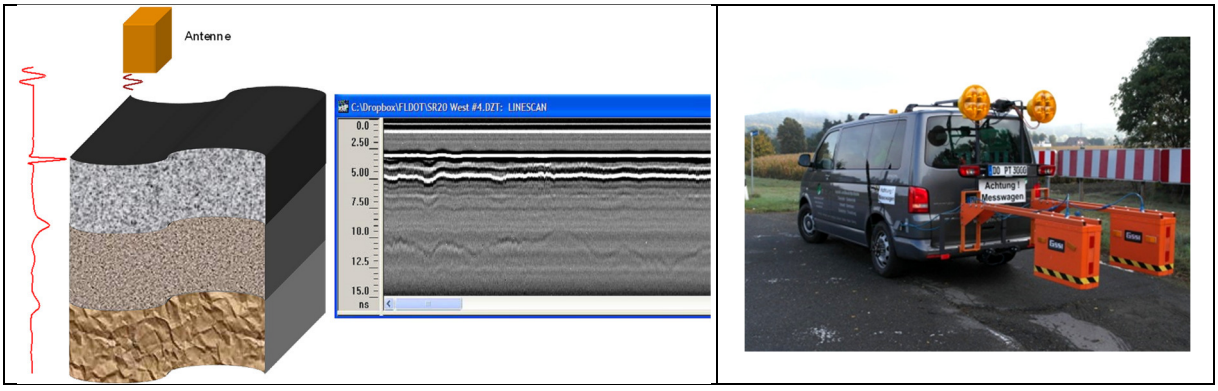

Abb.: GEORADAR-Messprinzip (links) und Hornantennen mit den Frequenzen von 1 GHz und 2 GHz (rechts).

Die Messung mittels GEORADAR bietet gerade im kommunalen Bereich bei ständig variierenden Straßenbauverhältnissen grundsätzlich durch eine lückenlose und flächendeckende Aufnahme den Vorteil einer deutlich gesteigerten Aussagekraft gegenüber einer punktuellen Bohrkernentnahme.

Gemäß der RStO 12 hat die Erneuerung einer Fahrbahn auf einer vorhandenen Befestigung grundsätzlich auf Grundlage einer fundierten Untersuchung und Bewertung der strukturellen Substanz zu erfolgen.

Zur Beurteilung der Qualität der Restsubstanz einer Asphaltkonstruktion ist neben der reinen Mächtigkeit der Einzelschichten bzw. des Asphaltpaketes (Georadar, Bohrkerne) vor allem auch die Struktur des Asphaltgefüges (Hohlraumverteilung, Porosität, Verdichtung) und der Alterungsstatus des vorhandenen Bindemittels entscheidend.

Die Ermüdungs- und Verformungsbeständigkeit einer Asphaltschicht (vorrangig Asphalttragschicht) hängt neben den oben genannten Punkten im Wesentlichen von der Qualität und des Alterungszustands des Bindemittels (Versprödung, Verlust der Klebkraft) ab. Entscheidend für die die Beurteilung der Qualität des Bindemittels ist die Betrachtung sowohl der physikalischen (u.a. Ring und Kugel) als auch der rheologischen Eigenschaften (Komplexer Schermodul, Phasenwinkel). Diesen geben einen exakten Aufschluss über den Ist-Zustand des Bindemittels und lassen u.a. Aussagen in Hinblick auf kritische Sommer-/ Wintertemperaturen (Verformungen bzw. Kälterisse) und einen Vergleich mit den üblichen Bindemittelsorten zu.

Die Kombination der Kenntnisse der Schichtmächtigkeiten und des Schichtaufbaus, der Gefüge-Ansprache der Restsubstanz und der physikalischen/rheologischen Untersuchung des Bindemittels lassen fundierte Bewertungen der vorhandenen Substanz zu und erlauben somit die Formulierung zielsicherer Sanierungsmaßnahmen.

Im Einzelnen bieten wir Ihnen

- **Die Durchführung der GEORADAR-Messung** mit Videoaufzeichnung

- **Die Vorauswertung der Messergebnisse** und auf Grundlage dieser Daten die **Erstellung eines Bohrplans**

- **Die Entnahme von Bohrkernen** und **Durchführung von Rammkernbohrungen** entsprechend dem zuvor erstellten Bohrplan

- **Endauswertung der Messergebnisse** inkl:
    - Auswertung der Schichtmächtigkeiten des gebundenen und ungebundenen Oberbaus
    - Justierung der Messergebnisse der einzelnen Schichten, Schichtdicken und Schichtzusammensetzungen anhand der Bohrkerndaten
    - Graphische Darstellung der Schichtenfolgen und des Schichtenverlaufs in Streckenlängenabschnitten
    - Ausgabe der Daten zusätzlich als Excel-Tabellen mit Stationierungen und Schichtdicken
    - Klassifizierung der vorhandenen Substanz gemäß RStO 12
    - Bildung und Ausweisung homogener Abschnitte

- **Untersuchung der entnommenen Bohrkerne auf PAK**

- **Labortechnische Untersuchungen**
    - Probenvorbereitung
    - Sägeschnitte (horizontal + vertikal) und Fotodokumentation

- Beurteilung der Hohlraumverteilung
- Rückgewinnung und Feststellung der äußeren Beschaffenheit des Bindemittels
- Bestimmung der Erweichungspunktes Ring und Kugel
- Bestimmung des Verformungsverhaltens mittels dynamischen Scherrheometers

- Auswertung aller Ergebnisse und **Erstellung des straßenbautechnischen Gutachtens** inkl. gutachterlicher Empfehlung für die Sanierung

zu einem Pauschalpreis von 3.450,-- € (netto) an.

Wir freuen uns, wenn unser Angebot Ihren Erwartungen entspricht. Für Rückfragen stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Wir freuen uns, wenn unser Angebot Ihren Erwartungen entspricht.

Freundliche Grüße

S. Mörchen

Sarah Mörchen

-Geschäftsführerin-