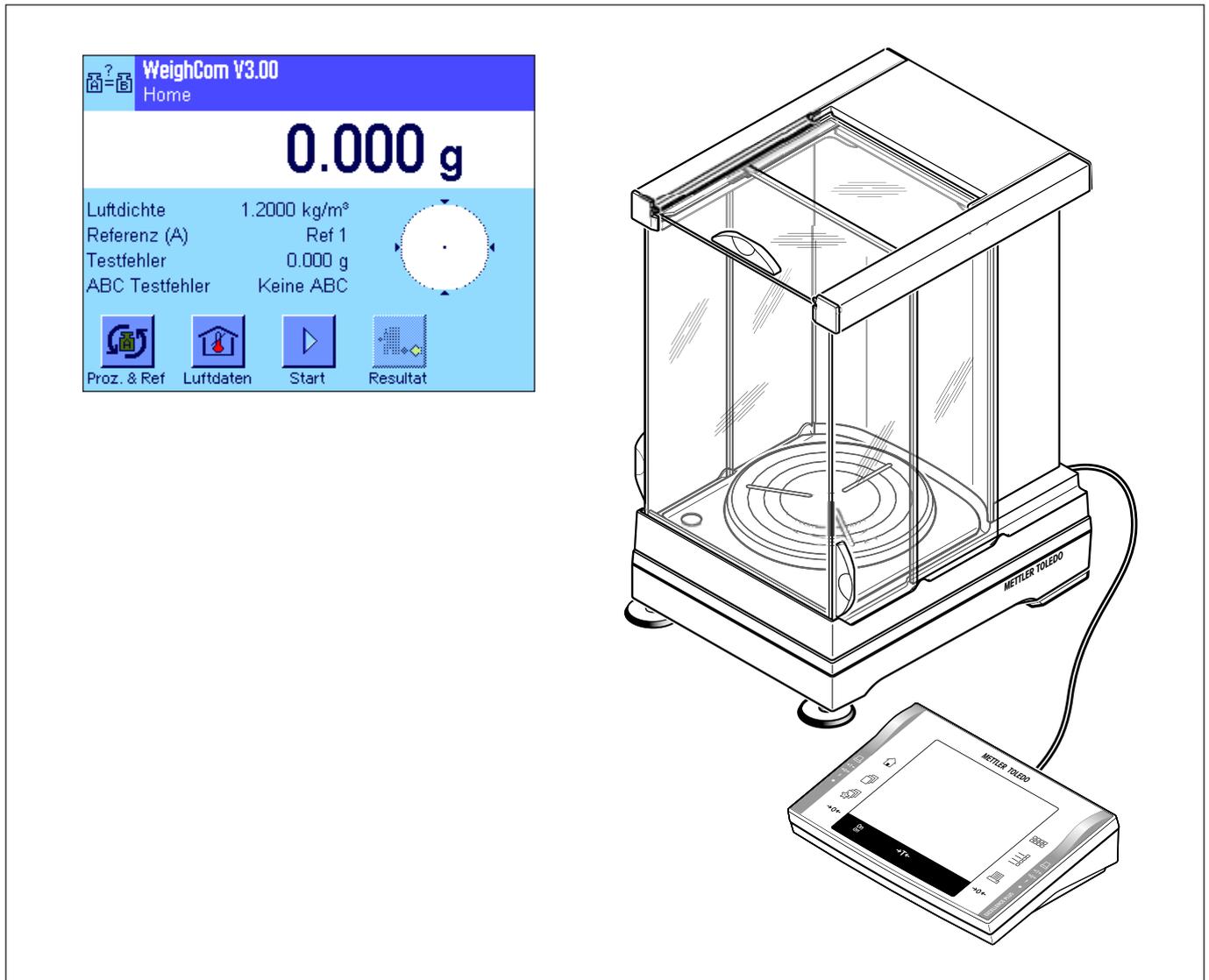


Bedienungsanleitung

METTLER TOLEDO

Applikation WeighCom für XP Comparator Waagen

Version 3.0x



METTLER TOLEDO

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Applikation "WeighCom"	4
2	Wichtige Hinweise.....	4
3	Anwählen der Applikation "WeighCom"	4
4	Einstellungen für die Applikation "WeighCom"	5
4.1	Übersicht	5
4.2	Prozess auswählen	6
4.3	Referenzgewicht auswählen	6
4.4	Luftdaten festlegen	6
4.5	Spezielle Funktionstasten für WeighCom	7
4.6	Spezielle Infofelder für WeighCom	8
4.7	Prozesse definieren "Prozess 1-8"	9
4.8	Referenzgewicht definieren "Referenz 1-32"	11
4.9	Protokoll definieren	12
5	Arbeiten mit der Applikation "WeighCom".....	14
5.1	Vorbereitende Arbeiten	14
5.2	WeighCom durchführen	14
5.3	Resultat anzeigen und Protokollieren	18
5.3.1	Musterprotokoll	19
6	In WeighCom verwendete Formeln.....	20
6.1	Formel zur Luftdichteberechnung.....	20
6.2	Formeln zur Berechnung der Luftauftriebskorrektur	20
6.3	Berechnungsbeispiele.....	21
6.4	Durchschnittsberechnung der Gewichts differenzen.....	22
6.4.1	"Mittlere Diff." Berechnung der Mittelwerte der driftkorrigierten Differenzen ABA oder ABBA	22
6.4.2	"Std Abw." Berechnung der Standardabweichung der driftkorrigierten Differenzen.....	22
6.4.3	"Probenfehler" Berechnung des konventionellen Wägewertes des Testgewichtes.....	22

1 Einführung in die Applikation "WeighCom"

Damit die Rückführbarkeit von Gewichten zum Ur-Kilogramm gewährleistet ist, muss die Masse der zu bestimmenden Gewichte mit der Masse des Referenzgewichts verglichen werden. Diese Prozedur verlangt grosse Aufmerksamkeit des Bedieners, damit keine Gewichtsverwechslung entsteht. Die Sicherheit und Zuverlässigkeit, der oben erwähnten Prozedur, wird mit der Applikation "WeighCom" gewährleistet, da diese Applikation einen geführten Massevergleich, von Gewichten beliebiger Hersteller, auf den XP Comparator Waagen erlaubt.

2 Wichtige Hinweise

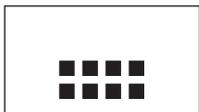
Diese Anleitung beschreibt ausschliesslich

- den «geführten» Massevergleich unter Anwendung der Applikation "WeighCom".

Diese Anleitung geht davon aus, dass Sie mit der Bedienung der XP-Waagen vertraut sind. Die entsprechenden Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zu den XP-Waagen oder zu den XP Comparator Waagen, deren Inhalt als bekannt vorausgesetzt wird.

In dieser Bedienungsanleitung finden Sie Informationen zum praktischen Arbeiten mit der Applikation "WeighCom" und zu den applikationsspezifischen Einstellmöglichkeiten. Informationen zu den nicht applikationsabhängigen Systemeinstellungen und den benutzerspezifischen Einstellungen finden Sie in Kapitel 5 und 6 der Bedienungsanleitung zur XP-Waage.

3 Anwählen der Applikation "WeighCom"



Falls die Applikation "WeighCom" nicht aktiv ist, drücken Sie die Taste «.....». Tippen Sie im Auswahlfenster auf das Symbol der Applikation.



Nach Anwählen der Applikation erscheint das Hauptfenster der Applikation. Ab Werk sind die speziellen Funktionstasten und Infofelder für die Applikation "WeighCom" aktiviert. Diese und weitere Einstellungen können Sie an Ihre Bedürfnisse anpassen, gemäss der Beschreibung in den folgenden Kapiteln.

4 Einstellungen für die Applikation "WeighCom"

Für "WeighCom" stehen verschiedene applikationsabhängige Einstellungen zur Verfügung, mit denen Sie die Applikation an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

Hinweis: Mit Ausnahme der Prozess- und Referenzeinstellungen, die für alle Benutzer Gültigkeit haben, werden alle übrigen Einstellungen unter dem aktiven Anwenderprofil abgespeichert. Stellen Sie also sicher, dass das gewünschte Profil angewählt ist, bevor Sie die Einstellungen vornehmen.

4.1 Übersicht

Die applikationsabhängigen Einstellungen sind über die Taste «≡» zugänglich. Nach dem Drücken dieser Taste erscheint die erste von 4 Menüseiten mit den applikationsabhängigen Einstellungen für "WeighCom". Einige der Einstellungen sind identisch mit denjenigen der Applikation "Wägen" (siehe Kapitel 7 in der Bedienungsanleitung zur XP-Waage). Nachfolgend sind lediglich die abweichenden Einstellungen beschrieben.



"Prozess"

Prozess auswählen (Kapitel 4.2).

"Referenz wählen (A)"

Referenzgewicht auswählen (Kapitel 4.3).

"Luftdaten"

Hier geben Sie die aktuellen Werte der Umgebungsluft ein (Kapitel 4.4).

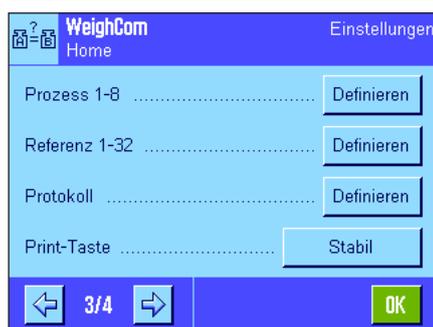


"Funktionstasten"

Hier legen Sie fest, welche Funktionstasten am unteren Rand im Hauptfenster der Applikation erscheinen sollen. Diese Tasten ermöglichen einen direkten Zugriff auf bestimmte Funktionen (Kapitel 4.5).

"Infocfeld"

Hier legen Sie fest, welche Infocfelder im Hauptfenster der Applikation angezeigt werden sollen (Kapitel 4.6).



"Prozess 1-8"

Hier legen Sie die Parameter für die einzelnen Prozesse (Vergleichswägungen) fest (Kapitel 4.7).

"Referenz 1-32"

Hier geben Sie die Parameter der Referenzgewichte ein (Kapitel 4.8).

"Protokoll"

Wahl der Informationen, die auf den Messprotokollen erscheinen sollen (Kapitel 4.9).



4.2 Prozess auswählen



Hier wählen Sie den Prozess aus, auf dem Ihre Vergleichsmessung basieren soll. 8 Prozesse stehen zur Auswahl.

Die Konfiguration der einzelnen Prozesse erfolgt unter dem Menüpunkt "Prozess 1-8" (siehe Kapitel 4.7).

4.3 Referenzgewicht auswählen



Hier wählen Sie das Referenzgewicht aus, das für Ihre Vergleichsmessung verwendet werden soll. 32 Referenzgewichte (auf 4 Menüseiten) stehen zur Auswahl.

Die Konfiguration der einzelnen Referenzgewichte erfolgt unter dem Menüpunkt "Referenz 1-32" (siehe Kapitel 4.8).

4.4 Luftdaten festlegen

In diesem Menü legen Sie die aktuellen Werte der Umgebungsluft fest:



"Temperatur"

Aktuelle Umgebungstemperatur in "°C"

Eingabebereich: 10.00 °C ... 30.00 °C

Werkseinstellung: 20.00 °C

"Relative Luftfeuchtigkeit"

Aktuelle relative Luftfeuchtigkeit in "%"

Eingabebereich: 0.0 % ... 100.0 %

Werkseinstellung: 45.0 %

"Luftdruck"

Aktueller Luftdruck in "hPa"

Eingabebereich: 600.00 hPa ... 1200.00 hPa

Werkseinstellung: 1013.40 hPa

"Luftdichte"

Die Luftdichte (in "kg/m³") wird automatisch aus den vorgängigen Werten errechnet und kann nicht verändert werden.

Hinweis: Die Luftdichte wird für die Berechnung der Luftauftriebskorrektur benötigt. Die Formel, auf der die Berechnung der Luftdichte basiert, finden Sie in Kapitel 6.1.

4.5 Spezielle Funktionstasten für WeighCom

Im Funktionstasten-Menü stehen Ihnen für WeighCom folgende zusätzlichen Funktionstasten zur Verfügung.



"Proz. & Ref"

Öffnet nacheinander die Menüs für die Auswahl des Prozesses und des Referenzgewichts.

"Luftdaten"

Öffnet das Menü für die Eingabe der aktuellen Werte der Umgebungsluft.

"Start"

Start der WeighCom Applikation.

"Resultat"

Zeigt die Daten der letzten Vergleichsmessung.

"Int. Just."

Startet die Justierung mit den internen Schaltgewichten.

Alle weiteren Funktionstasten entsprechen denjenigen für die Applikation "Wägen".

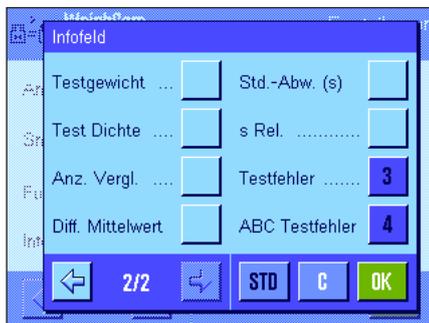
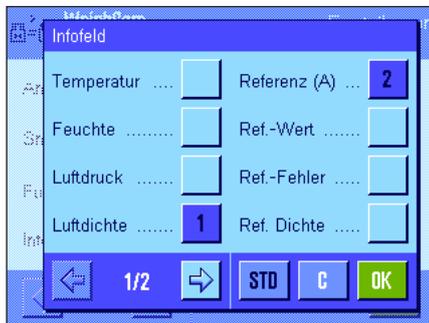


Werkseinstellung:

"Proz. & Ref", **"Luftdaten"**, **"Start"** und **"Resultat"** sind aktiviert.

4.6 Spezielle Infofelder für WeighCom

Im Infofelder-Menü legen Sie fest, welche Infofelder (max. 4) im Hauptfenster der Applikation angezeigt werden sollen. Für WeighCom stehen Ihnen folgende Infofelder zur Wahl:



"Temperatur"

Eingegebener Wert für die Temperatur.

"Feuchte"

Eingegebener Wert für die relative Luftfeuchtigkeit.

"Luftdruck"

Eingegebener Wert für den Luftdruck.

"Luftdichte"

Errechneter Wert für den Luftdichte.

"Referenz (A)"

Gewähltes Referenzgewicht.

"Ref.-Wert"

Nennwert des gewählten Referenzgewichts.

"Ref.-Fehler"

Fehler des gewählten Referenzgewichts gemäss Definition in Datenbank.

"Ref. Dichte"

Dichte des gewählten Referenzgewichts.

"Testgewicht"

Bezeichnung des gewählten Testgewichts.

"Test Dichte"

Dichte des gewählten Testgewichts.

"Anz. Vergl."

Eingegebene Anzahl der Vergleichsmessungen.

"Diff. Mittelwert"

Mittelwert der Differenzen [zwischen Referenzgewicht (A) und Testgewicht (B)].

"Std.-Abw. (s)"

Ermittelter Wert für die absolute Standardabweichung.

"s Rel."

Ermittelter Wert für die relative Standardabweichung (in %).

"Testfehler"

Gerechneter absoluter Fehler des Testgewichts (Details siehe Kapitel 6).

"ABC Testfehler"

Um den Luftauftrieb korrigierter absoluter Fehler des Testgewichts (Details siehe Kapitel 6). Anzeige "KeinABC", falls Luftauftriebskorrektur deaktiviert ist.

Werkseinstellung:

"Luftdichte", "Referenz (A)", "Testfehler" und "ABC Testfehler" aktiviert.

4.7 Prozesse definieren "Prozess 1-8"

Mit WeighCom können bis zu **8 verschiedene Prozesse** definiert und jederzeit wieder geändert werden. Nachfolgend sind die einzelnen Einstellungen für einen Prozess beschrieben.

Hinweis: Die Prozesseinstellungen haben für alle Benutzer Gültigkeit. Um ein ungewolltes Ändern der Prozessdaten durch nicht autorisierte Benutzer zu vermeiden, kann der Zugriff auf die Prozesseinstellungen gesperrt werden. Dazu muss der Zugriff auf die Systemeinstellungen für die entsprechenden Benutzer mit der Administrator-ID geschützt werden (Festlegung der Zugriffsrechte siehe Kapitel 5 in der Bedienungsanleitung zur XP-Waage).

Wählen Sie den Prozess aus, den Sie ändern möchten.

Nach der Auswahl des Prozesses, können für diesen folgende Einstellungen definiert werden:

"Prozess-Name"

Name des Prozesses (max. 24 Zeichen).

Werkseinstellung: "Process 1" bis "Process 8"

"Methode"

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, nach welcher Methode die Vergleichsmessungen dieses Prozesses durchgeführt werden soll. Es stehen die Methoden **"ABA"** oder **"ABBA"** (**A** = Referenzgewicht, **B** = Testgewicht) zur Verfügung, welche die Reihenfolge der zu messenden Gewichte festlegt.

Werkseinstellung: "ABA"

"Anzahl Vergleiche"

Hier geben Sie die Anzahl der Vergleichsmessungen (Messzyklen "ABA" bzw. "ABBA") ein.

Eingabebereich: 1 ... 30

Werkseinstellung: "10"

"Akzept. instabile Werte"

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob ein instabiler Messwert nach Ablauf der Stabilisierungszeit übernommen wird oder nicht.

"Ja": Nach Ablauf der Stabilisierungszeit wird der erste Messwert übernommen, **egal ob er stabil ist oder nicht**.

"Nein": Der **erste stabile Messwert** nach Ablauf der Stabilisierungszeit wird übernommen.

Werkseinstellung: "Nein"

"Stabilisierungszeit"

Geben Sie die Zeit in Sekunden ein, welche zwischen dem

"Testgewicht ID"

Auflegen des Gewichtes, und dem Einlesen des Wägewertes vergehen soll.

Achtung: Die Zeit ist so zu wählen dass die Stabilisierung des Messgutes sicher gestellt ist. Die Stabilisierungszeit ist unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen zu bestimmen.

Eingabebereich 1 ... 60 Sekunden

Werkseinstellung: 10 Sekunden

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob die ID des Testgewichts während der Vergleichsmessung über die Tastatur eingegeben werden soll oder ob im Ausdruck eine gepunktete Linie erscheinen soll, für den Eintrag der Testgewicht ID von Hand.

"ID Eingabe": Eingabe der Testgewicht ID über die Tastatur während der Vergleichsmessung.

"Keine Definition": Eintrag von Hand im Protokollausdruck auf gepunktete Linie.

Werkseinstellung: "Keine Definition"

"Luftauftriebskorrektur"

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob für diesen Prozess die Luftauftriebskorrektur berechnet wird oder nicht.

"Ja": Die **Luftauftriebskorrektur wird berechnet**. Am Anfang der Vergleichsmessung muss die Dichte des Testgewichts in kg/m^3 eingegeben werden.

"Nein": Die **Luftauftriebskorrektur wird nicht berechnet**. Die Dichte des Testgewichts wird automatisch auf 8000.00 kg/m^3 eingestellt.

Werkseinstellung: "Nein"

Hinweis: Die in WeighCom verwendeten Formeln zu Berechnung der Luftauftriebskorrektur finden Sie in Kapitel 6.2.

"Automatisch Drucken"

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob nach der Beendigung der Vergleichsmessung der Protokollausdruck automatisch erfolgen soll oder nicht.

"Ja": Der Protokollausdruck wird nach Beendigung der Vergleichsmessung automatisch ausgedruckt.

"Nein": Der Protokollausdruck wird nach Beendigung der Vergleichsmessung nicht ausgedruckt. Der Ausdruck muss über die "Drucken"-Taste gestartet werden.

Werkseinstellung: "Ja"

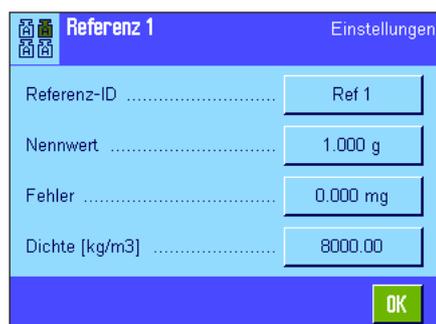
4.8 Referenzgewicht definieren "Referenz 1-32"

Mit WeighCom können bis zu **32 verschiedene Referenzgewichte** definiert und jederzeit wieder geändert werden. Nachfolgend sind die einzelnen Einstellungen für die Definition eines Referenzgewichts beschrieben.

Hinweis: Die Einstellungen der Referenzgewichte haben für alle Benutzer Gültigkeit. Um ein ungewolltes Ändern der Referenzdaten durch nicht autorisierte Benutzer zu vermeiden, kann der Zugriff auf die Referenzeinstellungen gesperrt werden. Dazu muss der Zugriff auf die Systemeinstellungen für die entsprechenden Benutzer mit der Administrator-ID geschützt werden (Festlegung der Zugriffsrechte siehe Kapitel 5 in der Bedienungsanleitung zur XP-Waage).



Wählen Sie das Referenzgewicht aus, dessen Daten Sie ändern möchten.



Nach der Auswahl des Referenzgewichts, können für dieses folgende Einstellungen definiert werden:

"Referenz-ID"

Bezeichnung des Referenzgewichts (max. 24 Zeichen)
Werkseinstellung: "Ref 1" bis "Ref 32"

"Nennwert"

Nennwert des Referenzgewichts in der gewünschten Einheit eingeben.

Eingabebereich: Maximaler Wägebereich der Waage
Werkseinstellung: 1.000 g

"Fehler"

Fehler des Referenzgewichts (konventioneller Wägewert aus dem Kalibrierschein) in der gewünschten Einheit eingeben.

Eingabebereich: Maximaler Wägebereich der Waage
Werkseinstellung: 0.00 mg

Hinweis: Mit der Taste "+/-" im numerischen Eingabefeld legen Sie das Vorzeichen des Fehlers fest.

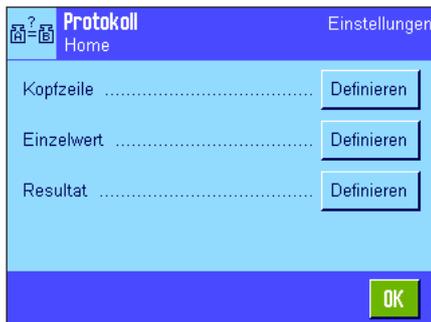
"Dichte [kg/m3]"

Dichte des Referenzgewichts in kg/m³ eingeben.

Eingabebereich: 490 kg/m³ bis 24'100.00 kg/m³
Werkseinstellung: 8000 kg/m³

4.9 Protokoll definieren

In diesem Menü legen Sie fest, welche Informationen in den Protokollen erscheinen sollen.



Der Übersichtlichkeit halber ist das Menü in 3 Untermenüs aufgeteilt, in denen Sie die Optionen für:

- die Kopfzeile des Protokolls,
- die Protokollierung der einzelnen Werte,
- das Resultat festlegen können.

Optionen für die Kopfzeile der Protokolle

Durch antippen der entsprechenden Kästchen aktivieren oder deaktivieren Sie die Informationen. Die mit einem Häkchen versehenen Informationen werden protokolliert. Mit "STD" können Sie in die Werkseinstellung zurückkehren, mit "C" verlassen Sie das Eingabefenster ohne Speicherung. Wenn Sie ihre Änderungen speichern möchten, drücken Sie "OK".



"Titel 1"

Ausgedruckt werden der Copyright-Vermerk, sowie der Name und die Version der Applikation.

"Titel 2"

Ausgedruckt wird die Überschrift "---- Test Report ----".

"Datum/Zeit"

Ausgedruckt werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit.

"Waagentyp"

Der Waagentyp wird aus den Typdaten der Waage gelesen und kann vom Anwender nicht verändert werden.

"Seriennummer"

Die Seriennummer der Waage wird aus den Typdaten der Waage gelesen und kann vom Anwender nicht verändert werden.

"Waagen-ID"

Ausgedruckt wird die festgelegte Waagen-Identifikation.

"Prozess Name"

Ausgedruckt wird der Name des Prozesses.

"Methode"

Ausgedruckt wird die festgelegte Messmethode.



"Stab. Zeit"

Ausgedruckt wird die festgelegte Stabilisierungszeit.

"Akz. inst. Werte"

Ausgedruckt wird die gewählte Einstellung für die Messwertübernahme nach Ablauf der Stabilisierungszeit.

"Luftdaten"

Ausgedruckt werden die festgelegten Werte der Umgebungsluft.

"Ref.-Name"

Ausgedruckt wird die Bezeichnung des ausgewählten Referenzgewichts (A).

"Ref.-Wert"

Ausgedruckt wird der Nennwert des Referenzgewichts (A).

"Ref. Fehler"

Ausgedruckt wird der Fehler des Referenzgewichts (konventioneller Wägewert aus dem Kalibrierschein).

"Ref. Dichte"

Ausgedruckt wird die eingegebene Dichte des Referenzgewichts.

"Testgewicht"

Ausgedruckt wird die Bezeichnung des ausgewählten Testgewichts (B).

Werkseinstellung:

Alle Kopfzeileninformationen aktiviert.



Option für die Einzelwerte

"Diff-Werte"

Ausgedruckt wird der Differenzwert **jedes abgeschlossenen** Messzyklus (z.B. ABA).

Werkseinstellung:

Diff-Werte aktiviert.



Optionen für die Resultate

"Diff. Mittelwert"

Ausgedruckt wird der Mittelwert der Differenzen [zwischen Referenz- (A) und Testgewicht (B)].

"Std.-Abw.(s)"

Ausgedruckt wird die relative (%) und absolute Standardabweichung (Wert) aller Messzyklen.

"Testfehler"

Ausgedruckt wird der gerechnete absolute Fehler des Testgewichts.

"Unterschrift"

Ausdruck einer Zeile für die Unterzeichnung des Protokolls.

Werkseinstellung:

Alle Resultat-Informationen aktiviert.

5 Arbeiten mit der Applikation "WeighCom"

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie mit der Applikation "WeighCom" in der Praxis arbeiten. Es wird vorausgesetzt dass die Applikation "WeighCom" angewählt ist und die applikationsspezifischen Einstellungen vorgenommen wurden (Kapitel 4).

Die Applikation führt Sie per Anzeige und auch Akustisch (Signalton) von einem Arbeitsschritt zum nächsten.

5.1 Vorbereitende Arbeiten

Vor dem Start der Messungen sind folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- In den Benutzereinstellungen die Tonlautstärke zwischen 25 und 100 % einstellen (siehe Kapitel 6 in der Bedienungsanleitung zur XP-Waage)
- Prozess definieren (Kapitel 4.7)
- Referenzgewicht definieren (Kapitel 4.8)
- Protokoll definieren (Kapitel 4.9)
- Prozess auswählen (Kapitel 4.2)
- Referenzgewicht auswählen (Kapitel 4.3)
- Daten der Umgebungsluft eingeben (Kapitel 4.4)

5.2 WeighCom durchführen



Drücken Sie auf die Funktionstaste "**Start**" um WeighCom zu starten.

Hinweis: Der Glaswindschutz öffnet und schliesst sich automatisch (sofern diese Funktion von Ihrer Waage unterstützt wird).



Falls Sie bei der Prozessdefinition den Parameter "Testgewicht ID" auf "ID Eingabe" eingestellt haben, werden Sie zuerst aufgefordert die Testgewicht ID einzugeben. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "**OK**".



Falls Sie bei der Prozessdefinition den Parameter "Luftauftriebskorrektur" auf "Ja" eingestellt haben, werden Sie jetzt aufgefordert die Dichte des Testgewichts in kg/m^3 einzugeben. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "**OK**".



Sie werden aufgefordert das Referenzgewicht (A) aufzulegen. Auf der Anzeige werden die folgenden Einstellungen angezeigt:

- "Referenz-ID" Das gewählte Referenzgewicht ("MWS J 100 g")
- "Testgewicht" Die ID des Testgewichts
Hinweis: Falls keine ID angezeigt wird, haben Sie bei der Prozessdefinition den Parameter "Testgewicht ID" auf "Keine Definition" eingestellt und müssen die ID des Testgewichts später im Ausdruck von Hand eintragen.
- "Methode" Die gewählte Messmethode für diesen Prozess ("ABA").
- "Messung" Der aktuelle Messzyklus ("1/5" bedeutet, dass Sie sich im Messzyklus 1 von insgesamt 5 befinden).

Hinweis: Durch Drücken der Taste "Ende" oder "Abbruch" können Sie eine Messserie jederzeit beenden. Beachten Sie dazu die Hinweise zu den Ereignismeldungen am Schluss dieses Kapitels.



Nach dem Auflegen des **Referenzgewichtes (A)** wird die Anzeige auf Null gestellt. Bis zur Nullstellung erscheint die Meldung "Bitte warten für Trieren...".



Sie werden aufgefordert das Gewicht zu entfernen. Sobald Sie das Gewicht entfernt haben, erscheint kurz die Meldung "Bitte warten ...", dann ...



... werden Sie aufgefordert, das **Testgewicht (B)** aufzulegen.



Sobald Sie das Testgewicht aufgelegt haben, erscheint bis des Messwert ermittelt ist, die Meldung "Bitte warten ...", dann ...



... werden Sie aufgefordert das Gewicht zu entfernen. Sobald Sie das Gewicht entfernt haben, erscheint kurz die Meldung "Bitte warten ...", dann ...



... werden Sie aufgefordert das **Referenzgewicht (A)** aufzulegen.



Sobald Sie das Referenzgewicht aufgelegt haben, erscheint bis des Messwert ermittelt ist, die Meldung "Bitte warten ...", dann ...



...Sie werden aufgefordert das Gewicht zu entfernen.

Dieser Arbeitszyklus wird nun so oft wiederholt, bis die von Ihnen für diesen Prozess eingegebene Anzahl Messzyklen durchgeführt ist.



Am Ende der Vergleichsmessungen wird das Ergebnis auf der Anzeige eingeblendet. Das Ergebnis-Fenster enthält die folgenden Angaben:

- "Anzahl Vergleiche" Anzahl der ausgeführten Vergleichsmessungen
- "Diff. Mittelwert" Mittelwert der Differenzen "ABA" oder "ABBA"
- "Std.-Abw. (s)" Standardabweichung in %, und als absoluter Wert
- "Testfehler" Gerechneter absoluter Fehler des Testgewichts
- "ABC Testfehler" Um den Luftauftrieb korrigierter absoluter Fehler des Testgewichts.
Hinweis: Der "ABC Testfehler" wird nur angezeigt, wenn Sie bei der Prozessdefinition den Parameter "Luftauftriebskorrektur" auf "Ja" eingestellt haben.

Mit der Taste "**Drucken**" können Sie das Protokoll ausdrucken. Mit der Taste "**Weiterfahren**" wird das Ergebnis-Fenster geschlossen und eine neue Vergleichsmessung mit den gleichen Prozess- und Referenzdaten gestartet. Mit der Taste "**C**" wird der Vorgang abgeschlossen und das Ergebnis-Fenster ausgeblendet.

Ereignismeldungen während dem Arbeiten mit WeighCom

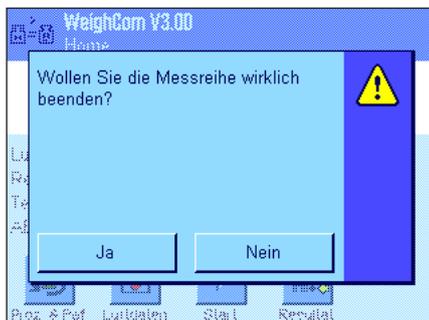
Diese Meldung erscheint, wenn Sie während einem Messzyklus die Taste "**Abbruch**" drücken.

- Drücken Sie die Taste "**Ja**" wenn Sie den Messzyklus wirklich abrechnen möchten. Die Messwerte der bis zu diesem Zeitpunkt abgeschlossenen Messzyklen werden verworfen und Sie kehren zum Hauptfenster der Applikation zurück.
- Drücken Sie die Taste "**Nein**" wenn Sie den Messzyklus doch nicht abrechnen möchten. Sie kehren zur letzten Anzeige im Messzyklus zurück.



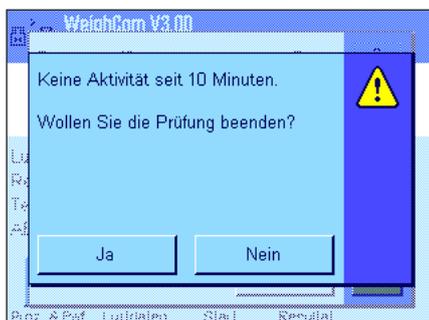
Diese Meldung erscheint, wenn Sie während einem Messzyklus die Taste "**Ende**" drücken.

- Drücken Sie die Taste "**Ja**" wenn Sie den Messzyklus wirklich beenden möchten. Die Messwerte der bis zu diesem Zeitpunkt abgeschlossenen Messzyklen werden im Resultatfenster angezeigt.
- Drücken Sie die Taste "**Nein**" wenn Sie den Messzyklus doch nicht beenden möchten. Sie kehren zur letzten Anzeige im Messzyklus zurück.



Diese Meldung erscheint, wenn Sie während einem Messzyklus länger als 10 Minuten keine Aktion durchgeführt haben.

- Drücken Sie die Taste "**Ja**" wenn Sie den Messzyklus wirklich beenden möchten. Die Messwerte der bis zu diesem Zeitpunkt abgeschlossenen Messzyklen werden im Resultatfenster angezeigt.
- Drücken Sie die Taste "**Nein**" wenn Sie den Messzyklus doch nicht beenden möchten. Sie kehren zur letzten Anzeige im Messzyklus zurück.



5.3 Resultat anzeigen und Protokollieren



Wenn Sie eine Vergleichswägung (Prozess) abgeschlossen haben, können Sie im Hauptfenster von WeighCom jederzeit das Resultatfenster aufrufen.



Drücken Sie die Funktionstaste "**Resultat**".



Das Resultatfenster erscheint. Durch Drücken der Taste "**Drucken**" können Sie das Protokoll der letzten Vergleichsmessung ausdrucken (Musterprotokoll siehe Kapitel 5.3.1).

5.3.1 Musterprotokoll

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Musterprotokoll einer Vergleichsmessung **mit** aktivierter Luftauftriebskorrektur. Protokolleinträge, die im Musterprotokoll grau hinterlegt sind, werden nur bei Vergleichsmessungen mit aktivierter Luftauftriebskorrektur ausgedruckt.

Hinweis: Für dieses Musterprotokoll wurden in den Protokolleinstellungen (siehe Kapitel 5.9) alle Optionen angewählt.

<pre>-- Mettler Toledo AG --- -- WeighCom XP V3.00 --- ----- TEST REPORT ----- 3.Nov 2006 15:32 Waagentyp XP5003S Wägebrücke SNR 1227121890 Terminal SNR 1127121625 Waagen-ID XP5003S NE235 Einstellungen Prozess OIML E1 Methode ABA Anz. Vergl. 5 Stab. Zeit 12 s Akz. inst. Werte Nein Temperatur 20.00°C Feuchte 45.0 % Druck 1013.40 hPa Luftdichte 1.2000 kg/m3 Referenz ID MWS J 100g Sollwert 100.00 g Fehler 5.00 mg Dichte 8000.00 kg/m3 Testgewicht Name S1 100g Dichte 8000.00 kg/m3 Diff. 1 0.88100 g Diff. 2 0.36650 g Diff. 3 1.48750 g Diff. 4 0.38250 g Diff. 5 0.00000 g Diff. Mittelwert 0.62350 g s 0.57209% 0.57569 g Testfehler 0.62850 g ABC Testfehler 0.62850 g Unterschrift</pre>	<p>"Titel 1" (1. und 2. Zeile) Copyright-Vermerk, sowie der Name und die Version der Applikation</p> <p>"Titel 2" (3. Zeile) Protokollüberschrift</p> <p>"Datum/Zeit" Aktuelles Datum und die Uhrzeit</p> <p>"Waagentyp" Bezeichnung des Waagentyps</p> <p>"Wägebrücke SNR" Seriennummer der Wägebrücke.</p> <p>"Terminal SNR" Seriennummer des Terminals</p> <p>"Waagen-ID" Festgelegte Waagen-Identifikation</p> <p>"Prozess" Name des Prozesses</p> <p>"Methode" Festgelegte Messmethode ("ABA" oder "ABBA")</p> <p>"Anz. Vergl." Festgelegte Anzahl Vergleichsmessungen</p> <p>"Stab. Zeit" Festgelegte Stabilisierungszeit</p> <p>"Akz. inst. Werte" Gewählte Einstellung für die Messwertübernahme nach Ablauf der Stabilisierungszeit</p> <p>"Temperatur" Eingegebene Umgebungstemperatur</p> <p>"Feuchte" Eingegebene Umgebungsfeuchte</p> <p>"Druck" Eingegebener Luftdruck</p> <p>"Luftdichte" Aus den Luftdaten errechneter Wert für die Luftdichte</p> <p>"ID" Bezeichnung des ausgewählten Referenzgewichts (A)</p> <p>"Sollwert" Nennwert des Referenzgewichts (A).</p> <p>"Fehler" Fehler des Referenzgewichts (konventioneller Wägewert aus dem Kalibrierschein).</p> <p>"Dichte" Eingegebene Dichte des Referenzgewichts</p> <p>"Name" Eingegebene Bezeichnung des ausgewählten Testgewichts (B) Hinweis:Falls kein Name eingegeben wurde, erscheint eine gepunktete Linie für den Eintrag der Bezeichnung von Hand</p> <p>"Dichte" Dichte des Testgewichts</p> <p>"Diff. 1" bis "Diff. n" Ermittelter Differenzwert jedes vollständig abgeschlossenen Messzyklus (z.B. "ABA")</p> <p>"Diff. Mittelwert" Mittelwert der Differenzwerte</p> <p>"s" Relative (%) und Standardabweichung (absolute Wert) aller Messzyklen</p> <p>"Testfehler" Gerechneter absoluter Fehler des Testgewichts</p> <p>"ABC Testfehler" Um den Luftauftrieb korrigierter absoluter Fehler des Testgewichts</p> <p>"Unterschrift" Ausdruck einer Zeile für die Unterzeichnung des Protokolls</p>
--	--

6 In WeighCom verwendete Formeln

6.1 Formel zur Luftdichteberechnung

Die Berechnung der Luftdichte in WeighCom basiert auf folgender Formel (Quelle: OIML R111-1 E 3-1):

$$\rho_a = \frac{(0.34848 \times p) - (0.009 \times hr \times \exp(0.061 \times t))}{273.15 + t}$$

ρ_a = Luftdichte [kg/m³]
 t = Lufttemperatur [°C]
 hr = relative Luftfeuchte [%]
 p = Luftdruck [hPa]

6.2 Formeln zur Berechnung der Luftauftriebskorrektur

Die Berechnung der Luftauftriebskorrektur in WeighCom basiert auf den folgenden Formeln (Quelle: OIML R111-1 10.2):

$$m_{ct} = m_{cr} \times (1+C) + \overline{\Delta m_c}$$

$$C = (\rho_a - \rho_0) \times \left[\frac{1}{\rho_t} - \frac{1}{\rho_r} \right]$$

m_{ct} = Um den Luftauftrieb korrigierte Masse des Testgewichts [kg]
 m_{cr} = Masse des Referenzgewichts gemäss dem definiertem Wert in der Datenbank [kg]
 $\overline{\Delta m_c}$ = Mittelwert der gemessenen Differenzwerte [kg]
 C = Korrekturfaktor Luftauftrieb, gemäss obenstehender Formel
 ρ_a = Luftdichte [kg/m³] (gemäss Berechnung in Kapitel 6.1)
 ρ_0 = Standardwert für die Luftdichte 1.2 kg/m³
 ρ_r = Dichte Referenzgewicht, gemäss dem definiertem Wert in der Datenbank [kg/m³]
 ρ_t = Dichte Testgewicht, gemäss dem definiertem Wert in der Datenbank [kg/m³]

6.3 Berechnungsbeispiele

Berechnungsbeispiel 1

$$m_{CR} = 1 \text{ kg} + 0.18 \text{ mg}$$

$$\Delta m_C = -0.34 \text{ mg}$$

$$\rho_a = 1.145 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_r = 8006.24 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_t = 7994.56 \text{ kg/m}^3$$

$$C = (\rho_a - \rho_0) \times \left[\frac{1}{\rho_t} - \frac{1}{\rho_r} \right] = (1.145 - 1.2) \times \left[\frac{1}{7994.56} - \frac{1}{8006.24} \right] = -0.000\,000\,010\,037$$

$$m_T = m_{CR} \times (1 + C) + \Delta m_C = [1.000\,000\,180 \text{ kg} \times (1 + (-0.000\,000\,010\,037))] + (-0.34 \text{ mg})$$

$$m_T = [1.000\,000\,180 \text{ kg} \times 0.999\,999\,989\,963] - 0.34 \text{ mg} = 0.999\,999\,829\,963 \text{ kg}$$

$$\Delta m_T = m_T - 1 \text{ kg} = 0.999\,999\,829\,963 \text{ kg} - 1 \text{ kg} = -0.000\,000\,170\,037 \text{ kg} = -0.170\,037 \text{ mg}$$

Berechnungsbeispiel 2

$$m_{CR} = 20 \text{ kg} + 0.68 \text{ mg}$$

$$\Delta m_C = 0.52 \text{ mg}$$

$$\rho_a = 1.112 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_r = 8006.24 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_t = 8004.56 \text{ kg/m}^3$$

$$C = (\rho_a - \rho_0) \times \left[\frac{1}{\rho_t} - \frac{1}{\rho_r} \right] = (1.112 - 1.2) \times \left[\frac{1}{8004.56} - \frac{1}{8006.24} \right] = -0.000\,000\,002\,307$$

$$m_T = m_{CR} \times (1 + C) + \Delta m_C = [20.000\,000\,680 \text{ kg} \times (1 + (-0.000\,000\,002\,307))] + 0.52 \text{ mg}$$

$$m_T = [20.000\,000\,680 \text{ kg} \times 0.999\,999\,997\,693] + 0.52 \text{ mg} = 20.000\,001\,153\,862 \text{ kg}$$

$$\Delta m_T = m_T - 20 \text{ kg} = 20.000\,001\,153\,862 \text{ kg} - 20 \text{ kg} = 0.000\,001\,153\,862 \text{ kg} = 1.153\,862 \text{ mg}$$

6.4 Durchschnittsberechnung der Gewichtsunterschiede

6.4.1 "Mittlere Diff." Berechnung der Mittelwerte der driftkorrigierten Differenzen ABA oder ABBA

Hinweis: (A = Referenzgewicht, B = Testgewicht)

Berechnung für die Methode "ABA"

$$\text{Diff1} = B1 - \frac{(A1 + A2)}{2}$$

$$\text{Diff2} = \frac{(B2 + B3)}{2} - A3$$

$$\text{Diff3} = B4 - \frac{(A4 + A5)}{2}$$

$$\text{Diff. Mittelwert} = \left(\frac{\text{Diff1} + \text{Diff2} + \text{Diffn}}{n} \right)$$

Berechnung für die Methode "ABBA"

$$\text{Diff1} = \frac{(B1 + B2)}{2} - \frac{(A1 + A2)}{2}$$

$$\text{Diff2} = \frac{(B3 + B4)}{2} - \frac{(A3 + A4)}{2}$$

$$\text{Diff3} = \frac{(B5 + B6)}{2} - \frac{(A5 + A6)}{2}$$

$$\text{Diff. Mittelwert} = \left(\frac{\text{Diff1} + \text{Diff2} + \text{Diffn}}{n} \right)$$

6.4.2 "Std Abw." Berechnung der Standardabweichung der driftkorrigierten Differenzen

Standardabweichung in % =

Standardabweichung

Gewicht des Testgewichts (Nennwert des Referenzgewichts + Fehler der Referenz + Mittelwert der Differenzen)

Standardabweichung als Wert =

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\text{Diff}_i - \text{Diff. Mittelwert})^2}$$

6.4.3 "Probenfehler" Berechnung des konventionellen Wägewertes des Testgewichts

Fehler des Testgewichts = Referenz Fehler (Ref. Fehler) + Mittelwert der Differenzen (Mittlere Diff.)

**Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO-Produktes:
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Mess-
genauigkeit und Werterhaltung der METTLER TOLEDO-Produkte.
Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service-
Angebot.
Vielen Dank.**



P11780679

Technische Änderungen und Änderungen im
Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

© Mettler-Toledo AG 2007 11780679A Printed in Switzerland 0701/2.11

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Phone +41-44-944 22 11, Fax +41-44-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>