

PROF. DR.-ING. FELIX HÜSTER

Von der IHK Bonn/Rhein-Sieg öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Erd- und Straßenbautechnik,
Ausführung und Abrechnung

Anlage „B“

Ringstraße 25
53604 Bad Honnef

Telefon: 02224-80622

Fax: 02224-985715

eMail: felix.huester@t-online.de

Gutachten

Objekt: Unterstraße, 53859 Niederkassel-Rheidt,
Straßenzustand und Möglichkeiten einer Instandsetzung

Auftraggeber: Anlieger der Unterstraße in Niederkassel-Rheidt,
vertreten durch Herrn
Walter Frohn
Unterstraße 3 - 5
53859 Niederkassel-Rheidt

2 . Ausfertigung

12. November 2008

Inhalt des Gutachtens

1. Auftrag und Zweck des Gutachtens	Seite 2
2. Verwendete Unterlagen	Seite 2
3. Ortstermin und örtliche Feststellungen	Seite 3
4. Zustand des ungebundenen Straßenoberbaus und des Unterbaus	Seite 4
5. Erneuerungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen	Seite 6
6. Baukosten	Seite 7
7. Risiken	Seite 9
8. Zusammenfassung	Seite 9

1. Auftrag und Zweck des Gutachtens

Mit eMail vom 27. Oktober 2008 erteilten mir die Anlieger der Unterstraße in Niederkassel-Rheidt, vertreten durch Herrn Walter Frohn, den Auftrag, über den Zustand und die diskutierten Instandsetzungs- bzw. Erneuerungsmaßnahmen der Unterstraße in Niederkassel-Rheidt ein Gutachten zu erstatten.

Entsprechend einem Beschluss vom 08.09.2008 erklärt sich der Ausschuss für wirtschaftliche Unternehmen der Stadt Niederkassel bereit, die Instandsetzung der Straße entsprechend einem von den Anliegern beauftragten Sachverständigengutachtens durchzuführen.

Während die Stadt Niederkassel einen vollständigen Austausch des gesamten Straßenoberbaus (einschließlich der ungebundenen Kiestragschicht) für erforderlich hält, bevorzugen die Anlieger aus Kostengründen eine weniger aufwendige Lösung.

Das beauftragte Gutachten dient damit dem Zweck, zwischen den Straßenanliegern und der Stadt Niederkassel eine einvernehmliche Lösung herbeizuführen und damit einen vertretbaren Kompromiss zu finden zwischen technischem Erfordernis und entstehenden Kosten.

2. Verwendete Unterlagen

- Von Herrn Frohn am 28.09.2008 leihweise überlassene Unterlagen, insbesondere mit der Stadt Niederkassel geführter Schriftwechsel, diverse Gutachten etc.,
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausg. 1986, Ergänzungen von 1989 (RStO '86) und RStO 2001,
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI), Ausgabe 2003.

3. Ortstermin und örtliche Feststellungen

Am 28. Oktober 2008 fand eine Ortsbesichtigung statt. Teilnehmer waren der Unterzeichner sowie Herr Frohn.

Dabei wurden mir die zur Begutachtung des Objekts und der vorgesehenen Instandsetzungsmaßnahmen verfügbaren Unterlagen übergeben und der streitige Sachverhalt erläutert.

Uneinigkeit herrscht zwischen der Stadt Niederkassel und den Anwohnern über die erforderlichen Instandsetzungsmaßnahmen des Abschnitts der Unterstraße zwischen der Grenze des Pflasterbelags am Markt bei Haus Nr. 2 und dem Schachtdeckel vor dem Ehrenfriedhof bei Haus Nr. 23 auf einer Länge von ca. 167 m. Die Straßenbreite zwischen den Außenkanten der Pflasterrinnen beträgt i. M. etwa 4,40 m.

Die Straße ist mit einem Asphaltbelag versehen, der nach einer Rechnung der Bauunternehmung Hess vom 13.11.1980 im gleichen Jahr eingebaut wurde.

Eine von Herrn Frohn vorgelegte DIN A 4 -Photoaufnahme einer Aufgrabung zeigt einen Schnitt durch den Asphaltbelag, der demnach wie folgt aufgebaut ist:

- ca. 4 cm Asphaltbetondeckschicht,
- ca. 6 cm Asphaltbinder und
- ca. 10 cm Asphalttragschicht (früher als Bitukies bezeichnet).

Die Belagsoberfläche ist gekennzeichnet durch etwa 30 Flickstellen unterschiedlicher Größe, womit ehemalige Aufgrabungen für Hausanschlüsse wieder verschlossen wurden. Die überwiegende Mehrzahl dieser Wiederherstellungen der Straßenoberfläche scheint regelkonform ausgeführt worden zu sein. Nachträgliche Absackungen oder bedenklich gerissene Nähte sind nur an wenigen Flickstellen festzustellen. Dem Vernehmen nach sind in Kürze noch einige weitere Aufgrabungen vorgesehen, um häusliche Abwasserleitungen sowie die 12 Straßenabläufe an einen zweiten, bereits vorhandenen Abwasserkanal anzuschließen.

Die nicht von Flickstellen beeinträchtigte Teilfläche ist nach Augenschein eben und weist drei, über die gesamte Straßenbreite verlaufende Querrisse auf.

Die begrenzenden Bord- und Rinnensteine befinden sich - von wenigen unbedeutenden Beschädigungen und Absackungen abgesehen - in einem einwandfreien Zustand. Ebenheit, Flucht, Fugenbild usw. sind nicht zu beanstanden.

Der Belag des i. M. ca. 1,0 m breiten, nahezu nur noch aus „Asphaltbruch“ bestehenden beidseitigen Gehwegs bedarf einer vollständigen Instandsetzung. Ausbesserungsarbeiten an diesem Belag sind nicht zu empfehlen bzw. nicht mehr möglich.

In der Straßenoberfläche wurden anlässlich einer nochmaligen Besichtigung am 02.11.2008 in der Fahrbahnoberfläche 21 Schieber- und Hydrantenkappen sowie acht Kanalabdeckungen gezählt.

4. Zustand des ungebundenen Straßenoberbaus und des Unterbaus

4.1 Abfalltechnische Bodenuntersuchungen der Analytis GmbH vom 08.11.2007

Die Untersuchungen des Büros Analytis waren von der Stadt Niederkassel im Zusammenhang mit ehemals geplanten Kanalbaumaßnahmen in Auftrag gegeben worden. Dabei wurden drei Bohrungen niedergebracht, wonach die Dicke des dreilagigen Asphaltbelags zu 22 bis 25 cm festgestellt wurde.

Der ungebundene Straßenoberbau (Kiestragschicht) ist demnach ein Mittelsand mit unterschiedlich hohen Beimengungen von Kies und Schluff. Deren Kornzusammensetzung wurde nicht festgestellt. Es wurden lediglich Mischproben aus der Kiestragschicht **und** dem Unterbau untersucht. Der höchste gemessene Feinkornanteil der **Mischprobe** liegt bei etwa 10 M.-%.

Dies deutet darauf hin, dass der Feinkornanteil **nur** der Kiestragschicht geringer ist und den zulässigen Höchstwert von 7,0 % nicht oder nur geringfügig überschreitet.

Die ermittelte Lagerungsdichte der Kiestragschicht ist nicht einheitlich, sie schwankt etwa zwischen dicht und mitteldicht.

Die Lagerungsdichte des Unterbaus, der im oberen Bereich aus Auffüllungsmaterial besteht, wird im Wesentlichen mit „mitteldicht“ beschrieben. Bei der Rammkernsondierung DPH 1 ist die Lagerungsdichte des Unterbaus am schlechtesten, die der darüberliegenden Tragschicht zeigt jedoch die besten Ergebnisse.

4.2 Zusätzliche Bodenuntersuchungen der GFM Umwelttechnik GmbH vom 27.03.2008

Die GFM Umwelttechnik hatte am 25.03.2008 drei weitere Erkundungen mittels Rammkernsondierungen durchgeführt und unter einer 15,0 bis 19,0 cm dicken Asphalttschicht eine 36,0 bis 45,0 cm dicke Frostschutzschicht aus Kiessand erkundet. Diese Schicht wird als „nicht frostempfindlich“ eingestuft. Die darunterliegenden Bodenschichten werden der Klasse „gering bis nicht frostempfindlich“ zugeordnet, allerdings nach Augenschein und nicht unter Zugrundelegung von Kornanalysen.

Der erforderliche Tragfähigkeitswert des Unterbaus (Planums) von $E_{V2} > 45 \text{ MN/m}^2$ wird bei zwei Erkundungsstellen vermutet, bei der dritten aber in Frage gestellt.

4.3 Plattendruckversuche des Dipl.-Geol. Engels vom 03.04.2008

Das Büro Engels hatte im Auftrag der Bauunternehmung Hess am 03.04.2008 in 30 cm Tiefe unter Straßenoberkante, also in der Kiestragschicht zwei dynamische Plattendruckversuche durchgeführt und dabei E_{V2} -Werte von 114,28 MN/m^2 und 66,28 MN/m^2 gemessen. Zwei weitere Versuche **unter** der Kiestragschicht ergaben Werte von 22,90 MN/m^2 und 76,86 MN/m^2 .

Je nach Zuordnung und Ausführung entsprechend der RStO sind in den meisten Fällen auf der Kiestragschicht Werte von 120 MN/m^2 ausreichend und darunter, auf dem Planum, 45 MN/m^2 .

4.4 Korngrößenanalysen der GFM Umwelttechnik vom 14.04.2008

Entsprechend dem Begleitschreiben wurden am 03.04.2008 zwei Schürfgruben in der Frostschuttschicht beprobt und einer Kornanalyse unterzogen. Die Ergebnisse zeigen einen bedenklich hohen Feinkorngehalt von ca. 17 M.-%. Der zum Vergleich genannte Grenzwert von 5 % gilt allerdings nur für den Lieferzustand. Im eingebauten Zustand sind 7 % zulässig.

Der Schlussfolgerung, wonach infolge dieses hohen Feinkornanteils das Material frostempfindlich und damit die Frostsicherheit des Oberbaus gefährdet ist, ist zuzustimmen. Nach den im Auftrag der Bauunternehmung Hess durchgeführten Untersuchungen entsprechen weder die Qualität der ungebundenen Tragschicht noch die des Erdplanums den Regelwerken.

4.5 Plattendruckversuche des Dipl.-Geol. Engels vom 19.06.2008

Am 19.06.2008 wurden im Auftrag der Bauunternehmung Hess acht weitere statische Lastplattendruckversuche auf der Planumsoberfläche in 60 cm Tiefe durchgeführt, mit E_{V2} -Werten von

98,2 57,2 61,1 34,5 75,0 78,1 52,1 31,8 MN/m².

4.6 Schlussfolgerung

Obwohl die von der Bauunternehmung Hess in Auftrag gegebenen Untersuchungen auffällig schlechtere Ergebnisse zeigen als die, welche die Stadt Niederkassel beauftragt hat, muss davon ausgegangen werden, dass - insbesondere wegen der vielen Aufgrabungen

- die Tragfähigkeit des Planums,
- die Materialeigenschaften des Unterbaus bzw. Untergrunds,
- die Tragfähigkeit der Kiestragschicht und
- die Materialeigenschaften der Kiestragschicht

uneinheitlich sind und bereichsweise nicht den Regelwerken entsprechen.

Es ist auszuschließen, dass weitere Untersuchungen ein im Grundsatz gegenteiliges Ergebnis zeigen.

Durch die vielen Aufgrabungen sind auch die Homogenität der Asphaltsschichten und ihr Tragverhalten nachteilig beeinträchtigt worden.

5. Erneuerungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen

Aus **technischer** Sicht wird daher eine vollständige Erneuerung des Straßenoberbaus notwendig werden. Die Frage ist nur, zu welchem Zeitpunkt dies geschehen soll, und ob eine Zwischenlösung technisch und wirtschaftlich vertretbar ist.

Entsprechend der Stellungnahme des Rechtsanwalts Knebel zu der Niederschrift der Bürgeranhörung vom 14.02.2008 (Seite 6) veranschlagt die Stadtverwaltung für die Erneuerung der Straße Kosten von 212.000,- €, allerdings für einen längeren, nämlich 210 m langen Straßenabschnitt. Für die hier streitige Erneuerungslänge von 167 m erniedrigen sich die Kosten proportional auf ca. 170.000,- €. Unklar ist, ob im Zuge dieser Erneuerung auch die Wasserversorgungsleitung erneuert werden soll. Eigentlich müsste dies angesichts ihres Alters von 28 Jahren geschehen.

Der von Aufgrabungen nicht beeinflusste Teil der Straße zeigt nach einer Nutzungsdauer von 28 Jahren trotz der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nahezu keine Schäden, die auf eine mangelnde Tragfähigkeit oder Frostunempfindlichkeit des Baugrunds oder des Oberbaus zurückgeführt werden können. Auch der Asphaltbelag weist mit Ausnahme einiger Querrisse keine erkennbaren Alterungserscheinungen auf. Lediglich einige der vielen Flickstellen sind nachgesackt.

Daraus kann gefolgert werden, dass der noch vorhandene Unter- und Oberbau nach einer Instandsetzung auch weiterhin den vorgesehenen Beanspruchungen entsprechend der Bauklasse IV nach RStO standhalten wird. Kritischer zu beurteilen sind die ehemaligen Aufgrabungsbereiche.

Auf der nicht den Regelwerken entsprechenden Kiestragschicht einen völlig neuen, dreilagigen Asphaltbelag aufzubringen, ist aus technischer Sicht nicht zu verantworten. Planer und Bauunternehmung wären gezwungen, gegen diese Ausführung Bedenken anzumelden mit dem Ergebnis, nur schwer zur Beseitigung von Mängeln herangezogen werden zu können.

Nicht vorbehaltlos zu empfehlen, jedoch zu akzeptieren, ist alternativ eine Instandsetzung (Ersatz) nur der Asphaltdeckschicht, oder ein Ersatz der Asphaltbinder- **und** Deckschicht - bei Erhalt der Asphalttragschicht.

Während die erste Variante die kostengünstigere ist, ist von der zweiten Variante eine deutlich längere Nutzungsdauer zu erwarten.

Die „E EMI“ führen unter Ziff. 1.4 aus: „Das Leitziel der Straßenerhaltung muss nach geltendem Recht in der Erhaltung eines Straßenzustandes bestehen, der dem Verkehrsteilnehmer **bei minimalen gesamtwirtschaftlichen Kosten** und höchstmöglicher Umweltverträglichkeit die erforderliche Sicherheit gewährleistet. ...“

Dieses Ziel ist aus sachverständiger Sicht auch mit einer Instandsetzung anstelle einer Erneuerung zu erreichen. Nachstehend sind die erforderlichen Bauleistungen zusammengestellt und mit den zu erwartenden Kosten bewertet.

6. 1 Variante 1, Ersatz der Asphaltdeckschicht, Baukosten

Pos.	Menge	Leistung	EP	GP
01	750 m ²	Asphaltbeton-Deckschicht fräsen, Material entsorgen, Fläche reinigen	4,50	3.375,-
02	5 Stck.	Asphaltbinder- u. Tragschicht in nach- gesackten ehemaligen Aufbrüchen auf- nehmen, Schottertragschicht nachver- dichten, Fehlmenge Schotter ergänzen. Einzelflächen ca. 3,0 m ² . Asphalttragschicht, d = 10 cm und Bin- derschicht, d = 6 cm ergänzen	400,00	2.000,-
03	750 m ²	Haftkleber	0,80	600,-
04	3 t	Asphaltbinder zum Ausgleich von Fehl- stellen	150,00	450,-
05	25 m	Risse in Asphaltbinder schließen	20,00	500,-
06	750 m	Asphaltbetondeckschicht, d = 4 cm	10,00	7.500,-
07	8 Stck.	Kanalabdeckungen an Höhe angleichen	120,00	960,-
08	21 Stck.	Schieberkappen an Höhe angleichen	80,00	1.680,-
09	10 Stck.	Hoch- und Tiefbordsteine aufnehmen und neu versetzen, einschl. Rückenstütze	50,00	500,-
10	10 Stck.	Gebrochene Hoch- bzw. Tiefbordsteine ersetzen, einschl. Rückenstütze	60,00	600,-
11	10 m	abgesackte Pflasterrinne, einzeilig, aufnehmen und neu verlegen	50,00	500,-
12	300 m ²	Asphalt-Gehwegbelag aufnehmen und entsorgen	10,00	3.000,-
13	300 m ²	Schottertragschicht in Gehweg ergänzen und verdichten	3,00	900,-
14	300 m ²	Betonpflaster, 10 x 20 cm, d = 8 cm, einschl. 4 cm Pflasterbett, einschl. ca. 300 m Pflasterschnitt	40,00	12.000,-
15	10 Stck.	Schieberkappen anpassen	30,00	300,-
16	psch.	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	--	2.500,-
		Summe netto		<u>33.990,-</u>
		19 % Mwst		<u>6.458,10</u>
		Summe netto		40.448,10 €

Die Hälfte dieser Kosten von rd. 40.000,- € entsteht durch die aufwendige Instandset-
zung des Gehwegs.

6.2 Variante 2, Ersatz der Asphaltbinder- und Deckschicht, Baukosten

Pos.	Menge	Leistung	EP	GP
01	750 m ²	Asphaltbeton-Decke fräsen, d = 10 cm Material entsorgen, Fläche reinigen	9,50	7.125,-
02	8 Stck.	Tragschicht in nachgesackten ehemaligen Aufbrüchen aufnehmen, Schottertrag- schicht nachverdichten, Fehlmenge Schotter ergänzen. Einzelflächen ca. 3,0 m ² . Asphalttragschicht, d = 10 cm ergänzen	150,00	1.200,-
03	15 t	Tragschichtmaterial zum Ausgleich von Fehl- stellen	120,00	1.800,-
04	150 m ²	Haftkleber	0,80	120,-
05	50 m	Risse in Asphalttragschicht schließen	20,00	1.000,-
06	750 m ²	Asphalt-Armierungsgitter auf Tragschicht	11,00	8.250,-
07	750 m ²	Asphaltbinder, d = 6 cm	12,00	9.000,-
08	750 m	Asphaltbetondeckschicht, d = 4 cm	10,00	7.500,-
09	8 Stck.	Kanalabdeckungen an Höhe angleichen	120,00	960,-
10	21 Stck.	Schieberkappen an Höhe angleichen	80,00	1.680,-
11	10 Stck.	Hoch- und Tiefbordsteine aufnehmen und neu versetzen, einschl. Rückenstütze	50,00	500,-
12	10 Stck.	Gebrochene Hoch- bzw. Tiefbordsteine ersetzen, einschl. Rückenstütze	60,00	600,-
13	10 m	abgesackte Pflasterrinne, einzeilig, aufnehmen und neu verlegen	50,00	500,-
14	300 m ²	Asphalt-Gehwegbelag aufnehmen und entsorgen	10,00	3.000,-
15	300 m ²	Schottertragschicht in Gehweg ergänzen und verdichten	3,00	900,-
16	300 m ²	Betonpflaster, 10 x 20 cm, d = 8 cm, einschl. 4 cm Pflasterbett, einschl. ca. 300 m Pflasterschnitt	40,00	12.000,-
17	10 Stck.	Schieberkappen anpassen	30,00	300,-
18	psch.	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	--	2.500,-
		Summe netto		<u>58.935,-</u>
		19 % Mwst		<u>11.197,65</u>
		Summe netto		70.132,65 €

Ein Drittel dieser Kosten von rd. 70.000,- € entsteht durch die aufwendige Instandsetzung des Gehwegs.

7. Risiken

Durch die vorgenannten Maßnahmen wird die Straße hinsichtlich der Verkehrssicherheit und des optischen Erscheinungsbilds in einen einwandfreien Zustand versetzt.

7.1 Variante 1, Ersatz der Asphaltdeckschicht

Im Lauf der Zeit ist mit Verformungen der Oberfläche und damit auch mit Pfützenbildungen zu rechnen. Risse in der Binderschicht werden durch die Deckschicht „durchschlagen“. Voraussichtlich werden nach etwa 8 Jahren erste Reparaturarbeiten notwendig werden. Die Straße wird nach etwa 12 bis 15 Jahren wieder instandsetzungsbedürftig sein.

7.2 Variante 2, Ersatz der Asphaltbinder- und Deckschicht

Auch hier muss mit leichten bis mittleren Verformungen der Oberfläche und damit evtl. auch mit geringen Pfützenbildungen gerechnet werden, allerdings zu einem späteren Zeitpunkt. Auch das Entstehen einzelner Risse ist nicht auszuschließen. Präzise Voraussagen sind wegen des uneinheitlichen Ober- und Unterbaus nicht möglich. Nach etwa 15 bis 20 Jahren wird man die Straße instandsetzen müssen. Die Notwendigkeit zwischenzeitlicher Reparaturarbeiten ist nicht auszuschließen.

8. Zusammenfassung

Eine Instandsetzung der Unterstraße in Niederkassel-Reidt wird deutlich kostengünstiger durchzuführen sein als eine Erneuerung. Allerdings wird auch die Nutzungsdauer geringer und die Notwendigkeit von Reparaturmaßnahmen höher sein, als dies bei einer Erneuerung der Fall wäre.

Ein Vergleich der Vor- und Nachteile führt zu dem Ergebnis, dass man eine Instandsetzung anstatt einer Erneuerung akzeptieren kann, ohne wirtschaftliche Nachteile befürchten zu müssen.

Der oben beschriebenen Variante 2 (Ersatz der Binder- und Deckschicht) ist der Vorzug zu geben.

Bad Honnef, den 12. November 2008

F. Hüster

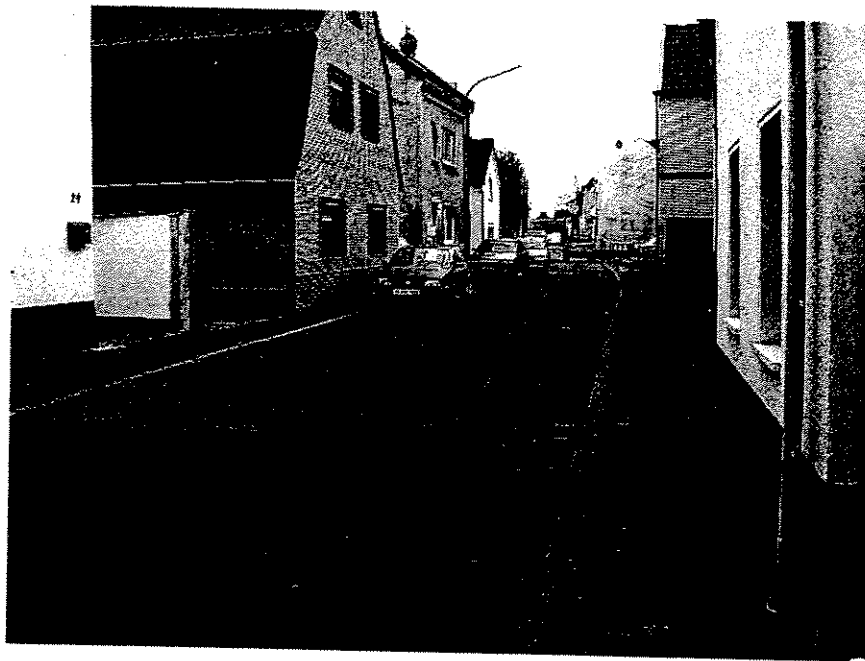
(Prof. Dr.-Ing. F. Hüster)



Anlage: Bilddokumentation

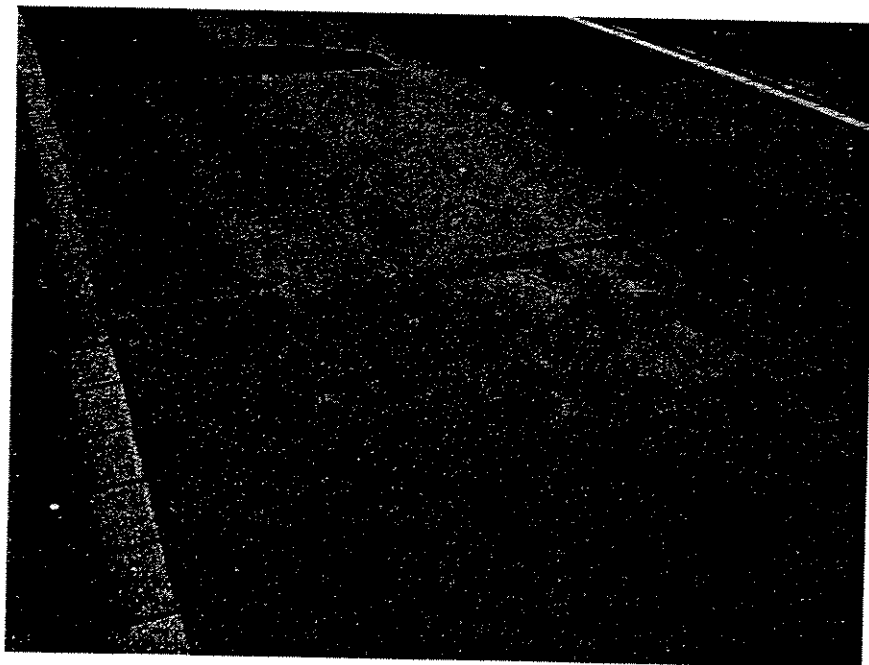
BILDDOKUMENTATION

Bild 1



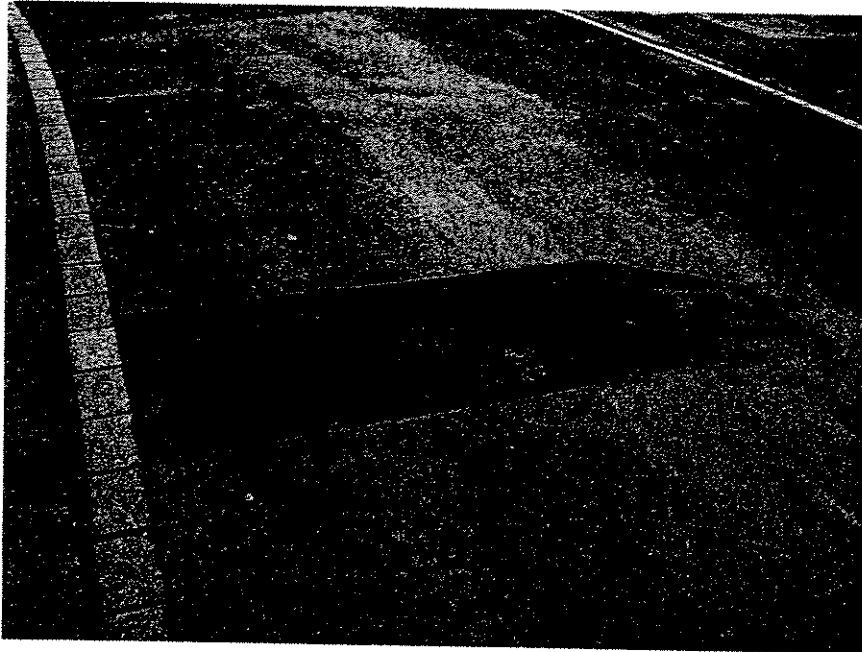
Blick nach Süd-Ost,
Richtung Markt. Bord-
steine und Pflasterrinne
sind nahezu mangelfrei.
Der Asphaltbelag liegt
eben.

Bild 2



Abgesackte Flickstelle

Bild 3



Neue, nicht abgesackte
Flickstelle

Bild 4



Blick nach Nord-West,
in Richtung Friedhof.
Der Asphaltbelag liegt
eben.

Bild 5



Blick Richtung Friedhof.
Flickstellen und Risse
im Asphaltbelag.

Bild 6



Der Gehwegbelag ist
„nicht mehr zu retten“.

Bild 7



Wie vor.
Abgerissene Flickstel-
len im Straßenbelag.

PROF. DR.-ING. FELIX HÜSTER

Von der IHK Bonn/Rhein-Sieg öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Erd- und Straßenbautechnik,
Ausführung und Abrechnung

Ringstraße 25
53604 Bad Honnef

Telefon: 02224-80622

Fax: 02224-985715

eMail: felix.huester@t-online.de

Prof. Dr.-Ing. Felix Hüster • Ringstr. 25 • 53604 Bad Honnef

Herrn
Walter Frohn
Unterstraße 3 - 5
53859 Niederkassel-Rheidt

10.12.2008

Vorab per Fax: 02208 / 909 715

*Dieses Schreiben wurde
dem Herrn Frohn anlässlich
der Besprechung am 22.11.08
von Herrn Frohn ausgeteilt.*

W. / 22.11.08

Unterstraße Niederkassel-Reidt,
Mein Gutachten vom 12.11.2008

Sehr geehrter Herr Frohn,

hinsichtlich der Frage, ob aus sachverständiger Sicht eine Instandsetzung oder eine Erneuerung der Unterstraße zu bevorzugen sei, sind dem Vernehmen nach Irritationen aufgetreten. Deshalb hier nochmals zur

Klarstellung:

Auf Seite 6 meines Gutachtens habe ich ausgeführt:

Der von Aufgrabungen nicht beeinflusste Teil der Straße zeigt nach einer Nutzungsdauer von 28 Jahren trotz der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nahezu keine Schäden, die auf eine mangelnde Tragfähigkeit oder Frostunempfindlichkeit des Baugrunds oder des Oberbaus zurückgeführt werden können. Auch der Asphaltbelag weist mit Ausnahme einiger Querrisse keine erkennbaren Alterungserscheinungen auf. Lediglich einige der vielen Flickstellen sind nachgesackt.

Damit ist empirisch nachgewiesen, dass der von Flickstellen nicht beeinträchtigte Straßenaufbau den Anforderungen an die Bauklasse IV nach RStO genügt. Es besteht kein Anlass zu der Annahme, in Zukunft werde der Straßenaufbau diese Anforderungen nicht erfüllen.

Die Kiestragschicht erfüllt nach den vorliegenden Untersuchungen bereichsweise nicht die Anforderungen der Regelwerke. Daraus kann jedoch nicht das akute Erfordernis einer vollständigen Erneuerung des Straßenkörpers hergeleitet werden.

Ich habe deshalb in meinem Gutachten **als Ergebnis** vorgeschlagen, nur die Deck- und Binderschicht zu erneuern und dabei vorhandene bzw. vermutete Schwächen der Asphalt- und Kiestragschicht durch Einbau eines Asphalt-Armierungsgitters zu kompensieren. Durch diese Maßnahme kann die Straßenfläche in einen einwandfreien Zustand versetzt werden.

Die ehemaligen (und zukünftigen) Aufgrabungen und Flickstellen, deren Eigenschaften nicht näher bekannt sind und auch nicht einzeln erkundet werden können, bergen grundsätzlich das Risiko geringer Nachsackungen und Rissbildungen. Ich bin verpflichtet, auf die Möglichkeit derartiger Erscheinungen hinzuweisen. Bei einer sorgfältigen Bauausführung und Bauüberwachung, erachte ich das tatsächliche Eintreten von Absackungen und Rissen als wenig wahrscheinlich.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Hüster'. The signature is written in a cursive, somewhat stylized script.

(Prof. Dr.-Ing. F. Hüster)