
Schleibinger eBT-V - mobiles Rheometer für Frischbeton

*Schleibinger Geräte
Teubert u. Greim GmbH
Gewerbestraße 4
84428 Buchbach
Germany
Tel. +49 8086 9473110
Fax. +49 8086 9473114
www.schleibinger.com
info@schleibinger.com*

19. Dezember 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Das Messprinzip	5
2.1	P-Modus - Messung der Krafteinwirkung auf eine starre Sonde	5
2.2	V-Modus - Verwendung der Vane-Geometrie als eine Näherung an die klassische Zylindergeometrie .	5
3	Installation der Soft- und Hardware	6
3.1	Smartphone	6
3.2	Vorbereiten der Messung	7
3.2.1	Einlegen des Akkupacks	7
3.2.2	Kontrolle des Akkuladestatus	9
3.3	Einschalten und Ausschalten von dem Gerät	10
3.4	LED- Signal	10
4	Handhabung des Rheometers	11
4.1	Betrieb des eBT-V im P-Modus	11
4.1.1	Profileingabe für die Messungen im P-Modus	11
4.1.2	Vorbereiten für die Messungen im P-Modus .	14
4.1.3	Offset-Messung im P-Modus	14
4.2	Betrieb des eBT-V im V-Modus	16
4.2.1	Profileingabe für die Messungen im V-Modus	16
4.2.2	Vorbereiten für die Messungen im V-Modus .	22
4.2.3	Offset-Messung im V-Modus	23
5	Durchführung der Messung	25
5.1	Datenexport von dem Betontester auf Smartphone .	25
5.1.1	Datenexport einzelner Messungen	25
5.1.2	Datenexport aller Messdaten	26
5.1.3	Löschen der Messdaten am eBT-V	27

6	Datenverwaltung	28
6.1	Datenverwaltung am Smartphone	28
6.1.1	Umbenennen der Daten	28
6.1.2	Graphische Darstellung der Daten	28
6.2	Datenexport zum Computer	32
6.2.1	Exportieren der Daten	32
6.2.2	Import und Export der Messprofile	35
6.2.3	Backup	36
6.3	Löschen der Daten	39
6.3.1	Löschen einzelner Messdateien auf dem Smartphone	39
6.3.2	Löschen der kompletten Datenbankdatei	39
7	Einstellungen	42
7.1	Benutzereinstellungen - user settings	42
8	Bluetooth	42
8.1	Herstellen der Bluetooth-Verbindung mit eBT-V	42
9	Technische Spezifikationen	44
10	Hersteller	45

1 Einführung

Der Betontester eBT-V, eine Weiterentwicklung des Betontesters eBT2, ist ein mobiles Rheometer für Frischbeton (Fig. 1). Dieses Rheometer kombiniert zwei Rheometertypen in Einem. Das Gerät kann in zwei verschiedenen Modi - dem P-Modus und dem V-Modus - betrieben werden. Durch die Auswahl der Modi kann das Gerät zur Messung der rheologischen Eigenschaften sowohl bei sehr steifen Betonen, den Rüttelbetonen als auch bei sehr fließfähigen Betonen, wie selbstverdichtenden Betonen eingesetzt werden.

Dieses Rheometer ist mobil, kompakt und netzunabhängig. Eine einfache drahtlose Steuerung mittels Smartphone sorgt für eine schnelle und einfache Bedienung des Gerätes in beiden Modi. Das Gerät ist batteriebetrieben, spritzwassergeschützt und wurde sowohl für den Einsatz im Labor z.B. für die Entwicklungszwecke als auch für die Baustelle zur Qualitätsprüfung oder Qualitätssicherung entwickelt.

Das Rheometer eBT-V beinhaltet folgende Komponenten:

- das Rheometer eBT-V mit einer Wellenübersetzung und zwei Biegemoment sensitiven Messsonden
- zwei wiederaufladbaren Akkus mit Ladestation
- Probenbehälter für den P-Modus mit einer Aufsetzwelle für das Gerät in der Mitte
- eine Kugelsonde und eine zylindrische Messsonde für den P-Modus
- Probenbehälter für den V-Modus
- Vane-Sonde (6-Flügler) für den V- Modus
- Smartphone mit Android-System für die Steuerung von eBT-V und Auswertung der Messdaten



Abbildung 1: Mobiles Rheometer eBT-V für Frischbeton in P-Modus (links) und in V-Modus (rechts).

2 Das Messprinzip

Die neueste Entwicklung der Fa. Schleibinger Geräte kombiniert zwei Betonrheometersysteme in einem. Das Gerät kann in zwei Modi, dem P- und dem V-Modus, betrieben werden.

2.1 P-Modus - Messung der Kräfteinwirkung auf eine starre Sonde

Im P-Modus können Aussagen über die Frischbetoneigenschaften innerhalb einer Umdrehung im nichtgescherten Beton getroffen werden. Die Messsonde wird an das Rheometer angebracht und rotiert um die Zentrierstange. Die Widerstandskraft auf die Sonde wird aufgenommen und in Abhängigkeit von der Winkelgeschwindigkeit und dem Abstand zur Zentrierstange ausgewertet (Abb. 2).

Die Messprofileinstellung kann so getroffen werden, dass die Messdaten nur durch eine einzige Umdrehung aufgenommen werden. Dies führt dazu, dass mögliche Probleme wie Entmischen und Strukturbruch während der Messung stark minimiert werden. Die Messdauer beträgt dabei weniger als eine Minute.

Je nach Anforderungen kann die Messung im P-Modus sowohl bei sehr steifen Betonen als auch bei den modernen Betonen wie SVB und HPLC durchgeführt werden.

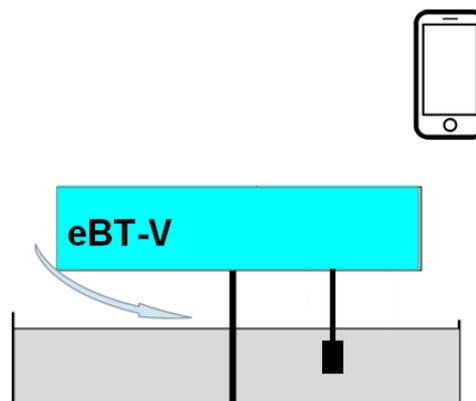


Abbildung 2: Messprinzip im P-Modus

2.2 V-Modus - Verwendung der Vane-Geometrie als eine Näherung an die klassische Zylindergeometrie

Im V-Modus wird der eBT-V wie ein üblicher Betonrheometer betrieben. Durch die Verwendung der Vane-Messsonde wird aufgrund der Sternanordnung der Flügel das Wandgleiten am Rührkörper nahezu unterbunden. Auch das Wandgleiten an der Probengefäßoberfläche wird durch Einsatz eines hierfür entwickelten Gerätehalters mit Antirutschstangen verhindert.

Der eBT-V wird auf der Gerätehalterung fixiert und Vane-Messsonde an der Antriebswelle befestigt. Der Messtopf wird mit der Probe befüllt und die Gerätehalterung mit dem darauf montierten Gerät in den Messtopf gesetzt (Abb. 3). Durch den eingebauten regelbaren Antrieb sind verschiedene Geschwindigkeitseinstellungen möglich. Neben konstanten Profilen sind Stufen- und Rampenprofile programmierbar.

Die Messungen im V-Modus können insbesondere an den modernen Betonen wie SVB oder UHPC bis zu einer maximalen Korngröße von 32 mm durchgeführt werden.

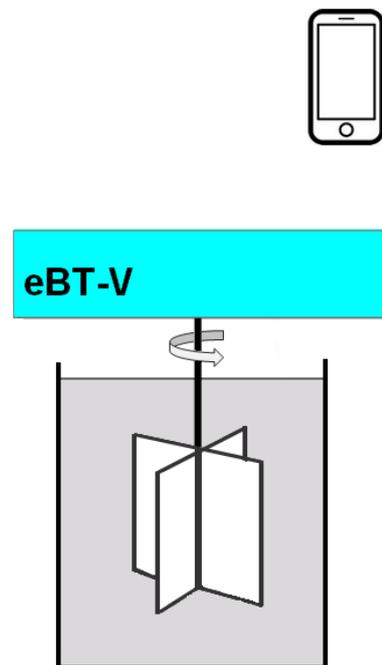


Abbildung 3: Messprinzip im V-Modus

3 Installation der Soft- und Hardware

3.1 Smartphone

Die Lieferung beinhaltet einen aktuellen Smartphone. Alle benötigten Software sind vorinstalliert. Der Betontester eBT-V und das Smartphone sind über Bluetooth gepaart.

Die App für die Bedienung des Rheometers ist bereits am Smartphone installiert. Die letzte Version kann von der Schleibinger eBT-V-Seite über Internet heruntergeladen und installiert werden (Abb. 4).

Die eBT-App ist auf die Einstellung im Hochformat optimiert.

Nach der Auswahl des eBT-V-Icons auf dem Smartphone gelangt man in die Bedienapp für den Betontester. Diese ist in drei Tabs unterteilt:



Abbildung 4: QR-Code zum Download der eBT-V-App.

- **Data on Phone** - für die importierten Messdaten, die in der internen Basisdatei auf dem Smartphone gespeichert werden.
- **eBT-V-device** - für die Fernbedienung des Rheometers via Bluetooth.
- **Profiles** - zum Erstellen und Verwalten der Messprofile für eBT-V.

Nach der Auswahl des Tabs **eBT-V-device** wird die App versuchen, eine Verbindung zum Gerät herzustellen und liest, falls vorhanden, die auf dem Gerät gespeicherten Messdaten (Abb. 5, links). Falls das Rheometer mit dem Smartphone nicht gepaart ist, erscheint am Bildschirm die Aufforderung, das Smartphone mit dem Gerät erst zu paaren (Abb. 5, rechts).

Falls die Bluetooth-Verbindung nicht aktiviert ist, erscheint die Aufforderung diese zu aktivieren (BLUETOOTH PERMISSION REQUEST -Fenster). Nachdem die Verbindung etabliert ist, leuchtet die blaue LED **BLUETOOTH** am Gerät.

Anforderungen an das Smartphone

Es können Smartphones mit Android 2.X-Betriebssystem oder höher verwendet werden. Die eBT-V-App ist eine frei verfügbare App. Um diese installieren zu können, muss die Einstellung UNKNOWN SOURCES auf dem Smartphone aktiviert sein.

3.2 Vorbereiten der Messung

3.2.1 Einlegen des Akkupacks

Das Rheometer wird mit einem wiederaufladbaren Akkupack (NiMH 24 V - 3600 mAh) betrieben. Das Akkupack wird von oben in das Gerät eingebracht:

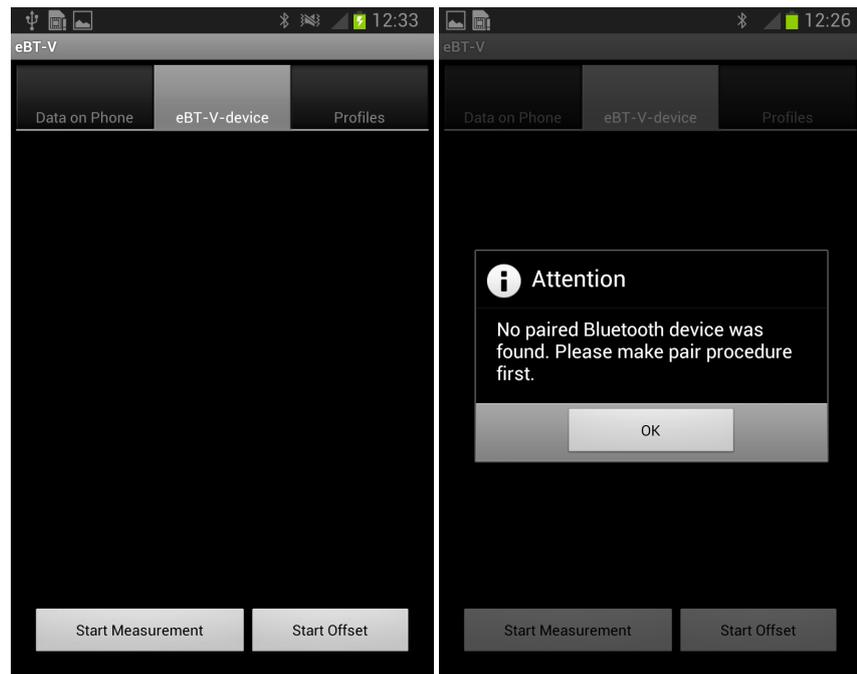


Abbildung 5: Verbindung zum eBT-V via Bluetooth

- Öffnen Sie hierfür den Deckel für den Akkupack.
- Plazieren Sie den Akkupack im Gerät.
- Benutzen Sie nur den mitgelieferten Akkupack!
- Falls das Gerät längere Zeit nicht im Betrieb genommen wird, nehmen Sie den Akkupack heraus.
- Laden Sie den Akkupack mit dem mitgelieferten Ladegerät auf.

Achtung:

Nach dem Wiedereinsetzen des Akkupacks, stellen Sie sicher, dass die Dichtung richtig eingebracht ist und der Deckel wasserdicht montiert werden kann!

Die Messdaten und Messeinstellungen bleiben am eBT-V auch während des Akkutauses gespeichert. Ein voll aufgeladener Akkupack reicht in Abhängigkeit von der Messdauer für bis zu 20 Messungen.

Vor dem Beginn der Messungen, überprüfen Sie den Akkustatus (siehe auch Kapitel 3.2.2).

Warnung!

- Beschädigen, mutwilliges Zerstören des Akkus oder Feuereinflüsse auf den Akkupack sind untersagt! Das Akkupack kann explodieren und schädliche Chemikalien freisetzen.

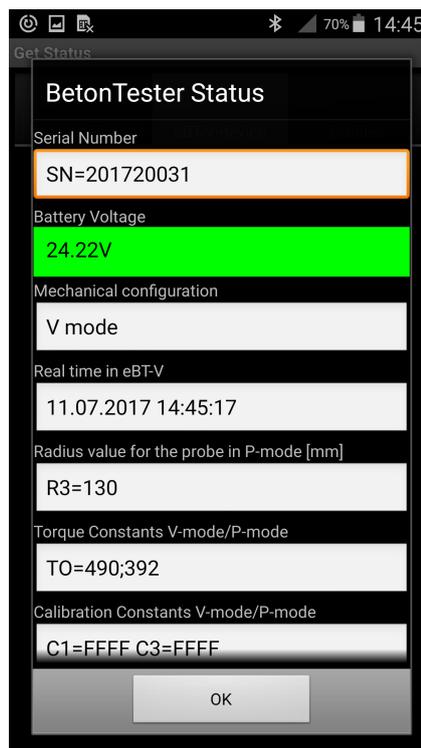


Abbildung 6: Fenster mit den aktuellen Einstellungen am eBT-V.

- Entsorgen Sie die Akkupacks gemäß der gängigen Vorschriften.

3.2.2 Kontrolle des Akkuladestatus

Um den Akkustatus zu kontrollieren, schalten Sie das Rheometer ein und starten Sie die eBT-V-App. Wählen Sie in der App den Tab **eBT-V-device**. Öffnen Sie den Menü (unten) und wählen Sie den Punkt **Status**. Nach dem Datentransfer werden alle aktuell gespeicherten Einstellungsdaten am Smartphone angezeigt unter anderem auch die aktuelle Spannung des Akkupacks (Abb. 6). Dabei gilt:

- die Spannung sollte über 23,5 Volt (grüner Hintergrund) liegen, wenn längere Messreihen geplant sind.
- Hintergrund ist gelb, wenn die Spannung zwischen 22 und 23,5 Volt liegt. In diesem Fall legen Sie ein zweites Akkupack bereit.
- Laden Sie das Akkupack, wenn die Spannung unter 22 Volt gesunken ist.

Nach dem das Gerät eingeschaltet wird, erfolgt die Überprüfung der Akkuspannung alle zwei Minuten.

3.3 Einschalten und Ausschalten von dem Gerät

Zum Einschalten des Gerätes drücken Sie den roten Knopf auf der Oberfläche des Rheometers und halten Sie so lange, bis zwei Pieptöne zu hören sind. Die grüne LED **READY** beginnt zu blinken. Stellen Sie die Bluetooth-Verbindung her. Nach dem erfolgreichen Aufbau der Bluetooth-Verbindung beginnt die blaue LED **BLUETOOTH** zu leuchten. eBT-V ist nun bereit für die Messungen.

Das Gerät schaltet sich aus, wenn die Spannung des Akkupacks auf unter 20 V fällt oder nach 2 Stunden Inaktivität.

Zum Ausschalten des Rheometers wählen Sie **eBT-V-device** und im Menüpunkt **Switch off**.

3.4 LED- Signal

LEDs	Notation	aus	blinkt	an
LED - grün	bereit	aus	an, ohne Offset	eingeschaltet, Offset durchgeführt, eBT-V ist bereit für die Messung
LED - rot	im Betrieb			Offsetmessung oder die Messung am Laufen
LED - blau	Bluetooth	nicht verbunden		verbunden

4 Handhabung des Rheometers

4.1 Betrieb des eBT-V im P-Modus

4.1.1 Profileingabe für die Messungen im P-Modus

Das Programm, welches das Rheometer durchfahren soll, wird Profil genannt. Ein Profil definiert die Rotationsgeschwindigkeit und die Rotationsdauer. Jedes Profil kann bis zu 32 Eingabesegmente enthalten, welche den Verlauf der Messung definieren. Jedes einzelne Profilssegment spezifiziert den Winkel (wie lange) und die Winkelgeschwindigkeit (wie schnell) jeweils am Anfang und am Ende des Segments. Dadurch ist es möglich, neben konstanten Geschwindigkeiten Stufenprofile oder Rampenprofile individuell zu erstellen.

Beispiel: Eine einfache Rampe aus zwei Segmenten:

- Segment 1: beginnt mit 0 %s und beschleunigt auf 20 %s innerhalb von 180 ° (= halbe Umdrehung)
- Segment 2: beginnt mit 20 %s und entschleunigt auf 0 %s bis 360 ° (= weitere halbe Umdrehung)

Graphische Darstellung dieses Profils ist in der Abb. 7 gezeigt.

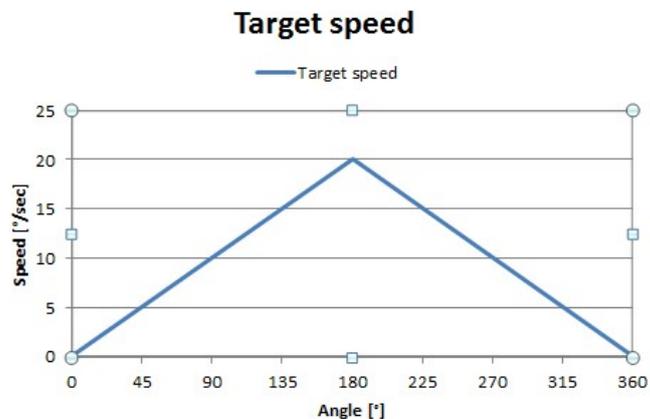


Abbildung 7: Graphische Darstellung des Geschwindigkeitsprofils Rampe.

Erstellen eines neuen Profils

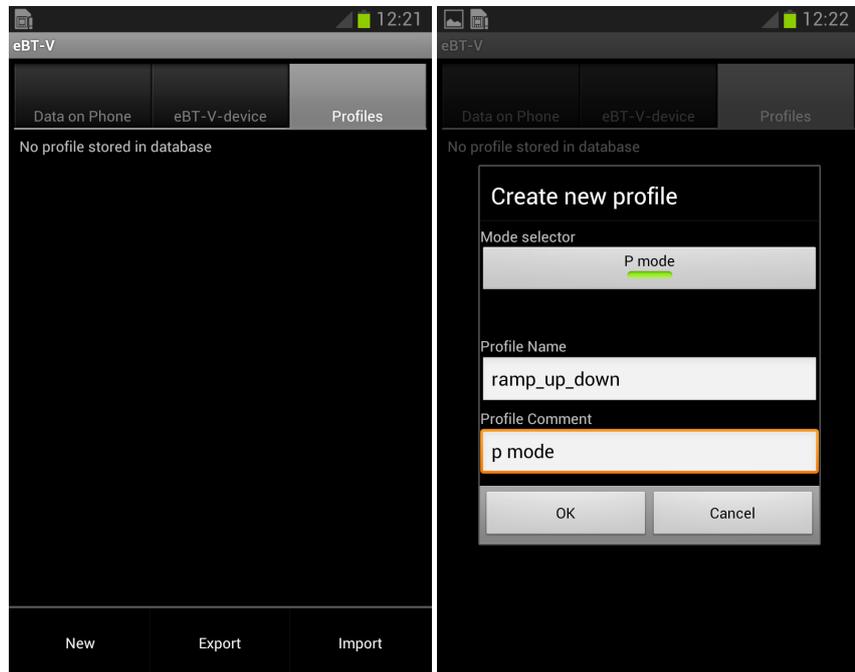
Um ein neues Profil für eBT-V zu erstellen, wählen Sie den Tab **Profile** und den Menüpunkt **NEW** (Abb. 8).

- Wählen Sie den P-Modus für die Messung im P-Modus durch antippen des Feldes **Mode selector**.
- Geben Sie den Profilnamen und ggf. Kommentar zum Profil. Bestätigen Sie mit **ok**.

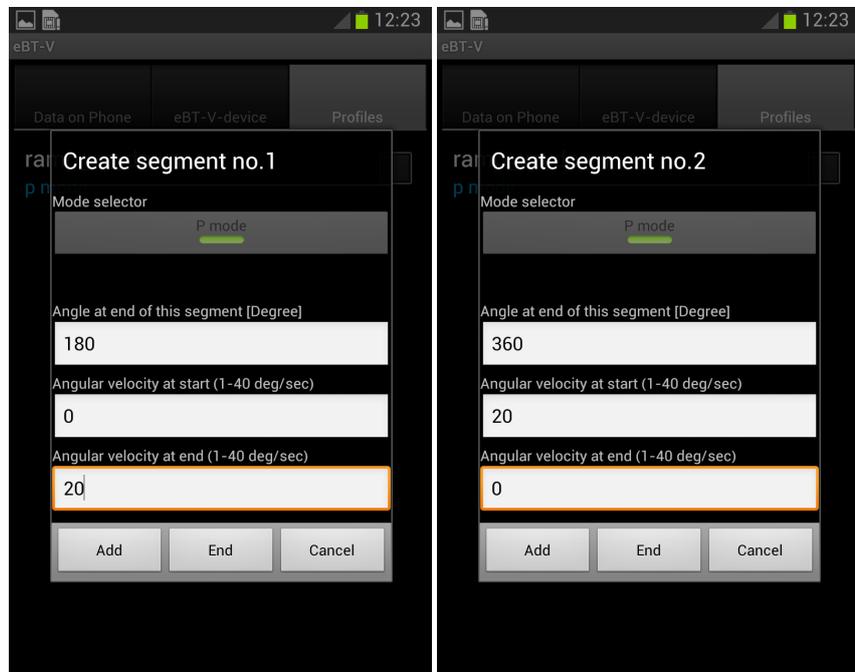
- Geben Sie die Messparameter für den 1. Segment ein:
 - Geben Sie den Endwinkel (in °) für den 1. Segment.
 - Geben Sie die Winkelgeschwindigkeit (in %/s) am Anfang und am Ende des 1. Segments. Beachten Sie dabei die Eingabebereiche!
 - Bestätigen Sie mit **add**.
- Geben Sie die Messparameter für den 2. Segment ein:
 - Geben Sie den Endwinkel (in °) für den 2. Segment.
 - Geben Sie die Winkelgeschwindigkeit (in %/s) am Anfang und am Ende des 2. Segments. Auch hier, beachten Sie die Eingabebereiche!
 - Bestätigen Sie mit **add** zur Eingabe eines weiteren Segments oder tippen Sie **end** zum Fertigstellen des Messprofils.

Hinweise und Tipps zur Erstellung und Benutzung der Profile

- Nach dem ein Profil erzeugt wurde, muss es an den eBT-V gesendet werden (Abb. 9).
 1. Wählen Sie ein Profil aus
 2. Senden Sie das ausgewählte Profil an eBT-V. Die Bestätigung einer erfolgreichen Übertragung erfolgt nur auf dem Smartphone in Form von einem Info-Fenster **Profile was send and stored successfully** (Abb. 10).
- Nach dem Senden des Profils wird dieses am Gerät nichtflüchtig solange gespeichert bleiben, bis ein anderes Profil gesendet wird.
- Es ist nicht möglich, das aktuell gespeicherte Profil am eBT-V anzeigen zu lassen. Sollte man nicht sicher sein, welches Profil geladen wurde, senden Sie das entsprechende Profil erneut.
- Es ist möglich, die einzelnen Segmente nachträglich zu bearbeiten oder zu ändern. Das Hinzufügen oder Entfernen der Segmente nach dem ein Profil erzeugt wurde, ist nicht möglich. Falls mehr oder weniger Segmente gebraucht werden, sollte entsprechend ein neues Profil angelegt werden.
- Beachten Sie, dass die reale Geschwindigkeit von der Konsistenz des zu testenden Materials und dem Akkuladestand abhängig ist. Der Geschwindigkeitsverlauf kann über den Tab **Data on Phone -> Chart - speed vs. time** überprüft werden.
- Die Profile können exportiert werden. Wählen Sie in dem Tab **Profiles** die Profile aus, die für den Export vorgesehen sind. Öffnen Sie das Menü und wählen Sie **Export**. Die



(a) Wählen Sie Tab **Profile** und anschließend **New**. (b) Wählen Sie den Modus aus und Geben Sie Namen und ggf. Kommentar ein.



(c) Geben Sie die Messparameter für den 1. Segment ein. (d) Geben Sie die Messparameter für den 2. Segment ein.

Abbildung 8: Erstellen eines Messprofils für P-Modus - Teil 1.

ausgewählten Profile werden als xml-File **BetonTesterProfiles.xml** unter **storage/sdcard0/eBT-V-Data** am Smartphone gespeichert. Das gleiche Ordner wird als Exchange-Ordner für Import benutzt. In dem Fall muss die entsprechende xml-Datei in dieses Ordner kopiert werden.

4.1.2 Vorbereiten für die Messungen im P-Modus

Stellen Sie den Probenbehälter in der horizontalen Position auf. Schützen Sie die Welle in der Mitte des Probenbehälters mit einer Schutzhülle. In Abhängigkeit von der Größe des Behälters füllen Sie ca. 20 oder 40 l an Probenmaterial ein. Verdichten Sie das Material, falls nötig, z.B. auf einem Vibrationstisch. Stellen Sie sicher, dass die Welle zum Aufsetzen des Betontesters nicht mit dem Probenmaterial verschmutzt ist.

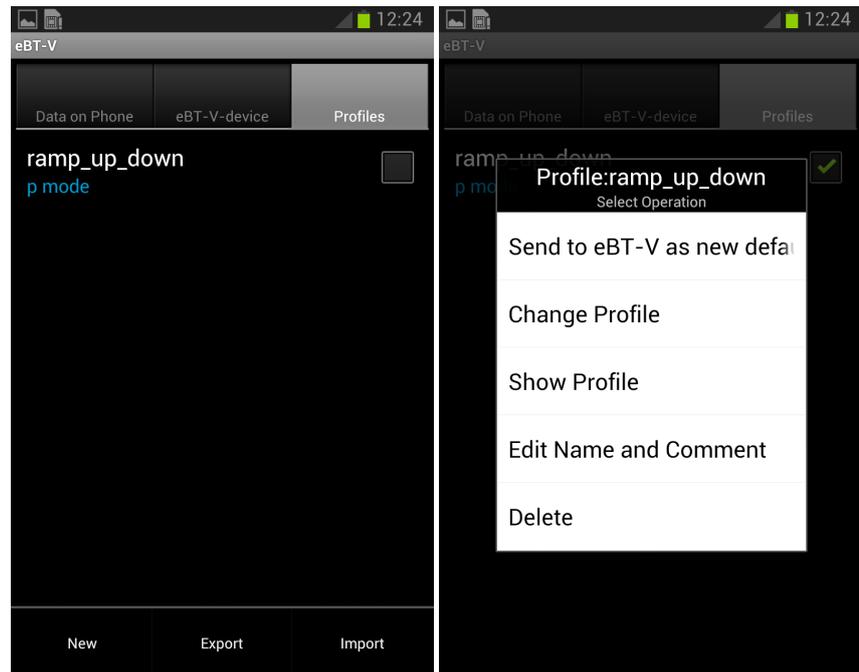
- Befestigen Sie die Kugel- oder Zylindersonde in einem Abstand von 13 cm von der Welle entfernt an dem entsprechenden Messstift am eBT-V.
- Schalten Sie das Gerät ein.
- Wählen Sie das Profil aus und senden Sie es an eBT-V.
- Stellen Sie das Gerät in eine horizontale Position und führen Sie Offset-Messung durch (siehe auch Kapitel 4.1.3).
- Nachdem Offset durchgeführt wurde, setzen Sie das Gerät horizontal auf die Welle in der Mitte des Probenbehälters ein.
- Die Messung kann beginnen.

4.1.3 Offset-Messung im P-Modus

Achtung: Offset-Messung muss immer ohne Probe durchgeführt werden!

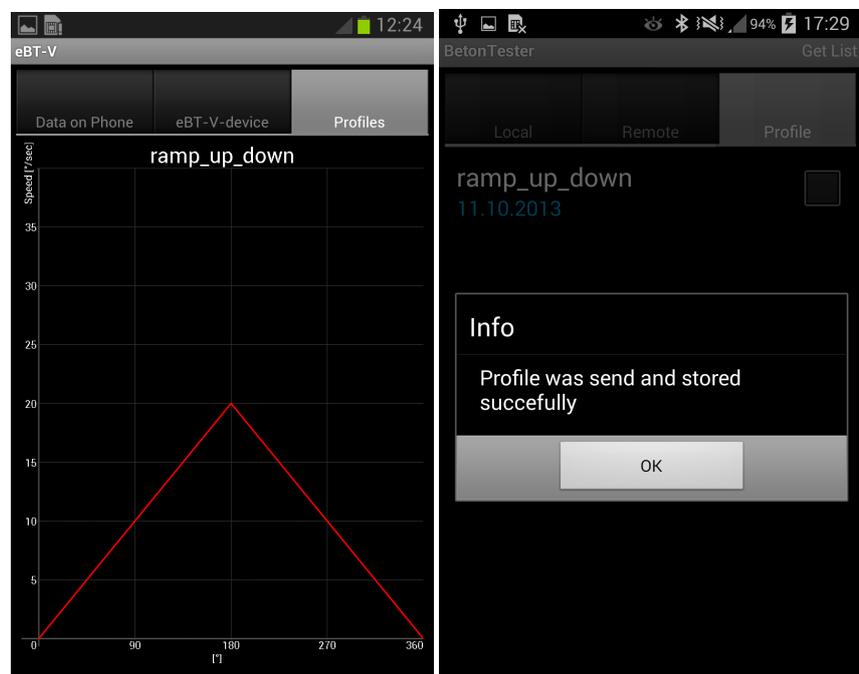
Schalten Sie das Gerät durch Drücken des roten Knopfes. Nach wenigen Sekunden blinkt die grüne LED **READY**.

- Stellen Sie den Probenbehälter in die horizontale Position auf und platzieren Sie den Betontester eBT-V auf der Welle.
- Öffnen Sie die eBT-V-App und wählen Sie den Tab **eBT-V-device**.
- Tippen Sie auf **START OFFSET**.
- Die rote LED **WORKING** leuchtet auf während die Offset-Messung durchgeführt wird.
- Nach einigen Sekunden ist die Offsetmessung beendet und die rote LED **WORKING** erlischt.
- Die grüne LED **READY** leuchtet auf - das Gerät ist bereit für die Messung.



(a) Neues Profil ist erstellt. Wählen Sie es aus (Häkchen) und tippen Sie auf den neuen Profil bis sich ein Menüfenster öffnet.

(b) Profilmenü



(c) Tippen Sie auf **Show profile** für eine graphische Darstellung des ausgewählten Profils. Anschließend kann das Profil an eBT-V gesendet werden.

(d) Nach dem Senden wird das Profil am eBT-V gespeichert und das Gerät ist nun fertig für die Messung.

Abbildung 9: Erstellen eines Messprofils für P-Modus - Teil 2.

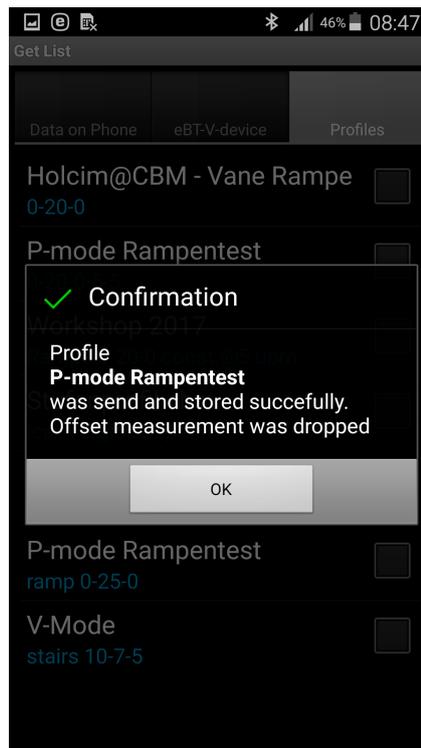


Abbildung 10: Bestätigung für eBT-V in P-Modus.

Achtung: Offset-Messung muss nach jedem Wechsel der Sonden neu durchgeführt werden!

4.2 Betrieb des eBT-V im V-Modus

4.2.1 Profileingabe für die Messungen im V-Modus

Die Profileingabe für die Messungen im V-Modus werden entsprechend der Profileingabe im P-Modus durchgeführt. Es stehen insgesamt 8 Segmente zur Verfügung, wobei jedes Segment über die Dauer und die Geschwindigkeit am Anfang und am Ende definiert wird. Es können unterschiedliche Profile erstellt werden.

Beispiel: ein einfaches Rampenprofil

Für die Profileingabe gehen Sie zum Tab **Profile** und wählen Sie im MENU **NEW** (Abb. 11, 12).

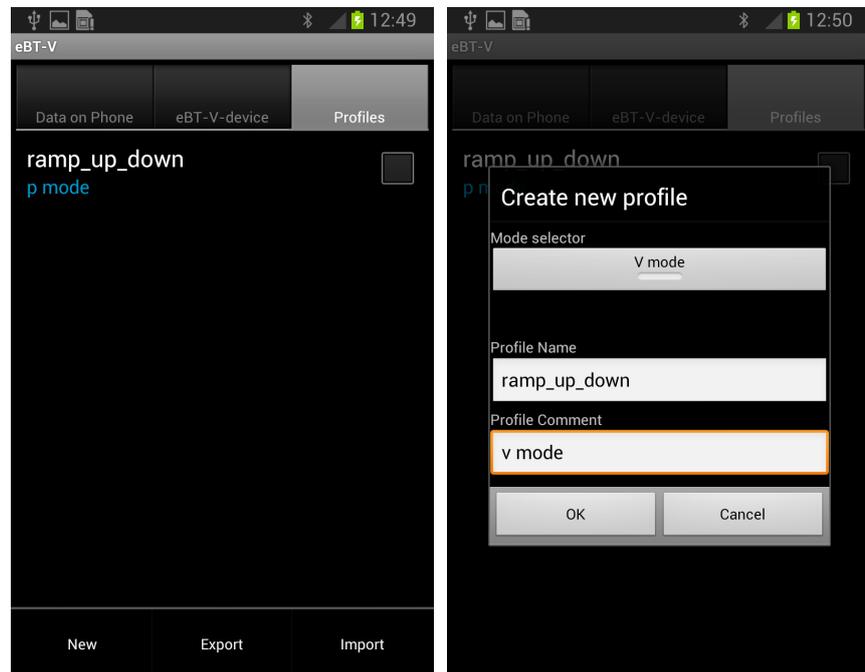
- Wählen Sie den V-Modus für die Messung im V-Modus durch antippen des Feldes **Mode selector**.
- Geben Sie den Profilnamen und ggf. Kommentar zum Profil. Bestätigen Sie mit **ok**.
- Geben Sie die Messparameter für den 1. Segment ein:
 - Geben Sie die Endmesszeit (in s) für den 1. Segment.

- Geben Sie die Rotationsgeschwindigkeit (in upm) am Anfang und am Ende des 1. Segments. Beachten Sie dabei die Eingabebereiche!
- Bestätigen Sie mit **add**.
- Geben Sie die Messparameter für den 2. Segment ein:
 - Geben Sie die Endmesszeit (in s) für den 2. Segment.
 - Geben Sie die Rotationsgeschwindigkeit (in upm) am Anfang und am Ende des 2. Segments. Auch hier, beachten Sie die Eingabebereiche!
 - Bestätigen Sie mit **add** zur Eingabe eines weiteren Segements oder tippen Sie **end** zum Erstellen des fertigen Messprofils.

Beispiel: Stufenprofil

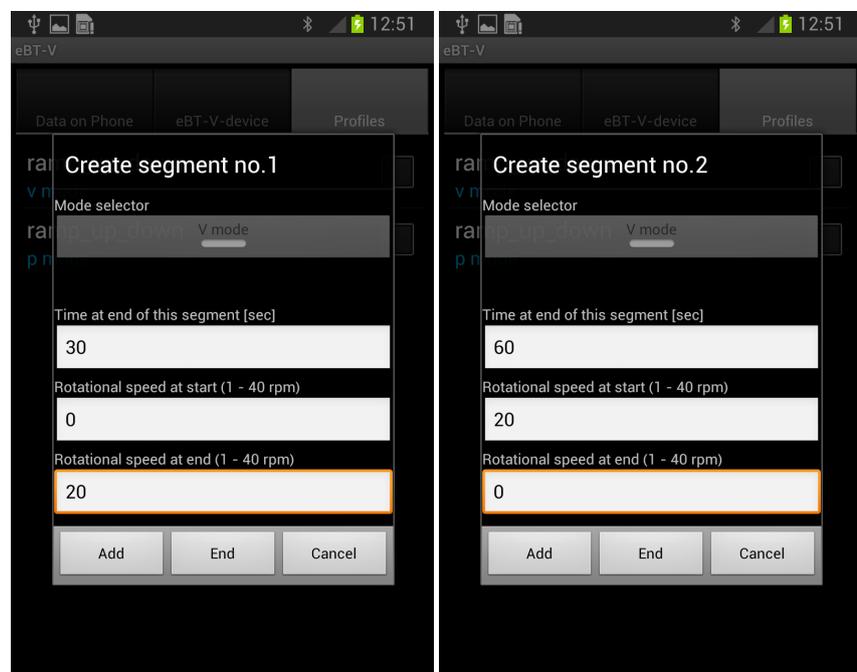
Für die Profileingabe gehen Sie zum Tab **Profile** und wählen Sie im MENU **NEW** (Abb.13, 14).

- Wählen Sie den V-Modus für die Messung im V-Modus durch antippen des Feldes **Mode selector**.
- Geben Sie den Profilnamen und ggf. Kommentar zum Profil. Bestätigen Sie mit **ok**.
- Geben Sie die Messparameter für den 1. Segment ein:
 - Geben Sie die Endmesszeit (in s) für den 1. Segment.
 - Geben Sie die Rotationsgeschwindigkeit (in upm) am Anfang und am Ende des 1. Segments. Beachten Sie dabei die Eingabebereiche!
 - Bestätigen Sie mit **add**.
- Geben Sie die Messparameter für den 2. Segment ein:
 - Geben Sie die Endmesszeit (in s) für den 2. Segment.
 - Geben Sie die Rotationsgeschwindigkeit (in upm) am Anfang und am Ende des 2. Segments. Auch hier, beachten Sie die Eingabebereiche!
 - Bestätigen Sie mit **add** zur Eingabe eines weiteren Segements oder tippen Sie **end** zum Erstellen des fertigen Messprofils.
- Bis zu 8 Segmente können auf die gleiche Art und Weise eingegeben werden.



(a) Wählen Sie Tab **Profile** und wählen Sie im Menüpunkt **NEW**.

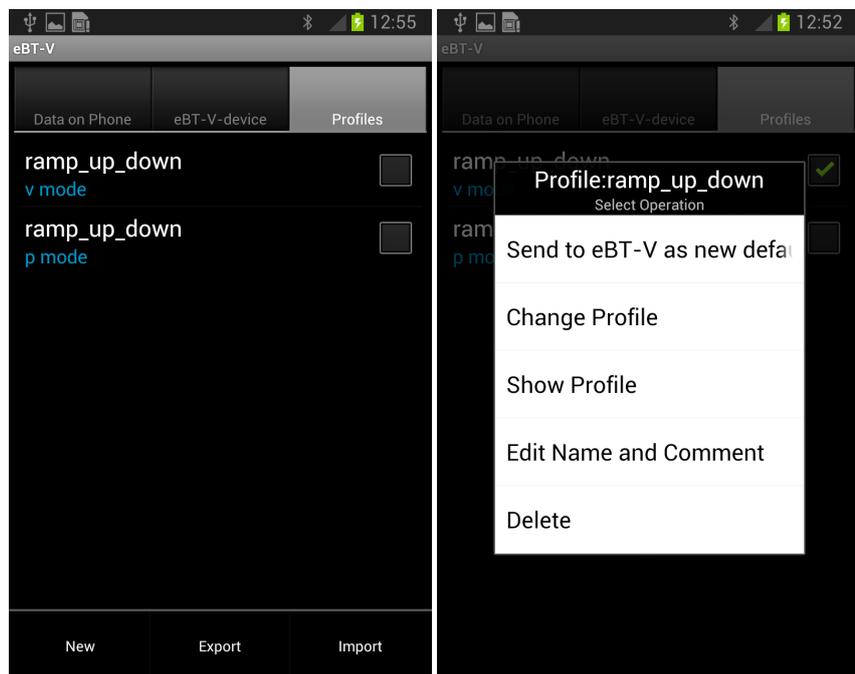
(b) Wählen Sie V-Modus aus und geben Sie den Namen und ggf. Kommentar für Ihr Profil ein.



(c) Geben Sie die Endzeit und die Geschwindigkeit am Anfang und am Ende des 1. Segments ein.

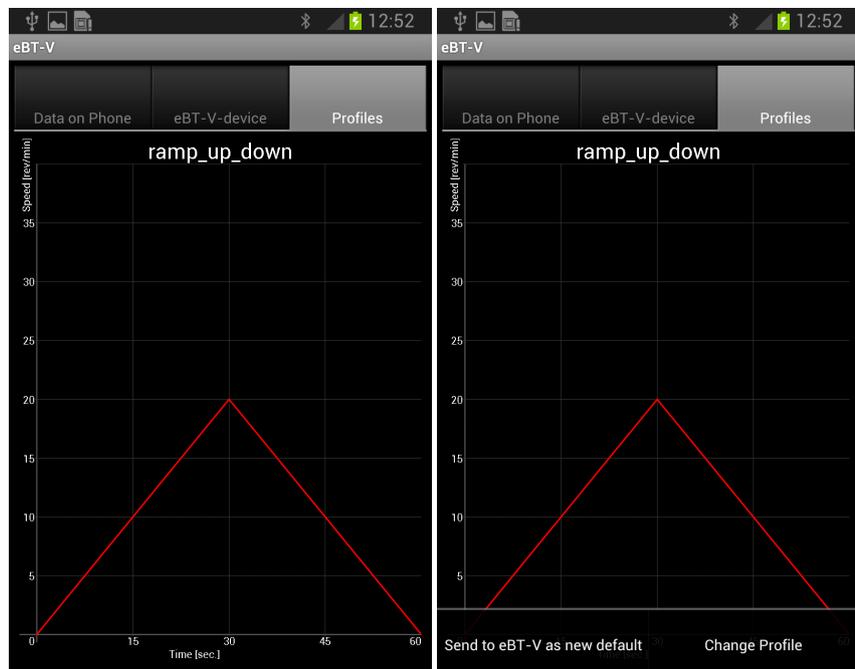
(d) Geben Sie die Endzeit und die Geschwindigkeit am Anfang und am Ende des 2. Segmentes ein.

Abbildung 11: Erstellen eines Rampenprofils im V-Modus - Teil 1



(a) Nachdem das Profil erstellt wurde, klicken Sie es an und bleiben Sie auf dem Namen solange bis ein Menüfenster aufgeht.

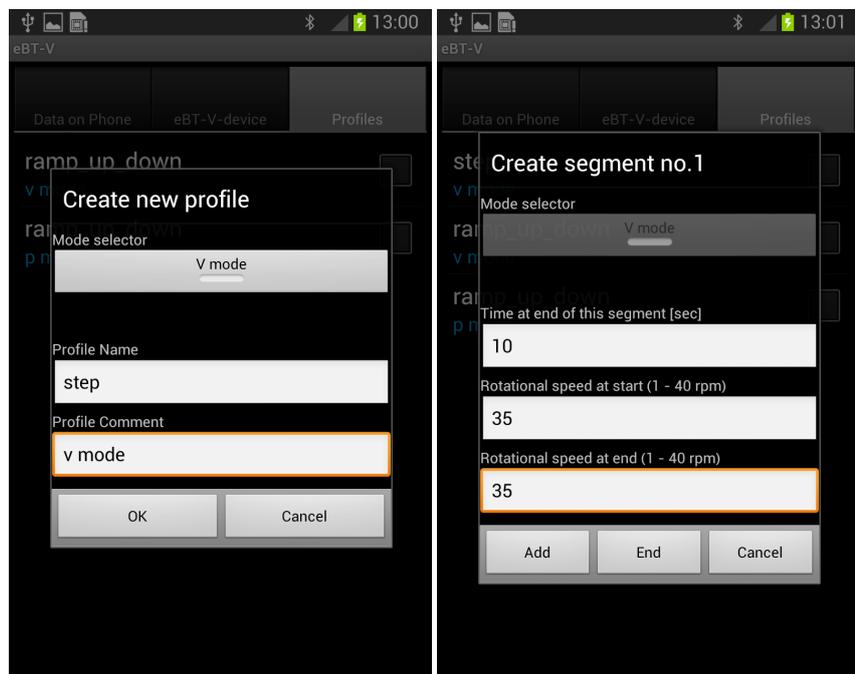
(b) Profilmenü



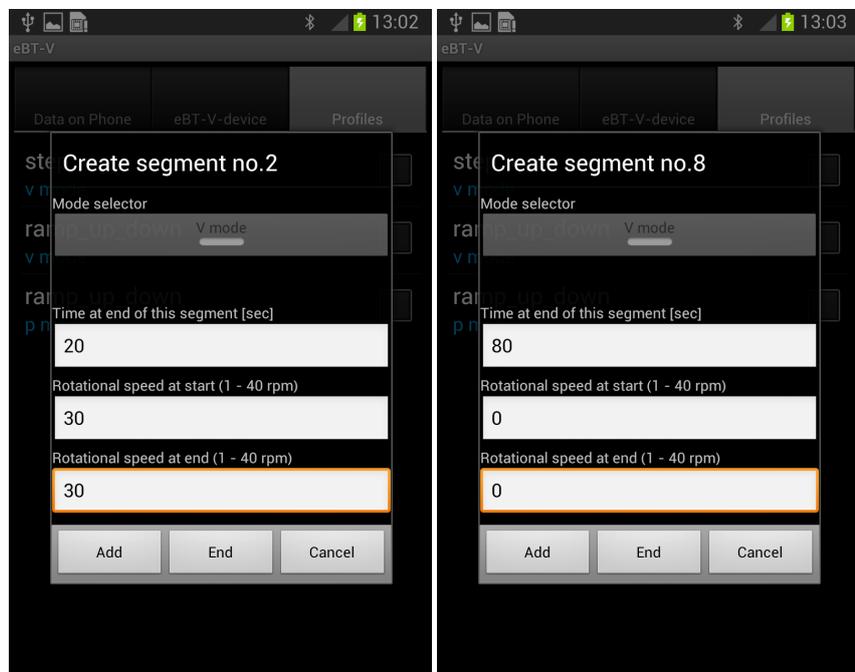
(c) Wählen Sie **Show profile**, um die Eingabe zu überprüfen.

(d) Falls die Eingabe richtig war, senden Sie das Profil an eBT-V.

Abbildung 12: Erstellen eines Rampenprofils im V-Modus - Teil 2

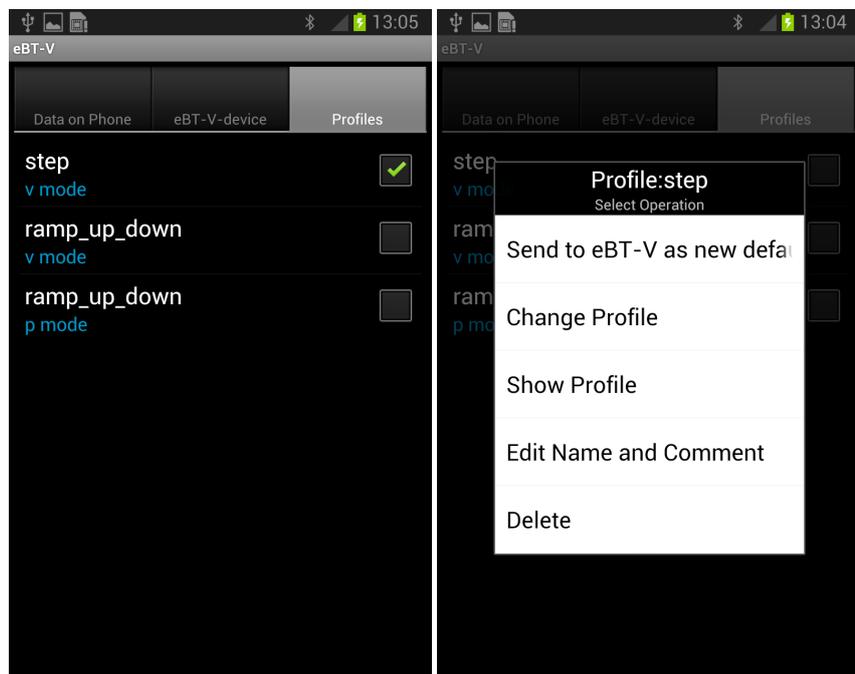


(a) Wählen Sie Tab **Profile** und wählen Sie im Menüpunkt **NEW**. Wählen Sie den V-Modus aus.
 (b) Geben Sie die Endzeit und die Geschwindigkeit am Anfang und am Ende des 1. Segments ein.

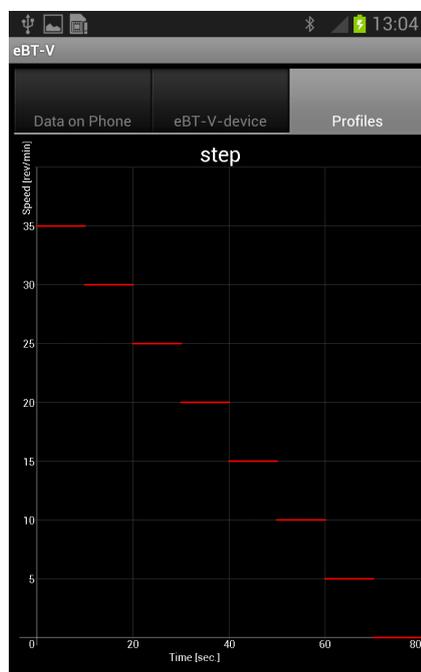


(c) Geben Sie die Endzeit und die Geschwindigkeit am Anfang und am Ende des 2. Segments ein.
 (d) Definieren Sie analog weitere Segmente.

Abbildung 13: Erstellen eines Stufenprofils im V-Modus - Teil 1.



(a) Markieren Sie das neue Profil und (b) Profilenü: Tippen Sie auf **show** tippen Sie solange bis ein Menüfenster **profile** um die Profileingabe zu überprüfen; Tippen Sie auf **Send to eBT-V** um das Profil zu laden.



(c) graphische Darstellung des eingegebenen Profils.

Abbildung 14: Erstellen eines Stufenprofils im V-Modus - Teil 2.

4.2.2 Vorbereiten für die Messungen im V-Modus

Schrauben Sie zunächst die Messsonde für den P-Modus ab. Für die Messungen im V-Modus müssen die Vane-Sonde und die Gerätehalterung mit den Antirutschstangen am Gerät fixiert werden. Hierfür wird das Gerät auf den Gerätehalter aufgesetzt und festgeschraubt (Abb. 15).

Die Vanesonde wird anschließend unter dem Betontester gesetzt und auf der Welle in der Mitte befestigt (Abb. 16).

Nach dem Sondenwechsel muss zunächst eine Offset-Messung durchgeführt werden. Hierfür stellen Sie das Gerät in eine horizontale Position auf und starten Sie die Offset-Messung (siehe auch Kapitel 4.2.3).



Abbildung 15: Fixieren des Gerätes auf der Gerätehalterung.

Füllen Sie ca. 15 l an Probenmaterial in den hierfür vorgesehenen Probenbehälter ein. Verdichten Sie das Material falls nötig. Stellen Sie das Gerät mit der Gerätehalterung und der Sonde in den Messbehälter hinein. Drehen Sie ggf. das Gerät vorsichtig hin und her, um ein leichteres Einführen zu gewährleisten.



Abbildung 16: Fixieren der Vanesonde am eBT-V.

4.2.3 Offset-Messung im V-Modus

Achtung: Offset-Messung muss immer ohne Probe durchgeführt werden!

Schalten Sie das Gerät ein (roter Knopf). Nach wenigen Sekunden beginnt das grüne LED-Lämpchen **READY** zu blinken.

- Stellen Sie das Gerät und den Probenbehälter auf der ebenen Unterlage auf.
- Öffnen Sie die eBT-V-App und wählen Sie den Tab **eBT-V-device**.
- Tippen Sie auf **START OFFSET** (Abb. 17).
- Die rote LED **WORKING** leuchtet während der Offset-Messung auf.
- Nach einigen Sekunden geht die rote LED **WORKING** aus - die Offset-Messung ist beendet.

- eBT-V ist nun bereit für die Messung - die grüne LED **READY** leuchtet auf.

Achtung: Offset-Messung muss nach jedem Wechsel der Sonden neu durchgeführt werden!

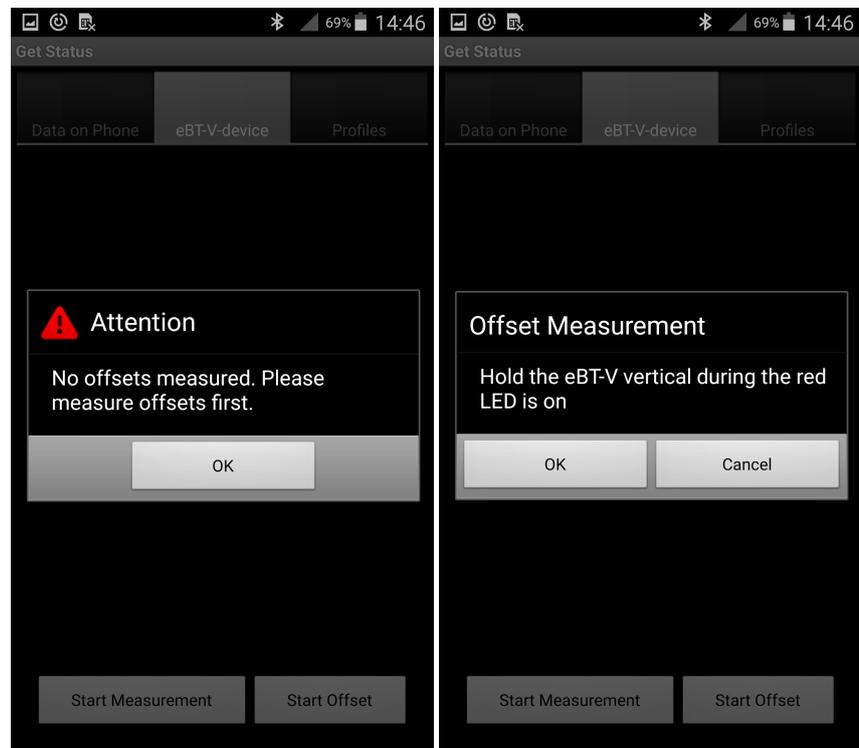


Abbildung 17: Offset- Messung.

5 Durchführung der Messung

Es wird empfohlen, alle ältere Messungen am eBT-V zu exportieren und anschließend zu löschen bevor man mit einer neuen Messserie beginnt (siehe auch Kapitel 5.1.3).

- Starten Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie das gewünschte Profil für V- oder P-Modus aus.
- Messen Sie Offset.
- Setzen Sie das Gerät in den Probenbehälter.
- Wechseln Sie zum Tab **eBT-V-device** und tippen Sie auf **START Measurement** (Abb. 18).
- Achtung - das Gerät wird sofort in die Bewegung versetzt.
- Während der Messung leuchtet die rote LED **WORKING**.
- Fortschritt der Messung kann am Smartphone verfolgt werden.
- Nachdem die Messung beendet wurde, geht die rote LED aus.
- Die Messung wird automatisch auf dem eBT-V-Gerät gespeichert und erscheint im Tab **eBT-V-device** mit laufender Nummer, Datum- und Zeitangabe.

Die Messdaten werden nichtflüchtig auf dem eBT-V-Gerät gespeichert. Abhängig von der Messdauer können bis zu 37 Messungen am Gerät gespeichert werden.

Nach der Ablauf der Messung kann weitere Messung gestartet werden. Eine erneute Offset-Messung ist zu empfehlen.

Nach 2 Stunden ohne Aktivität geht der Betontester in den Schlafmodus. Alle LEDs gehen aus.

Saubermachen von eBT-V

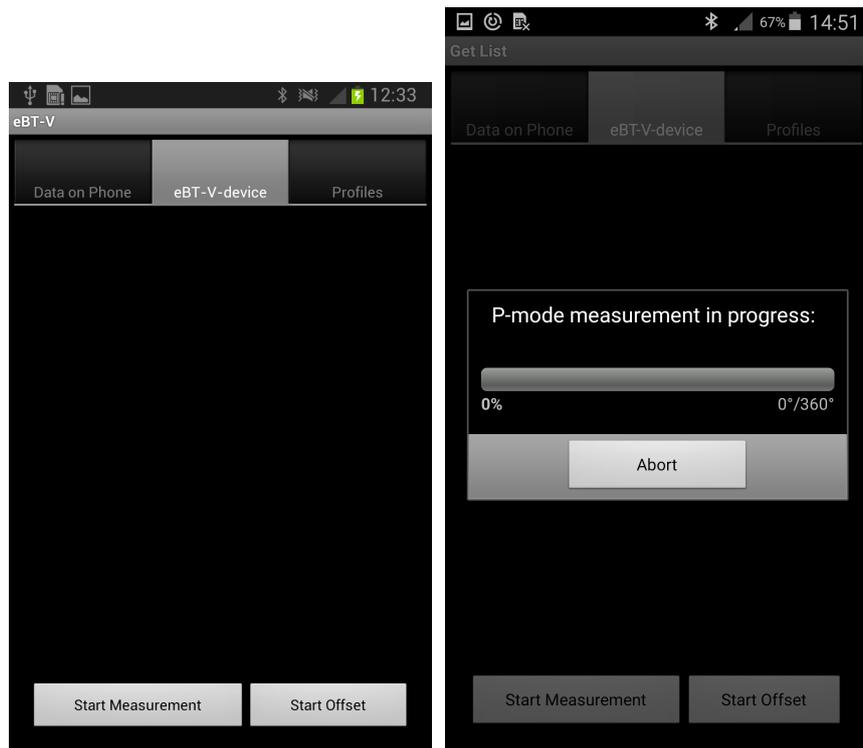
Es wird empfohlen, nach jeder Messung das Gerät und die zugehörige Bestandteile sauber zu machen.

5.1 Datenexport von dem Betontester auf Smartphone

5.1.1 Datenexport einzelner Messungen

Die Messdaten werden nichtflüchtig auf eBT-V gespeichert und müssen mit dem Smartphone ausgelesen (exportiert) werden. Dies geschieht kabellos via Bluetooth-Verbindung.

- Schalten Sie das Gerät ein.



(a) Tippen Sie auf **Start Measurement**. (b) Balken am Smartphone zeigt den Fortschritt der Messung.

Abbildung 18: Start der Messung.

- Starten Sie die eBT-V-App und wählen Sie den Tab **eBT-V-device**. Es werden alle aktuell gespeicherten Messdaten angezeigt. Die Messdaten, die bereits ausgelesen worden, sind gelb markiert. Die Messdaten, die noch nicht auf das Smartphone übertragen worden, erscheinen in Grün.
- Wählen Sie die Daten, die eingelesen werden sollen, durch Anklicken der entsprechenden Kästchen hinter den Daten.
- Tippen Sie anschließend auf die ausgewählten Daten und halten Sie solange darauf bis ein Fenster **Select Operation** erscheint.
- Wählen Sie **Read** zum Auslesen der ausgewählten Daten.
- Wechseln Sie zum Tab **Data on Phone**, um die auf das Smartphone übertragenen Daten zu sehen.

5.1.2 Datenexport aller Messdaten

- Wählen Sie den Tab **eBT-V-device**.
- Tippen Sie auf die Menütaste (unten), um ein Menüfenster anzeigen zu können.
- Wählen Sie **Read All**.

- Alle Messdaten, die noch nicht eingelesen wurden, werden auf das Smartphone übertragen.

5.1.3 Löschen der Messdaten am eBT-V

Am Gerät können in Abhängigkeit von der Messdauer bis zu 37 Messungen gespeichert werden. Es ist empfehlenswert, vor jeder Messserie die alten Messdaten am eBT-V-Gerät zu löschen. Das Löschen der Dateien kann für jede einzelne Messung oder für alle Messungen auf einmal getätigt werden. Für eine Auswahl der Messdaten:

- Wechseln Sie zum Tab **eBT-V-device**.
- Wählen Sie die Messdaten, die gelöscht werden sollen, durch Anklicken der entsprechenden Kästchen.
- Tippen Sie auf die ausgewählten Daten und bleiben Sie solange darauf bis ein Menüfenster erscheint.
- Wählen Sie **Delete**.

Zum Löschen von allen Daten am eBT-V:

- Wechseln Sie zum Tab **eBT-V-device**.
- Klicken Sie auf **Measurements**.
- Wählen Sie **Delete**.
- Bestätigen Sie, wenn Sie sich sicher sind.

6 Datenverwaltung

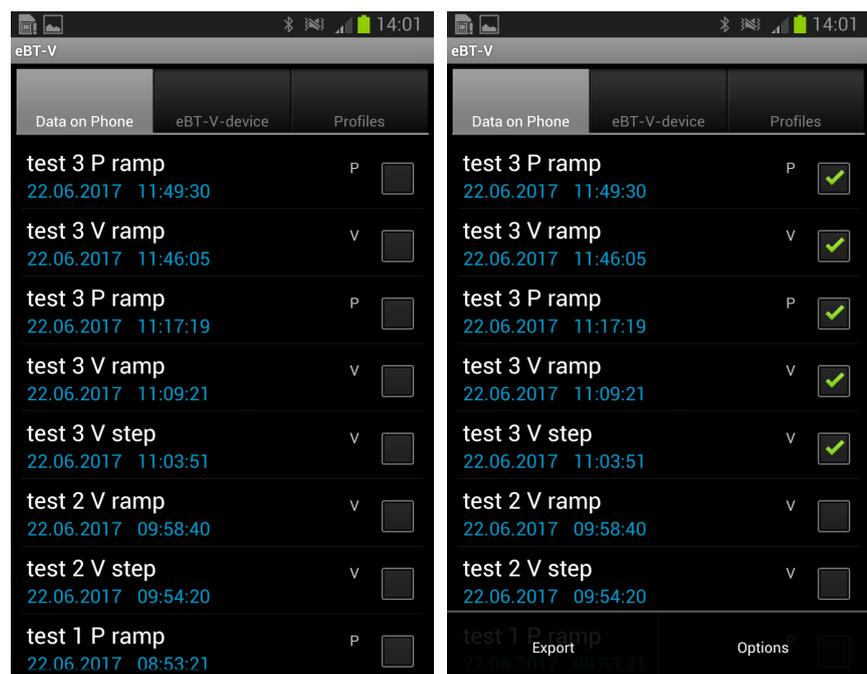
6.1 Datenverwaltung am Smartphone

6.1.1 Umbenennen der Daten

Nachdem die Daten auf das Smartphone übertragen wurden, werden diese unter **Data on Phone** angezeigt (Abb. 19 a)). Eine Unterscheidung ob die Messung im P- oder im V-Modus durchgeführt wurde, kann durch "**P**" oder "**V**" neben dem Kontrollkästchen entnommen werden. Die Daten können einzeln oder mehrere gemeinsam ausgewählt werden (Abb. 19 b)).

Jede Datei kann umbenannt werden wie folgt:

- Wählen Sie die Datei aus, welche umbenannt werden soll.
- Setzen Sie ein Häkchen und bleiben Sie solange auf dem File bis ein Menüfenster aufgeht (Abb. 20).
- Wählen Sie **Edit Comment**.
- Geben Sie entsprechende Änderung ein.



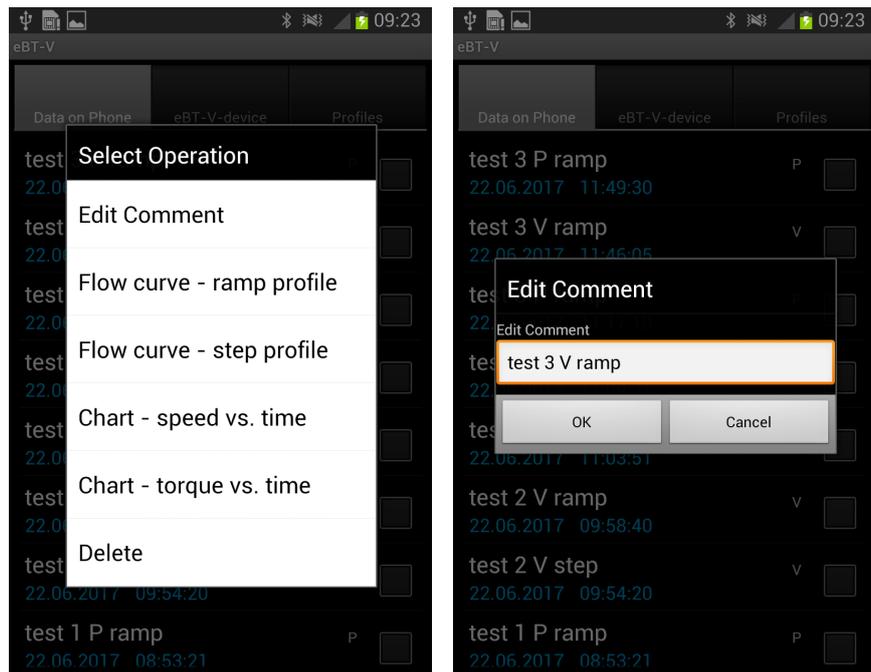
(a) Data on Phone

(b) Ausgewählte Daten am Smartphone

Abbildung 19: Data on Phone.

6.1.2 Graphische Darstellung der Daten

Die Messergebnisse können graphisch am Smartphone dargestellt werden. Das Smartphone berechnet und zeigt die Fließkurve mit den entsprechenden Geradensteigung (rel. Viskosität) und dem Schnittpunkt mit der Y-Achse (rel. Fließgrenze).



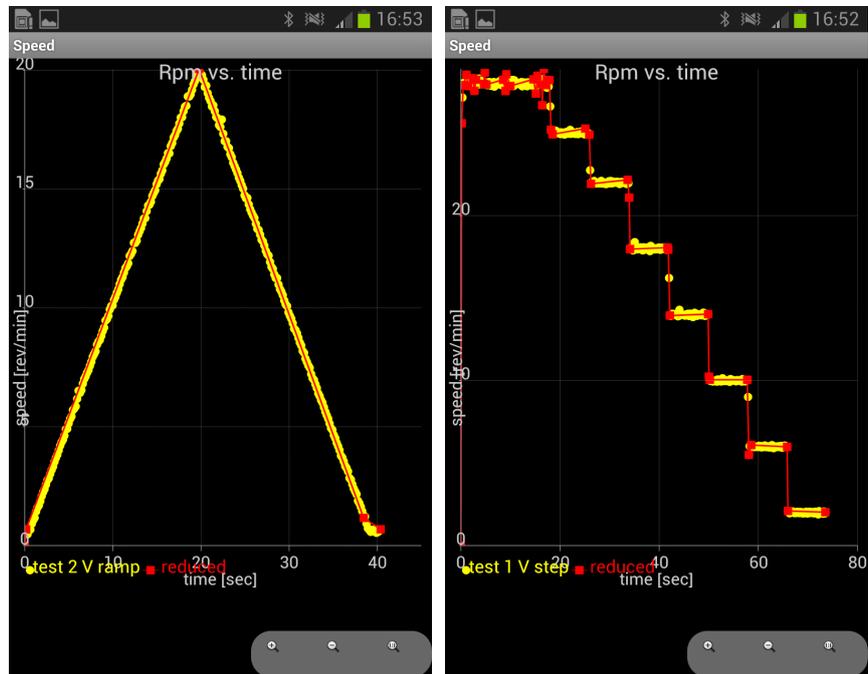
(a) Markieren Sie den File und öffnen (b) Geben Sie ein Kommentar ein bzw. Sie das Menü-Fenster. Wählen Sie **Edit** benennen Sie die Messung. **Comment**.

Abbildung 20: Umbenennen der Messung.

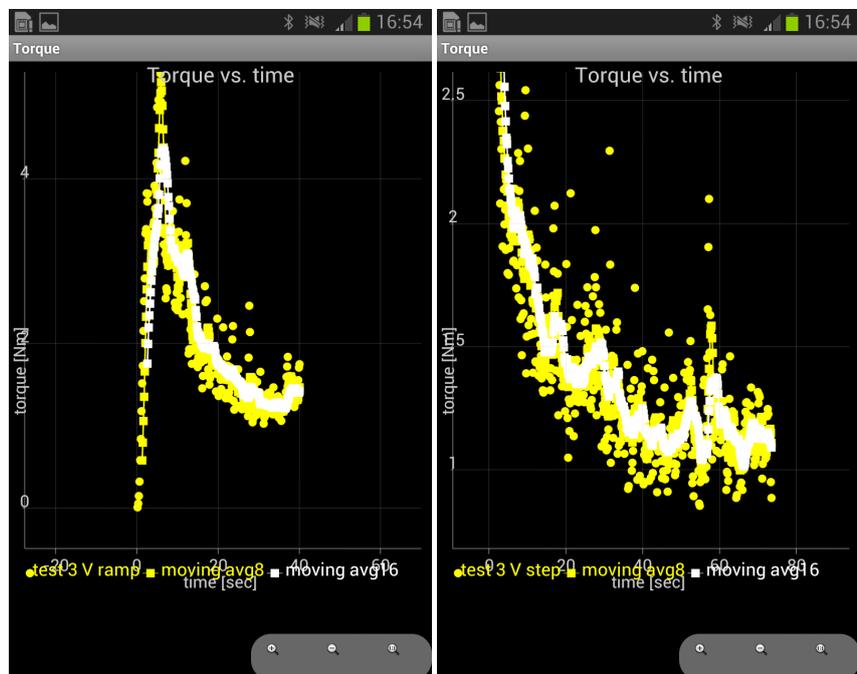
Um die Messdaten graphisch anzeigen zu können, wählen Sie in Tab **Data on Phone** die entsprechende Messung aus. Um ein Vergleich von zwei oder mehreren Messdaten vorzunehmen, wählen Sie entsprechend zwei oder mehrere Messdaten aus.

- Wählen Sie eine oder mehrere Dateien aus, welche graphisch dargestellt werden sollen.
- Setzen Sie ein Häkchen und bleiben Sie solange auf dem File bis ein Menüfenster aufgeht.
- Wählen Sie **Chart - speed vs. time** um eine graphische Darstellung der Geschwindigkeit vs. Zeit zu erhalten (Abb. 21 a), b)).
- Wählen Sie **Chart - torque vs. time** um eine graphische Darstellung des gemessenen Drehmomentes vs. Zeit anzuzeigen (Abb. 21 c), d)).
- Wählen Sie **Flow curve - ramp profile** um eine Fließkurve gemessen mit einem Rampenprofil zu generieren (Abb. 22 a), b)).
- Wählen Sie **Flow curve - step profile** um eine Fließkurve gemessen mit einem Stufenprofil anzuzeigen (Fig. 22 c), d)).

Nach der Auswahl von **Flow curve - ramp profile** werden die Messergebnisse mit einer Ausgleichsgerade dargestellt. Die Stei-

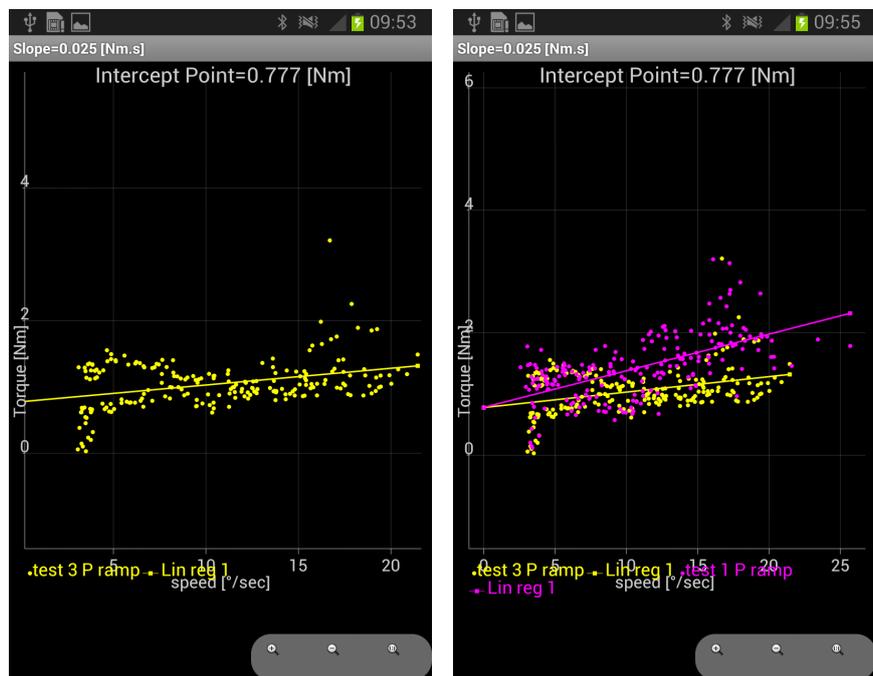


(a) Chart - speed vs. time, Rampenprofil, (b) Chart - speed vs. time, Stufenprofil, V-Modus.



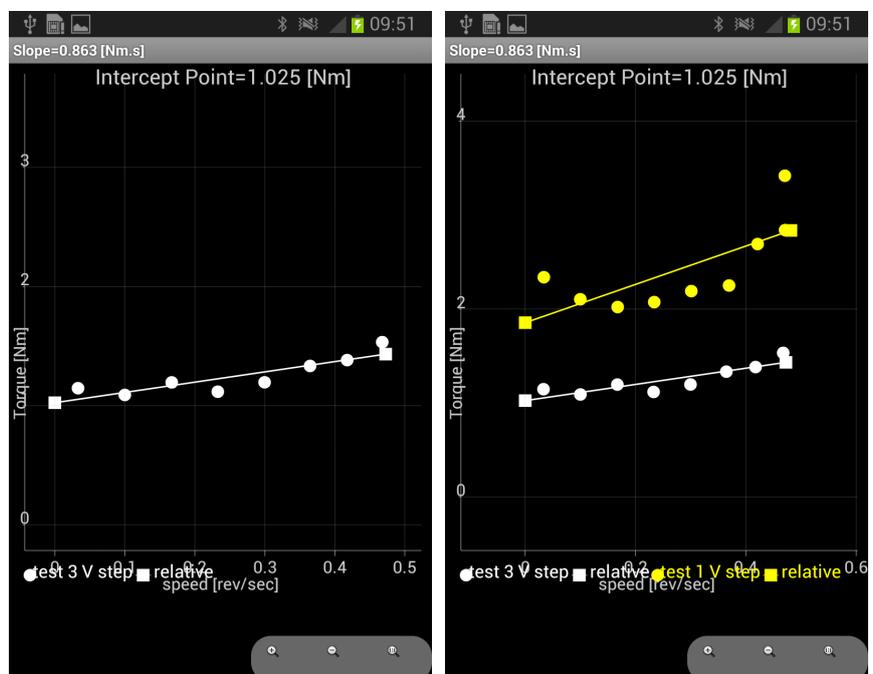
(c) Chart - torque vs. time, Rampenprofil, (d) Chart - torque vs. time, Stufenprofil, V-Modus.

Abbildung 21: Graphische Darstellung - Teil 1.



(a) Darstellung der Fließkurve, Rampenprofil, P-Modus.

(b) Darstellung von zwei Fließkurven von verschiedenen Messungen, Rampenprofil, P-Modus.



(c) Darstellung von einer Fließkurve, Stufenprofil, V-Modus.

(d) Darstellung von zwei Fließkurven aus verschiedenen Messungen, Stufenprofil, V-Modus.

Abbildung 22: Graphische Darstellung - Teil 2.

gung der Gerade und ihr Schnittpunkt mit der Y-Achse werden berechnet und angezeigt (Abb. 22 a)). Bei einer Auswahl von zwei oder mehreren Messungen werden die Geradensteigung und der Schnittpunkt nur von der Ausgleichsgerade der zeitlich gesehen letzten Messung angezeigt (Abb. 22 b)).

Nach der Auswahl von **Flow curve - step profile** für die Messungen, welche mit einem Stufenprofil gemessen wurden, werden die Mittelwerte bei den jeweiligen Stufen gebildet und als Punkte im Graph dargestellt. Durch diese Punkte wird eine Ausgleichsgerade gelegt und die Geradensteigung sowie Schnittpunkt mit der Y-Achse berechnet und angezeigt (Abb. 22 c)). Bei einer Auswahl von zwei oder mehreren Messungen werden die Geradensteigung und der Schnittpunkt nur von der Ausgleichsgerade der zeitlich gesehen letzten Messung angezeigt (Abb. 22 d)).

Die Eingabe von unterschiedlichen Messprofilen ist möglich. Als Beispiel sind Messdaten eines selbstverlaufenden Betons in der Abb. 23 gezeigt.

6.2 Datenexport zum Computer

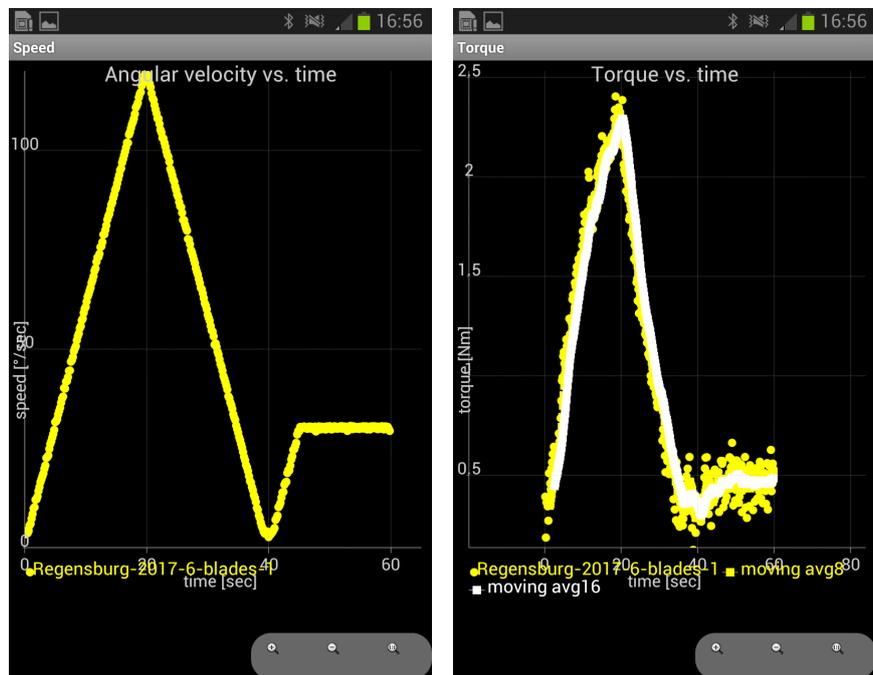
Vom Smartphone können die Messdaten auf einen Computer exportiert werden. Hierfür wird eine xml-Datei erzeugt. Der Datenexport kann auf verschiedenen Wegen durchgeführt werden:

- über USB-Kabel
- durch das Senden einer eMail
- durch das Ablegen in einer Dropbox oder anderen Cloud-Anwendungen
- durch Download über Bluetooth oder anderen installierten Anwendungen

6.2.1 Exportieren der Daten

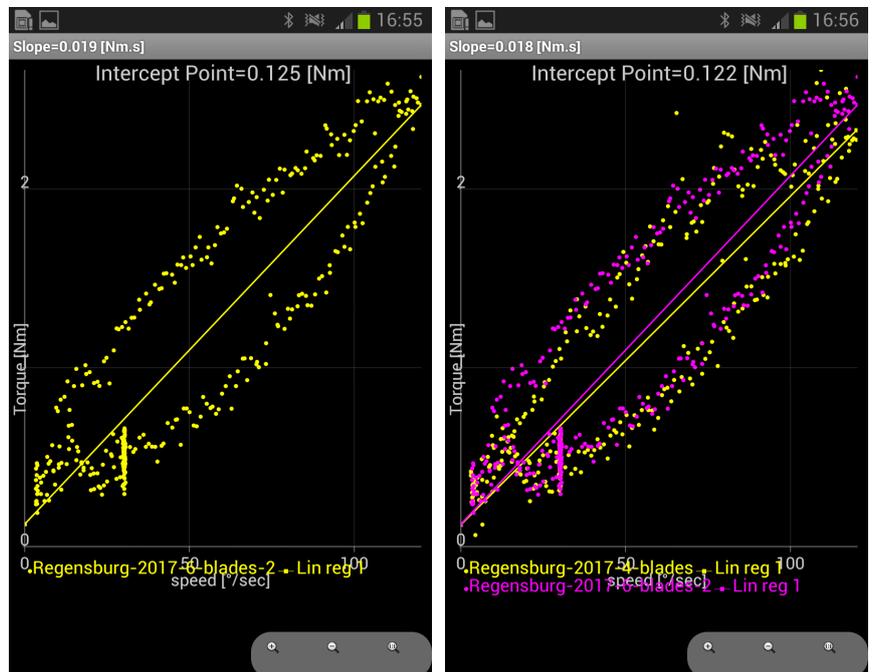
Die Messdaten können als Excel-File exportiert werden. Um eine Messdatei in xml-Format zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor (Abb. 24):

- Wählen Sie den Tab **Data on Phone**.
- Wählen Sie die Messdaten für den Export.
- Öffnen Sie das Menü und wählen Sie den Menüpunkt **Export**.
- Bestätigen Sie den Export der ausgewählten Messdateien.
- Senden Sie die erzeugte xml-Datei durch klicken **Share**.
- Tippen Sie auf **Cancel**, wenn keine sofortige Weiterleitung der Daten gewünscht ist.



(a) Darstellung des Messprofils: Chart - speed vs. time.

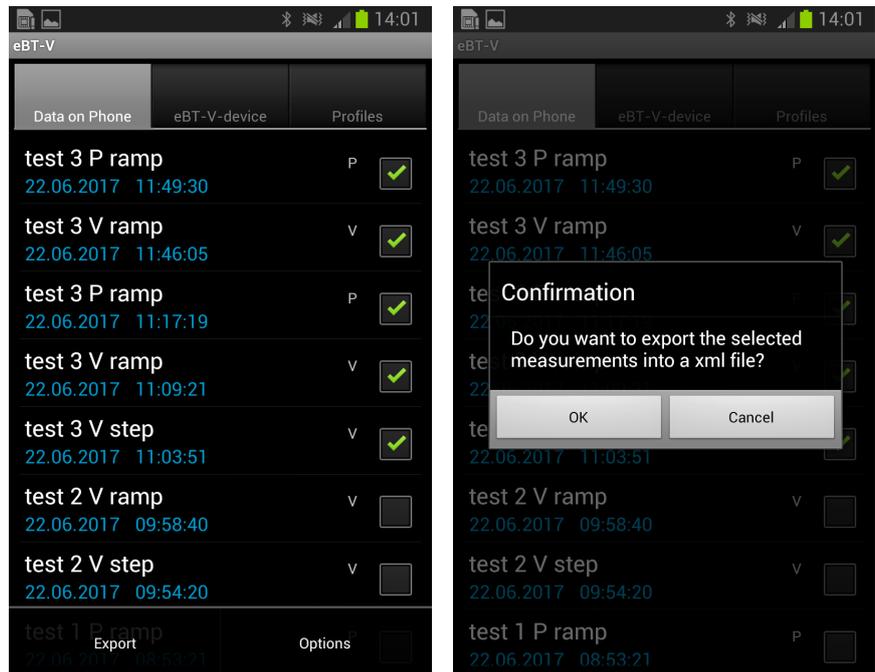
(b) Darstellung von dem gemessenen Moment: Chart - torque vs. time.



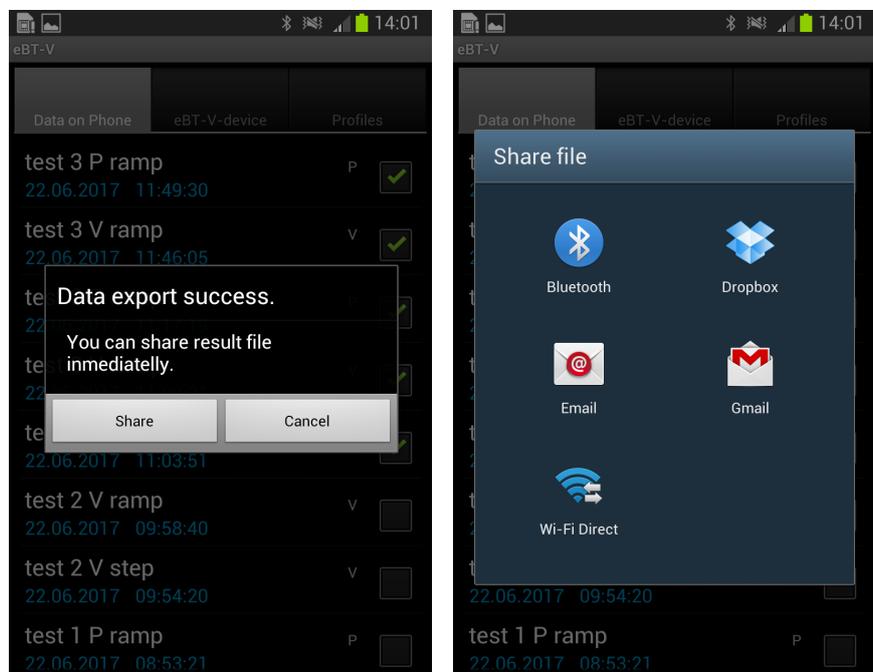
(c) Darstellung der Fließkurve.

(d) Darstellung von zwei Fließkurven aus verschiedenen Messungen.

Abbildung 23: Beispiel: Messergebnisse eines SVB, gemessen in V-Modus.



(a) Wählen Sie **Data on Phone** und (b) Bestätigen Sie den Export der ausgewählten Messdaten aus. Klicken Sie anschließend im Menü und **Export**.



(c) Nach dem Datenexport kann die erzeugte Datei sofort weitergeleitet werden. (d) Wählen Sie Ihre Weiterleitungsmöglichkeit aus.
- klicken Sie auf **Share**.

Abbildung 24: Datenexport.

The image shows two side-by-side screenshots of an Excel spreadsheet titled 'BetonTesterMeasurements [Schreibgeschützt] - Ex...'. The left screenshot shows the 'P-mode measurement' table with columns A through G. The right screenshot shows the 'V-mode measurement' table with columns A through G. Both tables contain numerical data and text labels.

P-mode measurement						
1	P-mode measurement					
2	Measure Dat 22.06.2017					
3	Measure Tim 11:49:30					
4	Comment: test 3 P ramp					
5	R3[m]:	0,13				
6	C1:	213	C3:	3478		
7	TO[Nm]:	0,392				
8	SN:	201717131				
9	Sensor	3				
10	Geometry					
11	=====					
12	Vane Radius	51,5	mm			
13	Vane Height	103	mm			
14	Container Ra	129	mm			
15	Number of B	4				
16	Geometry parameters according to Sherwood and Meeten					
17	A:	1,5				
18	B:	1,25				
19	M:	4,2				
20	Time[s] Speed [rev/s] Torque [Nm]					
21	0	0	0,00991834			
22	0,16081632	0,00796728	0,02998045			
23	0,32462674	0,00897236	0,05815756			
24	0,48237847	0,00759417	0,10188844			
25	0,64715278	0,00743575	0,14539399			
26	0,80917535	0,00857031	0,20152271			
27	0,97094618	0,00824703	0,23623692			
28	1,1315191	0,00881725	0,31979388			
29	1,29456597	0,00718955	0,38328874			
30	1,45584201	0,00793469	0,45342611			
31	1,61486111	0,00804731	0,53333364			
32	1,77665799	0,00790915	0,54505808			
33	1,93810764	0,00742023	0,61719149			
34	2,09992188	0,00858135	0,61798045			
35	2,26239581	0,00754103	0,66757217			
36	2,42524306	0,00735655	0,61798045			
37	2,58860764	0,00865892	0,64119833			
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

(a) Excel Datentabelle mit den Messda- (b) Excel Datentabelle mit den Messda-
ten erhalten im P-Modus ten erhalten im V-Modus

Abbildung 25: Excel Datentabellen mit den Messdaten.

Nach dem erfolgreichen Datenexport wird eine Excel-Datei mit dem Namen **BetonTesterMeasurements.xml** generiert. Wenn keine sofortige Weiterleitung der Datei gewählt wurde, wird die Datei auf dem Smartphone in dem Datenordner **eBT-V-Data** gespeichert.

- Verbinden Sie das Smartphone mit dem Computer.
- Öffnen Sie den Datenordner **eBT-V-Data**.
- Wählen Sie nach dem erfolgreichen Export die Datei **BetonTesterMeasurements.xml**.

Speichern oder umbenennen Sie die xml-Datei vor dem nächsten Datenexport. Die Datei BetonTesterMeasurements.xml wird sonst überschrieben!

Achtung!

Jede einzelne Messung wird in **BetonTesterMeasurements.xml** als separate Tabelle gespeichert und kann im Excel bearbeitet werden (Abb. 25).

6.2.2 Import und Export der Messprofile

Die erstellten Messprofile (siehe auch 4.1.1 Profileingabe für die Messungen im P-Modus und 4.2.1 Profileingabe für die Messungen im V-Modus) werden ebenfalls auf dem Smartphone gespeichert. Diese können z.B. im Falle eines Smartphonewechsels exportiert und importiert werden.

Export der Messprofile

Die erstellten Profile können exportiert und gespeichert werden (Fig. 26).

- Wählen Sie die Messprofile im Tab **Profiles**.
- Tippen Sie im Menüfenster auf **Export**.
- Bestätigen Sie den Vorgang, wenn Sie sicher sind.
- Die exportierte Datei kann sofort weiter geleitet werden: **Share**.
- Ansonsten wird die Datei **BetonTesterProfiles.xml** erzeugt und im Datenordner **eBT-V-Data** am Smartphone gespeichert.

Import der Messprofile

Die Messprofile können aus der Datei **BetonTesterProfiles.xml** importiert werden (Abb. 27).

- Speichern Sie die Datei **BetonTesterProfiles.xml** in dem Datenordner **eBT-V-Data** auf dem Smartphone.
- Starten Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie den Tap **Profiles**.
- Wählen Sie im Menü **Import**.
- Bestätigen Sie den Import der Messprofile.

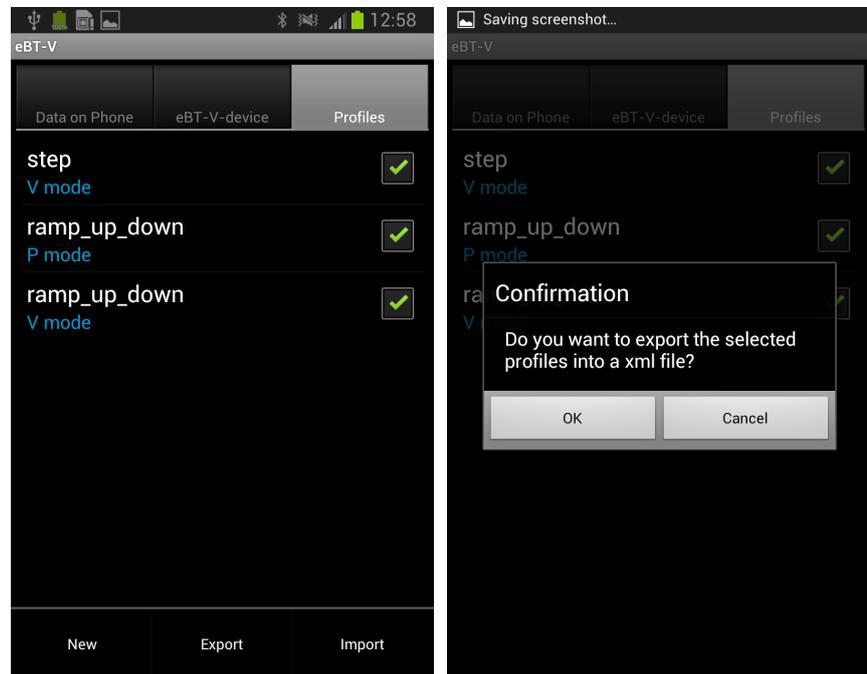
6.2.3 Backup

Um ein Backup zu erstellen bzw. die kompletten Daten (Messungen und Profile) zu exportieren oder zu importieren, kann eine **Database**-Datei erzeugt werden. Diese Datei kann anschließend exportiert und z.B. auf einem anderen Speicherträger gesichert werden oder importiert werden. Dadurch wird der komplette Datensatz wieder zur Verfügung gestellt.

Export der Datenbankdatei

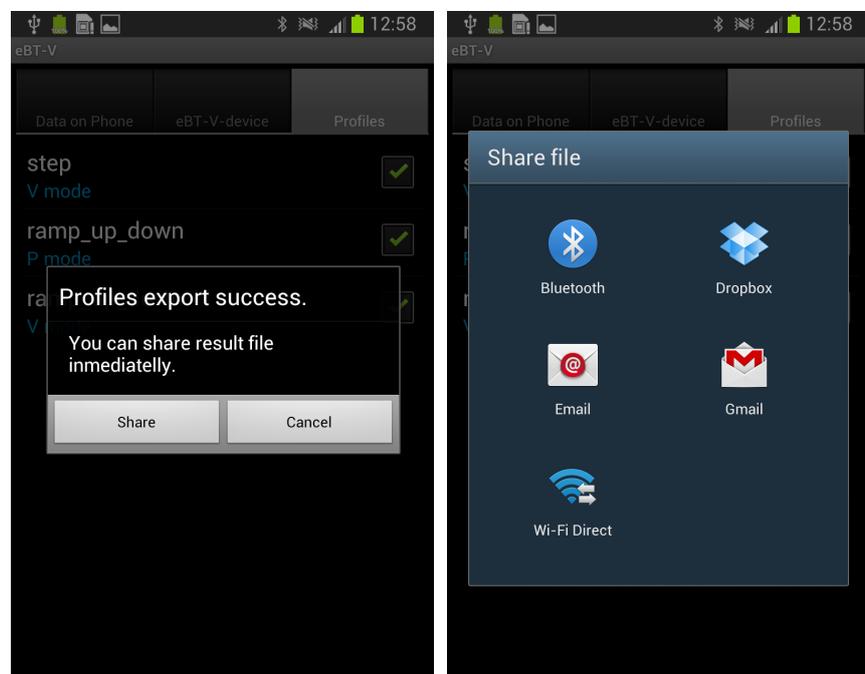
Für den Export der Database-Datei gehen Sie wie folgt vor (Abb. 28):

- Öffnen Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie den Tab **Data on Phone**.
- Wählen Sie im Menü **Options**.
- Wählen Sie **Expert Settings**.
- Geben Sie das Passwort 2603 ein.



(a) Wählen Sie das Messprofil aus und tippen Sie im Menüfenster auf **Export**.

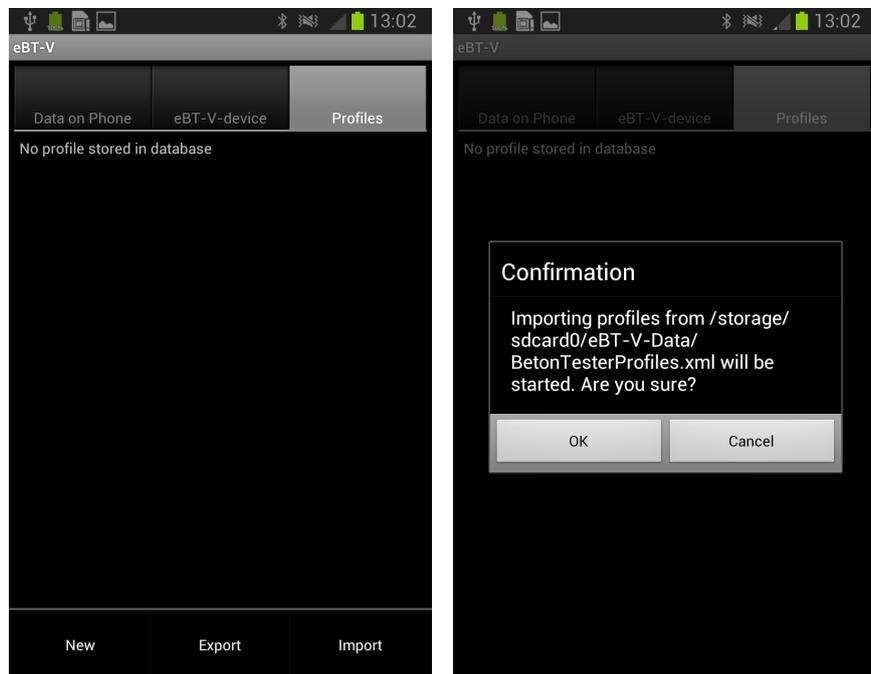
(b) Bestätigen Sie den Vorgang.



(c) Wählen Sie **Share** zur sofortigen Weiterleitung der xml-Datei.

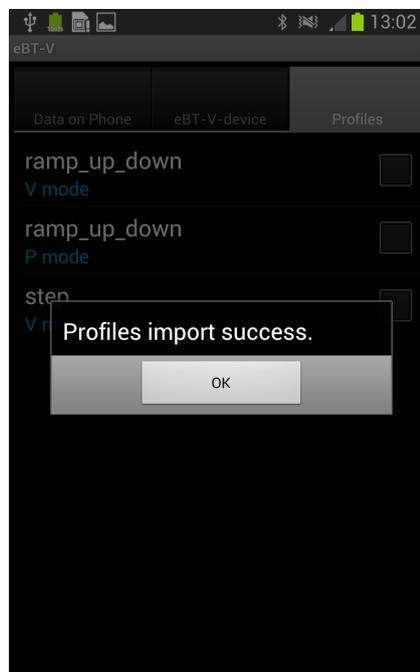
(d) Wählen Sie die Weiterleitungsmöglichkeit aus.

Abbildung 26: Export der Messprofile.



(a) Klicken Sie im Menü auf **Import**.

(b) Bestätigen Sie den Import der xml-Datei.



(c) Import erfolgreich durchgeführt.

Abbildung 27: Import der Messprofile.

- Wählen Sie **Database export**, um die Datenbankdatei zu exportieren.
- Die exportierte Datei wird im Ordner **eBT-V-Data** auf dem Smartphone als **BetonTester.db** gespeichert.

Import der Datenbankdatei

Um einen Import einer Datenbankdatei **BetonTester.db** durchführen zu können, muss diese erst im dem Datenordner **eBT-V-Data** abgespeichert werden. Anschließend kann wie folgt vorgegangen werden:

- Öffnen Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie den Tab **Data on Phone**.
- Wählen Sie im Menü **Options**.
- Wählen Sie **Expert Settings**.
- Geben Sie das Passwort 2603 ein.
- Wählen Sie **Database import**, um die Datenbankdatei zu importieren (Abb. 28).

6.3 Löschen der Daten

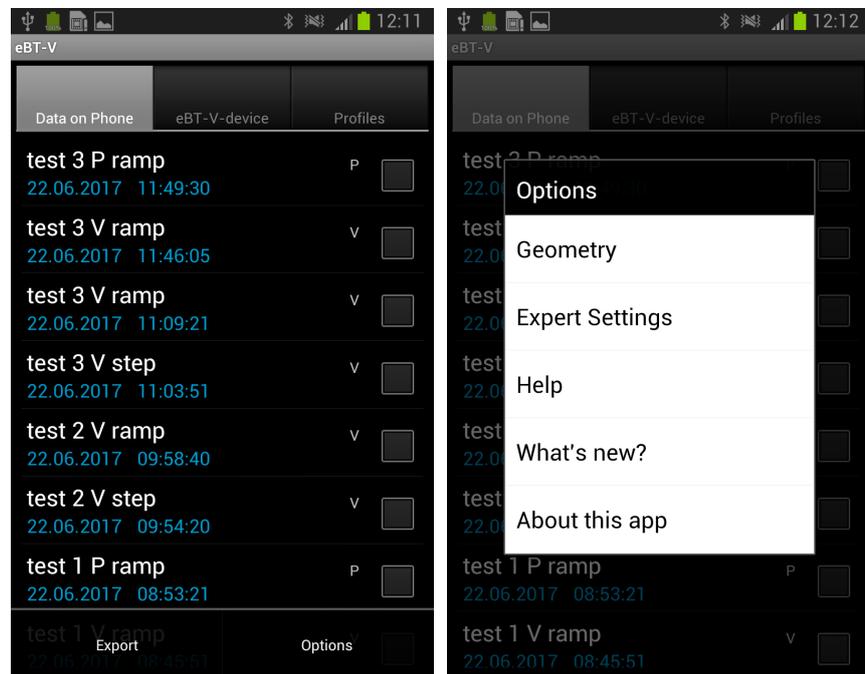
6.3.1 Löschen einzelner Messdateien auf dem Smartphone

Zum Löschen von einzelner Messdaten:

- Wählen Sie den Tab **Data on Phone**.
- Setzen Sie ein Häkchen bei den zu löschenden Messdateien.
- Klicken Sie auf die ausgewählte Datei/Dateien und halten Sie solange bis ein Menüfenster sich öffnet.
- Wählen Sie **Delete**.
- Bestätigen Sie den Vorgang mit **OK** (Abb. 29).

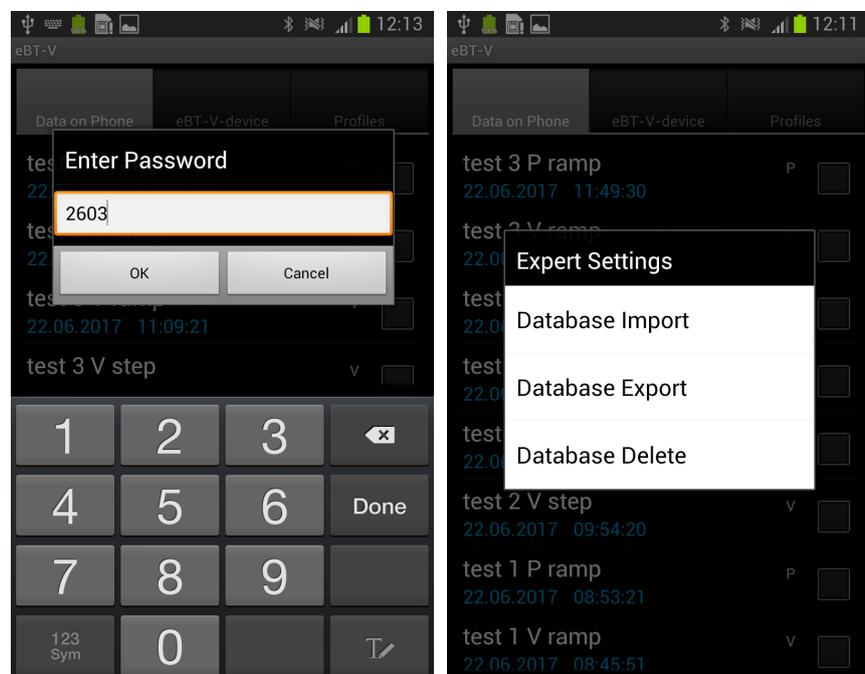
6.3.2 Löschen der kompletten Datenbankdatei

- Öffnen Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie den Tab **Data on Phone**.
- Wählen Sie im Menü **Options**.
- Wählen Sie **Expert Settings**.
- Geben Sie das Passwort 2603 ein.
- Wählen Sie **Database delete** um die Datenbankdatei zu löschen (Abb. 28).
- Bestätigen Sie, wenn Sie sicher sind.



(a) Wählen Sie den Tab **Data on Phone** und im Menü **Options**.

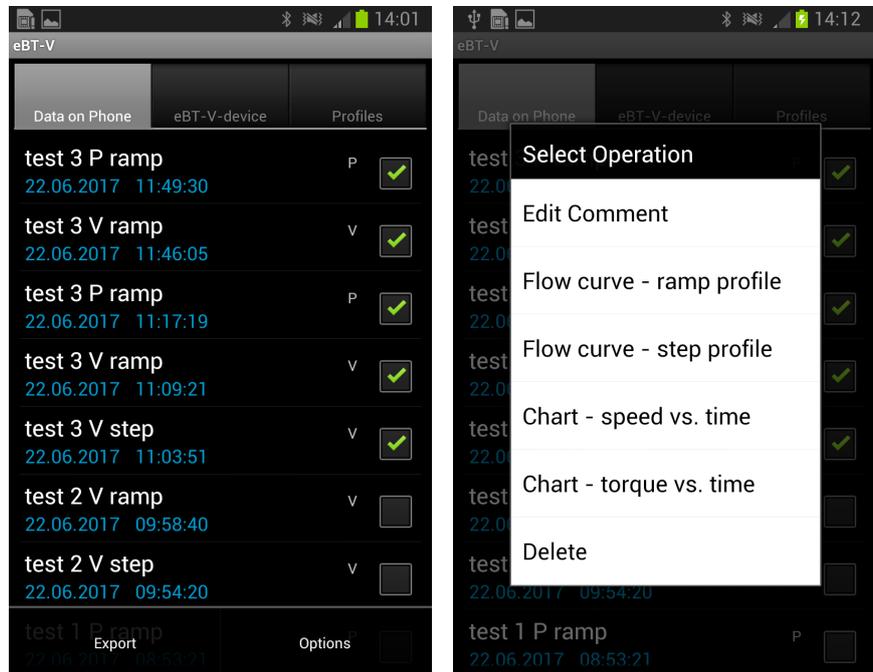
(b) Wählen Sie **Expert Settings**.



(c) Geben Sie das Passwort.

(d) Wählen Sie die entsprechende Option und bestätigen Sie.

Abbildung 28: Verwalten der Datenbankdatei.



(a) Wählen Sie die Daten zum Löschen aus.

(b) Wählen Sie **Delete**.



(c) Bestätigen Sie, wenn Sie sicher sind.

Abbildung 29: Löschen der Messdaten auf dem Smartphone.

7 Einstellungen

Alle grundsätzlichen Einstellungen des Betontesters eBT-V können im Menü **Settings** vorgenommen werden. Hierfür ist eine Verbindung mit dem eBT-V notwendig.

- Schalten Sie das Gerät ein.
- Starten Sie die eBT-V-App.
- Wählen Sie den Tab **eBT-V-device**.
- Wählen Sie im Menü den Punkt **Settings**.

7.1 Benutzereinstellungen - user settings

Die Benutzereinstellungen haben folgende Bedeutung:

- **Set Time** zum Einstellen des Datums und der Zeit am Gerät, wenn notwendig. Grundsätzlich werden die Angaben am Gerät durch das Smartphone automatisch aktualisiert.
- **Expert Settings** zum Ändern der Geräteeinstellungen, passwortgeschützt. Kontaktieren Sie Fa. Schleibinger Geräte bevor Sie eigenständig Änderungen durchführen!
- **Set Torque** - Option zum Kalibrieren des Gerätes über konstanten Drehmoment.
- **Calibration** - Option zum Kalibrieren der Sensoren.
- **Extended Settings** - passwortgeschützt, für Wartungszwecke durch die Mitarbeiter der Fa. Schleibinger Geräte.

8 Bluetooth

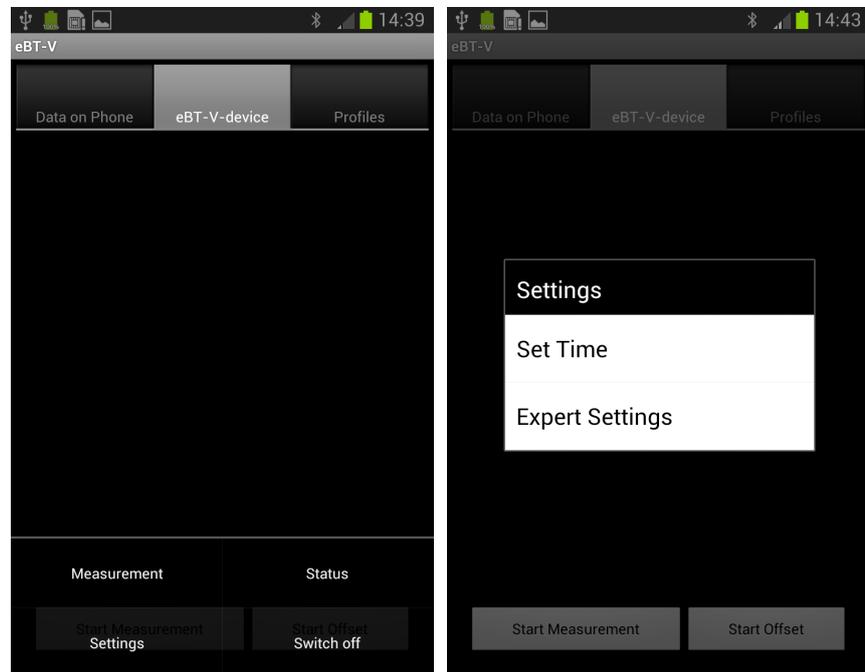
Der Betontester eBT-V kann nur mit einem Smartphone zur gleichen Zeit verbunden werden.

Die Verbindung erfolgt via Bluetooth®. Aktivieren Sie das Bluetooth am Smartphone.

8.1 Herstellen der Bluetooth-Verbindung mit eBT-V

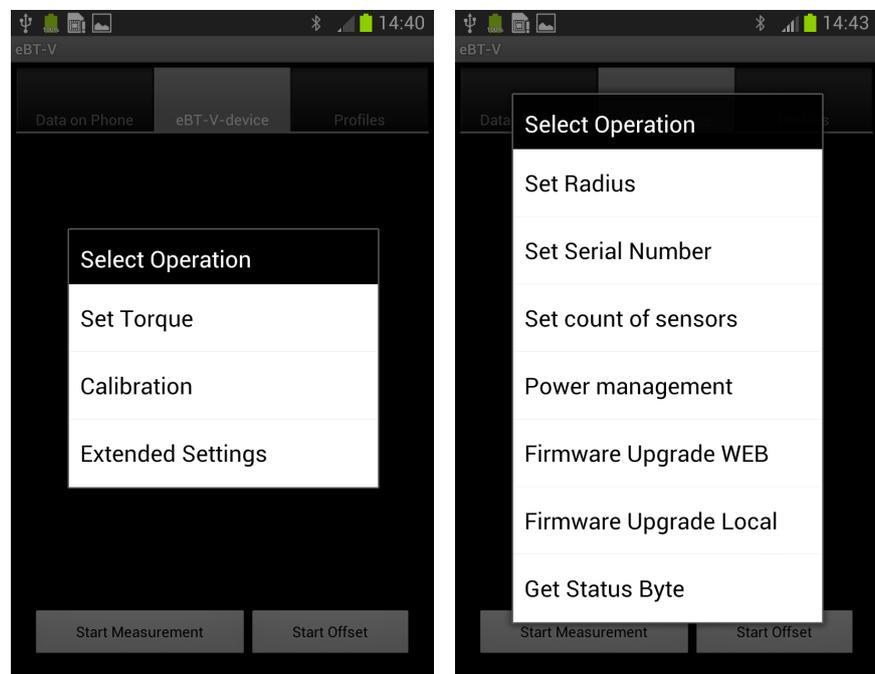
Um eine Verbindung mit dem Gerät herstellen zu können, wählen Sie auf dem Smartphone im Menü **Settings/Einstellungen Bluetooth**. Starten Sie den Suchlauf **Scan**. Die Bluetooth-fähigen Geräte werden in einer Liste angezeigt.

Wählen Sie aus der Liste **Betontester-XXXX** und geben Sie das Passwort/PIN (**1234**) ein.



(a) Wählen Sie den Tab **eBT-V-device** und öffnen Sie das Menü.

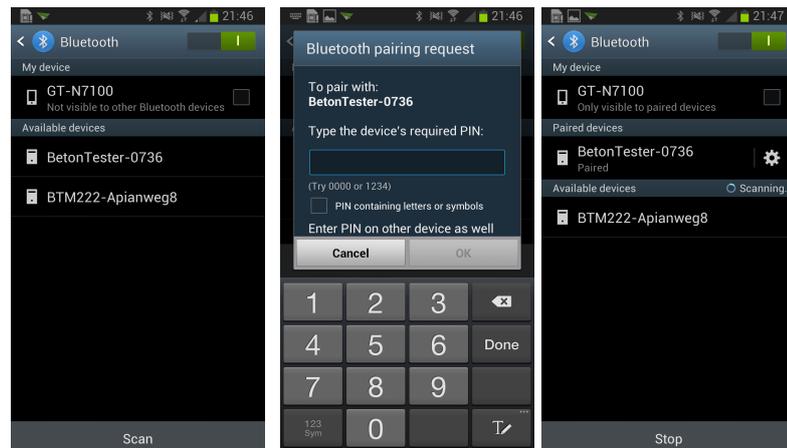
(b) Level 1 - User settings



(c) Level 2 - Expert settings

(d) Level 2 - Expert settings

Abbildung 30: Einstellungen



(a) Suche...

(b) PIN-Eingabe

(c) Verbindung hergestellt

Abbildung 31: Herstellen der Verbindung zwischen dem eBT-V und dem Smartphone

9 Technische Spezifikationen

Messbereich Drehmoment: 0 - 10 Nm

Messbereich Geschwindigkeit: 0 - 40 Upm

Probenbehälter, P-Modus:

- Durchmesser = 500 mm
- Länge der Welle = 230 mm
- Volumen = 39,27 Liter

Messsonden, P-Modus:

Kugelmesssonde: Durchmesser = 80 mm

Zylindermesssonde: Durchmesser = 32 mm, Länge = 48 mm

Abstand von der Welle zur Messsonde (P-Modus): 130 mm

Probenbehälter, V-Modus:

- Durchmesser = 265 mm
- effektiver Durchmesser inkl. Antirutschstangen = 244 mm
- Volumen = 15 Liter

Messsonde: Vane-Messsonde, 6-flügelig

- Durchmesser = 103 mm
- Höhe = 103 mm

10 Hersteller

Schleibinger Geräte Teubert u. Greim GmbH
Gewerbestrasse 4
84428 BUCHBACH
Germany
Tel. +49-(0)8086 9473110
Fax. +49-(0)8086 9473114
info(at)schleibinger.com
<http://www.schleibinger.com>

Für eine aktuelle Version dieser Bedienungsanleitung, scannen Sie den nachfolgenden QR-Code:



Copyright ©2017 Schleibinger Geräte Teubert und Greim GmbH, Buchbach, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten.

Abbildungsverzeichnis

1	Mobiles Rheometer eBT-V für Frischbeton in P-Modus (links) und in V-Modus (rechts).	4
2	Messprinzip im P-Modus	5
3	Messprinzip im V-Modus	6
4	QR-Code zum Download der eBT-V-App.	7
5	Verbindung zum eBT-V via Bluetooth	8
6	Fenster mit den aktuellen Einstellungen am eBT-V.	9
7	Graphische Darstellung des Geschwindigkeitsprofils Rampe.	11
8	Erstellen eines Messprofils für P-Modus - Teil 1.	13
9	Erstellen eines Messprofils für P-Modus - Teil 2.	15
10	Bestätigung für eBT-V in P-Modus.	16
11	Erstellen eines Rampenprofils im V-Modus - Teil 1	18
12	Erstellen eines Rampenprofils im V-Modus - Teil 2	19
13	Erstellen eines Stufenprofils im V-Modus - Teil 1.	20
14	Erstellen eines Stufenprofils im V-Modus - Teil 2.	21
15	Fixieren des Gerätes auf der Gerätehalterung.	22
16	Fixieren der Vanesonde am eBT-V.	23
17	Offset- Messung.	24
18	Start der Messung.	26
19	Data on Phone.	28
20	Umbenennen der Messung.	29
21	Graphische Darstellung - Teil 1.	30
22	Graphische Darstellung - Teil 2.	31
23	Beispiel: Messergebnisse eines SVB, gemessen in V-Modus.	33
24	Datenexport.	34
25	Excel Datentabellen mit den Messdaten.	35
26	Export der Messprofile.	37
27	Import der Messprofile.	38
28	Verwalten der Datenbankdatei.	40
29	Löschen der Messdaten auf dem Smartphone.	41
30	Einstellungen	43
31	Herstellen der Verbindung zwischen dem eBT-V und dem Smartphone	44