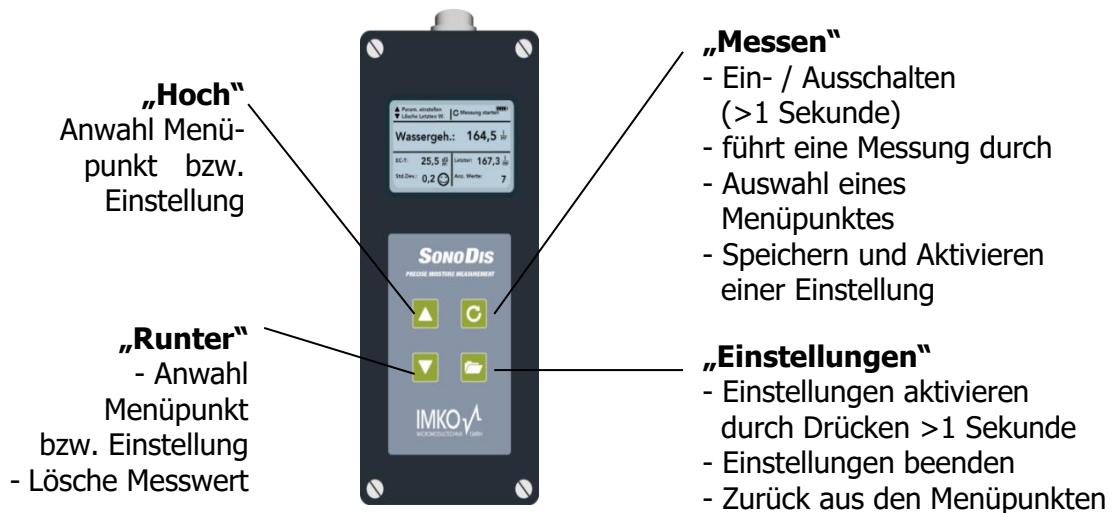


## Kurzanleitung für die Handhabung von SONO-WZ

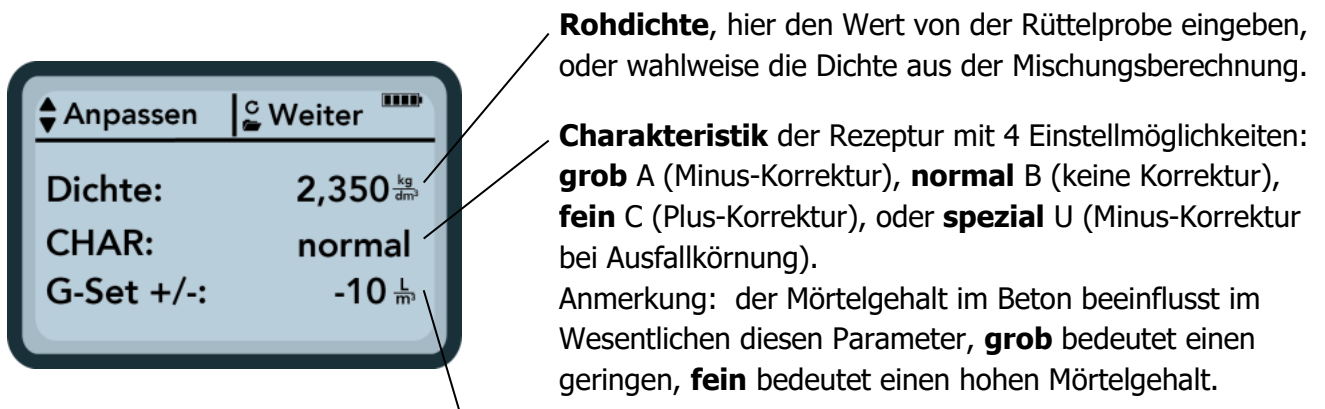
**Frischbeton ist nicht einfach zu vermessen. Die Anwendung von SONO-WZ bedarf eines sorgsamsten Einhaltens der hier beschriebenen Vorgehensweise.**

Kurzübersicht der Tastenfunktionen von SONO-DIS:



**Bitte beachten:** Für Betone ist generell die Standard Kalibrierkurve die „**Cal. Nr.: 4**“ voreingestellt. Beim Einschalten von SONO-DIS wird angezeigt, dass das Gerät auf Cal.Nr.4 eingestellt ist. Diese Einstellung sollte nicht bzw. nur dann verändert werden, wenn ein anderes Material anstelle von Frischbeton vermessen wird.

Geben Sie die nachfolgend dargestellten drei **Parameter** in das SONO-DIS ein:



**General-Set**, Feineinstellung von SONO-WZ auf Betonsorte mit Gesteinsart und Kernwasser. Typisch -10 Liter/m<sup>3</sup>, welche bei der Messung automatisch abgezogen werden, wenn das Wirkwasser gemessen werden soll. Soll das Darrwasser gemessen werden, wäre der G-Set typisch mit +5 Liter einzugeben (siehe Seite 4).

**Trotz korrekter Eingabe der drei Parameter kann es Betone mit Rezepturen und Gesteinssorten geben, welche eine einmalige Einkalibrierung des G-Set Parameters mit Gegenkontrolle von Beton-Sollwerten mit verlässlichen Referenzwerten für den Darr-Wassergehalt erforderlich machen!**

**Bitte beachten:** Beim Darr-Vergleichswert können Fehler beim Darren passieren. Bei Betonen welche nicht den Spezifikationen nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 entsprechen (Betone die z.B. zum Bluten neigen), kann es zu starken Messwertschwankungen kommen.

## Das Mess-Menu mit Display

Parameter neu einstellen

kurze Betätigung:  
lösche letzten Einzelwert

lange Betätigung:  
lösche ganze Messreihe

Leitfähigkeit bzw.  
Aussage zum Zement  
(siehe Handbuch)

Standard Abweichung:  
bei Std-Dev >0,5 sind mehr  
Einzelmessungen erforderlich!

verbleibende  
Akkukapazität

Wassergehalt als  
Mittelwert

zuletzt gemessener  
Einzelwert (kann wieder  
gelöscht werden)

Anzahl der durch-  
geführten Messungen

## Messprozedur für Betone mit Ausbreitmaß F2, F3 und F4



**Wichtig:** Achten Sie bei der Probeentnahme des Betons für die Befüllung des Eimers darauf, dass der Beton nicht schon hier entmischt wird! Stechen Sie die Sonde leicht schräg in Position1 am Eimerrand ein. Verdichten Sie den Beton an der Sonde durch seitliches Klopfen am Eimer. Damit ist gewährleistet, dass der Frischbeton an der Sondenoberfläche für die Messung optimal verdichtet ist. Führen Sie nach dem Einstecken eine Einzelmessung durch. Führen Sie die Sonde ca. 45° bis 90° an Position2 versetzt erneut am Eimerrand ein und führen Sie eine weitere Messung durch. Wiederholen Sie diesen Vorgang 4 bis 5 mal, wobei die Sonde jeweils ca. 45° bis 90° versetzt am Eimerrand eingeführt wird.

Während der Messung sollte die Sonde nicht bewegt werden !

Verwenden Sie den in der Bauindustrie üblichen 12 Liter Kunststoffeimer. Verwenden Sie keinen Metalleimer und wegen der korrekten Verdichtung auch keinen größeren Eimer !



- Niemals zweimal an derselben Stelle im Eimer einstechen !
- Löschen Sie einen Einzel-Messwert, wenn dieser weit außerhalb des Mittelwertes liegt.
- Eine Erhöhung der Anzahl der Einzelmessungen führt zu einer Erhöhung der Genauigkeit.
- Vor der Durchführung einer Messreihe ist es zu empfehlen, eine allererste Testmessung durchzuführen und den ersten Einzelwert anschließend zu löschen.

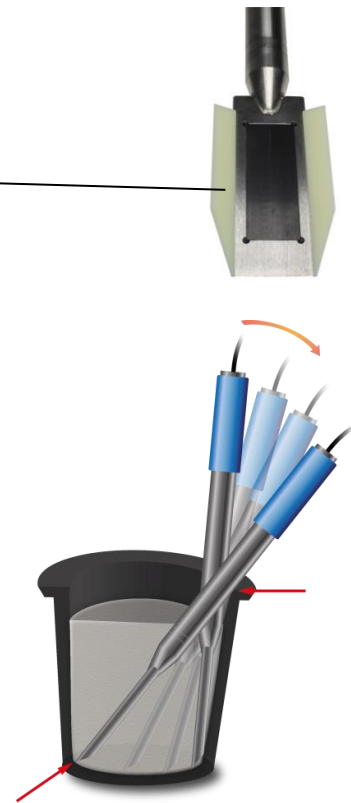
## Messprozedur für Betone mit Ausbreitmaß F5 und F6

1) Füllen Sie den 10 Liter Eimer nur zu  $\frac{3}{4}$  mit Beton.

**Wichtig:** Achten Sie bei der Probeentnahme darauf, dass der Beton nicht bereits hier entmischt wird!

2) Führen Sie den Sondenkopf mit **übergezogener WZ-Schaufel** (aus Kunststoff) senkrecht am Rande des Eimers komplett in den Beton ein. Die Schaufel sorgt dafür, dass während der Messung die größeren Kiesel nicht seitlich am Sondenkopf „wegdriften“, was zu Abweichungen bzw. zu erhöhten Messwerten führen könnte.

3) Drücken Sie langsam die Sondenspitze mit der schwarzen Keramikfläche voraus, schräg bis zur gegenüberliegenden Kante am Eimerboden, so dass der Handgriff am Eimerrand aufliegt (siehe rote Pfeile). Damit ist gewährleistet, dass sich der Beton nicht entmischt und eine repräsentative Betonmischung an der Sondenoberfläche gut anliegt. Führen Sie diese Prozedur mehrmals durch, wobei die Sonde jeweils versetzt eingestochen wird.



### Mögliche Fallstricke

**Fallstrick1 im Labor:** Für das Anmischen mit trockenen Zuschlägen ist je nach Gestein eine gewisse Wartezeit vor der Messung zu berücksichtigen, da die Aufsättigungszeit von der Gesteinsart abhängig ist. Wird bei trockenem Gestein zu früh mit SONO-WZ gemessen, kann der gemessene Wassergehalt zu hoch ausfallen da das Kernwasser vom Gestein noch nicht aufgesogen ist!

**Fallstrick2 im Labor:** Nachträgliches Wasser-Einmischen in einen Frischbeton im 10 Liter Eimer, wie z.B. +50 Gramm Wasser zugeben um einen Beton mit 175 Liter/m<sup>3</sup> zu einem Beton mit 185 Liter/m<sup>3</sup> zu machen, führt zu erheblichen Abweichungen und Fehlern, da durch bzw. während des Mischens in einem offenen Eimer signifikant Wasser entweichen kann. Das Wasser verdunstet sehr schnell an der Eimerwand! Je nach Mischzeit können dabei Fehler bis zu 5 Liter/m<sup>3</sup> produziert werden.

**Fallstrick3 im Betonwerk:** Beim Beprobieren (siehe Handbuch SONO-WZ, Kapitel „Fallstricke im Labor und im Betonwerk“).

**Luftporen und Glasfasern** reduzieren die Betondichte und damit die Feuchte. SONO-WZ reagiert (leider) weder auf Luftporen noch auf Glasfasern. D.h. das SONO-WZ zeigt bei der Messung von Betonen mit Luftporen oder Glasfasern einen etwas zu hohen Wassergehalt an. Je nach Luftporen bzw. Glasfaser-Anteil können hier bei der Messung 5 bis 10 Liter/m<sup>3</sup> im SONO-DIS zu viel angezeigt werden. Je nach Rezeptur empfehlen wir hier den Parameter G-Set um -5 bis -10 Liter/m<sup>3</sup> im SONO-DIS zu reduzieren. Auch bei **Betonen mit Stahlfasern** zeigt das SONO-DIS wegen dem Stahlanteil einen etwas zu hohen Wassergehalt an und auch hier gilt es, dies mit dem Parameter G-Set um -5 bis -10 Liter/m<sup>3</sup> im SONO-DIS zu reduzieren.

## Die von SONO-WZ gemessenen drei Arten von Wasser

Im Prinzip misst SONO-WZ dieselben Anteile Wasser wie das Darr-Verfahren.



**1. Das freie Wasser** in der Betonmischung welches für den w/z-Wert angerechnet wird. Dieses Wasser ist der eigentlich gesuchte Zielwert bei der Anwendung von SONO-WZ.

**2. Einen Teil des Kernwassers,** Wasser das von den Zuschlägen aufgesaugt wird, wobei hier von SONO-WZ nur ein Teil (ca. 1/3) des Kernwassers gemessen wird. Je nach Gesteinsart kann das Kernwasser 5 bis 35 Liter pro m<sup>3</sup> betragen.

**Wenn SONO-WZ das Wirkwasser messen soll:**

Hat ein Gestein z.B. 15 Liter Kernwasser, dann sieht SONO-WZ nur 1/3 davon. D.h. der Parameter **G-Set** muss dann mit den restlichen 2/3 als negativer Wert angegeben werden um den effektiven Wassergehalt zu messen. Hier dann G-Set = **-10** Liter/m<sup>3</sup> wenn das Kernwasser typisch 15 Liter/m<sup>3</sup> beträgt.

**Wenn SONO-WZ das Darrwasser messen soll:**

Wenn mit SONO-WZ der Darr-Wassergehalt gemessen werden soll, dann muss der **G-Set** mit 1/3 des positiven Wertes vom Kernwasser eingegeben werden. Hier dann G-Set = **+5** Liter wenn das Kernwasser typisch 15 Liter/m<sup>3</sup> beträgt.

**3. Zusatzmittel** die sich wie Wasser verhalten werden ebenfalls von SONO-WZ mitgemessen, was zu berücksichtigen gilt.

**Trotz korrekter Eingabe der Messparameter kann es Betone mit Rezepturen und Gesteinssorten geben, welche eine einmalige Einkalibrierung des G-Set Parameters erforderlich machen. Dies kann mit einer Gegenkontrolle von Beton-Sollwerten mit verlässlichen Referenzwerten für den Darr-Wassergehalt erfolgen!**

Falls SONO-WZ bei einem speziellen Beton einen zu hohen Wassergehalt anzeigt, muss der **G-Set** um die entsprechende Literanzahl reduziert werden. Zur Eingabe in SONO-DIS kann der exakte zu berücksichtigende positive oder negative Wert für **G-Set** auf zwei Arten kontrolliert bzw. ermittelt werden:

**A)** Durch Vergleichsmessungen von SONO-WZ mit mehreren korrekten Sollwassergehalten des Betons. Z.B. mit Betonmischungen die mit trockenen Zuschlägen angemischt wurden.

**B)** Durch Vergleichsmessungen von SONO-WZ mit mehreren korrekten Darrwerten bzw. korrekten Ermittlungen des Wassergehaltes nach dem Darren.

Der Darr-Wassergehalt setzt sich nachfolgend zusammen:

**Darrwert = wirksames Wasser + Kernwasser + Zusatzmittel die sich wie Wasser verhalten.**

**Darr-Vergleichswerte:** Es gilt sechs wichtige Punkte zu berücksichtigen um zu korrekten Referenzwerten beim Darren zu kommen (dokumentiert im SONO-WZ Handbuch). Die Fehlabweichungen beim Darren sind u.U. erheblich!

ООО "РусАвтоматизация"

454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507

тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57

[info@rusautomation.ru](mailto:info@rusautomation.ru); [rusавтоматизация.рф](http://rusавтоматизация.рф); [www.rusautomation.ru](http://www.rusautomation.ru)