

Lengheim Consulting und Entwicklung GesmbH
Bahnstraße 16
2213 Bockfließ

Magistratsabteilung 39
Municipal Department 39
Rinnböckstraße 15/2
1110 Wien/Vienna
Tel.: +43 1 4000 8039
Fax +43 1 4000 99 8039
post@ma39.wien.gv.at
ma39.wien.at



MA 39 – 20-04846

Wien/Vienna, 2. November 2020
Seiten/Pages: 5

Bericht/Report

über eine punktuelle Albedomessung an einer Beschichtung mit der Bezeichnung "KaWaTech BRIR11"

current albedo measurement on a coating designated as "KaWaTech BRIR11"

Auftraggeber/ <i>Client</i>	Lengheim Consulting und Entwicklung GesmbH
Auftragsdatum/ <i>Order date</i>	7. Mai 2020 7 May 2020
Prüfgut/ <i>Test material</i>	Beschichtung mit der Bezeichnung "KaWaTech BRIR11" <i>Coating designated as "KaWaTech BRIR11"</i>
Untersuchungsdatum/ <i>test date</i>	28. August 2020 28 August 2020
Auftrag/ <i>assignment</i>	punktuelle Albedomessung der Beschichtung, aufgetragen auf handelsüblichen Betonplatten <i>current albedo measurement of the coating, applied to commercially available concrete slabs</i>



1 Auftrag und Versuchsaufbau/Order and test setup

Die Lengheim Consulting und Entwicklung GesmbH beauftragte die MA 39 mit der Messung der momentanen Albedo an einem wolkenlosen Sommertag zur Mittagszeit, somit zu einem Zeitpunkt einer möglichst hohen Globalstrahlung. Ganz allgemein unterliegt die Globalstrahlung wetterbedingt starken Schwankungen durch Bewölkung und atmosphärische Trübung. Wegen des veränderlichen Einfallswinkels des Direktstrahlungsanteils ist die Globalstrahlung mittags am stärksten, und im Sommer stärker als im Winter.

Entsprechend dieses Auftrages wurde am 24. August 2020 durch den Auftraggeber und unter Beisein von Mitarbeitern der MA 39 die gegenständliche Beschichtung auf 4 handelsüblichen Betonplatten (Farbe natur/grau, Platten weisen eine Dicke von 50 mm auf und sind in Kiesbett verlegt, Gesamtfläche ca. 1 m²) auf einem terrassenähnlichen Teil des Flachdaches der Brandversuchshalle der MA 39 (3. OG) in 1110 Wien, Rinnböckstraße 15 aufgebracht.

Bei der Beschichtung (weiß) handelt es sich laut Auftraggeber und Etikette des Gebindes um die Beschichtung „KaWaTech BRIR11“, bestehend aus einer patentierten Rezeptur (Grundingredienzen sind der MA 39 bekannt).

Die Beschichtung wurde durch einmaliges Streichen (Malerrolle) auf die Betonplatten aufgebracht (siehe nachfolgende Fotodokumentation).

Lengheim Consulting und Entwicklung GesmbH commissioned MA 39 to measure the current albedo on a cloudless summer day at noon, i.e. at a time when global radiation is as high as possible. In general, global radiation is subject to strong fluctuations due to weather conditions due to cloudiness and atmospheric cloudiness. Because of the variable angle of incidence of the direct radiation component, global radiation is higher at noon and higher in summer than in winter.

In accordance with this order, on August 24, 2020 the client (in the presence of employees of MA 39) applied the coating to 4 commercially available concrete slabs (color natural / gray, slabs are 50 mm thick and laid in a gravel bed, total area approx. 1 m²) on a terrace-like part of the flat roof of the fire testing hall of MA 39 (3rd floor) in 1110 Vienna, Rinnböckstraße 15.

According to the client and the label on the container, the coating (white) is designated as "KaWaTech BRIR11", consisting of a patented recipe (MA 39 is familiar with the basic ingredients).

The coating was applied to the concrete slabs with a single brush (painter's roller) (see the following photo documentation).



Bild 1 (IMG 1403): Etikette der Beschichtung
Image 1 (IMG 1403): Label of the coating

Bild 2 (IMG 1401): Aufrollen der Beschichtung
Image 2 (IMG 1401): Roll up of coating



Bild 3 (IMG 1402): nach Fertigstellung der ca. 1 m² Testfläche
Image 3 (IMG 1402): after completion of the approx. 1 m² test area



2 Versuchsdurchführung/*Carrying out of test*

Die allgemeinen Daten für die Messung können wie folgt angegeben werden:

- Messort: Terrasse der MA 39, Flachdach oberhalb der Brandversuchshalle, südwestliche Ausrichtung
- Messgerät: 2 Pyranometer der Type CMP 6 der Firma Kipp & Zonen
- Messtag: 28. August 2020, Mittagszeit
- Messdauer: ca. 10 Minuten pro Messung (beschichtet, unbeschichtet)
- Wetter: wolkenlos, Lufttemperatur Terrasse 31,7 °C

The general data for the measurement can be given as follows:

- *Measurement location:* Terrace of MA 39, flat roof above the fire testing hall, southwest orientation
- *Measuring device:* 2 pyranometers type CMP 6 from Kipp & Zonen
- *Measurement day:* 28 August 2020, noon
- *Testing period:* approx. 10 minutes per measurement (coated, uncoated)
- *Weather:* Cloudless, terrace air temperature 31.7 °C

Die Messung wurde an der oben beschriebenen ca. 1 m² großen Fläche der weißen Beschichtung (auf Betonplatten aufgebracht) durchgeführt sowie zum Vergleich an einem ähnlich großen unbeschichteten Feld.

Der vertikale Abstand zwischen Albedomessgerät und Messfläche wurde so gewählt, dass seitliche Effekte aus der Umgebung bestmöglich ausgeschlossen wurden. Dabei wurde insbesondere darauf geachtet, dass der Messabstand zur Oberfläche bei beiden Messungen unverändert blieb.

Beide Flächen wurden ca. 10 Minuten lang gemessen, die Daten wurden mit einem Datenlogger erfasst.

Sämtliche im folgenden beschriebenen Messergebnisse beziehen sich somit auf den angegebenen Messzeitraum unter den gegebenen Bedingungen auf den angegebenen Flächen mit der vorherrschenden Himmelsausrichtung und Flächenneigung.

The measurement was carried out on the approximately 1 m² area of the white coating (applied to concrete slabs) as described above and, for comparison, on a similarly large uncoated field.

The vertical distance between the albedo measuring device and the test surface was chosen in such a way that lateral effects from the surroundings were excluded as well as possible. Particular care was taken to ensure that the measurement distance to the surface remained unchanged for both measurements.

Both surfaces were measured for about 10 minutes, the data were recorded with a data logger.

All of the measurement results described below therefore relate to the specified measurement period under the given conditions on the specified surfaces with the predominant orientation and slope of the surface.

3 Ergebnisse/Results

Die momentane Globalstrahlung betrug am 28. August 2020 zwischen 11:00 und 13:00 Uhr auf dem Messfeld der MA 39 zwischen 800 und 900 W/m², was dem allgemein üblichen Wert der Globalstrahlung in Mitteleuropa bei wolkenlosem Himmel entspricht.

Die im Messzeitraum aufgenommene Reflektion betrug für die Beschichtung zwischen 350 und 400 W/m², für die unbeschichtete Betonplatte ca. 200 W/m².

Die nachfolgende Albedo wurde aus der momentanen Globalstrahlung und der daraus resultierenden momentanen Reflektion der gemessenen Oberfläche ermittelt.

Daraus folgte für die Albedo der unbeschichteten Betonplatte ein Wert zwischen 0,24 und 0,25 und für das beschichtete Feld ein solcher zwischen 0,43 und 0,45 (= prozentuelle Reflektion im Messzeitraum).

The current global radiation on August 28, 2020 between 11:00 am and 1:00 pm on the test field of MA 39 was between 800 and 900 W / m², which corresponds to the generally usual value of global radiation in Central Europe with a cloudless sky.

The reflection recorded during the measurement period was between 350 and 400 W / m² for the coating and approx. 200 W / m² for the uncoated concrete slab.

The following albedo was determined from the current global radiation and the resulting current reflection of the measured surface.

This resulted in a value between 0.24 and 0.25 for the albedo of the uncoated concrete slab and between 0.43 and 0.45 for the coated field (= percentage of reflection in the measurement period).

Die Albedo der Betonplatten, die einschichtig mit der Beschichtung der Bezeichnung „KaWaTech BRIR11“ überzogen waren, beträgt im Messzeitraum somit etwa das 1,8-fache der Albedo der unbeschichteten Betonplatten. Die beschichtete weiße Betonplatte reflektiert im Messzeitraum bis zu doppelt so viel Strahlung wie die unbeschichtete, naturgraue Betonplatte.

The albedo of the concrete slabs, which were coated one-layered with the coating designated as "KaWaTech BRIR11", is thus around 1.8 times the albedo of the uncoated concrete slabs during the measurement period. The coated white concrete slab reflects up to twice as much radiation as the uncoated, natural gray concrete slab during the measurement period.

Der Bericht ist zweisprachig erstellt, im Zweifelsfall ist die deutsche Version gültig.

This report is issued bilingually, in case of doubt the German version is valid.



The Case Manager
Ing. Mag. Dipl.-Ing. Edith Grüner



The Head of Laboratory
Dipl.-Ing. Dieter Werner, MSc



The Head of Research Centre,
Laboratory and Certification Services
Dipl.-Ing. Georg Pommer