

Prüftechnik Oberlausitz GmbH Großdubrau

anerkannte Prüfstelle nach RAP-Stra für Böden einschl. Bodenverbesserung und Asphaltkontrollprüfungen

Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Postfach 1115; 02693 Großdubrau

Straßenbauamt Bautzen
Abt. Planung und Entwurf
Käthe-Kollwitz-Straße 17
02625 Bautzen

STRASSENBAUAMT BAUTZEN					
PE-Nr.:			Anl.:		
E/R	PZU	E-Mail	S.	Fax	S.
Eing.: 26. März 2008					
AV	Original an:		Kopie an:		
AL	Original an:		Kopie an:		
RL	Bearb.:		Vermerk:		

Großdubrau, 20.03.2008
Unser Zeichen: Wa

Baugrund- und Bestandsuntersuchung zum Ausbau der Staatsstraße S 109 von der B 156 bis zur Kreisgrenze Bautzen

NK 4753 005 St. 1,175 (Kreisgrenze)
bis
NK 4752 002 St. 0,000 (Knoten B 156 / S 109)

Projekt: 28 – 429
Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Wagenhausen

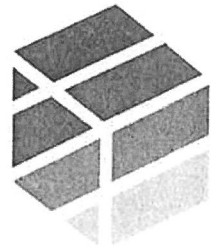
Prüftechnik Oberlausitz GmbH
Hermann-Schomburg-Str. 6
02694 Großdubrau
Telefon 035934 - 4488
Telefax 035934 - 4489

Bankverbindung:
Volksbank Bautzen eG
Kto.-Nr. 030 122 7701
(BLZ 855 900 00)

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Jürgen Wagenhausen
Ust-IDNr. DE206122312
Steuernr. 3204/116/02797

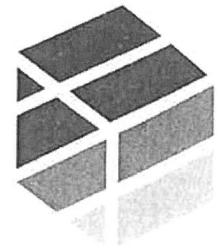
Amtsgericht
Dresden
HRB 18 278

Von der Pflicht zum Steuerabzug nach § 48 Abs. 1 EStG vom Finanzamt Bautzen befreit.



INGENIEURGRUPPE PTM

- Geotechnik
- Baugrund
- Erdbaulaboratorium
- Baustoffprüfung
- Hydrogeologie
- Rohstoffgeologie
- Deponiewesen
- Altlasten
- Brandschutz
- Industriebau
- Gewerbebau
- Landschaftsplanung
- Umweltplanung
- Fachplanung
- Bauleitung
- Arnsberg
- Bautzen
- Danzig
- Dortmund
- Jena
- Oldenburg
- Stade
- Tostedt



Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Straßenbauamt Bautzen, Abteilung Planung und Entwurf, beauftragte die Prüftechnik Oberlausitz mit der Ausführung einer Baugrund- und Bestandsuntersuchung zum Ausbau der Staatsstraße S 109 von der Kreisgrenze Bautzen (NK 4753 005 St. 1,175) bis zum Knoten mit der Bundesstraße B 156 (NK 4752 002 St. 0,000). Der Untersuchungsabschnitt erstreckt sich über eine Länge von ca. 13 Kilometer. Die Art und der Umfang des Straßenausbaues ist zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht bekannt. Kurzfristig soll noch im Jahr 2008 auf dem Untersuchungsabschnitt ein Zwischenausbau mit einem Deckenbau erfolgen. Die Ortsdurchfahrt in der Ortslage Guttau wurde bereits grundhaft ausgebaut und ist deshalb nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

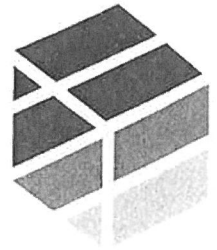
Im Rahmen der Untersuchung sind Angaben zu folgenden Sachverhalten vorgesehen:

- Aufbau der vorhandenen Fahrbahnkonstruktion mit Angabe des Schichtenaufbaues und Prüfung auf Schadstoffgehalte
- Angaben zur Wiederverwendung der Konstruktionsschichten
- Angaben zu dem Baugrund unter der Straße
- Angaben zur Schadstoffbelastung des vorhandenen Bankettmaterials
- Angaben zum Grundwasserstand

Untersuchungen und Angaben zum Baugrund für den geplanten straßenbegleitenden Neubau eines Radweges werden vereinbarungsgemäß nach Vorlage der konkreten Radwegtrasse ergänzt.

Für den Untersuchungsabschnitt liegen 15 Datenblätter aus der Straßendatenbestandsaufnahme im Jahr 2002 zum Aufbau des Straßenoberbaues vor. Von der Fahrbahn aus wurden am 06. und 07.03.2008 fünfzehn Baugrundaufschlüsse im Rammkernbohrverfahren jeweils bis in drei Meter Tiefe ausgeführt. Aus dem Asphaltoberbau und dem Pflaster wurden Bohrkern an allen Aufschlußstellen gezogen. Die Aufschlüsse wurden nach der Straßenstationierung eingemessen. Den Höhenbezug für die Baugrundaufschlüsse bildet die vorhandene Fahrbahnoberkante.

Mit den vorhandenen Bestandsdaten aus dem Straßenoberbau und den ausgeführten neuen Aufschlüssen ergibt sich für den *Straßenoberbau* ein mittlerer Aufschlußabstand von ca. 500 m. Für den *Straßenuntergrund* liegt mit den neuen Aufschlüssen ein mittlerer Aufschlußabstand von ca. 1000 m vor.



Ein konkreter Vermessungsplan stand für die Planung und Einmessung der Aufschlüsse nicht zur Verfügung. Folgende Kartenunterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- Topographische Karte TK 25 (M 1 : 25 000)
- Geologische Meßtischblätter (M 1 : 25 000)
- Netzknotenkarte (M 1 : 100 000)

In einem Ausschnitt aus der Netzknotenkarte ist der Bearbeitungsabschnitt gekennzeichnet (Anlage 1). Die Ansatzpunkte der vorhandenen Altaufschlüsse und der ausgeführten neuen Feldaufschlüsse wurden nach der Straßenkilometrierung in dem Aufschlußplan (Anlage 2) zusammengestellt.

Vorhandener Straßenoberbau

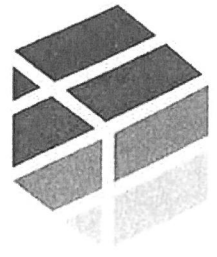
Die Gesamtdicke des vorhandenen Straßenoberbaues variiert in dem Untersuchungsabschnitt nach den vorliegenden Aufschlüssen von 43 cm bis 70 cm mit einer mittleren Dicke von 53 cm. Auf der vorhandenen Straße ist durchgängig eine Asphaltdecke vorhanden.

Abschnittsweise wurde mit dem Asphaltüberbau eine Granitkleinpflasterdecke überbaut. Granitpflaster ist in dem Straßenabschnitt östlich der Ortslage Kleinsaubernitz bis zur Kreisgrenze vorhanden. In der Ortslage Malschwitz bis zur Ortslage Pließkowitz wurde mit einer Unterbrechung ebenfalls Granitkleinpflaster unter dem Asphaltüberbau nachgewiesen.

In den Abschnitten ohne Granitpflaster wurde der Asphalt mehrlagig eingebaut und überbaut. Der gebundene Asphaltüberbau beginnt meistens mit einer Asphaltmacadamschicht. Der Schichtaufbau der Asphaltkonstruktion ist an Hand der Bohrkerne in den Anlagen 6 und 7 dokumentiert.

In einigen Bereichen wurde eine alte Macadamschicht mit Schotter überbaut und auf dem Schotter eine weitere Macadamschicht bzw. Walzasphalt aufgetragen. Diese Bauweise wurde in folgenden Aufschlüssen festgestellt:

- Ortslage Kleinsaubernitz: Aufschluß 115 und RKB 3/2008
- südwestlich Ortslage Guttau bis NK 4753 022: Aufschluß 154 und RKB 6/2008
- Damm westlich ehem. Knotenpunkt NK 4752 050: RKB 15/2008 und Aufschluß 167



Teerprüfung am vorhandenen Asphaltoberbau:

Die entnommenen Asphaltbohrkerne wurden durchgängig nach dem FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2 einer Voruntersuchung auf teerhaltige Bestandteile unterzogen. Die danach vermuteten teerhaltigen Einbaulagen sind in Anlage 7 gekennzeichnet. Zur Vorbereitung des Zwischenausbaues mit einem Deckenbau wurden aus dem Asphaltoberbau nachfolgende fünf Asphaltbohrkerne für die Prüfung auf teerhaltige Bestandteile ausgewählt.

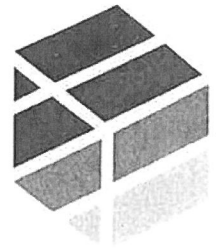
Bohrkern 1: NK 4753 005 Stat. 1,500; links
Bohrkern 5: NK 4753 009 Stat. 2,610; links
Bohrkern 7: NK 4753 022 Stat. 0,715; rechts
Bohrkern 11: NK 4753 019 Stat. 0,970; rechts
Bohrkern 15: NK 4753 037 Stat. 1,470; links

In dem Bauabschnitt ist im Zwischenausbau ein Deckenbau von 4,0 cm Dicke vorgesehen. Bei schadhafter Unterlage ist der zusätzliche Einbau einer Ausgleichsschicht/ Tragschicht von 10 cm Dicke vorgesehen.

Nach der Vorprüfung wurden für die chemische Analyse zur Bestimmung der PAK-Anteile und des Phenolindex im Eluat die Bohrkerne für die chemische Analyse in folgende Teilbereiche unterteilt und als Einzelproben geprüft:

Probe 1: Bohrkern BK 1; gesamter Asphalt über dem Pflaster
Probe 2: Bohrkern BK 5; gesamter Asphalt
Probe 3: Bohrkern BK 7; obere 15 cm
Probe 4: Bohrkern BK 11; obere 15 cm
Probe 5: Bohrkern BK 15; obere 13 cm (bis zur Schichtgrenze ohne Haftverbund)

Das Protokoll der chemischen Analyse liegt als Anlage 8 vor.



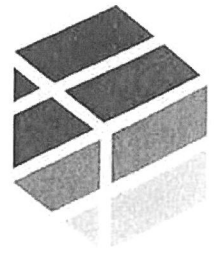
Bewertungskriterien nach RuVA-StB 01:

Bewertungskriterium nach RuVA –StB 01	Phenolindex im Eluat	Summe PAK	Benzo(a)pyren
Verwertungsklasse (A) nach RuVA-StB 01 → Ausbaupasphalt, Heißaufbereitung möglich	≤ 0,10 mg/l	≤ 25 mg/kg	
Verwertungsklasse (B und C) RuVA-StB 01 Ausbaustoffe mit teerhaltigen Bestandteilen	≤ 0,1 oder ≥ 0,1 mg/l	> 25 mg/kg	
nach Gefahrstoffverordnung: kennzeichnungspflichtig krebserzeugend			Benzo(a)pyren ≥ 50 mg/kg
<u>Prüfergebnisse</u>			
Bohrkern 1; gesamt	<0,005 mg/l	8,035 mg/kg	0,31 mg/kg
Bohrkern 5; gesamt	<0,005 mg/l	44,257 mg/kg	1,7 mg/kg
Bohrkern 7; obere 15 cm	0,029 mg/l	4,062 mg/kg	0,12 mg/kg
Bohrkern 11; obere 15 cm	0,008 mg/l	10,64 mg/kg	0,38 mg/kg
Bohrkern 15; obere 13 cm	<0,005 mg/l	78,028 mg/kg	2,6 mg/kg

Nach den Bewertungskriterien der RuVA-StB 01 sind am **Bohrkern 1** der gesamte Asphaltaufbau über dem Pflaster und an den **Bohrkernen 7 und 11** jeweils die *oberen 15 cm* des vorhandenen geprüften Asphaltaufbaues **teerfrei** und damit in die Verwertungsklasse A einzustufen. Der Asphalt von diesen Abschnitten kann uneingeschränkt wiederverwendet werden und einer Heißaufbereitung zugeführt werden.

Die Asphaltproben am **Bohrkern 5 (gesamter Aufbau)** und am **Bohrkern 15 (obere 13 cm)** sind **teerhaltig** und damit in die Verwertungsklasse C einzustufen. Eine Heißaufbereitung des Ausbaupasphaltes ist nicht zulässig. Der Ausbaupasphalt kann unter Zusatz von hydraulischen Bindemitteln für eine Teer-HGT verarbeitet werden. Der Ausbaupasphalt kann auch in einer zugelassenen Deponie entsorgt werden.

Am Bohrkern 15 besteht der Verdacht, daß die teerhaltigen Bestandteile in der dünnen Einbaulage ab 11 cm unter Fahrbahn enthalten sind. Für die Bestätigung des Verdachtes wären bei Bedarf zusätzliche Analysen zur Gliederung des Bohrkernes erforderlich.



Am Bohrkern 5 besteht der Verdacht, daß die teerhaltigen Bestandteile in der dünnen Einbaulage ab 4 cm unter Fahrbahn enthalten sind. Für die Bestätigung des Verdachtes wären bei Bedarf ebenfalls zusätzliche Analysen zur Gliederung des Bohrkernes erforderlich.

Ungebundener Straßenoberbau:

In dem ungebundenen Straßenoberbau sind überwiegend Schotter und Splitt aus Basalt oder Lamprophyr und untergeordnet Quarzit als enggestufter gebrochener Naturstein eingebaut. Die gebrochenen Einkornmische enthalten zum Teil Anteile an Naturkiessanden. Wenn die Brechkornmische Natursande bzw. Naturkiessande enthalten, weisen diese Gemische einen erhöhten Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen (Schluffe) auf. Die ungebundenen Tragschichten bestehen in der Regel aus mehreren Schichten mit unterschiedlichen Mineralbestandteilen. Durch die schluffigen Anteile in den Tragschichten werden diese nicht durchgängig als frostsicher eingeordnet.

Der vorhandene Straßenoberbau mit einer mittleren Gesamtdicke von 53 cm erfüllt bezüglich eines frostsicheren Oberbaues nicht die notwendige Mindestdicke nach der RStO.

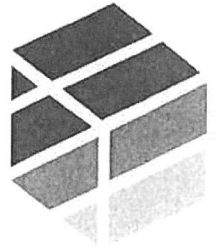
Die vorhandene Straße ist über große Abschnitte in Dammlage ausgebaut und weist relativ tiefe Randgräben auf. Durch diese Dammlage und der damit verbundenen Entwässerung des Erdplanums wird die Tragfähigkeit der vorhandenen Straßen trotz fehlender Frostsicherheit günstig beeinflusst.

Schadstoffprüfung am Straßenbestand:

An dem vorhandenen Straßenbestand werden aus dem Bankett und aus dem Erdplanum an Mischproben Prüfungen auf folgende Schadstoffbestandteile ausgeführt:

- Nachweis von teer- bzw. pechhaltigen Bestandteilen durch Bestimmung der Summe der PAK im Feststoff
- Nachweis von Chloriden im Eluat

Aus dem vorhandenen Bankett werden jeweils Mischproben außerorts beidseitig der Straße aus 10 Teilproben für die chemische Analyse zusammengestellt:



<u>Bankettmischproben</u>	Mischproben jeweils aus Abschnitten außerorts
Mischprobe 1 (Bankett):	Guttau bis Kreisgrenze
Mischprobe 2 (Bankett):	Malschwitz bis Guttau
Mischprobe 3 (Bankett):	B 156 bis Malschwitz

Aus dem vorhandenen Erdplanum werden aus den Aufschlüssen zwei Mischproben für die chemische Analyse zusammengestellt:

<u>Mischproben Erdplanum</u>	
Mischprobe 4 (Erdplanum):	Bohrungen 1 bis 8 (Nordöstlich Malschwitz bis Kreisgrenze)
Mischprobe 5 (Erdplanum):	Bohrungen 9 bis 15 (von B 156 bis hinter Ortslage Malschwitz)

Die Ergebnisse der Schadstoffprüfungen sind in Anlage 9 enthalten.

Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

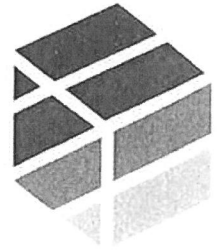
Der über weite Abschnitte vorhandene Straßenunterbau (Straßendamm) wurde aus örtlichen Baustoffen aufgebaut und kann bezüglich der aufgeschlossenen Bodenschichten nicht eindeutig von dem Untergrund unterschieden werden. Die Beschreibung des Unterbaues erfolgt deshalb im Zusammenhang mit dem Untergrund.

Die Untergrundverhältnisse sind in dem 13 km langen Untersuchungsabschnitt sehr unterschiedlich ausgebildet. Für die Beschreibung der Untergrundverhältnisse wird der Untersuchungsbereich in vier Teilbereiche unterteilt.

- Teilbereich 1: Festgesteinshochlage mit Löß- und Verwitterungslehmedecke
- Teilbereich 2: Ablagerungen der Spreeniederung und des Löbauer Wassers
- Teilbereich 3: Tertiärtone mit Kaolinen und Braunkohlen
- Teilbereich 4: sandig-schluffige Bildungen mit Staunässe

Teilbereich 1:

Der erste Teilbereich erstreckt sich von dem Knoten zur B 156 bis zum Ortseingang von Döbschütz. Der Teilabschnitt wird durch die Aufschlüsse RKB 15 und RKB 14 und die Altaufschlüsse 168 bis 166 gekennzeichnet. Unter dem Erdplanum stehen Löß- und Verwitterungslehme als sandige Schluffe an. Die Lehme sind stark konsistenzveränderlich



und stark frostempfindlich. Die Schluffe wurden zum Aufschlußzeitpunkt in steifer Konsistenz angetroffen. In dem Abschnitt sind Festgesteinshochlagen bis zum Erdplanum nicht auszuschließen. Mit den vorhandenen Aufschlüssen wurde aber kein Festgestein angetroffen. In dem Aufschluß RKB 14 wurden unter dem Erdplanum schluffige Sande angetroffen. In den unteren Sanden sind sandig-grusige Verwitterungsprodukte des Granodiorites enthalten.

Grundwasser wurde in diesem Abschnitt zum Untersuchungszeitpunkt nicht angetroffen. Jahreszeitlich wechselnde Schichtwasserführung kann in der Lehmdecke bzw. in der Verwitterungsdecke über dem Festgestein nicht ausgeschlossen werden.

Teilbereich 2:

Östlich der Ortslage Döbschütz bis Beginn der Ortslage Guttau erstrecken sich Ablagerungen der Spreeniederung und des Löbauer Wassers. Dieser Abschnitt wird durch die Aufschlüsse RKB 12 bis RKB 6 beschrieben.

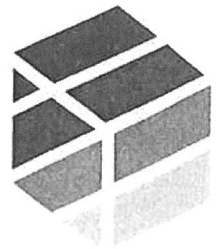
Die Baugrundverhältnisse werden durch Wechsellagerungen aus stark sandigen Schluffen und stark schluffigen Fein- bis Mittelsanden bestimmt. Teilweise sind enggestufte schluffige Fein- bis Mittelsande eingelagert. Die Schluffe und die stark bindigen Sande stehen zum Aufschlußzeitpunkt in steifer bis weich-steifer Konsistenz an und reagieren bei Wassergehaltsänderungen stark konsistenzveränderlich. Die Schluffe und die stark bindigen Sande sind stark frostempfindlich.

Abschnittsweise ist im Bereich der Teiche (RKB 11; RKB 10; RKB 8) mit einem hohen Grundwasserstand zu rechnen. Zum Aufschlußzeitpunkt wurde in diesen Aufschlüssen der Grundwasserstand bei 1,35 m bis 1,60 m unter Fahrhahnoberkante gemessen. In den übrigen Aufschlüssen in diesem Teilbereich wurde bis 3,00 m unter Fahrhahnoberkante kein Grundwasser gemessen.

Teilbereich 3:

Östlich der Ortslage Guttau bis in die Ortslage Kleinsaubernitz werden die Untergrundverhältnisse durch tertiäre Schichten bestimmt. In den tertiären Schichten sind Tertiärtone, kaolinisierte tonige Sande und Braunkohle enthalten. Die tertiären Schichten stehen in steifer bis steif-halbfester Konsistenz an.

Im Bereich der Geländehochlage zwischen Guttau und Kleinsaubernitz wird das Erdplanum der vorhandenen Straße direkt durch Tertiärtone und kaolinisierte tonige Sande gebildet.



Östlich der Ortslage Guttau und im Bereich der westlichen Ortslage von Kleinsaubernitz lagern über den tertiären Bildungen noch sandig-schluffige Aueablagerungen (RKB 5 und RKB 3). Auf Grund des quasi undurchlässigen tertiären Untergrundes ist in den überlagernden Auebildungen mit hohem Grundwasserstand und Staunässe zu rechnen. In dem Aufschluß RKB 5 wurde zum Aufschlußzeitpunkt der Grundwasserstand bei 1,50 m unter Fahrbahnoberkante gemessen. Die vorhandene Straße weist in den Niederungsbereichen eine Dammlage aus. Der Unterbau besteht aus schluffigen Sanden.

Die ausgeprägt plastischen Tertiärtonne in der Geländehochlage sind als gering bis mittel frostempfindlich einzustufen. Die Aueablagerungen und die schluffigen Sande in den Niederungsbereichen werden als stark frostempfindlich eingestuft.

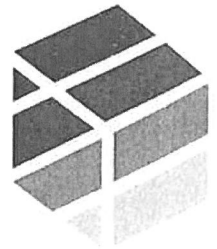
Teilbereich 4:

Östlich der Ortslage Kleinsaubernitz bis zur Kreisgrenze stehen im Untergrund sandige Schluffe in steifer bis weicher Konsistenz an. Die Schluffe sind stark konsistenzveränderlich und stark frostempfindlich. Unter den Schluffen wurden stark schluffige Sande in steifer Konsistenz aufgeschlossen. Der Teilbereich ist durch einen hohen Grundwasserstand gekennzeichnet. Zum Aufschlußzeitpunkt wurde nach Bohrende im Aufschluß RKB 1 der Grundwasserstand bei 1,40 m unter Fahrbahnoberkante gemessen. Durch die relativ geringe Durchlässigkeit des oberflächlich anstehenden Schluffes kommt es an der Geländeoberfläche zu Staunässebildungen.

Zusätzliche örtliche Bereiche:

Zwei Baugrundaufschlüsse wurden auf lokale Besonderheiten ausgerichtet. Innerhalb der Ortslage Kleinsaubernitz unmittelbar östlich des Netzknotens 4753 009 hat die ehemalige Grubenbahn die jetzige Staatsstraße gekreuzt. In diesem Bereich (4753 004 St. 0,650; rechts) wurde der Aufschluß RKB 2 angeordnet. In dem ehemaligen Einschnitt der Grubenbahn wurden weitgestufte, schwach schluffige Sande mit geringen Ziegelanteilen eingefüllt. Die Sohle des ehemaligen Einschnittes lag nach den Bohrerergebnissen bei 2,70 m unter Fahrbahnoberkante. Eine Grundwasserführung wurde in den sandigen Auffüllungen nicht festgestellt.

In der Ortslage Döbschütz war im Bereich des Netzknotens 4752 037 nach den vorliegenden Unterlagen mit Auelehmablagerungen zu rechnen. Der Aufschluß RKB 13 wurde deshalb in diesem lokalen Taleinschnitt angeordnet. Unter dem Erdplanum stehen bis zur Aufschlußendtiefe sandige Schluffe an. Zum Aufschlußzeitpunkt liegen die Schluffe unter dem Erdplanum in steif-halbfester Konsistenz vor. Die Schluffe reagieren bei Wassergehaltsveränderungen stark konsistenzveränderlich. Eine erwartete Grundwasserführung konnte in den Schluffen zum Aufschlußzeitpunkt nicht nachgewiesen werden.



Empfehlungen zur Bauausführung

Die vorliegende Baugrund- und Bestandsuntersuchung wurde für die Erfassung des Straßenbestandes und des Baugrundes für die Vorplanung zum Ausbau der Straße ausgeführt. Die Baugrunduntersuchung ist nicht auf die Planung von weiteren straßenbegleitenden Bauwerken ausgelegt.

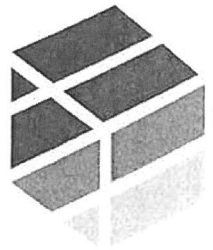
Wegen der stark wechselnden Baugrundverhältnisse und dem stark wechselhaften Straßenbestand ist die vorliegende Untersuchung bei dem jetzt vorhandenen Aufschlußabstand von ca. 500 m bis 1000 m nur eine Voruntersuchung zur Übersicht im Sinne der DIN 4020. Es wird empfohlen, mit dem weiteren Planungsfortschritt durch Detailuntersuchungen in einzelnen Bauabschnitten die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zu ergänzen.

Die Baugrundverhältnisse werden im Untersuchungsgebiet über weite Strecken durch sandige Schluffe und Lehme bestimmt. Die Tragfähigkeit der konsistenzveränderlichen Schluffe und Lehme wird stark von dem natürlichen Wassergehalt zum Bauzeitpunkt beeinflusst. Nach den Erfahrungen liegt der Wassergehalt der Lehme immer auf der „nassen Seite“ der Proctorkurve oberhalb des optimalen Wassergehaltes. Damit liegt nach dem Rückbau des vorhandenen Oberbaues ein wenig tragfähiges und schlecht verdichtbares Erdplanum vor. Zum Erreichen der Mindestverformungswerte für das Erdplanum nach ZTVE-StB von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist eine Bodenverbesserung im Niveau des Erdplanums erforderlich. Die Bodenverbesserung kann technisch durch eine Bindemittelzugabe (Kalkzugabe) oder durch Bodenaustausch bzw. zusätzlichen Bodenauftrag mit tragfähigen verdichtungsfähigen Böden erfolgen.

Der vorhandene Oberbau der Straße kann auf Grund des Feinkornanteils nicht auf den geplanten frostsicheren Oberbau angerechnet werden. Die beim Rückbau aus dem Oberbau anfallenden Baustoffe (Schotter und schluffige Natursande) können für eine Bodenverbesserung zum Erreichen der notwendigen Verformungswerte im Erdplanum genutzt werden.

Bei einem grundhaften Ausbau der vorhandenen Straße wird empfohlen, die dammförmige Bauweise mit straßenbegleitenden Randgräben beizubehalten, um die dauerhafte Tragfähigkeit des Erdplanums günstig zu beeinflussen.

Bei einem Gesamtrückbau im Rahmen eines grundhaften Ausbaues werden weitere Analysen zum Nachweis von Teerbestandteilen notwendig. Die ausgeführten chemischen Analysen zur Teerprüfung dienen entsprechend der Auswahl der Proben nur zur Vorbereitung des zwischenzeitlichen Deckenbaues.



Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues nach RStO 01:

Das Untersuchungsgebiet liegt nach der sächsischen Frostzonenkarte innerhalb der Frostzone II. Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenoberbaues beträgt nach RStO 01 bei stark frostempfindlichen Böden 60 cm für die Bauklasse III und IV. Nach den örtlichen Verhältnissen ist für die Frostzone II ein Zuschlag von 5 cm zu berücksichtigen.

Damit ergibt sich eine Mindestdicke für den frostsicheren Oberbau für den Ausbau der Staatsstraße S 109 von **65 cm**.

Für die Bereiche entlang der Teiche zwischen Pließkowitz und dem ehemaligen Bahnhof Guttau, östlich der Ortslage Guttau und östlich der Ortslage Kleinsaubernitz ist jeweils für ungünstige Wasserverhältnisse ein weiterer Zuschlag von 5 cm zu berücksichtigen. Damit erhöht sich in diesen Abschnitten die Mindestdicke für den frostsicheren Oberbau für den Ausbau der Staatsstraße S 109 auf **70 cm**.

Der untersuchte Straßenabschnitt wird über große Bereiche von ungünstigen Grundwasserverhältnissen beeinflusst. Es wird empfohlen, die Schwankungshöhen und Toleranzen des natürlichen Wasserspiegels zusätzlich zu den ermittelten momentanen Meßwerten an Hand der langjährigen Meßreihen der staatlichen Grundwasserbeobachtung zu prüfen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Schadstoffprüfungen beschreiben die momentanen Verhältnisse. Es wird empfohlen, die Aussagen zur Schadstoffbelastung nochmals vor Baubeginn durch zusätzliche Prüfungen zu ergänzen, um eventuelle neue Vorgaben und Richtlinien zu berücksichtigen bzw. um zusätzliche Belastungen, die im Zeitraum zwischen Abschluß der Untersuchung und Baubeginn eintreten, zu berücksichtigen.

Dipl.-Ing. J. Wagenhausen

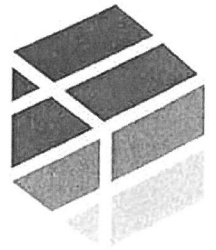
Anlagenverzeichnis:

- | | |
|--------------------|--|
| Anlage 1: | Übersichtslageplan mit Untersuchungsbereich |
| Anlage 2: | Aufschlußplan |
| Anlage 3: | Aufschlußprofile |
| Anlage 4: | natürlicher Wassergehalt |
| Anlage 5.1 – 5.5: | Korngrößenverteilung |
| Anlage 6: | Übersicht gebundener Straßenoberbau |
| Anlage 7.1 – 7.15: | Dokumentation Bohrkern |
| Anlage 8: | Chemische Analyse (Teerprüfung) |
| Anlage 9: | Chemische Analyse (Boden- und Bankettproben) |

Anlage 1 zum Projekt 28 - 429

S 109; Kreisgrenze Bautzen bis Knoten zur B 156
(NK 4753 005, St. 1,178 bis NK 4752 002)

Übersichtslageplan mit Untersuchungsbereich
(Lageplanausschnitt aus der Netzpunktkarte)

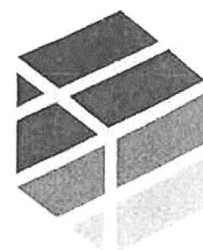


INGENIEURGRUPPE PTM



Anlage 2 zum Projekt 28 - 429

S 109; Kreisgrenze Bautzen bis Knoten zur B 156
 (NK 4753 005, St. 1,178 bis NK 4752 002)
Aufschlußplan



INGENIEURGRUPPE PTM

Netzknoten	Streckenlänge	Station	Aufschlußnr. Blatt Nr.	Bemerkung
4753 005	1,178 – 1,798	1,222 r.d.A.	114	
4753 005		1,500 l.d.A.	RKB 1/2008	Teerprüfung
4753 004	0,000 – 0,682	0,243 r.d.A.	115	
4753 004		0,650 r.d.A.	RKB 2/2008	
4753 009	0,000 – 3,401	0,520 l.d.A.	RKB 3/2008	
4753 009		0,732 r.d.A.	148	
4753 009		1,443 r.d.A.	149	
4753 009		1,750 l.d.A.	RKB 4/2008	
4753 009		2,235 r.d.A.	150	
4753 009		2,610 l.d.A.	RKB 5/2008	Teerprüfung
4753 009		3,196 r.d.A.	151	
4753 023	0,000 – 1,123	0,635 r.d.A.	154	
4753 023		0,920 l.d.A.	RKB 6/2008	
4753 022	0,000 – 2,315	0,421 r.d.A.	160	
4753 022		0,715 r.d.A.	RKB 7/2008	Teerprüfung
4753 022		1,160 l.d.A.	RKB 8/2008	
4753 022		1,811 r.d.A.	161	
4753 022		2,200 l.d.A.	RKB 9/2008	
4753 020	0,000 – 0,483	0,200 r.d.A.	162	
4753 019	0,000 – 2,461	0,310 l.d.A.	RKB 10/2008	
4753 019		0,635 r.d.A.	163	
4753 019		0,970 r.d.A.	RKB 11/2008	Teerprüfung
4753 019		1,383 r.d.A.	164	
4753 019		1,920 l.d.A.	RKB 12/2008	
4753 019		2,111 r.d.A.	165	
4752 037	0,000 – 1,942	0,010 l.d.A.	RKB 13/2008	
4752 037	0,000 – (1,128)	0,188 r.d.A.	166	
4752 037		0,985 r.d.A.	RKB 14/2008	
4752 037		1,470 l.d.A.	RKB 15/2008	Teerprüfung
4752 050(alt)	0,000 – 0,814	(0,431 r.d.A.)	(167)	
4752 037(neu)	0,000 – 1,942	1,559 r.d.A.	167	
4752 050(alt)	0,000 – 0,814	(0,644 r.d.A.)	(168)	
4752 037(neu)	0,000 – 1,942	1,772 r.d.A.	168	