

Gutachterliche Stellungnahme

Projektnummer: 0353 / 2020

Auftraggeber: braun-steine GmbH
Herr Dipl.-Ing. (BA) A. Brunkhorst
Hauptstraße 5-7
73340 Amstetten

Datum des Auftrages: 01.10.2020

Zweck des Auftrages: **Messung und Bewertung der nutzbaren
Pflasterflächen ARENA, wilder Verband,
hinsichtlich der barrierefreien Ausführung**

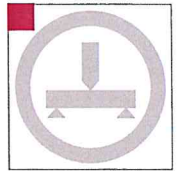
Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Eugen Weber

Berichtsabschluss: 19.10.2020

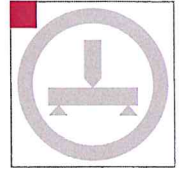
Berichtsumfang: 9 Seiten

Exemplar: 1 von 3





| | | |
|---|---|---|
| 1 | Inhaltsverzeichnis..... | 2 |
| 2 | Veranlassung..... | 3 |
| 3 | Sachverhalt und Einblick in das Normwerk..... | 4 |
| 4 | Das Wesen des Lasermessverfahrens..... | 5 |
| 5 | Prüfergebnisse des Lasertests..... | 7 |
| 6 | Fazit..... | 8 |
| 7 | Haftung / Erklärung..... | 9 |

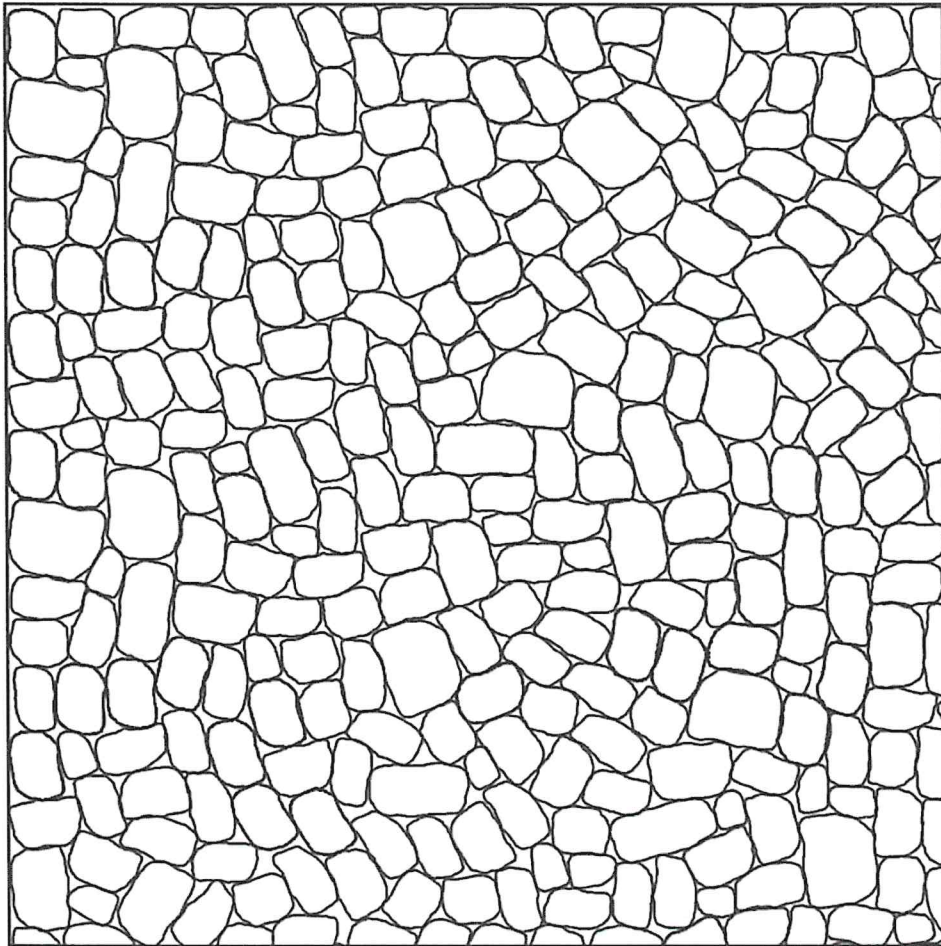
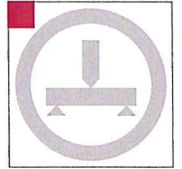


2. Veranlassung

Die Fa. braun-steine GmbH, Hauptstraße 5-7, 73340 Amstetten, vertreten durch Hr. Dipl.-Ing.(BA) A. Brunkhorst, hat den Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e. V., Gerhard-Koch-Str. 2+4, 73760 Ostfildern, mit der Durchführung dieser gutachterlichen Stellungnahme beauftragt. Bei dem Objekt handelt es sich um die Pflasterfläche aus Beton ARENA, wilder Verband, welche einem elektronischen Lasertest unterzogen wurde, um Bestimmungen hinsichtlich der barrierefreien Ausführung bestimmen zu können, siehe Bild 1.



Bild 1. Die Pflasterfläche aus Beton ARENA, wilder Verband mit dem aufgebauten Laser zwecks der Messung der Profilhöhe, hier Aufnahme am 01.10.2020.



Zeichnerische Darstellung der Fläche ARENA, wilder Verband.

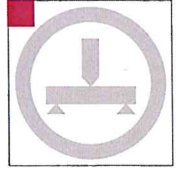
3. Sachverhalt und Einblick in das Normwerk

In der Landesbauordnung (LBO) werden die Anforderungen bezüglich der Barrierefreiheit gesondert geregelt:

§3 Allgemeine Anforderungen

(2) in die Planung von Gebäuden sind die Belange von Personen mit kleinen Kindern, Menschen mit Behinderung und alten Menschen nach Möglichkeit einzubeziehen.

Für den öffentlichen Verkehrs- und Freiraum werden in der DIN 18040-3:2014-12, „*Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum*“, gefordert, die eine sichere barrierefreie Begeh- bzw. Berollbarkeit aufweisen.



Dies wird erreicht durch:

- a.) Bituminös und hydraulisch gebundene Oberflächen, die diese Anforderungen erfüllen;
- b.) Pflaster- und Plattenbeläge, die mindestens nach DIN 18318 ausgeführt werden.

Die DIN 18318:2019-09, „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen“, beschreibt im P. 3.1.15 lediglich die Anforderung bezüglich der Ebenheit:

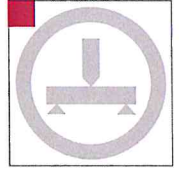
„Pflasterdecken und Pflasterbeläge sind höhengleich herzustellen, zwischen benachbarten Steinen und Platten sind Absätze und Höhenversprünge bis 2 mm [...] zulässig.“

Aus dem „Atlas barrierefrei Bauen“, Kapitel 7, geht ergänzend hervor:

Generell sind für die barrierefreie Nutzbarkeit einer Wegeoberfläche neben der Wahl eines geeigneten Oberflächenmaterials immer auch die Art und die Qualität der Verlegung sowie dessen Pflege entscheidend. Nur eine hochwertige Ausführung sowie ein regelmäßiger und fachgerechter Unterhalt sichern die Barrierefreiheit langfristig. Die Barrierefreiheit muss also bei jedem Bauvorhaben von der Planung über die Ausführung bis zum Unterhalt beachtet werden. Dabei sind unterschiedliche Umweltbedingungen wie z.B. Neigungsverhältnisse, Vegetation, Art und Intensität zukünftiger Nutzungen bzw. Belastungen zu analysieren und in Bezug zur Wahl des Oberflächenbelages gegeneinander abzuwägen.

4. Das Wesen des Lasermessverfahrens

Das Messverfahren per Laser findet eine breite Verwendung im Straßenbau zur Messung der Oberflächenprofile, siehe die nachfolgende DIN EN ISO 13473-1.



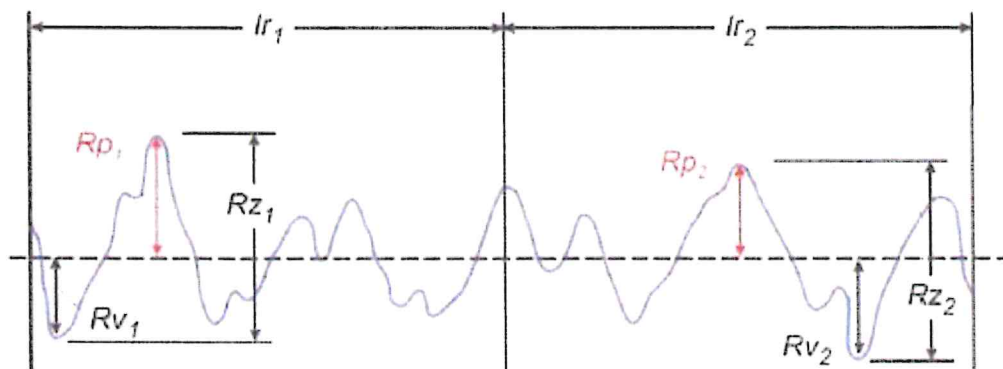
DEUTSCHE NORM

Entwurf

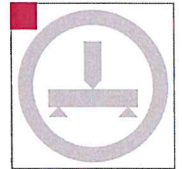
August 2017

| | |
|---|--|
| DIN EN ISO 13473-1 | DIN |
| ICS 17.140.30; 93.080.20 | Einsprüche bis 2017-09-28 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 13473-1:2004-07 |
| Auszug aus Entwurf | |
| <p>Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen – Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe (ISO/DIS 13473-1:2017); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13473-1:2017</p> | |

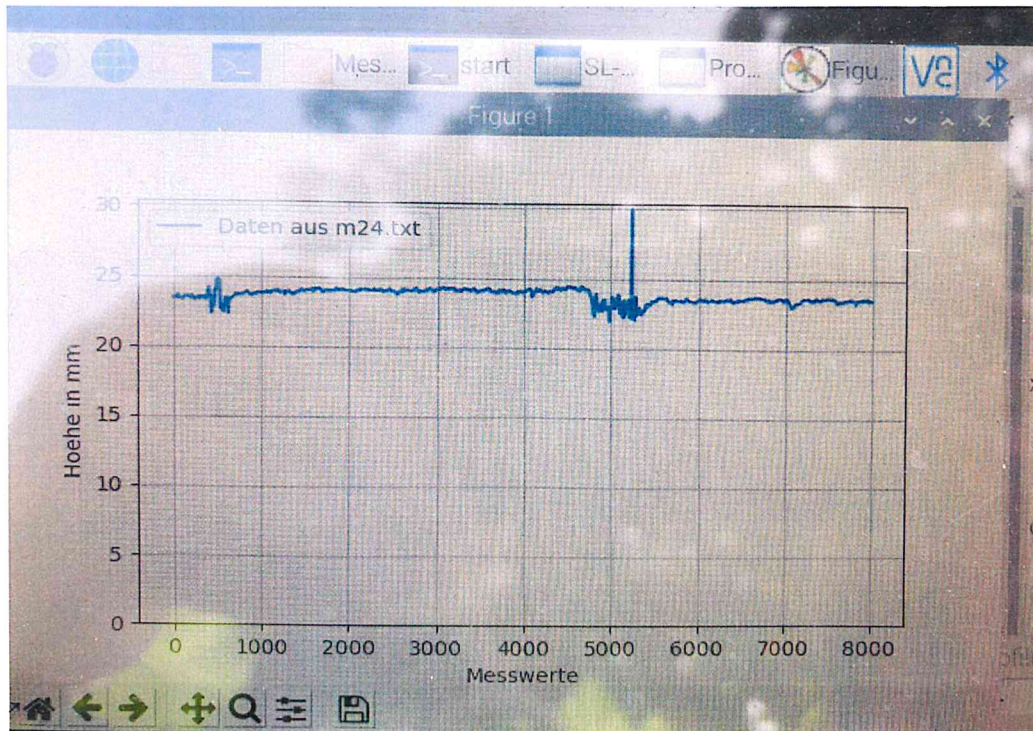
Laserabstandssensoren für den Nahbereich sind eine weit verbreitete, sehr ausgereifte und zuverlässige Messtechnik. Sie erlauben in Verbindung mit schrittmotorgesteuerten Positionierungseinrichtungen eine sehr genaue berührungslose Aufnahme von Oberflächenprofilen



Rz – Unterschied zwischen Spitze und Tal, größte Höhe des Profils, auch Mittelwert aus Rz.



5. Prüfergebnisse des Lasertests



Ben (Bei Tastatureingabe jedes Eingabefeld mit Return bestätigen)

ork: Verzeichnis\Dateiname:

fuer Abfragesatze:

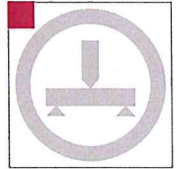
tellen- bzw. Probenbezeichnung:

:

Auswertung Speichern im (ASCII) csv- und Omnisurf sig-Format?

| Letzte Messung | | Gesamtauswertung erste bis letzte Messung | | |
|----------------|-------------------|---|-----------|---------------|
| id-Nr. | mm | Mittel mm | Std.-abw. | Var.-Koeff. % |
| 24 | <u>Rz = 0.978</u> | Rz = 2.657 | 2.489 | 93.7 |
| | Rp = 0.400 | Rp = 1.342 | 1.318 | 98.2 |
| | Rv = 0.578 | Rv = 1.315 | 1.272 | 96.7 |
| | Ra = 0.157 | Ra = 0.581 | 0.579 | 99.8 |
| | LR = 1.33 % | LR = 7.07 % | 9.84 | 139.1 |

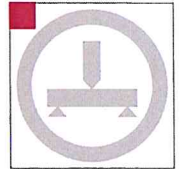
Der Wert Rz der Profilhöhe beträgt 0,978 mm, was für eine sehr saubere Verlegung und Verfugung spricht.



6. Fazit

In dieser gutachterlichen Stellungnahme wurde die Pflasteroberfläche ARENA hinsichtlich der barrierefreien Ausführung per Laser getestet:

- Nach einschlägigen Regelwerken wie DIN 18040-3, DIN 18318, etc., sind Pflasterdecken und Pflasterbeläge höhengleich herzustellen, zwischen benachbarten Steinen und Platten sind Absätze und Höhenversprünge bis 2 mm [...] zulässig.
- Die Messung wurde mittels eines Lasers gemäß der DIN EN ISO 13471-1 durchgeführt.
- Der Wert der Profiltiefe beträgt $0,978 \text{ mm} \leq 2,0 \text{ mm}$ und liegt deutlich unterhalb der Normanforderungen nach DIN 18318.
- Durch die Form und Geometrie der ARENA Steine können selbst bei normgerechter Verlegung von 4 mm in den meistens Bereichen größere Fugenbreiten entstehen. Bei der normgerechten Verlegung dieser relativ runden, ungleichmäßigen Steingeometrie entsteht trotz teilweise größeren Fugenbreiten eine ebene Gesamfläche mit der Gesamtamplitude zwischen Absätzen und Höhengsprüngen weit unter 2 mm, die nach der Norm DIN 18040-3 für eine barrierefreie Fläche zulässig ist. Dies wurde mit dem Laser nachgewiesen.
- Nur eine hochwertige Ausführung sowie ein regelmäßiger und fachgerechter Unterhalt sichern die Barrierefreiheit langfristig.



7. Haftung / Erklärung

Die vorliegende Stellungnahme wurde unter meiner Leitung und Aufsicht unparteiisch und nach bestem Wissen erstellt. Die berechneten Werte gelten nur für die angegebenen Materialien, Eigenschaften und Abmessungen sowie nur für die verwendeten Rahmenbedingungen, Aufbauten und Materialparameter. Eine Haftung kann daher nur im Rahmen dieses Kenntnisstandes übernommen werden. Die Gewährleistung für gutachterliche Aufträge an den Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e. V. beschränkt sich auf die gesetzliche Haftung von 5 Jahren entsprechend den Verjährungsbestimmungen nach § 634a BGB für Bauwerke.

Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Baden- Württemberg e. V.

Leiter Sachverständigenwesen
Dipl.-Ing. (FH) Eugen Weber



Zertifizierter Sachverständiger für Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e. V. gemäß DIN EN ISO 17024
Personengebundene Zertifizierung durch INTERZERT – Nr. ZNSTI3515042018-21.

