KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Betriebsanleitung
KERN PC-Software

BalanceConnection
Software-Version 4.2.4.8

KERN SCD-4.0
KERN SCD-4.0-PRO

2024-03
D

i	Sie finden die aktuelle Version dieser Anleitung auch online unter: http://balanceconnection.kern-sohn.com/Anleitung.pdf

SCD-BA-d-2450

D

KERN PC Software BalanceConnection

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1.1 Hardware- und Softwareanforderungen ... 5
2 Lizenz-Varianten ... 5
2.1 Demo-Version ... 5
2.2 Standard-Version ... 5
2.3 Pro-Version ... 5
3 Installation ... 7
4 Programmstart ... 10
5 Einfach Modus / Schnellstart ... 11
5.1 Datenübertragung von einer KERN-Waage zu Microsoft Excel ... 11
5.2 Ablesungen in einer Textdatei vornehmen ... 13
5.3 Fenster "Anwendung auswählen" ... 16
5.3.1 Speichern und automatische Erkennung des Zielfensters ... 17
5.4 Fenster "Waage" ... 18
5.4.1 Vordefinierte Art der Waage auswählen ... 18
5.4.2 Bearbeiten Sie die verfügbaren Arten von Wiegeeinrichtungen ... 19
5.5 "Fenster "Schnittstelleneinstellungen ... 20
5.6 Fenster "Datenübertragung" ... 22
6 Expertenmodus-Überblick ... 23
6.1 Gerätetypen und Geräteinstanzen ... 23
6.2 Hardware- Schnittstellen (Ports) ... 24
6.3 Eingänge (Inputs) ... 24
6.4 Protokolle / Mustererkennung (Parser) ... 25
6.5 Ausgänge ... 26
6.5.1 Ausgabemuster (Templates) ... 26
6.5.2 Ausgabefilter ... 26
6.5.3 Ausgabeszenarien ... 26
6.6 Auslöser (Trigger) ... 27
6.7 Befehlssequenzen ... 27
7 Allgemeine Benutzeroberfläche im Expertenmodus ... 28
7.1 Fenster / Docking ... 29
7.2 Hauptsymbolleiste und Menüleiste ... 29
7.2.1 Menüleiste ... 29
7.2.2 Hauptsymbolleiste ... 32
7.3 Autostart mit Windows ... 32
7.4 Programm-Log ... 33
8 Gerät / Gerätetypen ... 34
8.1 Verwalten von Geräteinstanzen ... 34
8.1.1 Geräteinstanz hinzufügen / löschen ... 35
8.2 Gerätetypen verwalten ... 36
8.3 Text-Protokolle ... 37
8.3.1 Übersicht ... 37

8.3.2 Verwaltung von Schnittstellenprotokollen ... 38
8.4 Geräteoperationen ... 44
9 Schnittstellen (Ports) ... 45
9.1 Übersicht ... 45
9.2 Allgemeine Konfiguration ... 45
9.2.1 Einen Anschluss hinzufügen ... 46
9.2.2 Eigenschaften eines Eingangs und eines Anschlusses ... 46
9.2.3 Werkzeuge ... 48
9.3 RS232-Anschlüsse ... 49
9.4 RS485-Anschlüsse ... 50
9.5 IP-Netz (TCP / IP, UDP / IP, Ethernet) ... 50
9.5.1 TCP oder UDP / IP-Client (Verbindung) ... 51
9.5.2 Server (lauschend / wartend) ... 51
9.6 Bluetooth ... 52
9.6.1 Bluetooth (SPP) ... 52
9.6.2 Bluetooth Low Energy ... 52
10 Ausgänge / Ausgabemethoden-Allgemein ... 53
10.1 Übersicht ... 53
10.2 Konfiguration von Ausgaben ... 54
10.2.1 Allgemeine Eigenschaften ... 54
10.2.2 Datenquellen ... 54
10.2.3 Ausgabe-Szenarien ... 55
10.3 Textformatierung (Ausgabemuster / Vorlagen) ... 56
10.3.1 Regeln für Ausgabemuster ... 56
10.3.2 Erstes Beispiel für ein Ausgabemuster ... 57
10.3.3 Konfigurieren Sie ein einfaches Muster ... 58
10.3.4 Konfigurieren Sie komplexe Ausgabemuster ... 59
11 Ausgabemethoden im Detail ... 60
11.1 Tastensimulation (keyboard wedge) ... 60
11.1.1 Simulation globaler Schlüssel (aktive Anwendung) ... 60
11.1.2 Gezielte Schlüsselsimulation (für eine bestimmte Anwendung) ... 61
11.2 Bildschirmanzeigen / Programmanzeigen ... 63
11.2.1 Großanzeige ... 64
11.2.2 Aufzeichnung als Text ... 65
11.2.3 Diagramm ... 66
11.2.4 Histogramm (Pro-Version) ... 67
11.2.5 Tabellarische Aufzeichnung ... 67
11.3 Dateiaufzeichnung ... 68
11.4 Weiterleitung zu Schnittstelle (z. B. RS232-Drucker) ... 69
11.5 Weiterleitung der Rohdaten zu Windows Drucker (Pro-Version) ... 69
11.6 Datenbanken / ODBC / SQL-Abfragen (Pro-Version) ... 70
11.7 Ein Programm mit Argumenten starten (Pro-Version) ... 70
11.8 HTTP / Website / Webservice (Pro-Version) ... 71
11.9 Daten nach Microsoft Excel übertragen ... 71
11.9.1 Excel-Ausgabemodus "tabellarische Ausgabe" ... 73
11.9.2 Excel-Ausgabemodus "Zellbereiche füllen" ... 74
11.9.3 Excel-Ausgabemodus "Text in Zellen trennen" ... 75
11.10 GDT-Datenübermittlung an Arztinformationssysteme (Pro-Version) ... 76
11.11 HL7-Austausch von Daten im Health Level 7-Format (Pro-Version) ... 77

11.12 Weiterleitung formatierter Daten an einen Windows-Drucker (Pro-Version) 78
12 Ausgabe-Filter 79
12.1 Allgemeines zu Filtern 79
12.2 Arten von Filtern 80
12.2.1 (Zeitliche) Synchronisierung (-> Tabelle) 80
12.2.2 Jeder n-te Wert / Alle x Millisekunden 80
12.2.3 Bedingung an Wert (Pro-Version) 81
12.2.4 Mittelungsfilter / nur stabile Werte Filter (Pro-Version) 81
13 Auslöser / Abfragen (Trigger) 82
13.1 Übersicht 82
13.2 Allgemeine zu Auslösern 83
13.3 Hotkeys / Tastaturkürzel 84
13.4 Timer / Zeitsteuerung 84
14 Befehlssequenzen 85
15 Anwendungs- und Konfigurationsbeispiele 86
15.1 Drucken eines benutzerdefinierten Etiketts auf einem YKB-01N-Drucker 86
15.2 Trocknungsprotokoll mit dem Trocknungsprozess für Feuchtebestimmer 87
16 Software-Aktualisierung 90
17 Häufige Fehler / Fehlersuche 91
Appendix I. Software-Lizenzvertrag 92

1.1 Hardware- und Softwareanforderungen

Software-Anforderungen:

- Betriebssystem: Microsoft Windows 10, 11
- Microsoft .NET Framework 4.8.1
- Vollständige Administrationsrechte für die Installation

Hardware-Anforderungen:

- freie serielle Schnittstelle (RS232), oder
- Ethernet-Schnittstelle, oder
- Bluetooth-Schnittstelle

2 Lizenz-Varianten

Abhängig vom beim Programmstart angegebenen Lizenzschlüssel
gibt es die Software in folgenden Varianten:

2.1 Demo-Version

Die Demoversion der BalanceConnection Software finden Sie im KERN-Webshop im Downloadbereich (KERN SCD-4.0). Sie kann 10 Tage lang genutzt werden (Tage, an denen die Software nicht gestartet wurde, werden nicht mitgezählt).

2.2 Standard-Version

Die Standardversion enthält alle Funktionen, die ein typischer Nutzer benötigt. Gewisse komplexe Funktionen sind ausgenommen
und nur in der Pro Version enthalten.

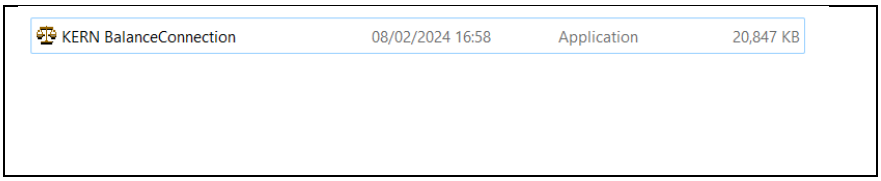
2.3 Pro-Version

Enthält zusätzlich zur Standardversion noch weitere komplexe Funktionen.
Details zu diesen Funktionen finden Sie im KERN-Webshop.

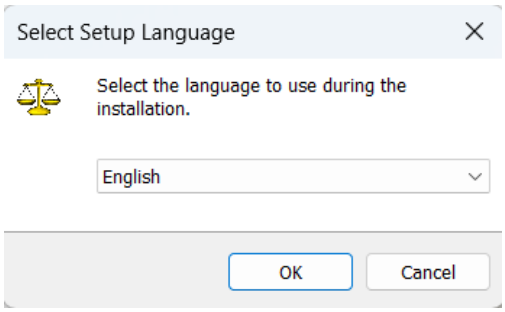
Die Software kann jederzeit durch Eingabe eines neuen Lizenzschlüssels auf eine andere Variante aufgewertet werden.

3 Installation

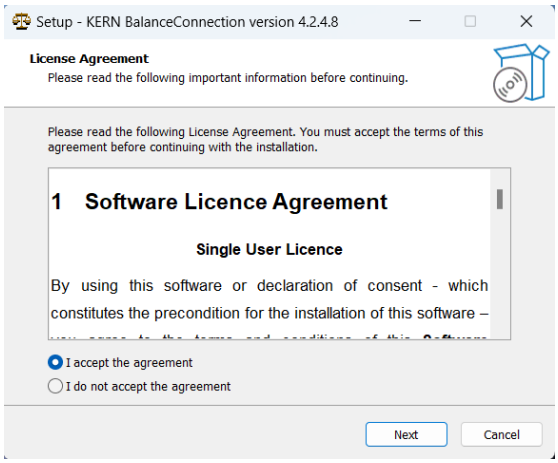
⇨ Legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk ein.



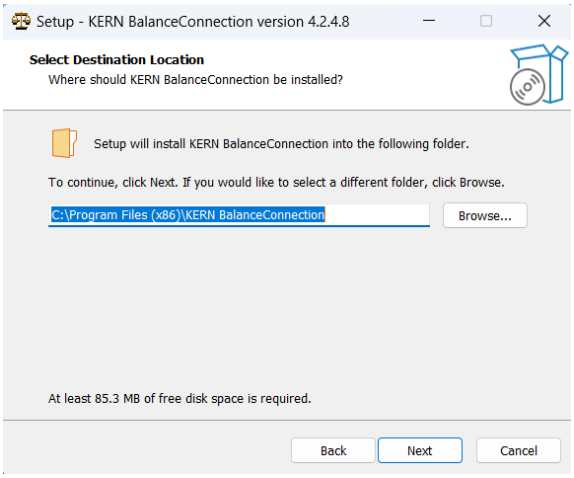
⇨ Starten Sie die Datei "setup.exe".



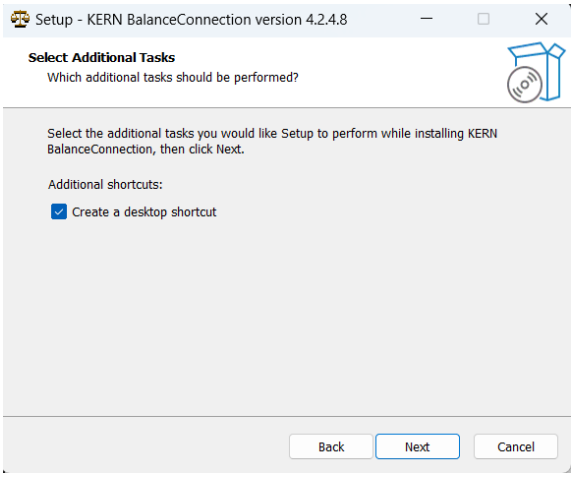
⇨ Sprache wählen (Deutsch ⇆ Englisch)



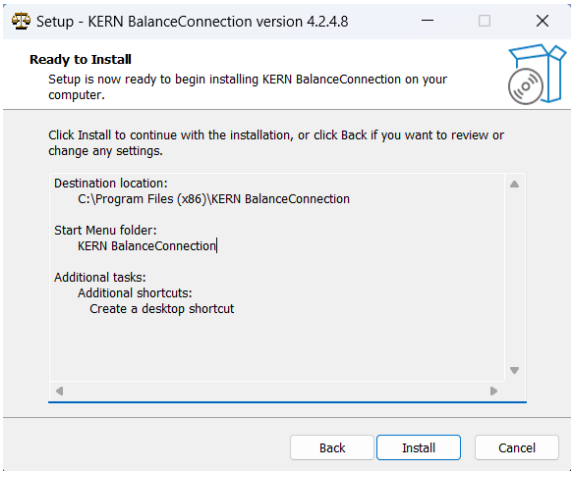
⇨ Akzeptieren Sie die Software-Lizenzvereinbarung, indem Sie auf "Ich akzeptiere die Vereinbarung" klicken. Fahren Sie fort, indem Sie auf "**WEITER" KLICKEN**



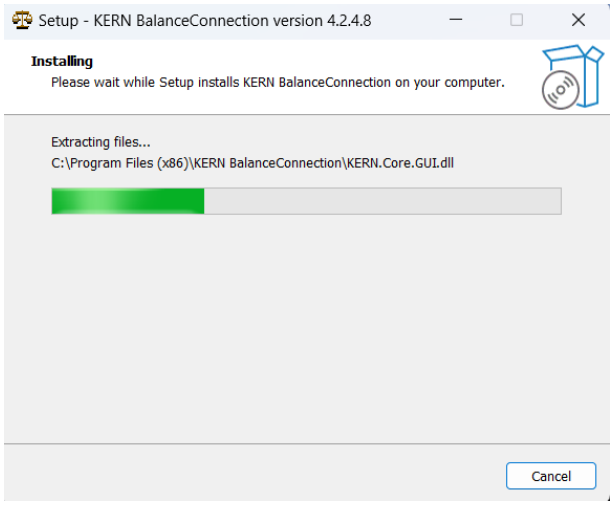
⇨ Wählen Sie den Installationsordner aus.
Fahren Sie fort, indem Sie auf **WEITER** klicken



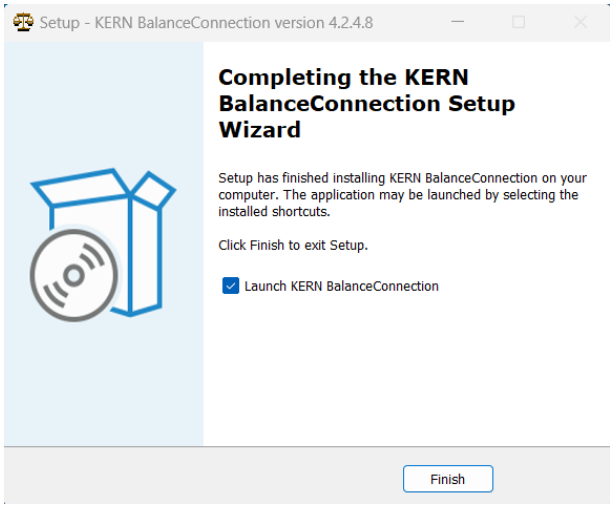
⇨ Wählen Sie nach Wunsch weitere Aufgaben aus.



⇨ Mit einem Klick **AUF INSTALLIEREN** starten Sie die Installation



Nach erfolgreicher Installation erscheint das folgende Fenster:



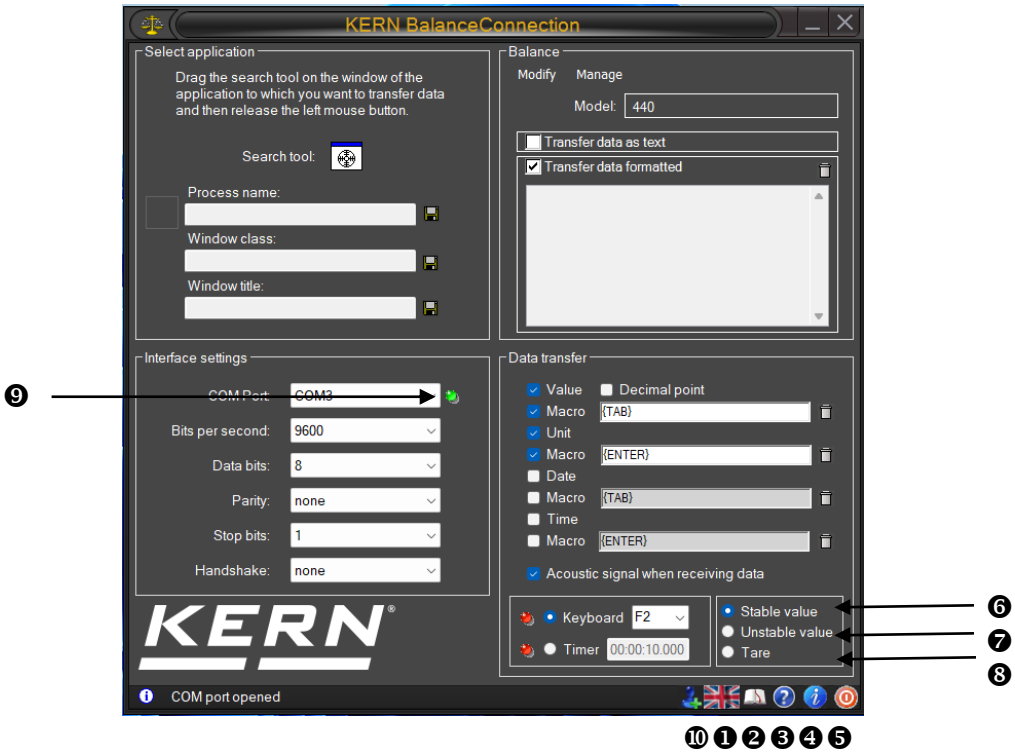
⇨ Installation durch Anklicken von **FERTIGSTELLEN** beenden. BalanceConnection kann gestartet werden.

4 Programmstart

⇨ Starten Sie das Programm durch Klicken auf das Desktop-Symbol oder über das Startmenü.







❶ Klicken Sie auf dieses Symbol, um die Sprache (Deutsch ⇆ Englisch) einzustellen.

❷ Klicken Sie auf dieses Symbol, um das Handbuch zu öffnen

❸ Klicken Sie auf dieses Symbol, um Tooltip-Hilfeinformationen über die Benutzeroberfläche ein- oder auszuschalten.

❹ Klicken Sie auf dieses Symbol, um Informationen über das Programm anzuzeigen.

❺ Klicken Sie auf dieses Symbol, um das Programm zu beenden.

❻ Vordefinierter Fernsteuerungsbefehl: Es werden nur stabile Gewichtswerte der Waage empfangen.

❼ Vordefinierter Fernsteuerungsbefehl: Er empfängt instabile und stabile Gewichtswerte der Waage.

❽ Vordefinierter Fernsteuerungsbefehl: Befehl zum Tarieren der Waage wird gesendet.

❾ Ein grünes Licht, wenn die Schnittstelle offen ist, ein rotes, wenn der Anschluss geschlossen ist.

❿ **Aktiviert den Expertenmodus.**

5 Einfach Modus / Schnellstart

Das Programm startet im "Einfach-Modus". Dieser Modus macht es sehr leicht, Daten einer Waage über RS232 zu einer anderen Windows-Anwendung zu übertragen.

Erweiterte Funktionen bietet der "Expertenmodus".
Dieser Modus wird wie auf Seite 9 beschrieben aktiviert mit der Taste ⓾.

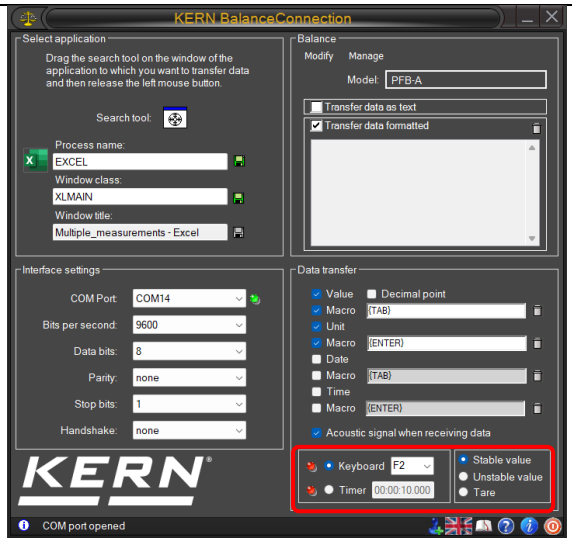
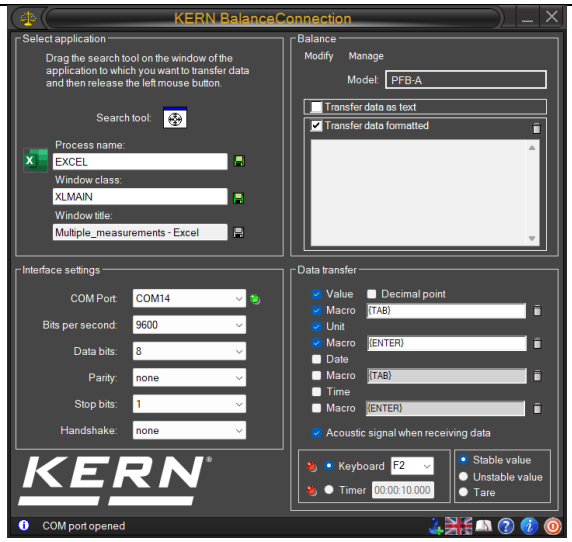
5.1 Datenübertragung von einer KERN-Waage zu Microsoft Excel

Die gewünschte Anzeige sieht wie folgt aus:
In der ersten Spalte wird der Gewichtswert angezeigt,
in der zweiten Spalte die zugehörige Einheit,
in der dritten Spalte die aktuelle Uhrzeit und
in der vierten Spalte das aktuelle Datum.

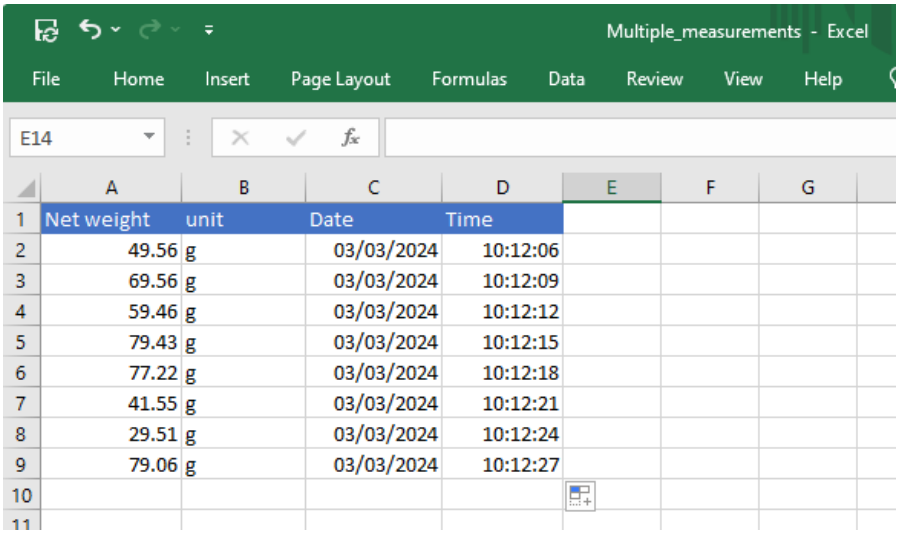
Erforderliche Einstellungen:

- ⇨ Mit Suchwerkzeug Anwendung Microsoft Excel auswählen, s. Kap. 5.3
- ⇨ Waagentyp aus Liste auswählen, s. Kap. 5.4
- ⇨ Schaltfläche "Daten formatiert übertragen" anklicken.
- ⇨ COM-Anschluss eingeben.
- ⇨ Klicken Sie auf die gewünschten Übertragungsdaten, s. Kap, 5.6

Für die Datenübertragung gibt es zwei Möglichkeiten:

Datenübertragung per Fernsteuerung Befehle	**Datenübernahme aus der Waage**
	
⇨ Fernsteuerungsbefehl auswählen (s. Kap. 4 ❻ ❼ ❽). ⇨ Wählen Sie die Taste für die Datenübertragung oder den Timer.	⇨ Die Datenübertragung erfolgt durch Tastendruck (z. B. PRINT-Taste) an der Waage oder kontinuierlich, je nach Einstellung im Waagenmenü.
+ Die Messdaten werden im rechten Fenster angezeigt.	

Entsprechende Ausgabe in EXCEL:



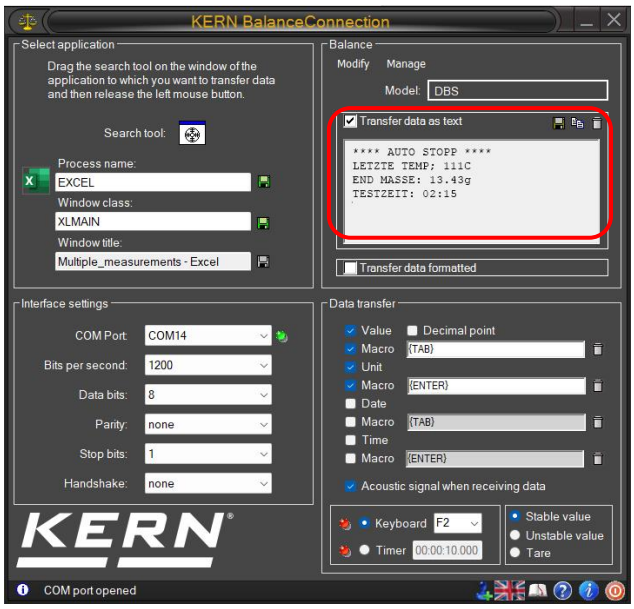
	A	B	C	D	E	F	G
1	Net weight	unit	Date	Time			
2	49.56	g	03/03/2024	10:12:06			
3	69.56	g	03/03/2024	10:12:09			
4	59.46	g	03/03/2024	10:12:12			
5	79.43	g	03/03/2024	10:12:15			
6	77.22	g	03/03/2024	10:12:18			
7	41.55	g	03/03/2024	10:12:21			
8	29.51	g	03/03/2024	10:12:24			
9	79.06	g	03/03/2024	10:12:27			
10							
11							

5.2 Ablesungen in einer Textdatei vornehmen

Beispiel Feuchtebestimmer KERN DBS:

Erforderliche Einstellungen:

- ⇨ Feuchtebestimmer z.B. DBS aus der Liste auswählen, s. Kap. 5.4
- ⇨ "Daten als Text übertragen" anklicken
- ⇨ COM-Anschluss eingeben.
- ⇨ Trocknungsprozess starten
- ⇨ Nach erfolgter Trocknung PRINT-Taste am Feuchtebestimmmer drücken, die Daten werden im rechten Fenster angezeigt.



mit der Schaltfläche  das Ergebnis als Textdatei speichern...

oder

Mit der Schaltfläche  können Sie die Ergebnisse in die Zwischenablage kopieren und dann in eine andere Anwendung wie Microsoft WORD einfügen.

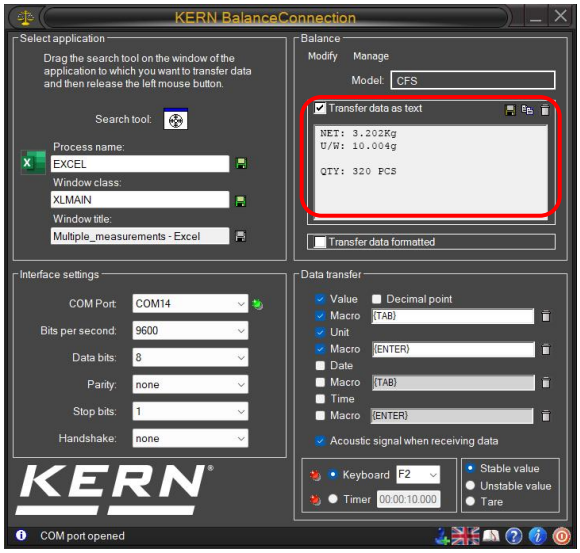
```
***** ***** automatische Abschaltung
LETZTE TEMP.: 110 C
ENDMASSE: 13,85 g
TESTZEIT: 02:15
MASSENVERLUST: 0:19 g
ERGEBNISSE: 1,35% M
```

mit der Taste  Daten löschen.

Beispiel Zählwaage:

Erforderliche Einstellungen:

- ⇨ Waagentyp, z.B. KERN CFS aus Liste auswählen, s. Kap. 5.4
- ⇨ "Daten als Text übertragen" anklicken
- ⇨ COM-Anschluss eingeben.
- ⇨ Referenzgewicht ermitteln
- ⇨ Die zu zählenden Teile auflegen und M+-Taste an der Waage drücken. Das aufgelegte Gewicht, Referenzgewicht und die Anzahl aufgelegter Teile werden im rechten Fenster angezeigt.



mit der Schaltfläche als Textdatei speichern...

oder

Mit der Schaltfläche können Sie die Ergebnisse in die Zwischenablage kopieren und dann in eine andere Anwendung wie Microsoft WORD einfügen.

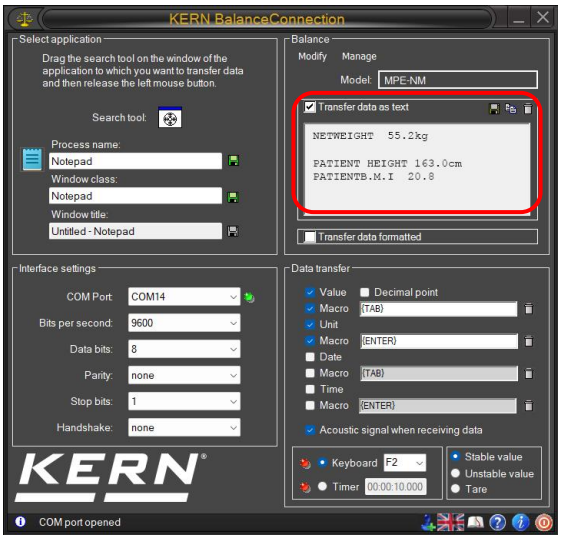
```
NETTO: 3.202 kg
U  /  W: 10.004 g
MENGE: 320 PCS
```

mit der Schaltfläche Daten löschen.

Beispiel Personenwaage:

Erforderliche Einstellungen:

- ⇨ Waagentyp, z.B. KERN MPE-NM aus Liste auswählen, s. Kap. 5.4
- ⇨ Klicken Sie auf "Daten als Text übertragen".
- ⇨ COM-Anschluss eingeben.
- ⇨ Body Mass Index ermitteln,
  Sobald Body Mass Index auf der Waage ermittelt wurde,
  PRINT-Taste an der Waage drücken.



mit der Schaltfläche das Ergebnis als Textdatei speichern...

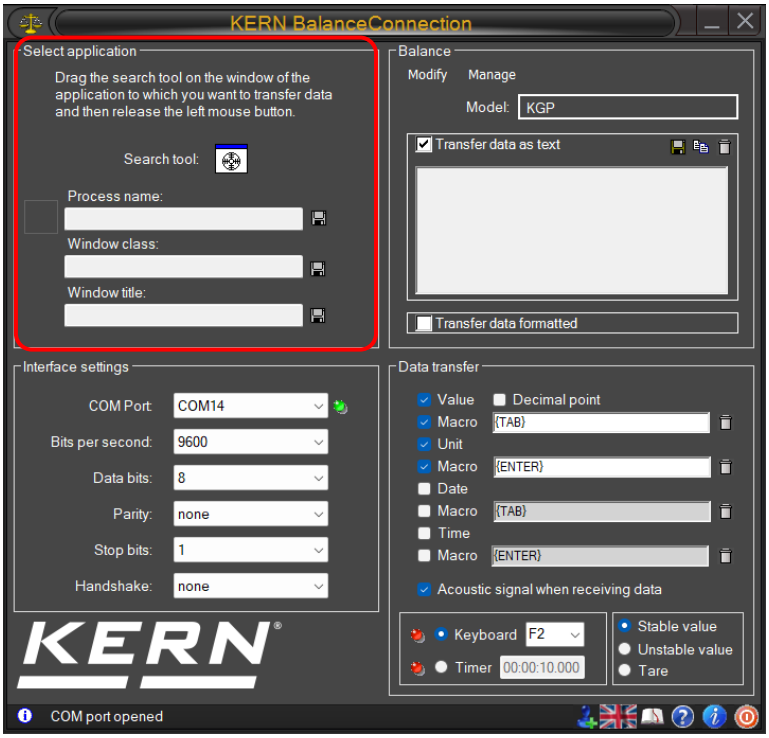
oder

Mit der Schaltfläche können Sie die Ergebnisse in die Zwischenablage kopieren und dann in eine andere Anwendung wie Microsoft WORD einfügen.

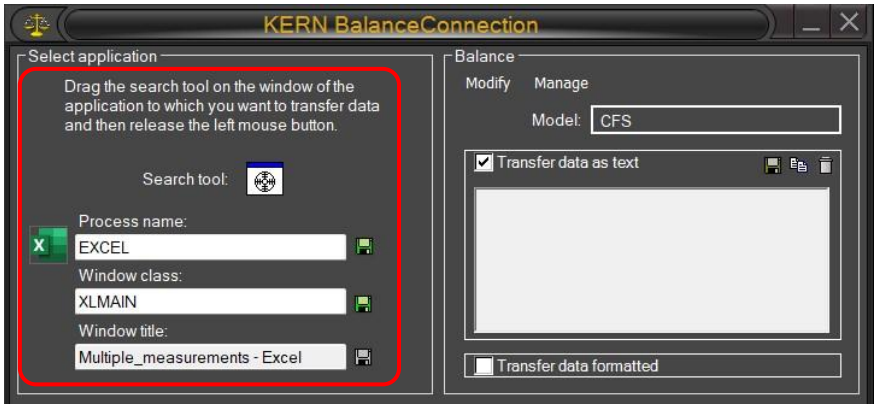
```
55,2 kg Bruttogewicht
TARAGEWICHT 0,0 kg
NETTOGEWICHT 55,2 kg
PATIENTENHÖHE 163,0 cm
PATIENTEN-GEWICHTSINDEX 20,8
```

mit der Taste das Datenfenster löschen.

5.3 Fenster "Anwendung auswählen"



Die Software fordert Sie auf, die Anwendung auszuwählen,
an die Sie Daten übertragen möchten.
Die Auswahl einer Anwendung ist ganz einfach.
Starten Sie Ihr Anwendungsprogramm, lassen dies in einem Fenster im Hintergrund geöffnet und ziehen das Suchwerkzeug bei gedrückter linker Maustaste in das Fenster ihrer Anwendung und lassen danach die linke Maustaste wieder los.
Daraufhin erscheint im Feld unter **AUSGEWÄHLTE ANWENDUNG**
die von Ihnen gewählte Anwendung (z.B. Microsoft Excel).



5.3.1 Speichern und automatische Erkennung des Zielfensters

Schließen Sie die Anwendung bzw. das Fenster, das in der Software ausgewählt ist, so verschwinden die Einträge unter **AUSGEWÄHLTE ANWENDUNG** und Sie müssen das Ziel-Fenster erneut auswählen.

Wünschen Sie, dass das passende Fenster der Anwendung nach Programmstart automatisch erkannt und ausgewählt wird, so müssen Sie BalanceConnection mitteilen, wie das Fenster eindeutig identifiziert werden kann.
Dies kann durch die Kombination von drei verschiedenen Kriterien geschehen:

- **Prozessname (ausgewählte Anwendung):**
  Der Name des Prozesses / Name der ausführbaren Datei der Zielanwendung.
  Ein Filter, der auf dieser Eigenschaft basiert, kann nicht zwischen verschiedenen Instanzen der gleichen Anwendung unterscheiden

- **Fensterklasse:**
  Einem Windows-Fenster kann vom Programmierer eine sog. „Klasse“ zugewiesen werden.
  Diese ist oft spezifischer als der Name der Anwendung selbst.

- **Fenstertext:**
  Der Text im Titel eines Windows-Fensters. Dieser Titel ändert sich oft abhängig vom aktuellen Zustand der Zielanwendung.
  In Excel wird z.B. der Name des aktuell geöffneten Dokuments hier angezeigt.

Der Text, der bei der Prüfung eines Kriteriums gesucht wird, ist in dem zugehörigen Textfeld angegeben. Es genügt, wenn dieser Text im Zieltext **enthalten** ist.

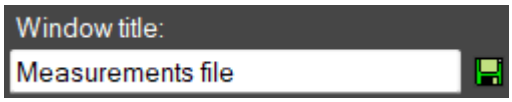


Um die Identifikation des Zielfensters über ein Kriterium zu aktivieren, klicken Sie auf das Diskettensymbol neben dem jeweiligen Kriterium. 

Ein aktiver Filter ist durch ein grünes Diskettensymbol erkennbar. 

Nach dem Aktivieren können Sie den Filtertext abändern,
um sich ändernde Inhalte auszuschließen.

Beispielsweise trifft folgender Eintrag auf alle Fenster zu, die in ihrem Titel das Wort Messung haben, unabhängig davon,
ob die Ziel-Anwendung Microsoft Word oder Excel ist:



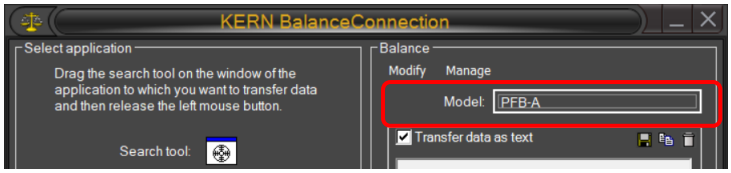
Ist mindestens ein Kriterium aktiv,
so startet BalanceConnection versteckt in der Task-Leiste.

5.4 Fenster "Waage"

Unter **WAAGE** können Sie den von Ihnen verwendeten Waagentyp angeben.

5.4.1 Vordefinierte Art der Waage auswählen

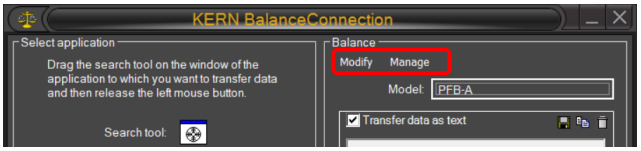
Bei Auslieferung enthält die Software vordefinierte Typensätze für KERN-Waagen.
Hierbei ist zu beachten, dass bei der Auswahl eines vordefinierten Typs
alle zum jeweiligen Waagentyp gehörenden Einstellungen automatisch
unter Einstellungen / Schnittstelle eingetragen werden.
Lediglich die passende COM-Verbindung muss ggf. noch korrigiert werden.



- Klicken Sie auf die **SCHALTFLÄCHE**, und ein Auswahlmenü wird angezeigt.
  Blättern Sie mit ▼ oder ▲ nach oben oder unten
  und wählen Sie die gewünschte Waage.

i	• BalanceConnection ist nur voll funktionsfähig, wenn die Waage auf den Wägemodus eingestellt ist. Anwendungen (z. B. Stückzählung) werden vom Einfach-Modus in BalanceConnection nicht unterstützt. • Modelle **KERN ABT, ACS / ACJ, ABS / ABJ, PBS / PBJ** Aktivieren Sie im Menü die Einstellung "Handshake off". Weitere Informationen zur Bedienung Ihrer Waage finden Sie in der Betriebsanleitung, die jeder Waage beiliegt.

5.4.2 Bearbeiten Sie die verfügbaren Arten von Wiegeeinrichtungen



Um die verfügbaren Gerätetypen zu bearbeiten, gibt es folgende Möglichkeiten:

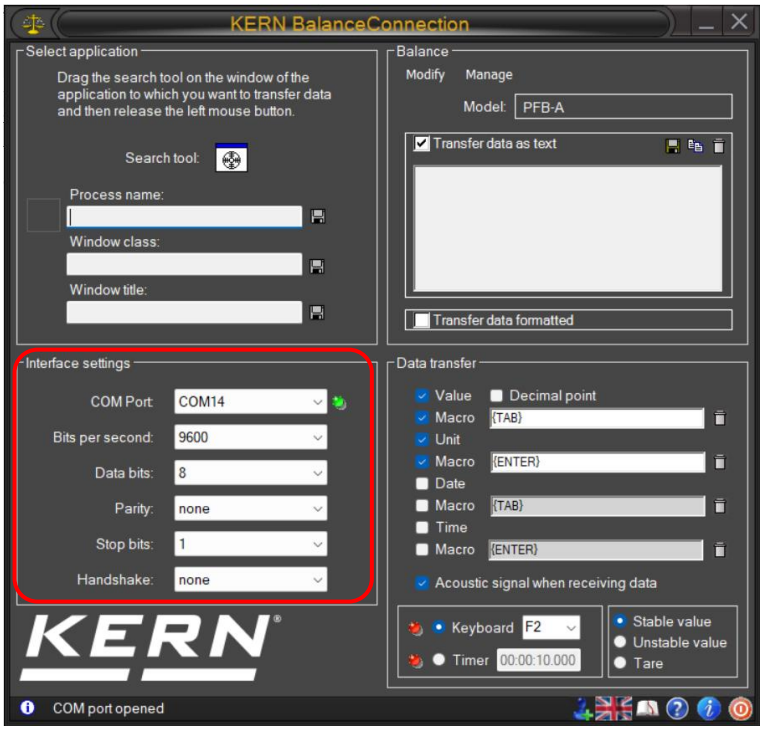
- **Ändern:** Öffnet die Eigenschaften des aktuell ausgewählten Geräts.
  Siehe Kapitel 8 für Details zur Bearbeitung der Eigenschaften.

- **Verwalten:** Öffnet die Liste der verfügbaren Gerätetypen.
  Siehe Abschnitt 8 für Einzelheiten.

	Viele Parameter eines Gerätetyps sind im Einfach-Modus nicht relevant. Wichtige Funktionen sind: • Standard-Schnittstellenparameter • Protokoll-Interaktionen für Fernsteuerungsbefehle (PC als Initiator).

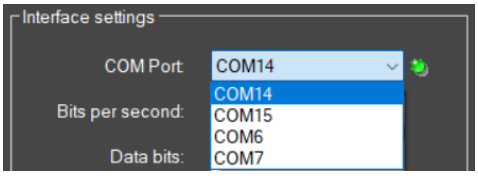
5.5 "Fenster "Schnittstelleneinstellungen

Hier können Sie individuelle Anpassungen der Schnittstellenparameter vornehmen, falls kein für Ihre Bedürfnisse passender Waagentyp in der Auswahlliste vordefinierter Waagentypen gefunden wurde.

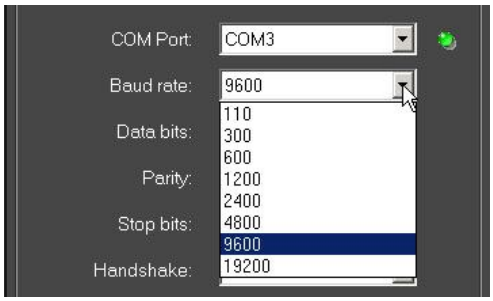


Die Waage wird über ein serielles Kabel an den PC angeschlossen.
Vor der Datenübertragung muss sichergestellt sein,
dass an der Waage und am PC die gleichen Schnittstellenparameter eingestellt sind.
Wählen Sie dazu diesen Programmpunkt.

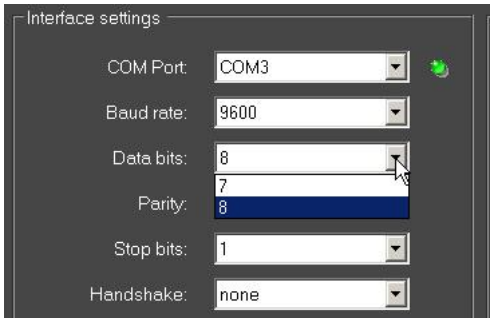
- **COM-ANSCHLUSS**: Wählen Sie die Schnittstelle, an der die Verbindung zur Waage besteht.



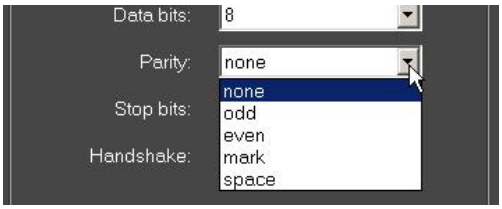
- **BAUDRATE:** Wählen Sie die Geschwindigkeit,
  die Sie für die Datenübertragung benötigen (110 bis 19200 Baud).



- **DATENBITS:** Wählen Sie die Anzahl der Bits,
  die für die Darstellung eines Zeichens verwendet werden.



- **PARITÄT:** Diese Auswahl ist die Voraussetzung dafür, dass der PC
  jedem Zeichen ein Paritätsbit zuordnet.
  Mögliche Einstellungen sind *Leerzeichen, Markierung, gerade, ungerade*
  und *keine* für die Paritätserzeugung.

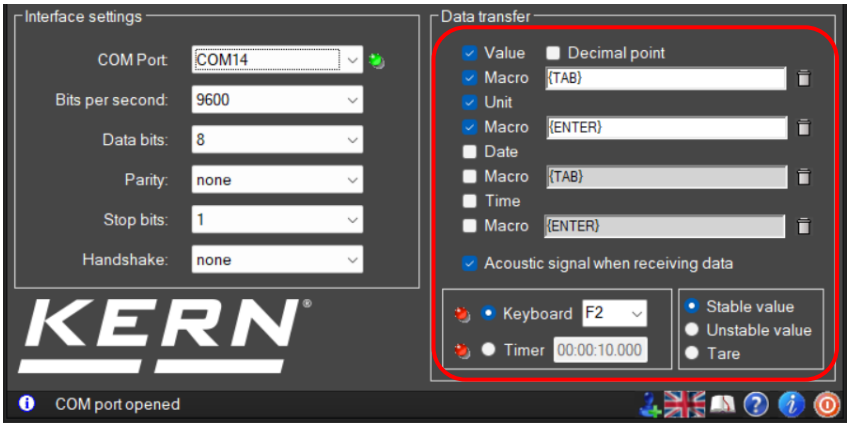


- **STOPPBITS:** Wählen Sie die Anzahl der Bits,
  die nach jedem Zeichen gesendet werden sollen.

- **HANDSHAKE:**
  Wählen Sie die Steuerung des Datenflusses über
  Software-Handshake (Xon / Xoff) oder Hardware-Handshake (RTS / CTS).

5.6 Fenster "Datenübertragung"

Mögliche Einstellungsoptionen sind:



- **WERT:** Wählen Sie, ob ein übertragener Wert im Anwendungsprogramm angezeigt werden soll.
  Es ist möglich, ein **Makro** zu definieren (in diesem Beispiel mit {TAB},
  d.h. der Cursor springt nach jeder Datenübertragung zum nächsten Tabellenfeld.

- **EINHEIT:** Übertragene Werte werden mit der **gewählten Einheit der Waage** an die Anwendung weitergeleitet Festlegung eines **Makros** möglich,
  das unmittelbar nach der Übertragung ausgeführt wird.

- **DATUM:** Je nach Bedarf kann die **Übertragung des Datums** mit oder ohne **Makro** gewählt werden.

- **TIMER:** Übertragung von Werten zusätzlich mit **Angabe der Zeit**, wahlweise im 12- oder 24-Stunden-Modus.
  Es ist auch möglich, ein **Makro** zu definieren.

- **TONSIGNAL BEIM EMPFANG VON DATEN:**
  Legen Sie fest, ob nach jeder erfolgreichen Datenübertragung von der Waage zum PC ein akustisches Signal ertönen soll.
  So können Sie akustisch überwachen,
  ob die Daten von der Waage an Ihre Anwendung übertragen wurden.

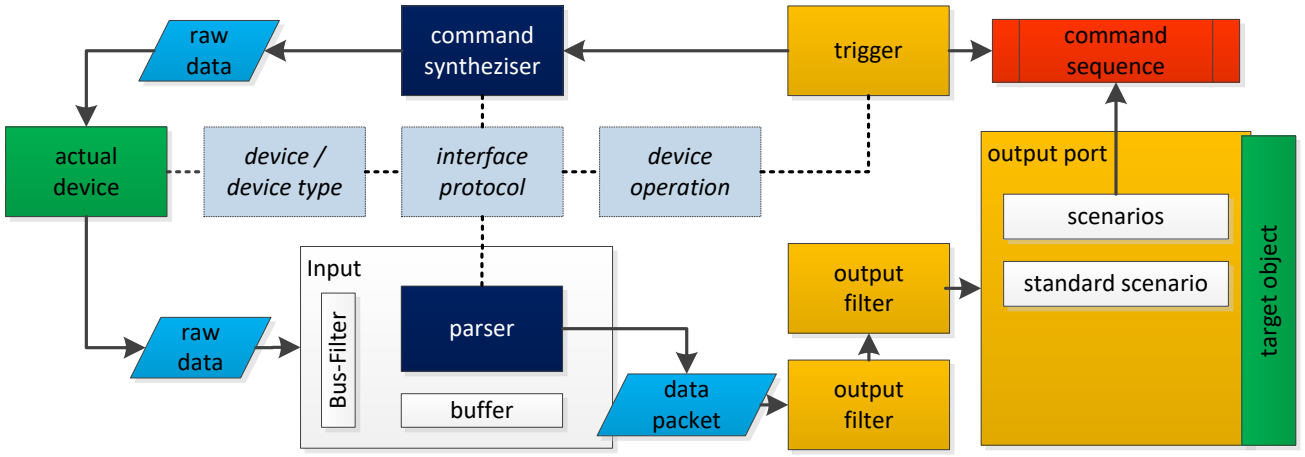
Klicken Sie auf **TASTE** oder **TIMER** und legen Sie fest, ob eine Datenübertragung ausgewählter Fernsteuerungsbefehle (siehe ❻ ❼ ❽) bei jedem Drücken einer vordefinierten Taste erfolgt oder ob dies zeitgesteuert erfolgen soll (Zeitintervall umfasst Sekunden, Minuten und Stunden zur genauen Definition).
Wir haben für unser Beispiel die F2-Taste gewählt.

6 Expertenmodus-Überblick

Im Vergleich zum Einfach-Modus bietet der Experten-Modus
einen großen Funktionsumfang und ermöglicht eine flexible Weitergabe
von Daten der angeschlossenen Messgeräte an verschiedene Zielanwendungen
oder andere Zielgeräte wie Drucker.

Die Nutzung der Flexibilität im Experten-Modus erfordert eine gute Kenntnis
der Software und ihrer Konzepte. Im Folgenden wird daher kurz ein Überblick
über die Begriffe gegeben, die im weiteren Verlauf dieser Anleitung verwendet
werden. Diese Begriffe werden in anderen Kapiteln ausführlich besprochen.

Das folgende Diagramm gibt einen Überblick über die Struktur und Interaktionen
der Elemente in der Software:



6.1 Gerätetypen und Geräteinstanzen

Für die korrekte Funktion benötigt die Software Informationen
über die angeschlossenen Geräte.
Diese Informationen lassen sich in spezifische Eigenschaften
(z. B. Schnittstellenprotokoll, verfügbare Operationen, Schnittstellenparameter, ...)
sowie gerätespezifische Merkmale
(Seriennummer, individuelle Einstellungen) aufteilen.

Die bauartspezifischen Eigenschaften werden in der Software mit den "Gerätetypen"
gespeichert. Ein Gerätetyp kann als "Vorlage" für eine "Geräteinstanz"
verwendet werden.
Diese speichern zusätzliche Informationen wie z.B. Seriennummer und erlaubt auch,
die vom Gerätetyp übernommenen Eigenschaften zu ändern.
Es ist zu beachten, dass einige Eigenschaften, wie z. B. das Schnittstellenprotokoll,
über alle Geräteinstanzen und Gerätetypen gemeinsam genutzt werden.

6.2 Hardware- Schnittstellen (Ports)

Ein "Port" in der Software ist eine Abstraktion über einen Hardware- oder eine Software-Schnittstelle des Rechners, an die ein Messgerät angeschlossen werden kann.
Sie vereinen also im Grunde RS232 / 485 oder IP / Ethernet-Ports in einem einzigen Konzept.
Über diese Schnittstelle werden Rohdaten vom Gerät empfangen oder an dieses gesendet.

6.3 Eingänge (Inputs)

An bestimmte Arten von Hardware-Schnittstellen können mehrere Geräte angeschlossen werden. So erlaubt z.B. das Bus-System bei RS485, einen Anschluss von mehreren Waagen über die gleichen Leitungen und über den gleichen PC-Anschluss.

Um diese Geräte in der Software separat ansprechen zu können, werden jeder Hardwareschnittstelle ein oder mehrere "Eingänge" zugewiesen. Diese Eingänge bewirken die Filterung der eingehenden Daten nach der Bus-ID des sendenden Gerätes.

Eine weitere wichtige Funktion der Eingänge ist die Interpretation der von den Geräten gesendeten digitalen Informationen.
Diese Informationen erreichen die Schnittstelle am PC unstrukturiert (Bytes), sie werden auch als "Rohdaten" bezeichnet.
Um die Informationen auf dem PC weiterverarbeiten zu können, müssen die Daten also mit einem so genannten "Parser" analysiert werden (sie müssen "geparst" werden).

6.4 Protokolle / Mustererkennung (Parser)

Die Software unterstützt mehrere Arten von "Parsern":

- **Gewichtswert-Parser:**
  Dieser einfache Parser untersucht die eingehenden Daten auf Gewichtswerte (d. h. eine Zahl gefolgt von einer Gewichtseinheit).

  Verschiedene Arten von Gewichtswerten (z. B. Brutto, Tara und Netto) werden von diesem Parser nicht unterschieden, sondern gleichbehandelt.

- **Textprotokoll-Parser:**
  Der Textprotokoll-Parser erlaubt die "Zerlegung" der übertragenen Textdaten in ihre Bestandteile. Diese Bestandteile (z.B. Brutto / Netto / Tara / Enumerator) werden dann einzeln durch das Programm geleitet
  und können dann getrennt ausgegeben werden.

  Zur eindeutigen Zerlegung der gesendeten Daten des Geräts
  benötigt die Software Angaben zum Schnittstellenprotokoll des Geräts.
  Ein **Schnittstellenprotokoll** besteht, neben allgemeinen Angaben
  zum Protokoll, aus „Interaktionen“
  Eine Interaktion kann vom PC (z.B. Fernsteuerbefehle)
  oder vom Gerät selbst initiiert werden. (z.B. „Print-Taste“)

- **Binäre Protokolle:**
  Die aktuelle Version der Software unterstützt keine Binärprotokolle.

6.5 Ausgänge

Die vom Gerät gesendeten und in ihre Bestandteile zerlegten Werte
werden durch eine „Pipeline“ zu den konfigurierten Ausgaben gereicht.
Eine Ausgabe kann z.B. eine Datei, ein Excel-Tabellenblatt,
eine andere Anwendung, eine Darstellung direkt auf dem Computer
oder gar ein anderes Gerät (z.B. Drucker) sein.

6.5.1 Ausgabemuster (Templates)

Um die von vom Gerät empfangenen Daten flexibel auszugeben,
bieten die meisten Ausgabemethoden die Möglichkeit,
ein Ausgabemuster (Template) zu definieren.
Ein Ausgabemuster ist eine Zeichenkette (Text), die auch Variablen,
Tastenkürzel und Funktionen enthalten kann.
Bei jeder Ausgabe werden diese Teile durch den entsprechenden Wert ersetzt.

6.5.2 Ausgabefilter

In der "Pipeline" der Datenpakete können Ausgabefilter zwischen
einem Eingang und einem Ausgang eingefügt werden.
Diese Filter ermöglichen es, Datenpakete herauszufiltern,
zu verändern (berechnete Felder) oder zeitlich zu synchronisieren
(Werte mehrerer Waagen zum gleichen Zeitpunkt zu erfassen).

6.5.3 Ausgabeszenarien

In ihrer Grundkonfiguration leitet eine Ausgabe beim Erhalt von Daten
diese im definierten Format an das Ziel weiter,
unabhängig von der Bedeutung der Daten.
Die meisten Ausgabemethoden erlauben es zudem,
für verschiedene Arten von Daten (z.B. Justierprotokoll, stabiler Messwert)
unterschiedliche „Ausgabeszenarien“ zu definieren.
Damit kann z.B. das Justierprotokoll an einen anderen Ort oder auf eine andere Art
übergeben werden, wie ein regulärer Messwert.
Darüber hinaus können individuelle Befehlssequenzen
(z.B. Sound abspielen, Nachricht anzeigen) in diesem Kontext ausgelöst werden.

6.6 Auslöser (Trigger)

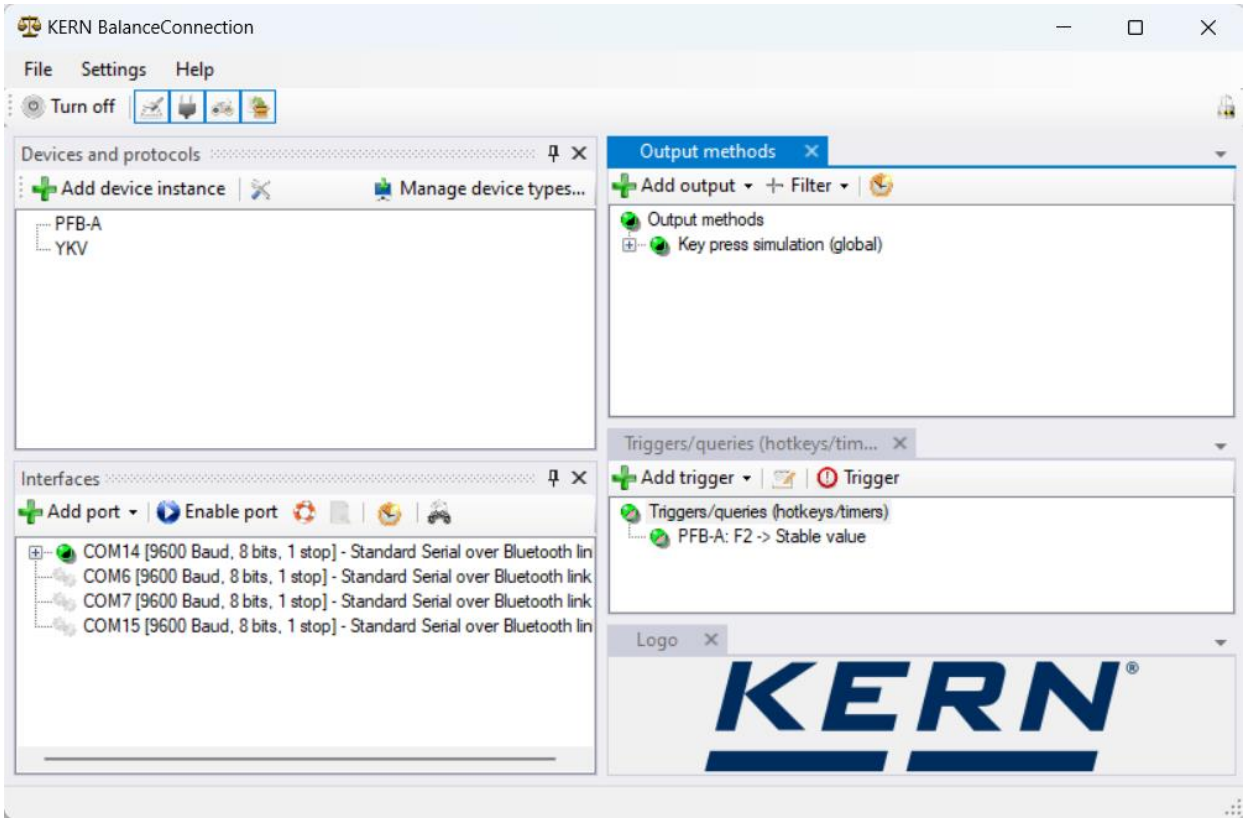
Die meisten Messgeräte mit Kommunikationsschnittstelle erlauben es,
über die Schnittstelle mittels Fernsteuerbefehlen
gewisse Funktionen / Operationen / Antworten des Geräts auszulösen.
Ein „Auslöser“ (engl. „Trigger“) spezifiziert, wann bei welchem Gerät
welche Operation mit welchen Parametern ausgelöst werden soll.

Eine "Geräteoperation" kann eine Abfrage des Messwertes,
setzen einer Einstellung der Waage oder z.B. auch nur Auslösen der Nullstellung,
des Tarierens oder der Justierung der Waage sein.
Abhängig von Operation und Gerät können hierzu Parameter erforderlich sein
um hier eine Antwort und / oder Bestätigung des Geräts zu erhalten.

6.7 Befehlssequenzen

Im Rahmen von Auslösern (Triggern) oder Ausgabemethoden
können anstelle der Standardfunktion
auch komplexe Befehlssequenzen ausgelöst werden.
Eine Befehlssequenz besteht aus einer Reihe von Befehlen
mit individuellen Parametern. Beispiele sind Mausklicks, Tastatureingaben,
die Aktivierung von Fenstern oder als spezielles Beispiel,
das Hervorheben eines Zellbereichs in Excel.

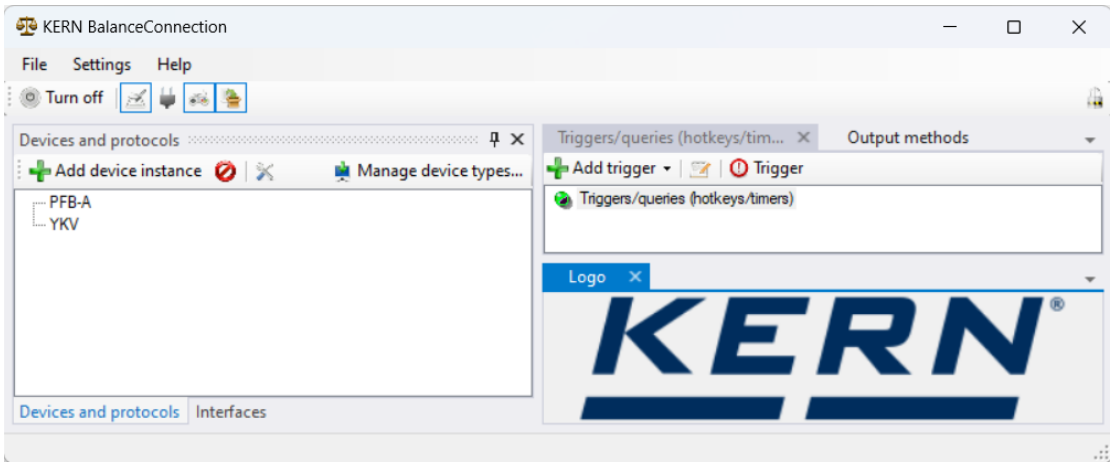
7 Allgemeine Benutzeroberfläche im Expertenmodus



7.1 Fenster / Docking

Die Benutzeroberfläche der Software ist modular aufgebaut.
Jedes Fenster oder Dialogfeld kann an eine beliebige Stelle verschoben und "angedockt" werden.
Viele Dialoge können Sie öffnen und kontinuierlich Einstellungen vornehmen.

Dazu wird die Titelleiste des Fensters einfach per Drag and Drop an die gewünschte Stelle gezogen und losgelassen. Das Fenster wird entsprechend angedockt.
Das vom Benutzer erstellte benutzerdefinierte Dock-Layout wird gespeichert und innerhalb der Anwendung für jede Benutzerkonfiguration beibehalten.



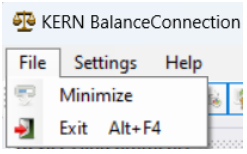
Wird die Stecknadel eines Fensters betätigt, wird das Fenster nach einer bestimmten Zeit automatisch ausgeblendet und als Tabulator dargestellt.

7.2 Hauptsymbolleiste und Menüleiste

7.2.1 Menüleiste

Die Menüleiste befindet sich am oberen Rand des Fensters.
Sie bietet die grundlegenden Einstellungen und Funktionen.
Die einzelnen Untermenüs werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

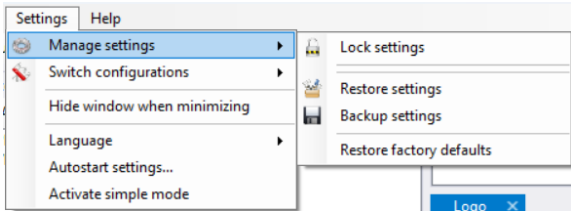
Menü "Datei



Das Menü "Datei" enthält die folgenden Punkte:

- **Minimieren:** Minimiert das Fenster.
  Ob das Fenster in der Taskleiste ausgeblendet wird oder dort sichtbar bleibt, hängt von der Minimierungseinstellung ab (siehe unten)
- **Beenden:** Beendet die BalanceConnection-Software.

7.2.1.1 Menü Einstellungen



Das Einstellungsmenü enthält die Grundeinstellungen des Programms.
Es umfasst die folgenden Punkte:

- **Einstellungen verwalten:**
  Funktionen zur Verwaltung der Einstellungsdatei,
  insbesondere Sicherung und Wiederherstellung der Konfiguration
  des Programms.
  Wir empfehlen Ihnen, Ihre Einstellungen nach Abschluss
  der Konfigurationzu sichern.
  Es ist jedoch nicht gewährleistet, dass Einstellungen älterer Softwareversionen
  fehlerfrei wiederhergestellt werden können.

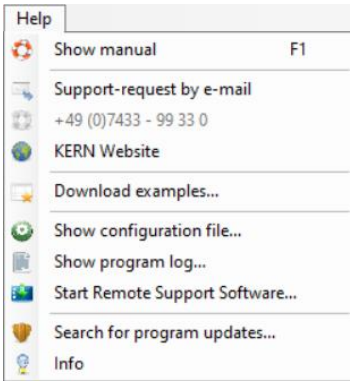
- **Fenster beim Minimieren ausblenden:**
  Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Hauptfenster beim Minimieren
  vollständig aus der Taskleiste entfernt. Es kann dann durch Klicken
  auf das Symbol im Symbolbereich der Taskleiste wiederhergestellt werden.

- **Sprache:**
  Die Sprache der Benutzeroberfläche kann hier durch Anklicken
  der gewünschten Sprache geändert werden.
  Das Programm wird dabei neu gestartet.

- **Autostart-Einstellungen:**
  Siehe Kapitel 7.3,

- **Einfach-Modus aktivieren:**
  Aktiviert den Einfach-Modus.

7.2.1.2 Hilfe-Menü



Wenn Sie Probleme oder Fragen bei der Benutzung der Software haben, können Ihnen die Funktionen des Hilfemenüs sicherlich weiterhelfen:

- **Betriebsanleitung öffnen:**
  Öffnet die der Software beiliegende Version oder die Online-Version der Betriebsanleitung.

- **Support per E-Mail anfordern:**
  Öffnet einen E-Mail-Entwurf für eine Anfrage an den KERN BalanceConnection Support
  mit wichtigen Informationen zu Ihrer Installation.

- **KERN Homepage:**
  Öffnet die KERN-Homepage in Ihrem Standardbrowser.

- **Beispielvorlagen herunterladen**
  Öffnet eine Website mit Beispielen rund um die Verwendung von BalanceConnection.

- **Konfigurationsdatei anzeigen:**
  Zeigt die zuletzt gespeicherte Konfigurationsdatei von BalanceConnection.

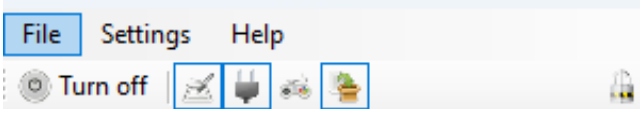
- **Programm-Log:**
  Öffnet eine Ansicht des Programm-Logs von BalanceConnection.
  Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 7.4

- **Programm-Update suchen:**
  Prüft online, ob eine neue Version von BalanceConnection verfügbar ist.
  Weitere Infos finden Sie in Kapitel 16.

- **Info:**
  Zeigt Basisinformationen über Ihre Installation von BalanceConnection an.

7.2.2 Hauptsymbolleiste

Die Hauptsymbolleiste befindet sich unter der Menüleiste:



Die Symbolleiste enthält die folgenden Funktionen:

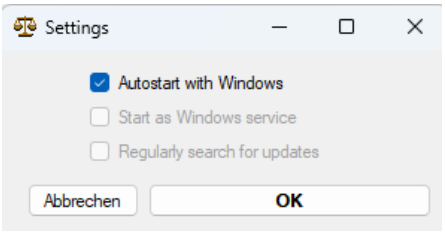
- **Übertragung pausieren:**
  Mit der Schaltfläche "Ausschalten" können alle Auslöser und Ausgänge mit einem Klick gestoppt werden.

- **Unterfenster ein- / ausblenden:**
  Wenn nicht benötigt, kann das Hauptkonfigurationsfenster bei der produktiven Nutzung dieser Schaltflächen ausgeblendet werden.

- **Sperren der Einstellungen:**
  Mit dieser Schaltfläche können Sie die Einstellungen des Programms sperren, um unbeabsichtigte Änderungen an den Einstellungen des Programms zu verhindern.
  Bei einer Sperrung fragt das Programm nach einem Passwort, das zum Entsperren der Einstellungen benötigt wird.
  Die Eingabe eines Passworts ist optional.

7.3 Autostart mit Windows

In den Menüeinstellungen finden Sie die Startoptionen:



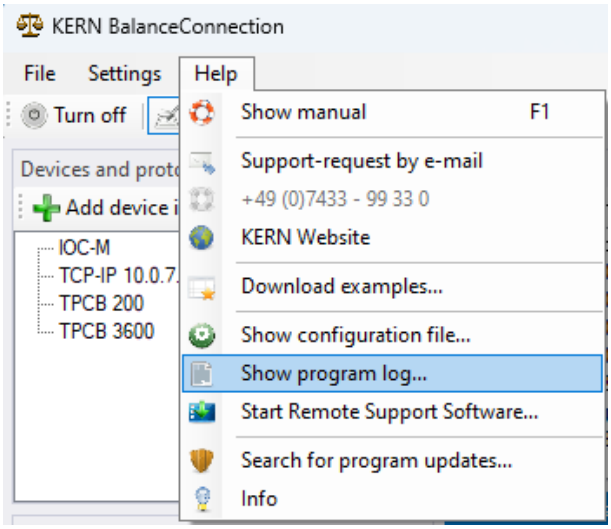
- **Mit Windows starten**:
  Wenn diese Option aktiviert ist, startet BalanceConnection mit dem Rechner unter dem aktuellen Benutzerprofil.

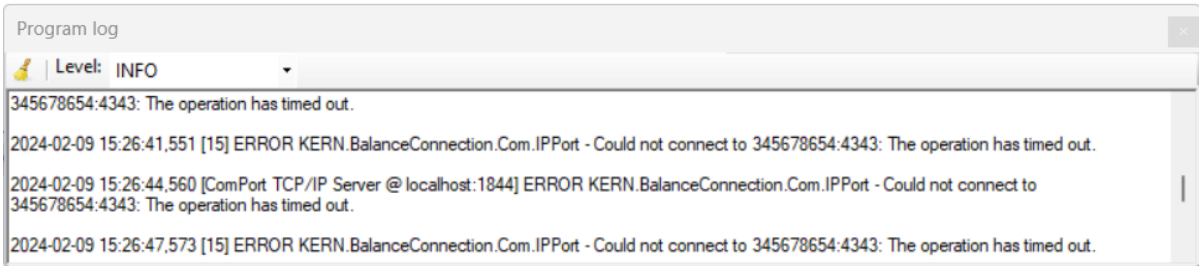
- **Starten als Windows-Dienst:**
  Diese Option ist in einer zukünftigen Version von BalanceConnection verfügbar.

- **Beim Start nach Updates suchen:**
  Diese Option ist in einer zukünftigen Version von BalanceConnection verfügbar.

7.4 Programm-Log

Alle Bestandteile der BalanceConnection Software melden Fehler, Informationen und detaillierte Statusmeldungen an eine zentrale Stelle: das Programm-Log.
Bei der Fehlersuche, bei unerwartetem Verhalten des Programms
lohnt es sich meist, das Programm-Log einzusehen.
Sie können das Programm -Log über das Hilfe-Menü öffnen.





Verwenden Sie das Dropdown-Menü "Ebene", um den Schwellenwert festzulegen, ab dem Meldungen angezeigt werden. Auf der Standardstufe "INFO" werden beispielsweise nur Informations-, Warnungen und Fehler angezeigt, aber keine einfachen Statusmeldungen.

8 Gerät / Gerätetypen

Für die korrekte Funktion benötigt die Software, Informationen
über die angeschlossenen Geräte.
Diese Informationen lassen sich in zwei Teile unterteilen:

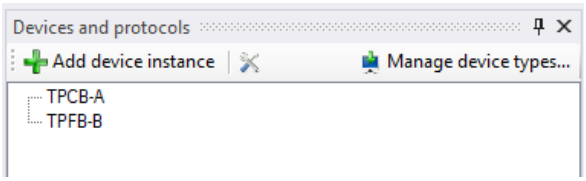
bauartspezifische Eigenschaften
(z. B. Schnittstellenprotokoll, verfügbare Operationen, Schnittstellenparameter, ...)
sowie individuelle gerätespezifische Merkmale
(Seriennummer, individuelle Einstellungen) aufteilen.

Die bauartspezifischen Eigenschaften werden in der Software
bei "Gerätetypen" gespeichert.

Ein Gerätetyp kann als "Vorlage" für eine Geräteinstanz verwendet werden.
Dadurch werden zusätzliche Informationen wie die Seriennummer gespeichert
und die vererbten Gerätetyp-Eigenschaften können geändert werden.
Es ist zu beachten, dass einige Eigenschaften, wie z. B. das Schnittstellenprotokoll,
von allen Geräteinstanzen und -typen gemeinsam genutzt werden.

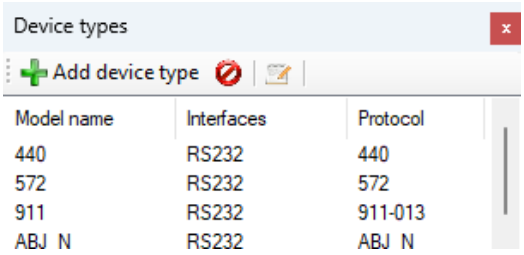
8.1 Verwalten von Geräteinstanzen

Die Liste "Geräte und Protokolle" im Hauptfenster des Programms listet alle
Geräteinstanzen auf, die der Benutzer bereits hinzugefügt hat.

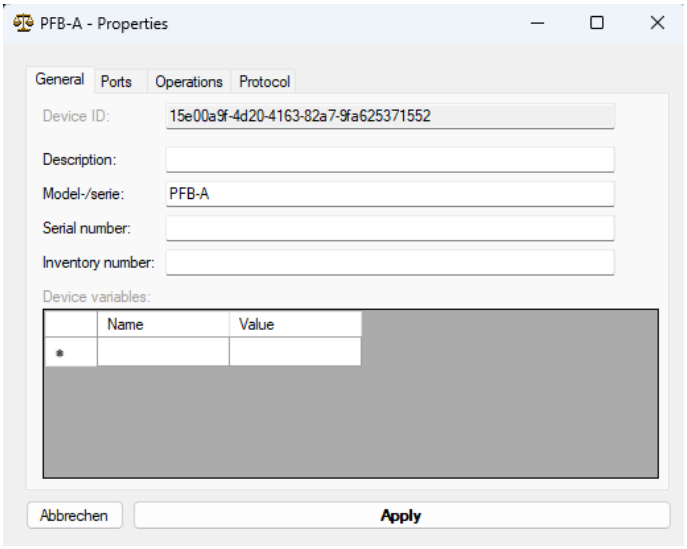


8.1.1 Geräteinstanz hinzufügen / löschen

Die Schaltfläche "Gerätetyp hinzufügen" öffnet die Liste der verfügbaren Gerätetypen. Bereits vordefinierte KERN-Gerätetypen sind hier gruppiert nach ihrer Modellreihe aufgeführt.



Nach Auswahl des Gerätetyps wird eine Kopie des Gerätetyps als neue Geräteinstanz erstellt. Es wird der Eigenschaftsdialog für die neue Geräteinstanz geöffnet:



Geräteinstanzen erben die meisten Eigenschaften des Gerätetyps und diese können dann unabhängig bearbeitet werden.
Die Eigenschaften des Gerätetyps werden im Folgenden erläutert.
Die folgenden Funktionen sind nur für Geräteinstanzen verfügbar:

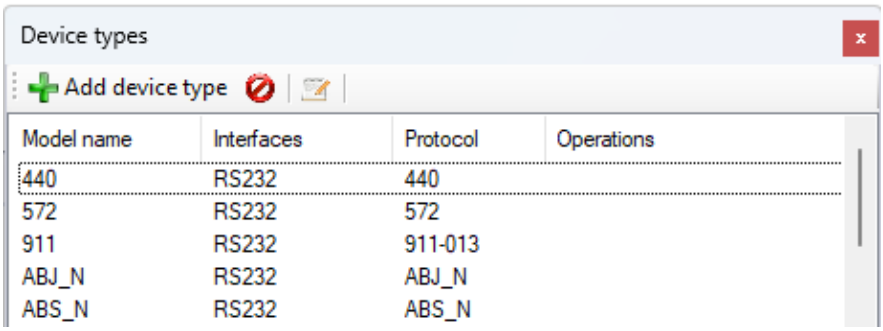
- **Beschreibung:** Eine benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts zur leichteren Erkennbarkeit innerhalb der Software

- **Seriennummer / Inventarnummer (optional):**
  Die Seriennummer oder Inventarnummer der Geräteinstanz.

- **Sonstige Variablen:**
  Weitere beliebige Variablen können hier definiert werden. Diese Variablen können an geeigneten Stellen im Programm verwendet werden.
  Weiterhin wird jeweils der letzte vom Gerät erhaltene Wert einer Variablen hier dargestellt und stets an alle Programmteile weitergereicht.
  So kann z.B. das Datum der letzten Justierung einer Waage durch einen Trigger oder nach dem Justierprozess selbst abgefragt und hier dargestellt werden.

8.2 Gerätetypen verwalten

Der Bildschirm zur Verwaltung der Gerätetypen kann
über die Schaltfläche "Gerätetypen verwalten" im Hauptfenster geöffnet werden.



Über die Symbolleiste können Sie weitere Gerätetypen hinzufügen
oder vorhandene entfernen oder bearbeiten.

Die Eigenschaften der einzelnen Gerätetypen sind:

- **Modell / Serie:** Eindeutige Identifizierung des Gerätetyps.

- **Schnittstellen:** Die verfügbaren Schnittstellen des Gerätetyps
  sowie deren Standardkommunikationsparameter.

- **Operationen:** Die von dem Gerät unterstützten Operationen. Dieses Feld hat rein
  informativen Charakter. Siehe Abschnitt 8.3.2.1.3 für weitere Informationen
  über Geräteoperationen.

- **Protokoll:** Das vom Gerät verwendete Schnittstellenprotokoll.
  Weitere Informationen zu Schnittstellenprotokollen finden Sie weiter unten.

8.3 Text-Protokolle

8.3.1 Übersicht

Eine wichtige Funktion eines Eingangs ist die Interpretation der von den Geräten gesendeten digitalen Informationen.
Diese Informationen erreichen die Schnittstelle am PC unstrukturiert.
Um die Informationen mit dem PC weiterverarbeiten zu können,
müssen die Daten "geparst", d.h. in ihre Bestandteile zerlegt werden.

Die Software unterstützt mehrere Arten von "Parsern":

- **Parser für Gewichtswerte:**
  Dieser einfache Parser untersucht die eingehenden Daten auf Gewichtswerte (d. h. eine Zahl gefolgt von einer Gewichtseinheit).

  Verschiedene Arten von Gewichtswerten (z. B. Brutto, Tara und Netto) werden von diesem Parser nicht unterschieden, sondern gleich behandelt.

- **Textprotokoll-Parser:**
  Der Textprotokoll-Parser erlaubt die "Zerlegung" der übertragenen Textdaten in ihre Bestandteile.
  Diese Bestandteile (z.B. Brutto / Netto / Tara / Enumerator) werden dann getrennt durch das Programm geleitet und können dann separat ausgegeben werden.

  Zur eindeutigen Zerlegung der gesendeten Daten des Geräts
  benötigt die Software Angaben zum Schnittstellenprotokoll des Geräts.
  Ein S**chnittstellenprotokoll** besteht neben allgemeinen Angaben zum Protokoll, aus „Interaktionen“.
  Eine Interaktion kann vom PC (z.B. Fernsteuerbefehle) oder
  vom Gerät selbst initiiert werden. (z.B. Print – Taste“)

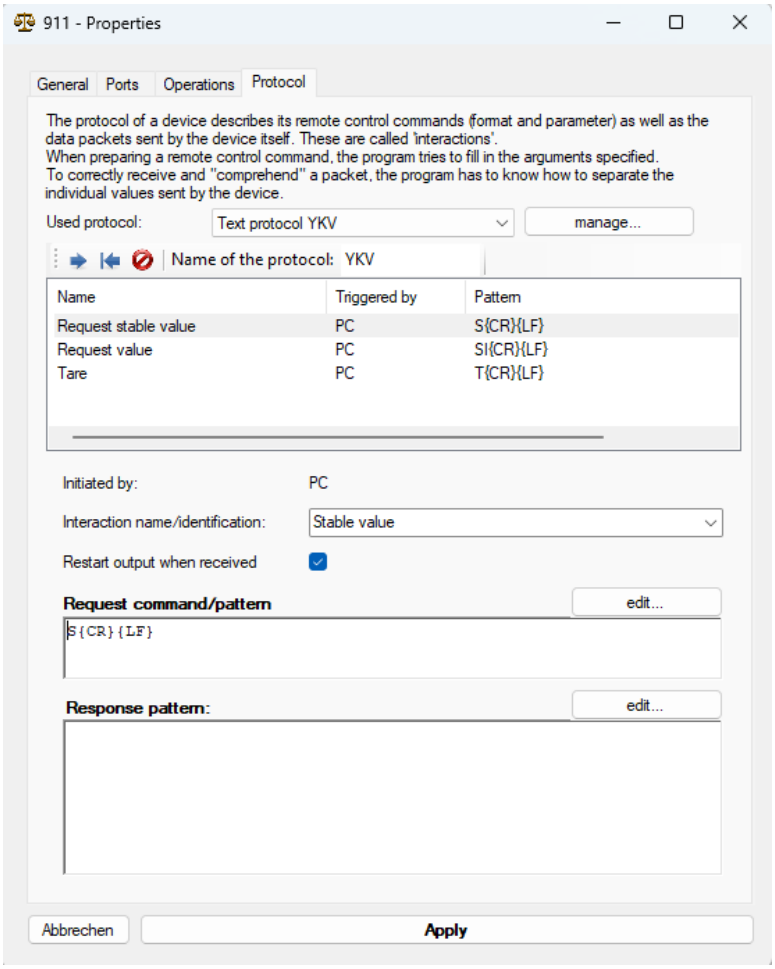
- **Binäre Protokolle:**
  Die aktuelle Version der Software unterstützt keine Binärprotokolle.

8.3.2 Verwaltung von Schnittstellenprotokollen

	Die Verwaltung von Schnittstellenprotokollen und die Definition von Mustern kann eine Herausforderung sein. Bei fehlenden Einträgen oder anderen Problemen mit Schnittstellenprotokollen wenden Sie sich bitte an KERN.

Schnittstellenprotokolle werden, wie bereits erwähnt, von allen Gerätetypen gemeinsam genutzt. Eine Änderung eines Schnittstellenprotokolls wirkt sich auf alle Geräte mit diesem Protokoll aus, insbesondere auf dieselben Geräte.

Die Verwaltung der Schnittstellenprotokolle kann daher in den Eigenschaften jeder Geräteinstanz bzw. jedes Gerätetyps im Reiter "Protokoll" vorgenommen werden.



In der Dropdown-Liste "verwendetes Protokoll" ist das vom Gerät verwendete Protokoll hinterlegt.
Das ausgewählte Protokoll selbst kann direkt in dieser Ansicht bearbeitet werden.
Weitere Protokolle können über die Schaltfläche „verwalten…“ angelegt werden.

Ein Protokoll wird durch seinen "Namen" eindeutig identifiziert.
Vergeben Sie hier einen eindeutigen, leicht verständlichen Namen.

Die "Interaktionen" des Protokolls beschreiben das Protokoll im Detail.
Es wird unterschieden:

- **Ausgelöst durch das Gerät:**
  Beispiele für Interaktionen, die vom Gerät selbst ohne Aufforderung
  durch den PC ausgelöst werden, sind die Print – Taste der Waage, Auto-Print
  oder kontinuierliche Übertragung.
  Hier erhält der PC "unerwartet" Rohdaten vom Gerät,
  die interpretiert, d.h. in ihre Bestandteile zerlegt werden müssen.
  Dazu verwendet er immer die "Antwortvorlage" zum Parsen.
  Sobald eine definierte Interaktion zu den empfangenen Rohdaten "passt",
  werden diese Rohdaten weiterverarbeitet
  und anschließend aus dem Eingangspuffer gelöscht.

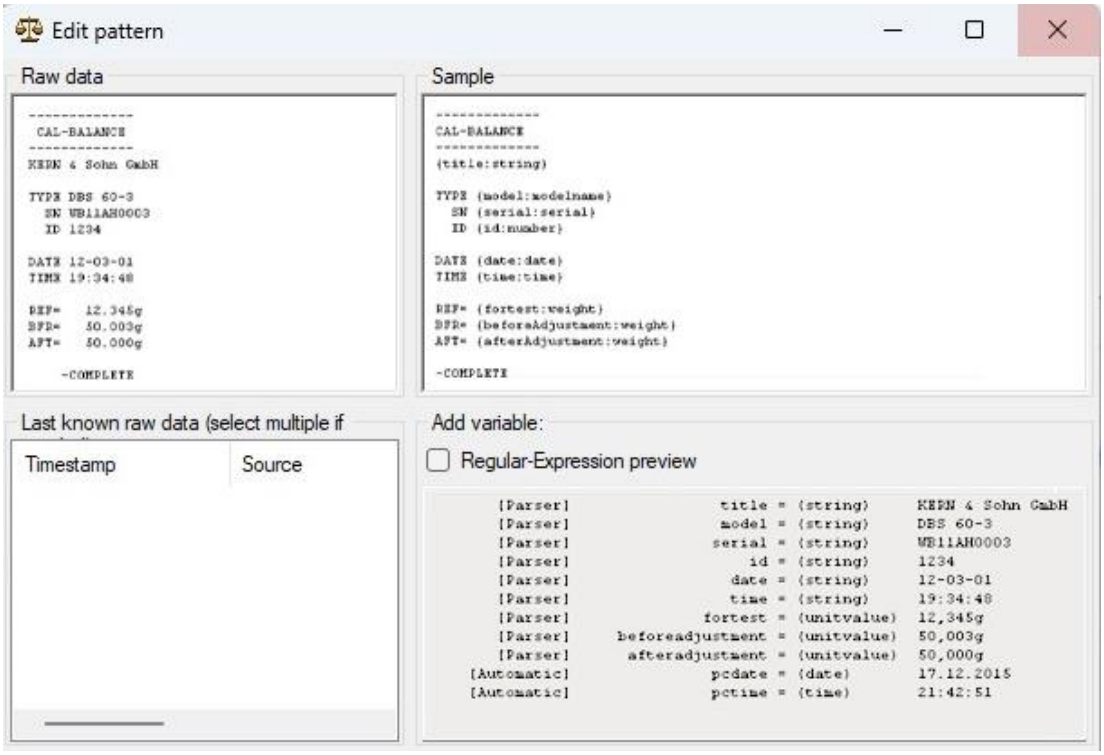
- **Ausgelöst durch den Computer:**
  Wenn der PC eine Operation des Geräts auslösen will,
  muss er einen korrekt formulierten Fernsteuerungsbefehl senden.
  Als Vorlage für einen solchen Fernsteuerbefehl
  verwendet die Software das Muster "Anforderungsbefehl / Maske" der Interaktion,
  die denselben Schlüssel (internen Namen) wie die gewünschte Operation hat.
  Innerhalb dieses Musters werden die vom Auslöser definierten Parameter
  entsprechend der allgemeinen Spezifikation des Textprotokolls
  (z. B. escape-characters) eingefüllt.

8.3.2.1 Definition von Erkennungsmustern

Bei der Spezifikation von Interaktionen eines Schnittstellenprotokolls
ist die korrekte Angabe des Erkennungsmuster (Pattern) unerlässlich.
Um die Bearbeitung eines Musters zu vereinfachen, bietet das Programm
einen Vorschaumodus sowohl für Anfrage- als auch für Antwortmuster.
Klicken Sie auf die Schaltfläche "Bearbeiten ...", um den Vorschaudialog zu öffnen.



Es öffnet sich der folgende Dialog:



Das Vorschaufenster besteht aus vier Teilen:

- **Rohdaten:**
  Kopieren Sie hier die vom Gerät gesendeten Rohdaten, zumindest die Teile, die für diese Interaktion relevant sind, oder wählen Sie aus den bekannten Rohdaten aus. Sie erhalten weiterhin die Rohdaten z.B. über das Terminal eines Eingabe-Ports (siehe 9.2.3.1) oder aus dem Handbuch des Geräts.
  Das Muster wird auf diese Rohdaten angewandt.

- **Letzte bekannte Rohdaten:**
  Die zuletzt vom Gerät empfangenen Rohdaten werden von der Software gespeichert. Anstatt die Rohdaten manuell einzugeben,
  können Sie hier aus den hier gelisteten Daten auswählen.
  Es können mehrere Zeilen gleichzeitig ausgewählt werden.

- **Muster:**
  Code für das Erkennungsmuster.
  Vorgaben an Erkennungsmuster werden weiter unten beschrieben.

- **Ergebnis:**
  Konnte das Muster erfolgreich auf die Rohdaten angewendet werden,
  zeigt das Fenster "Ergebnis" alle aus den Rohdaten extrahierten Daten
  in folgendem Format an:

  ```
  [Quelle] Variablenname = (DataType) Wert
  ```

8.3.2.1.1 Struktur von Erkennungsmustern

Der Code in Erkennungsmustern ist so einfach wie möglich gehalten.
Die Erkennungsmuster werden direkt mit den Rohdaten des Codes verglichen.
Außerdem gelten für sie die folgenden Regeln:

- Mehrere Leerzeichen in Rohdaten oder Mustern werden nicht berücksichtigt.

- Einzelne Zeilenumbrüche werden beachtet.

- Mehrere aufeinanderfolgende Zeilenumbrüche werden ignoriert.

- Zu extrahierende Variablen werden nach folgendem Muster
  in {} geschrieben (ohne Leerzeichen):
  `{Variablenname : Datentyp}`

8.3.2.1.2 Datentypen von Variablen in Erkennungsmustern

Die Software unterstützt bislang die folgenden Datentypen für Variablen innerhalb von Erkennungsmustern. Werte eines Datentyps können weitere Untereigenschaften liefern, welche in einem Ausgabemustern verwendet werden können (siehe Kapitel 10.3). Zum Beispiel hat ein Wert vom Typ "Weight" Untereigenschaften wie Vorzeichen (".sign"), Einheit (".unit") oder Zahlenwert (".value").

Name	Beschreibung
`string`	String innerhalb einer Zeile
.len .12	Länge der Zeichenkette Zeichen an der 12. Position in der Zeichenkette
`string-nospaces`	String ohne Leerzeichen
`modelname`	Zeichenkette mit den üblichen Zeichen der Artikelnummern / Modellnamen
`series`	Zeichenfolge mit den üblichen Zeichen von Seriennummern
`weight`	Gewichtswert (bestehend aus numerischem Wert und Einheit) Einheiten: kg, g, gm, ct, mg
.valuet .unit .valueabs .sign	nur numerischer Wert nur Einheit absoluter numerischer Wert Vorzeichen
`number`	Ganzzahl oder Gleitkommazahl (Komma oder Punkt)
.abs .sign	Absoluter numerischer Wert Vorzeichen
`date`	Datum (nur Zahlen, getrennt durch einen Bindestrich oder einen Punkt)
.day / .d .month / .m .year / .y .dow	Tag Monat Jahr Wochentag (day of week)
`time`	Zeitangabe (hh: mm: ss oder hh: mm)
.hour / .h .minute / .m .second / .s .ms	Stunden Minuten Sekunden Millisekunden

8.3.2.1.3 Beispiel für ein komplexes Muster

Das folgende Beispiel anhand des Abgleichprotokolls eines Feuchtebestimmers DBS 60-3 zeigt, wie die vom Gerät übertragenen Daten aufgeteilt werden können. Die unter Ergebnis angezeigten Variablen können im Programm weiterverarbeitet und dann an eine Zielanwendung übergeben werden.

Rohdaten	**Parser-Muster**
------------	------------
CAL-BALANCE	CAL-BALANCE
------------	------------
KERN & Sohn GmbH	{title:string}
TYP DBS 60-3	TYPE {model:modelname}
SN WB11AH0003	SN {serial:serial}
ID 1234	ID {id:number}
DATUM 12-03-01	DATE {date:date}
ZEIT 19:34:48	TIME {time:time}
REF= 12.345g	REF= {referenceWeight:weight}
BFR= 50,003g	BFR= {beforeAdjustment:weight}
AFT= 50.000g	AFT= {afterAdjustment:weight}
-COMPLETE	-COMPLETE
-SIGNATURE-	-SIGNATURE-

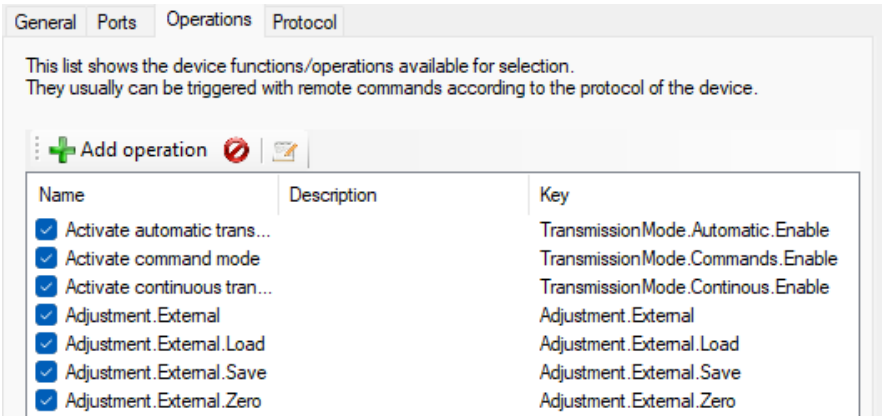
Ergebnis:

[Parser]	**title**	=	(string)	KERN & Sohn GmbH
[Parser]	**model**	=	(string)	DBS 60-3
[Parser]	**serial**	=	(string)	WB11AH0003
[Parser]	**id**	=	(string)	1234
[Parser]	**date**	=	(String)	12-03-01
[Parser]	**time**	=	(String)	19:34:48
[Parser]	**referenceweight**	=	(unitvalue)	12,345g
[Parser]	**beforeadjustment**	=	(unitvalue)	50,003g
[Parser]	**afteradjustment**	=	(unitvalue)	50.000g
[Automatic]	**pcdate**	=	(date)	08.03.2024
[Automatic]	**pctime**	=	(time)	22:40:56

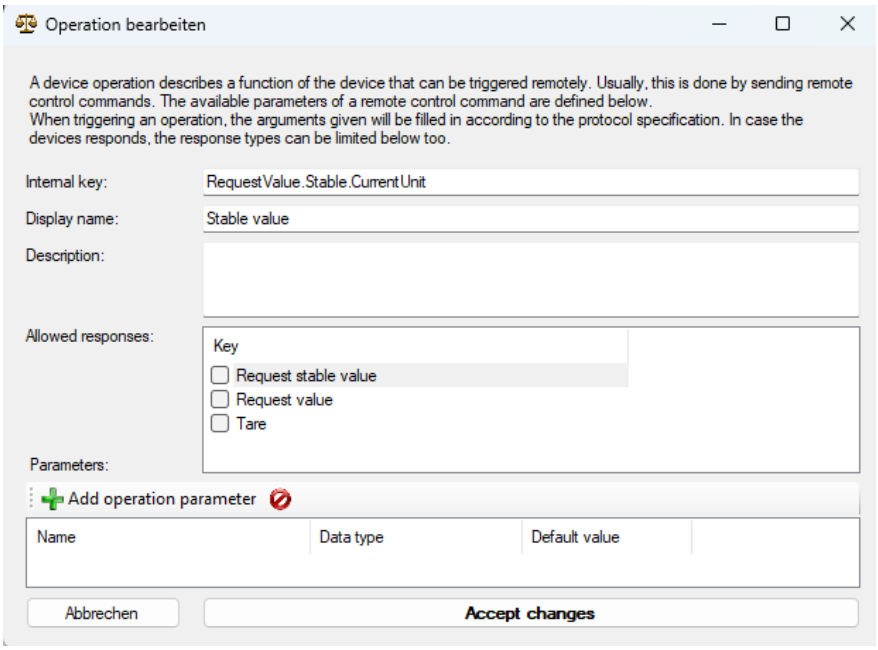
8.4 Geräteoperationen

Eine "Geräteoperation" kann eine Abfrage des Messwertes,
das Setzen einer Einstellung oder das Auslösen der Nullstellung,
des Tarierens oder der Justierung der Waage sein.
Je nach Operation und Gerätetyp können hierzu Parameter erforderlich sein,
damit hier eine Antwort und / oder Bestätigung des Geräts erfolgt.

Sie können die verfügbaren Operationen bei jedem Gerätetyp bearbeiten.
Neu angelegte Vorgänge sind für alle Gerätetypen verfügbar.



Durch Doppelklick können Sie die Parameter einer Operation bearbeiten:



9 Schnittstellen (Ports)

9.1 Übersicht

Ein "Port" in der Software ist eine Abstraktion über einen Hardware-Port oder eine Software-Schnittstelle des Rechners, an die ein Messgerät angeschlossen werden kann.
So vereinen die Schnittstellen RS232 / 485-, IP / Ethernet- und Bluetooth-Ports in einem Konzept. Über die Schnittstellen werden Rohdaten vom Gerät empfangen oder an dieses gesendet.

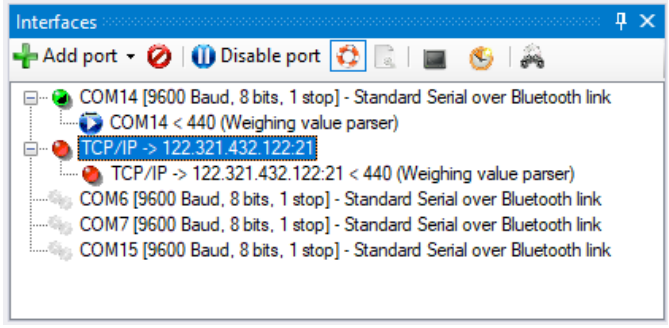
An gewisse Arten von Hardware-Schnittstellen können mehrere Geräte angeschlossen werden.
So erlaubt das Bus-System bei RS485 einen Anschluss von mehreren Waagen über die gleichen Leitungen und über den gleichen PC-Anschluss.
Um diese Geräte in der Software separat ansprechen zu können, wird jeder Hardwareschnittstelle ein oder mehrere "Eingänge" zugewiesen.
Diese Eingänge bewirken die Filterung der eingehenden Daten nach der Bus-ID des sendenden Gerätes.

Eine weitere wichtige Funktion der Eingänge ist die Interpretation der von den Geräten gesendeten digitalen Informationen. Diese Informationen erreichen die Schnittstelle am PC unstrukturiert.
Um die Informationen am PC weiterverarbeiten zu können, müssen die Daten also mit einem sogenannten "Parser" analysiert werden (sie müssen "geparsed") werden.

In diesem Kapitel werden die Einstellungen von Ports allgemein und den verschiedenen Arten im Detail erläutert.

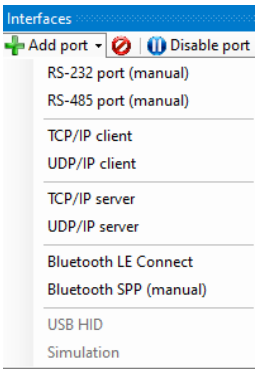
9.2 Allgemeine Konfiguration

Das Fenster "Schnittstellen" listet, die im System erkannten und / oder konfigurierten Ports. Im Unterbaum jedes konfigurierten Ports sind die angebunden "Eingänge" aufgelistet.



Mit den Funktionen der zugehörigen Symbolleiste oder des Kontextmenüs können die Parameter der Ports verändert werden.

9.2.1 Einen Anschluss hinzufügen



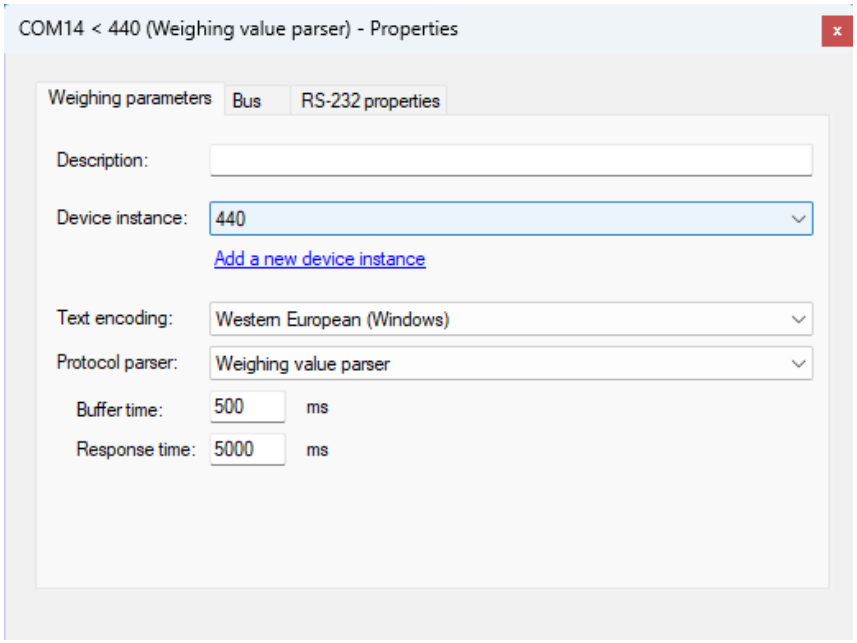
Zum Hinzufügen von Ports gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ports, die im System erkannt wurden, werden in der Übersichtsliste aufgeführt und können durch "Aktivieren" einfach hinzugefügt werden.

- Nicht konfigurierte oder erkannte Ports können über die Schaltfläche "Hinzufügen" angelegt werden. Der gewünschte Typ kann aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden.

In beiden Fällen wird das Dialogfeld Eigenschaften wie unten beschrieben geöffnet.

9.2.2 Eigenschaften eines Eingangs und eines Anschlusses



Im Eigenschaftsdialog eines Eingangs können sowohl seine Eigenschaften als auch die Eigenschaften des angeschlossenen Hardware-Ports konfiguriert werden.

Für alle Eingaben sind die folgenden Reiter verfügbar:

9.2.2.1 Allgemein

Dieser Reiter zeigt die allgemeinen Eigenschaften eines Eingangs an.
Dazu gehören:

- **Beschreibung:** Eine hier eingegebene Beschreibung
  wird anstelle der automatisch generierten Beschreibung angezeigt.

- **Messgerät:** Das Messgerät, das mit diesem Eingang verbunden ist.
  Bei der ersten Zuweisung des Messgeräts können dessen
  Standardeinstellungen auf den Eingang und
  den zugrundeliegenden Hardware-Port übernommen werden.

- **Protokoll-Parser:** Der für diesen Eingang verwendete Protokoll-Parser.
  Je nach Typ des Parsers wird das dem ausgewählten Gerät
  zugewiesene Protokoll für die Analyse der eingehenden Daten und
  für die Generierung von Fernsteuerungsbefehlen verwendet.

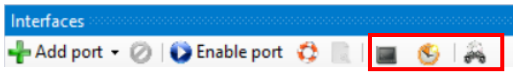
- **Pufferzeit:** Vom Gerät gesendete Daten werden vor Ihrer Verarbeitung
  für die Dauer der Pufferzeit vorgehalten, bevor sie analysiert werden.
  Dies dient zur Vermeidung der Weitergabe von unvollständigen Daten.

- **Antwortzeit:** Die maximale Zeit, bis eine Antwort des Geräts
  auf einen Fernsteuerungsbefehl erfolgen sollte.
  Nach dieser Zeit wird die Einschränkung der durch den Eingang
  verarbeiteten Daten (auf nur die als erwartete Antwort passenden Daten)
  aufgehoben.

9.2.2.2 Bus (Busfilter / Bussystematik)

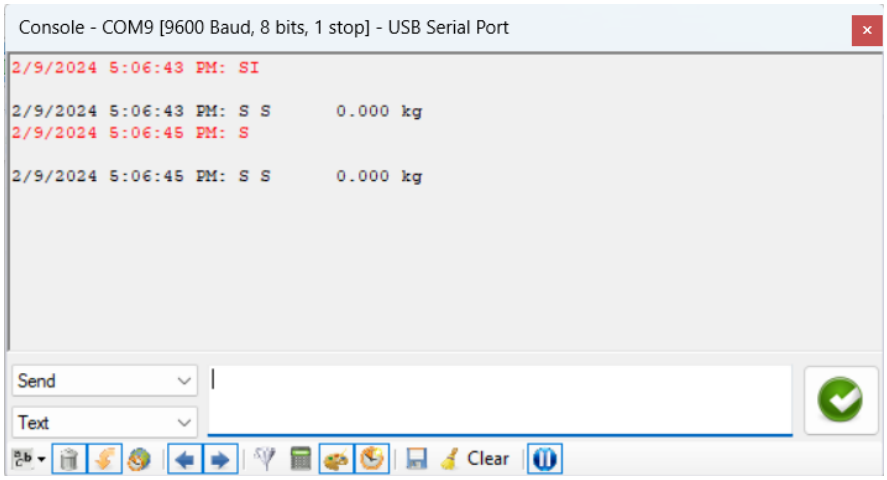
An ein Bus-System angeschlossene Waagen können in der aktuellen Version
nur durch verschiedene Protokolle und Ausgabeszenarien unterschieden werden.

9.2.3 Werkzeuge



Für den ausgewählten Port können Sie über die Symbolleiste die folgenden Werkzeugfenster öffnen.

9.2.3.1 Terminal

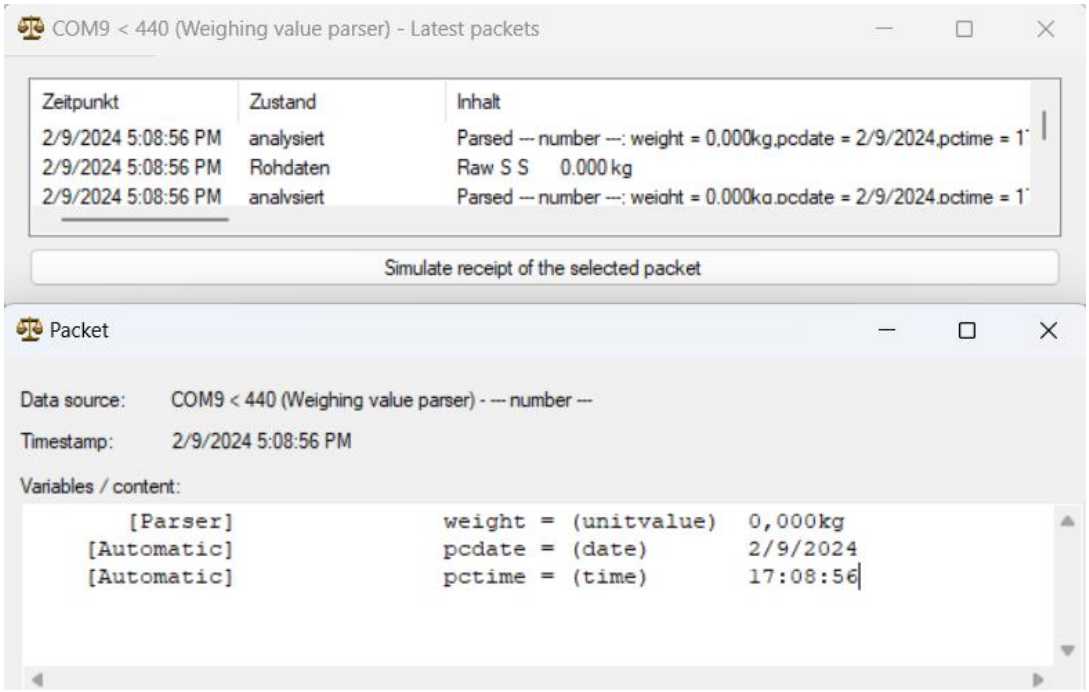


Das Terminal zeigt die vom angeschlossenen Gerät empfangenen Daten sowie die von der Software an das Gerät gesendete Rohdaten an.
In der Symbolleiste können Sie zwischen verschiedenen Darstellungsoptionen wählen.

Außerdem können beliebige Daten an das angeschlossene Gerät gesendet werden. Dies ist besonders nützlich, um die Reaktion auf Fernsteuerungsbefehle zu prüfen.

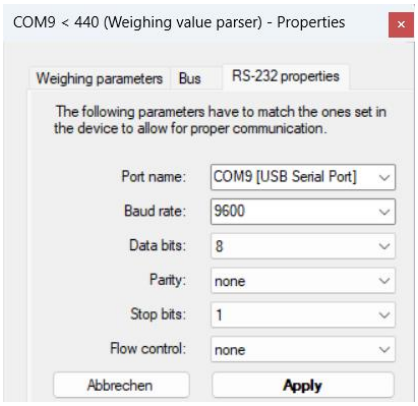
9.2.3.2 Zuletzt empfangene Pakete und Rohdaten

Hier werden alle Rohdaten, sowie die vom zugewiesenen Parser weitergereichten und analysierten Datenpakete gelistet.
Ein Doppelklick auf ein Paket öffnet dessen detaillierte Darstellung (falls vorhanden) öffnet sich.



Ein Datenpaket kann über die Schaltfläche „Paket erneut empfangen" nochmals durch die Verarbeitung des Programms bis zu den Ausgängen geleitet werden.

9.3 RS232-Anschlüsse



Neben den oben beschriebenen Eigenschaften müssen für einen RS232-Port weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Die Schnittstellenparameter müssen genau mit den am Gerät eingestellten Parametern übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, sind die ankommenden Daten nicht lesbar ("Hieroglyphen").
Auch Fernsteuerungsbefehle werden nicht korrekt übertragen, und das Gerät reagiert nicht oder falsch.

Die Schnittstellenparameter werden bei der Auswahl der Geräteinstanz für den Eingang vom Gerätetyp übernommen und sollten daher bereits der Werkseinstellung des Geräts entsprechen.

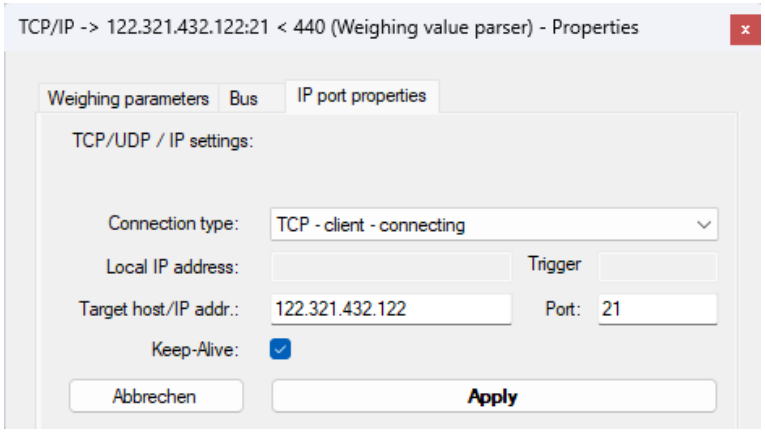
9.4 RS485-Anschlüsse

Eine RS485 Schnittstelle wird ähnlich wie eine RS232-Schnittstelle konfiguriert.
Zusätzlich kann ein Bus-Filter (siehe oben) konfiguriert werden.

9.5 IP-Netz (TCP / IP, UDP / IP, Ethernet)

Für die Kommunikation mit einem Messgerät, das über eine Ethernet-Schnittstelle mit dem (Firmen-)Netzwerk verbunden ist, unterstützt die Software
TCP / IP- und UDP / IP-Ports (Sockets). Für beide Protokollarten ist es möglich sich mit der Waage zu verbinden (Client-Modus) oder
auf eine Verbindung der Waage zu warten (Server-Modus).

Modus sowie Ziel der Verbindung können in den "IP Port Eigenschaften"
des Eingangs eingestellt werden.



Ein IP-Port ist standardmäßig so konfiguriert, dass die Verbindung
zur Gegenstelle immer aufrechterhalten wird (keep-alive).
Das Statussymbol in der Liste der Ports zeigt den aktuellen Verbindungsstatus an.
Das Prgorammlog listet bei Bedarf
Informationen über die Verbindungsversuche des Programms auf.

In den folgenden Abschnitten wird die Konfiguration der einzelnen Modi ausführlicher beschrieben.

9.5.1 TCP oder UDP / IP-Client (Verbindung)

Im Client-Modus verbindet sich der Computer, auf dem BalanceConnection läuft, mit der Waage. Die Waage muss so konfiguriert sein,
dass sie einen TCP- oder UDP-Server auf einem bestimmten Port bereitstellt.

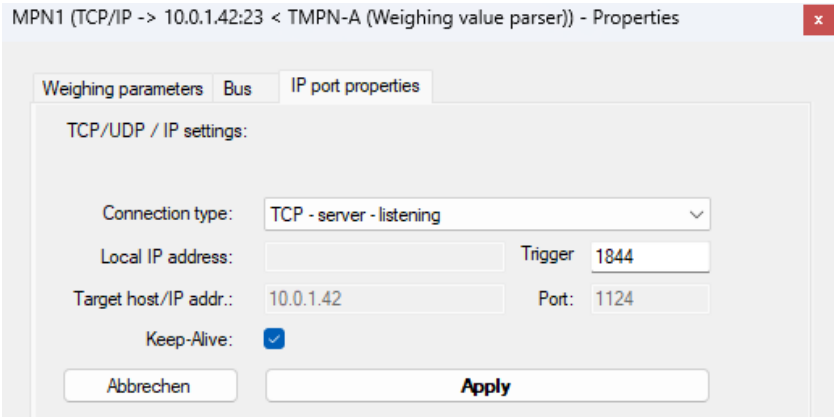
Um einen Client-Port in BalanceConnection hinzuzufügen,
wählen Sie die gewünschte Option aus der Liste der verfügbaren Schnittstellen aus.

Der Port wird hinzugefügt, und seine Einstellungen werden geöffnet.
Für eine Client-Verbindung wählen Sie die Option "TCP / UDP-Client-verbindend".
Geben Sie außerdem das Ziel der Verbindung
(Name des Zielhosts oder IP-Adresse) und den Zielport an.

9.5.2 Server (lauschend / wartend)

Das Erstellen eines Server-Ports entspricht dem Erstellen eines „Client“ Modus.
Wählen Sie im Dropdown-Menü "Modus" TCP oder UDP Server Modus und geben Sie die Portnummer ein, an der das Programm auf eingehende Verbindungen warten soll.

Der eingegebene Port darf noch nicht verwendet werden und sollte größer als 1024 sein, um Probleme mit der Berechtigung zu vermeiden.
Falls der Status des Ports nicht auf OK wechselt,
überprüfen Sie bitte das Programm-Log.



9.6 Bluetooth

9.6.1 Bluetooth (SPP)

Um eine Verbindung zu einem Bluetooth-Gerät herzustellen,
muss dieses bereits mit dem Computer gekoppelt sein
und einen virtuellen COM-Port zugewiesen haben.
Dazu muss das Gerät das Bluetooth Serial Port Profile (SPP) unterstützen.
Der virtuelle COM-Anschluss erscheint automatisch in der Liste
der verfügbaren Schnittstellen und ist wie ein RS232-Anschluss konfiguriert.

9.6.2 Bluetooth Low Energy

Um eine Verbindung mit einem Bluetooth Low Energy-Gerät herzustellen,
muss dieses über die Bluetooth Low Energy-Einstellungen ausgewählt werden.
Dazu muss das Gerät Bluetooth Low Energy unterstützen.
Die verfügbaren BLE-Geräte werden automatisch in der Liste
der verfügbaren Geräte in den Bluetooth Low Energy-Einstellungen angezeigt.

Wenn ein BLE-Gerät nicht mit den Grundeinstellungen verbunden werden kann,
wird empfohlen, die erweiterten Einstellungen zu verwenden.
Die erweiterten Einstellungen werden verwendet, um das Gerät zu verbinden,
indem die Dienste zusammen mit den Lese- und Schreibmerkmalen
ausgewählt werden.
Um sie zu verwenden, muss der Benutzer die Dienste und Eigenschaften
der BLE-Geräte kennen.
Es können mehrere BLE-Geräte verbunden
und gleichzeitig in BalanceConnection verwendet werden.

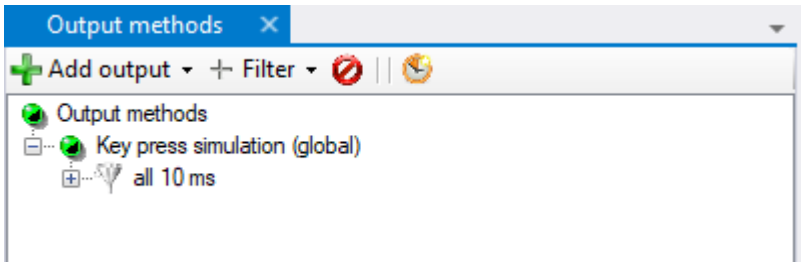
	Um eine ordnungsgemäße BLE-Geräteverbindung herzustellen, halten Sie sich bitte an die folgenden Richtlinien: • Stellen Sie sicher, dass das BLE-Gerät eingeschaltet und für die Verbindung verfügbar ist. • Denken Sie daran, nach der Konfiguration der Geräteeigenschaften das Fenster "Eigenschaften" des BLE-Ports zu schließen. Durch Öffnen dieses Fensters wird die BLE-Verbindung unterbrochen, damit die neuen Konfigurationseinstellungen angewendet werden können.

10 Ausgänge / Ausgabemethoden-Allgemein

Die vom Gerät gesendeten und in ihre Bestandteile zerlegten Werte („Variablen“) werden durch eine „Pipline“ zu den konfigurierten Ausgaben gereicht.
Dabei fließen die Daten also von einem Eingang durch ein oder mehrere Filter bis hin zu einem oder mehreren Ausgaben.
Eine Ausgabe kann z.B. eine Datei, ein Excel- Tabellenblatt, eine andere Anwendung, eine Darstellung direkt auf dem Computer oder gar ein anderes Gerät (z.B. Drucker) sein.

10.1 Übersicht

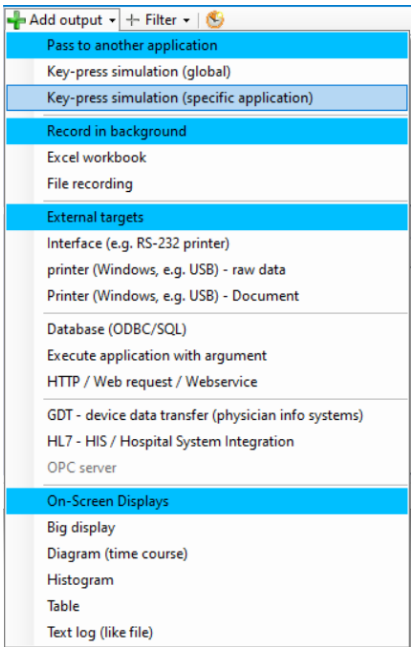
Das Fenster "Ausgabemethoden“ im Hauptfenster zeigt alle aktuell konfigurierten Ausgaben und Ausgangsfilter an.



Die Baumstruktur zeigt an oberster Ebene alle Ausgaben sowie Filter, die bislang keiner Ausgabe zugeordnet sind.
Die einer Ausgabe bzw. einem Ausgabefilter zugeordneten Datenquellen (d.h. Eingänge oder vorgeschaltete Filter) werden als Unterknoten angezeigt.

Um die Einträge zu verwalten, verwenden Sie die Symbolleiste oder das Kontextmenü (rechte Maustaste):

- **Neue Ausgaben hinzufügen:**
  Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche "Hinzufügen".
  Daraufhin öffnet sich ein Dropdown-Menü mit einer Auswahl verfügbarer Ausgabemethoden, gruppiert nach Kategorie der Methode.
  Wählen Sie einfach den gewünschten Typ aus.
  Es wird eine neue Instanz des Typs hinzugefügt.
  Einzelheiten zur Bearbeitung seiner Eigenschaften finden Sie weiter unten.



- **Hinzufügen neuer Ausgabefilter:**
  Details zu Ausgangsfiltern siehe Kapitel 12.

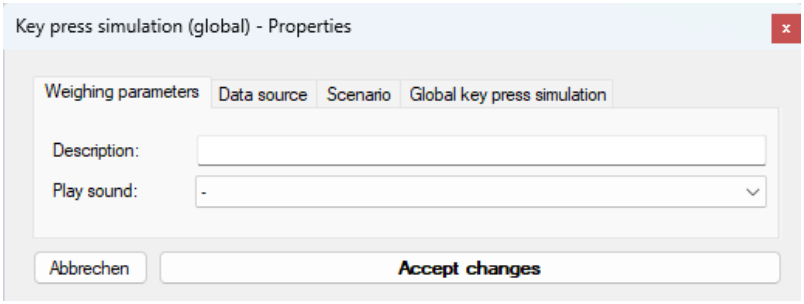
- **Bearbeiten von Ausgaben und Filtern:**
  Doppelklicken Sie auf Einträge, um die Eigenschaften des Filters oder der Ausgabe zu bearbeiten.

- **Löschen von Ausgängen und Filtern:**
  Um einen Ausgang / Filter zu löschen, wählen Sie ihn aus
  und drücken Sie die Schaltfläche "Löschen".

10.2 Konfiguration von Ausgaben

Der Konfigurationsdialog für eine Ausgabe wird geöffnet,
wenn Sie eine Ausgabe erstellen oder darauf doppelklicken.
Jede Ausgabe hat die folgenden Eigenschaften:

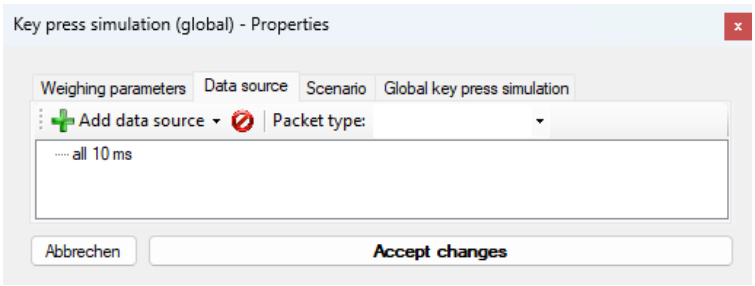
10.2.1 Allgemeine Eigenschaften



- **Beschreibung (optional):**
  Eine Beschreibung, die Sie hier eingeben, wird anstelle der
  automatisch generierten Beschreibung für die Ausgabe angezeigt.

- **Ton abspielen (optional):**
  Spielt einen Windows-Sound oder eine benutzerdefinierte Sounddatei ab,
  wenn ein Ausgang ein Datenpaket empfängt.

10.2.2 Datenquellen

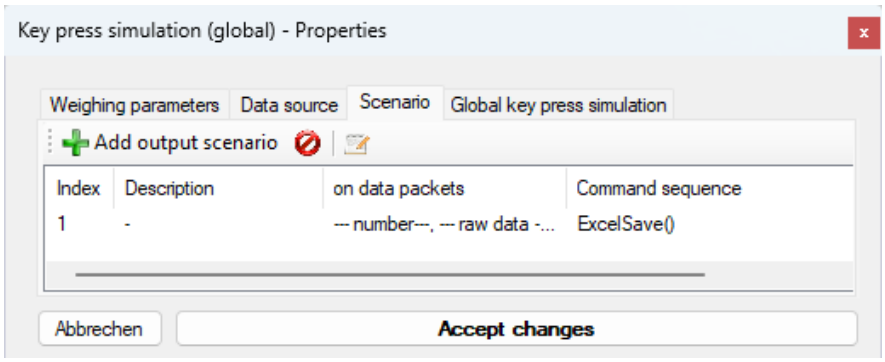


Im Reiter "Datenquelle" sind die Eingänge oder vorgeschalteten Filter gelistet,
die als Datenquelle für die Ausgabe verwendet werden.
Datenpakete dieser Eingänge werden also an die Ausgabe weitergeleitet
und dort verarbeitet.

10.2.3 Ausgabe-Szenarien

In Ihrer Grundkonfiguration leitet eine Ausgabe beim Erhalt von Daten
diese im definierten Format an das Ziel weiter, unabhängig von der Art der Daten.
Die meisten Ausgabemethoden erlauben es weiterhin, für verschiedene Arten
von Daten (z.B. Justierprotokoll, stabiler Messwert)
unterschiedliche „Ausgabeszenarien“ zu definieren.
Damit kann z.B. das Justierprotokoll an einen anderen Ort
oder auf eine andere Art übergeben werden, wie ein regulärer Messwert.
Weiterhin können individuelle Befehlssequenzen
(z.B. Sound abspielen, Nachricht anzeigen) in diesem Kontext ausgelöst werden.

Die Ausgabe von Ausgabeszenarien finden Sie im Reiter „Szenarien“



10.3 Textformatierung (Ausgabemuster / Vorlagen)

Um die vom Gerät empfangenen Daten flexibel ausgeben zu können,
bieten die meisten Ausgabemethoden die Möglichkeit,
ein „Ausgabemuster“ (Template) zu definieren.
Ein Ausgabemuster ist eine Zeichenkette (Text), die auch Variablen, Tastenkürzel und Funktionen beinhalten kann.
Bei jeder Ausgabe werden diese Teile durch den entsprechenden Wert ersetzt.

10.3.1 Regeln für Ausgabemuster

Ein Ausgabemuster ist ein einfacher Text mit den folgenden Erweiterungen:

- **Tastenkürzel: {F3}**
  In einem Ausgabemuster können Tastenkürzel in geschweifte Klammern eingebunden werden (z.B. {F3}).
  Bei Ausgaben, die nicht mit Tasten kompatibel sind, versucht das Programm, den Tastendruck in ein Textelement umzuwandeln.
  Für besondere Tastenkombinationen
  hilft die unten beschriebenen Eingabemaske.
  Die Syntax entspricht der Microsoft .NET Framework SendKeys() Funktion.

- **Direkte Variablen: <<<Variablenname>>>**
  Das Programm sucht nach einer Variablen mit dem angegebenen Namen.
  Gibt es keine Variable mit diesem Namen, sucht das Programm
  nach einer Variablen mit einer Untereigenschaft dieses Namens.

- **Untereigenschaften von Variablen: <<<Variablenname.Untereigenschaft>>>**
  Wenn auf einen Variablennamen ein Punkt folgt,
  wird die angegebene Untereigenschaft des Wertes der Variablen ausgegeben.
  Die verfügbaren Untereigenschaften sind im Abschnitt 8.3.2.1.2 beschrieben.

- **Funktionen: <<<Funktionsname(Argument1,Argument2, ...)>>>**
  Innerhalb der Klammern für Variablen können auch Funktionen
  aufgerufen werden.
  Funktionen erlauben komplexe Transformationen von Werten für die Ausgabe.
  Dies reicht von einfachen Funktionen wie Großschreibung,
  Teile von Zeichenketten oder Ersetzungen hin bis zu
  Rendering von Bildern für Etikettendrucker.
  Die verfügbaren Funktionen sind im Konfigurationsdialog
  für komplexe Muster gelistet und auswählbar.
  Die erwarteten Parameter werden dann mit Beispielwerten vorausgefüllt.

Ein Ausgabemuster kann an vielen Stellen im Programm angegeben werden.
Zur einfachen Angabe des Ausgabemusters gibt es zwei Eingabedialoge,
welche im Folgenden näher erläutert werden.

10.3.2 Erstes Beispiel für ein Ausgabemuster

Im folgenden Beispiel wird das Ausgabemuster
auf ein einfaches Datenpaket angewendet (Gewicht „weight“)

```
<<<pcdate.y>>> <<<Gewicht.Vorzeichen>>> KERN {F3}
<<<Gewicht.Wert>>> {LEFT} <<<Oppercase(unit)>>>{ENTER}
```

Das Ergebnis ist (abhängig von der Ausgabemethode):

```
2015 + KERN
 0.00 G
```

Erklärung:

- Die Variable "pcdate" enthält das aktuelle Datum des Computers.
  Die Untereigenschaft "y" zeigt stattdessen nur das Jahr an.

- Die Variable "weight" enthält den übertragenen Gewichtswert mit Vorzeichen, Zahlenwert und Einheit. Die Untereigenschaft "sign" extrahiert nur das Vorzeichen und stellt dieses nach Jahr dar.

- Der Zeichenkette "KERN" wird direkt angezeigt.

- Das Tastenkürzel "{F3}" löst bei manchen Ausgabearten
  einen Tastendruck auf F3 aus.
  Bei nicht kompatiblen Ausgabearten wird versucht,
  den Tastendruck in ein Textelement umzuwandeln.

- "weight.value" wird analog zu "weight.sign" aufgelöst,
  druckt allerdings statt dem Vorzeichen den Zahlenwert von "weight".

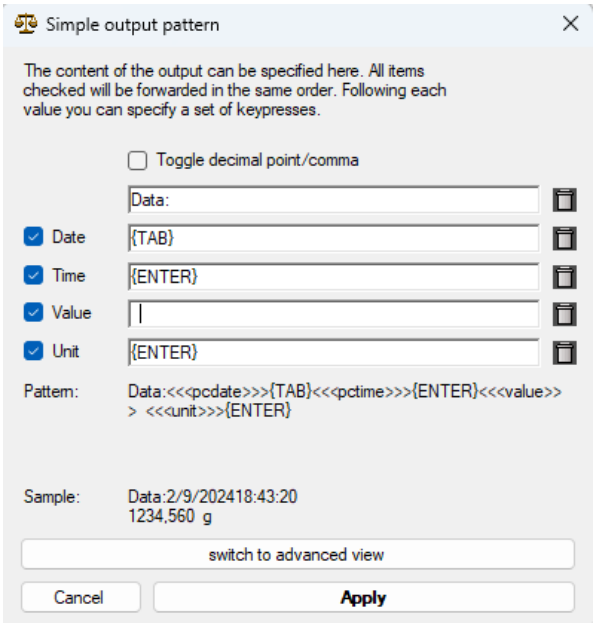
- Mit {LEFT} wird die linke Cursortaste betätigt.

"Uppercase (unit)" ruft die Ausgabefunktion
"uppercase" mit dem Argument "unit" auf.
Die Variable "unit" ist nicht im Datenpaket enthalten.
Daher sucht das Programm nach einer Variablen mit einer Untereigenschaft "unit".
Daher wird "weight.unit" ausgewertet.

10.3.3 Konfigurieren Sie ein einfaches Muster

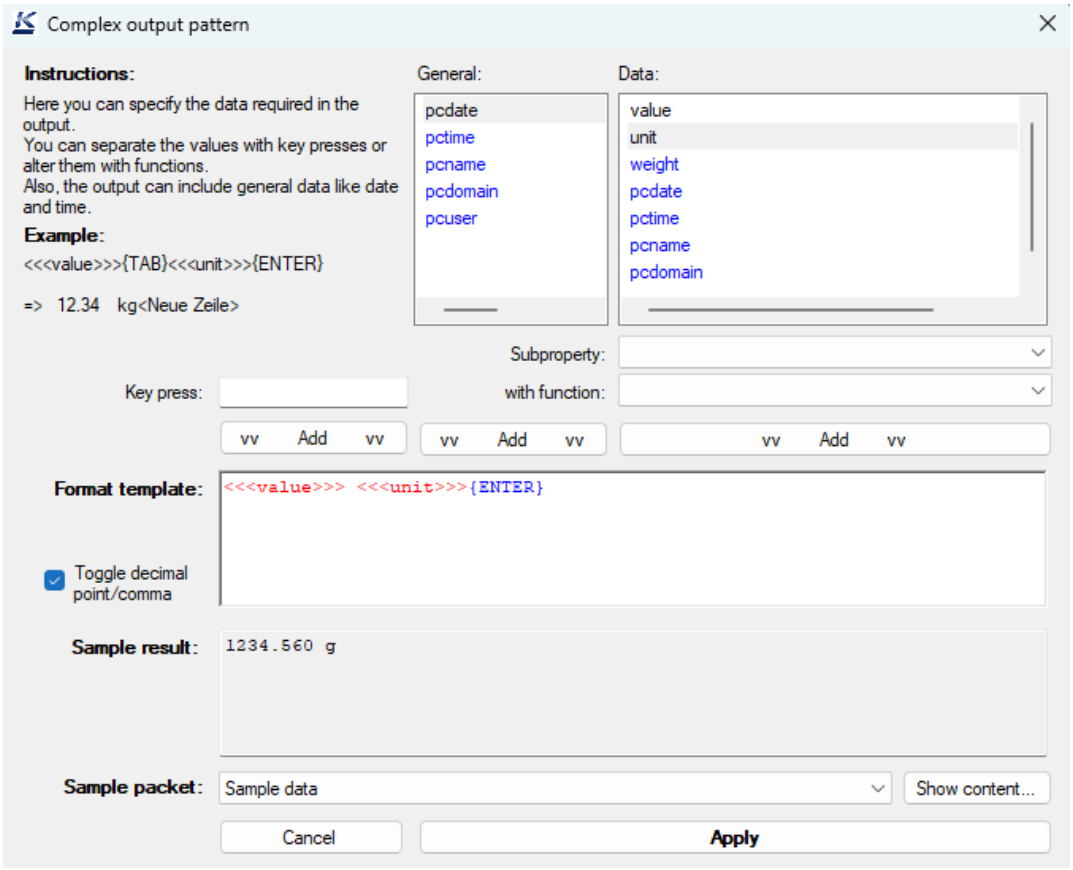
Wenn Sie ein Ausgabemuster bearbeiten, wird standardmäßig zuerst der Dialog für ein einfaches Muster geöffnet. Siehe Abschnitt 5.6 wie Sie ihn bedienen können.

Klicken Sie auf "Erweitert", um den unten beschriebenen Konfigurationsdialog für komplexe Ausgabemuster zu öffnen.



10.3.4 Konfigurieren Sie komplexe Ausgabemuster

Der Konfigurationsdialog für komplexe Ausgabemuster enthält nicht nur Listen für bekannte Variablen und Funktionen, sondern bietet auch die Möglichkeit, komplexe Tastenfolgen einzugeben.



Das zusammengestellte Ausgabemuster kann für eine Vorschau
auf zuletzt empfangene Pakete angewendet werden.
Wählen Sie dazu das gewünschte Paket aus dem Dropdown-Menü "Beispielpaket".
Das Ergebnis wird im Feld "Ergebnis" angezeigt.

11 Ausgabemethoden im Detail

In diesem Abschnitt werden die Ausgabemethoden beschrieben,
die in der aktuellen Version von BalanceConnection zur Verfügung stehen.
Allgemeine Informationen zu Ausgabemethoden finden Sie in Kapitel 10.

11.1 Tastensimulation (keyboard wedge)

Stellt die Ziel-Anwendung nur eine einfache Maske zur Eingabe von Messwerten
bereit und erlaubt keinen Import von Messwerten aus anderen Quellen
(z.B. Dateien), so eignet sich die Übergabe per Tastensimulation.
Diese Art der Übergabe von Messwerten funktioniert
mit allen Windows Anwendungen, erfordert jedoch Kooperation mit dem Benutzer,
da während der Eingabe die Tastatur / Anwendung
nicht anderweitig benutzt werden kann.

Die Software BalanceConnection unterstützt zwei Konzepte der Übertragung
durch Tastatursimulation:

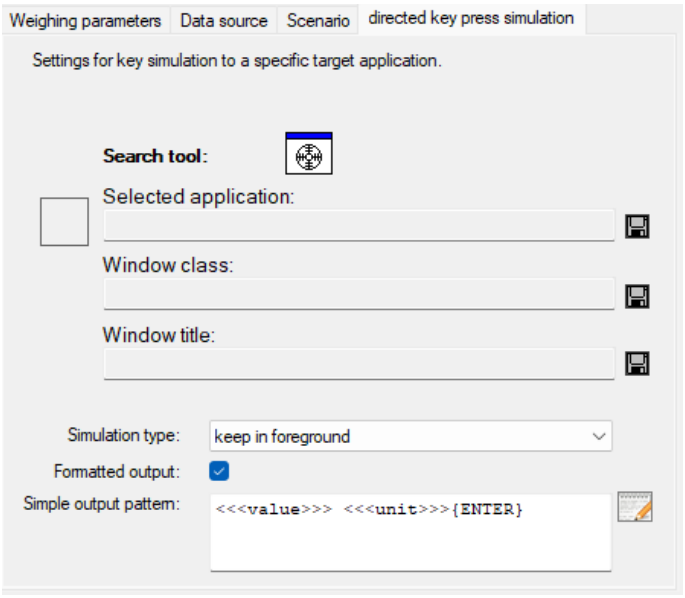
11.1.1 Simulation globaler Schlüssel (aktive Anwendung)

Bei der globalen Tastensimulation wird die Ausgabe immer
auf die aktive Anwendung gerichtet.
Hierbei ist es wichtig, dass der Eingabefokus
auf dem gewünschten (Start-)Eingabefeld liegt.

Die Konfiguration des Ausgabemusters wird in Abschnitt 10.3 beschrieben.

11.1.2 Gezielte Schlüsselsimulation (für eine bestimmte Anwendung)

Im Unterschied zur globalen Tastensimulation,
erlaubt die gerichtete Tastensimulation es,
die Ziel-Anwendung sowie den Zeitpunkt der Übergabe zu spezifizieren:



Der Konfigurationsdialog bietet die folgenden zusätzlichen Konfigurationsoptionen:

- **Zielprogramm / -fenster spezifizieren:**
  Das Zielprogramm bzw. das Zielfenster kann ausgewählt und gespeichert werden, wie in Kapitel 5.3 beschrieben.

- **Simulationsmodus:**
  Die Simulationsart beschreibt, wie und wann Tasten an die Ziel-Anwendung übertragen werden. Unterstützte Modi sind:

  - **im Vordergrund halten:**
    Bei jedem Tastendruck wird zuvor geprüft,
    ob das Ziel-Fenster noch im Vordergrund ist.
    Wenn nicht, wird es wieder in den Vordergrund geholt.

  - **in den Vordergrund bringen (einmalig):**
    Das Zielfenster wird einmalig in den Vordergrund gebracht
    und die Tasten werden dann simuliert.

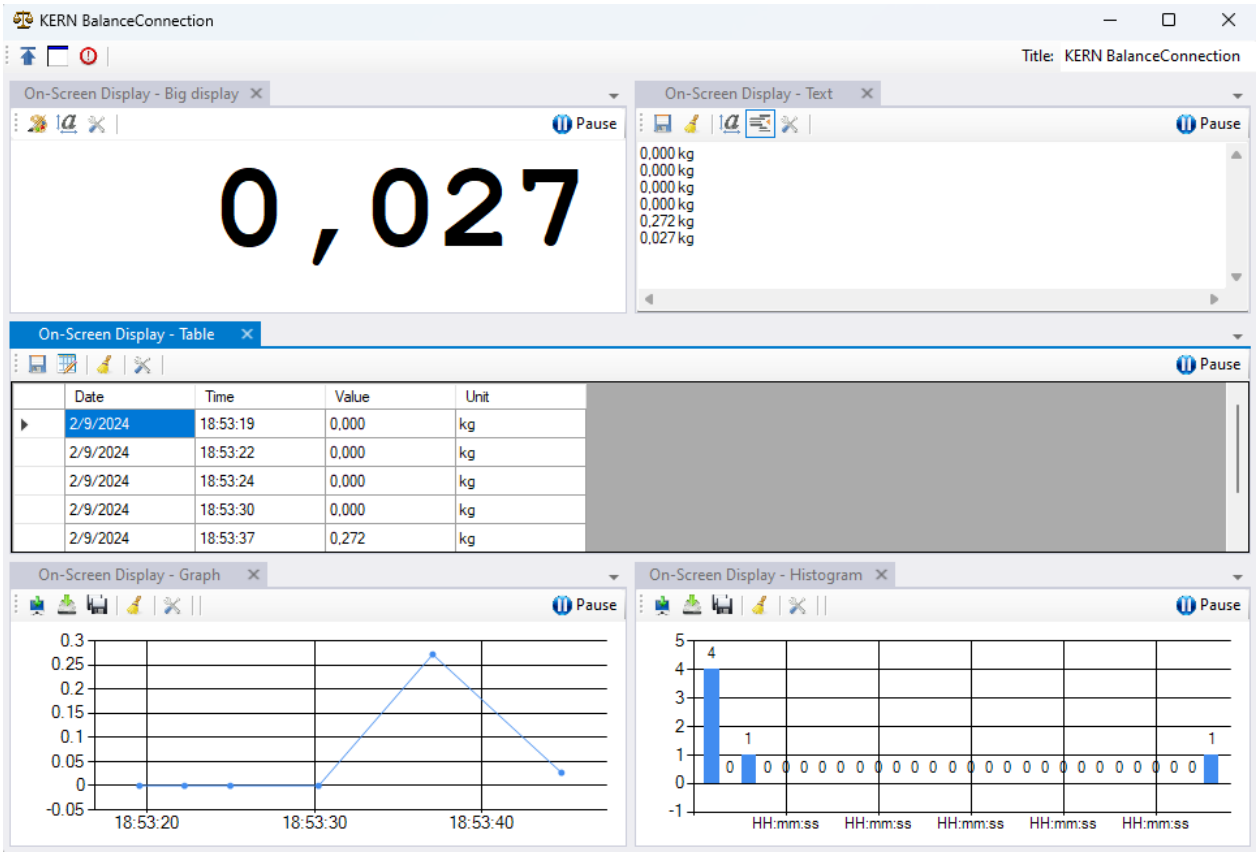
  - **warten bis in den Vordergrund:**
    Tastenanschläge werden zwischengespeichert,
    bis die Anwendung vom Benutzer aktiviert wird.
    Nach der Aktivierung des Fensters
    werden alle ausstehenden Tastenanschläge gesendet.

  - **unabhängig von der Aktivierung der Anwendung:**
    Identisch mit der globalen Tastensimulation.

  - **im Hintergrund senden:**
    Die Tastensimulation wird über Windows Messages im Hintergrund durchgeführt. Diese Methode wird von Microsoft nicht offiziell unterstützt und ist daher unzuverlässig und funktioniert nicht mit allen Anwendungen.

11.2 Bildschirmanzeigen / Programmanzeigen

Ein On-Screen-Display (OSD) ist eine Darstellung für Messwerte innerhalb von BalanceConnection.
Solche Darstellungen bieten oft einen guten Überblick über die aktuellen Messwerte der angeschlossenen Geräte und können zeitgleich mit einer dauerhaften Aufzeichnung der Messwerte verwendet werden.
Die meisten Bildschirmanzeigen erlauben es auch, die dort angezeigten Ergebnisse dauerhaft zu speichern.
Der folgende Screenshot zeigt einige Bildschirmanzeigen:



On-Screen-Displays sind wie andere Fenster des Programms, andockbar und können innerhalb eines Fensters verschoben und neu angeordnet werden.
Ein solches Fenster kann so konfiguriert werden, dass es immer im Vordergrund angezeigt wird. Der Titel des Fensters kann in der Symbolleiste bei Bedarf geändert werden. Die Aktualisierung jedes On-Screen-Displays kann durch Anklicken von "Pause" unterbrochen werden.

On-Screen-Displays werden wie die anderen Ausgänge erstellt und konfiguriert.
In den folgenden Abschnitten werden die Besonderheiten der OSDs beschrieben.

11.2.1 Großanzeige

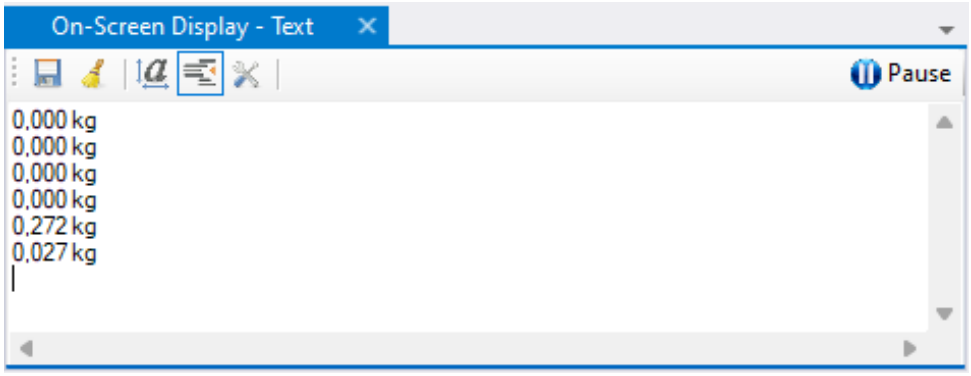


Die Großanzeige zeigt das Ergebnis der Anwendung eines Ausgabemusters
auf ein eingehendes Datenpaket in großer Schrift
und in einer benutzerdefinierten Farbe an.

Die Konfiguration der Schriftart und Ausgabemuster erfolgt über die Symbolleiste.

Bitte beachten Sie, dass die Großanzeige zur Aktualisierung
Daten von der Waage benötigt.
Bitte konfigurieren Sie hierzu z.B. einen zeitlichen Trigger (Timer)
zur Abfrage des aktuellen Wägewerts oder
stellen Sie die Waage auf kontinuierliche Übertragung ein.

11.2.2 Aufzeichnung als Text

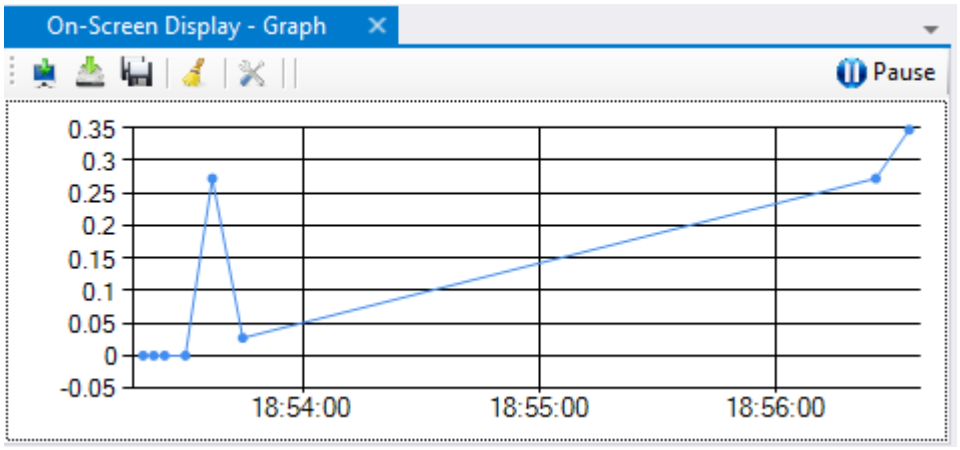


Dieses On-Screen-Display arbeitet sehr ähnlich wie die Großanzeige,
insofern als dass eingehende Datenpakete mit Hilfe eines Ausgabemusters
in formatierten Text umgewandelt werden.
Der entstehende Text wird hier jedoch fortlaufend aufgezeichnet,
ähnlich wie bei einer Datei-Aufzeichnung oder einem Drucker.

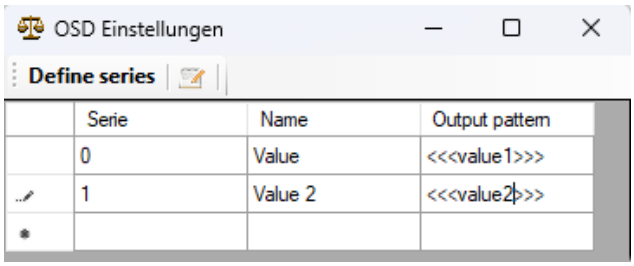
Wie bei der Großanzeige können Schriftart und Ausgabemuster
über die Symbolleiste geändert werden.
Über die Schaltfläche "Formatierte Ausgabe"
ist hier auch eine Ausgabe der Rohdaten möglich

Über die Schaltfläche "Speichern" kann der aktuelle Inhalt des Fensters
als Textdatei gespeichert werden.

11.2.3 Diagramm



Diese On-Screen-Display erlaubt es Messwerte
in einer Diagramm- / Grafikdarstellung (über die Zeit aufgetragen) aufzunehmen.
Die im Diagramm angezeigten Datenreihen werden als Kombinationen
von Namen und Ausgabemustern definiert:

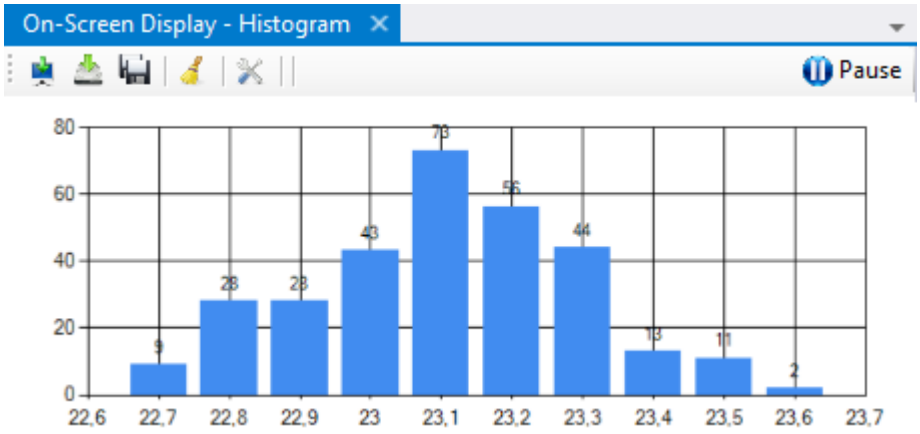


Das Ergebnis des Ausgabemusters muss als Zahl (ohne Einheit) interpretierbar sein
(z.B. "123.456").



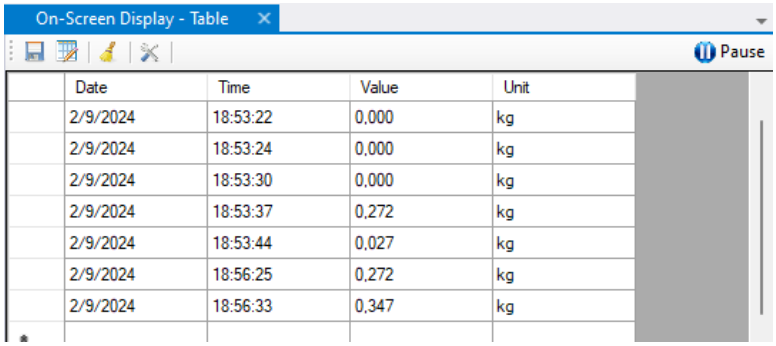
Mit den Schaltflächen in der Symbolleiste kann das Diagramm
in die Zwischenablage kopiert,
als Datei gespeichert (mit manueller Auswahl des Zielorts)
und automatisch (mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit) gespeichert werden.

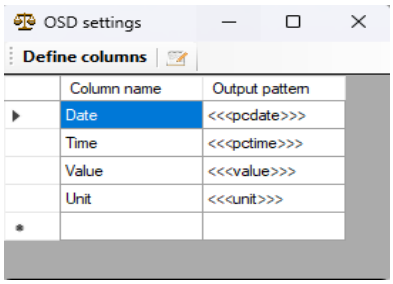
11.2.4 Histogramm (Pro-Version)



Eine Sonderart des Diagramms ist das Histogramm,
welches die empfangenen Gewichtswerte in frei zu definierende „Größenklassen“ einteilt. Das On-Screen Display zeigt hier die Anzahl je Größenklasse in Form eines Balkendiagramms.
Dies erlaubt die Verteilung / Häufigkeit von Messwerten zu leicht visualisieren.

11.2.5 Tabellarische Aufzeichnung





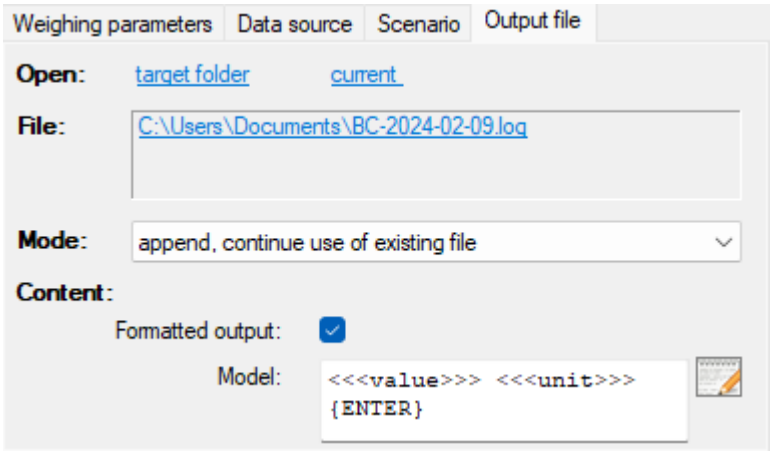
Dieses On-Screen-Display ermöglicht die Darstellung von Messwerten in Tabellenform.
Die Definition der in der Tabelle angezeigten Spalten besteht aus Kombinationen
von Namen und Ausgabemustern:

Sollen mehrere Geräte gleichzeitig in einer Zeile ausgegeben werden, verwenden Sie als Datenquelle für diese Ausgabemethode einen Synchronisierungsfilter mit mehreren Eingängen (siehe Kapitel 12.2.1).

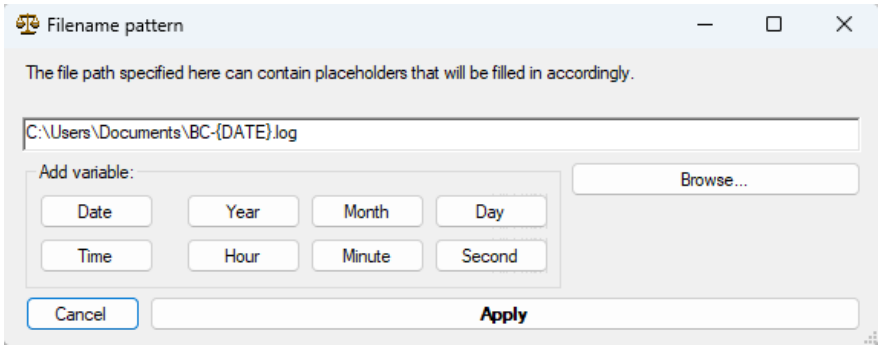
Die so erstellte Tabelle kann über die „Speichern“ Schaltfläche als CSV Datei exportiert werden, und so z.B. in Microsoft Excel weiterbearbeitet werden.
Für die flexible Ausgabe nach Excel ist jedoch die Verwendung der Excel-Ausgabemethode besser geeignet (siehe Kapitel 11.9).

11.3 Dateiaufzeichnung

Diese Ausgabemethode speichert das Ergebnis
der Anwendung eines Ausgabemusters auf ein Datenpaket in einer Textdatei.
Der folgende Bildschirm zeigt den Konfigurationsdialog:



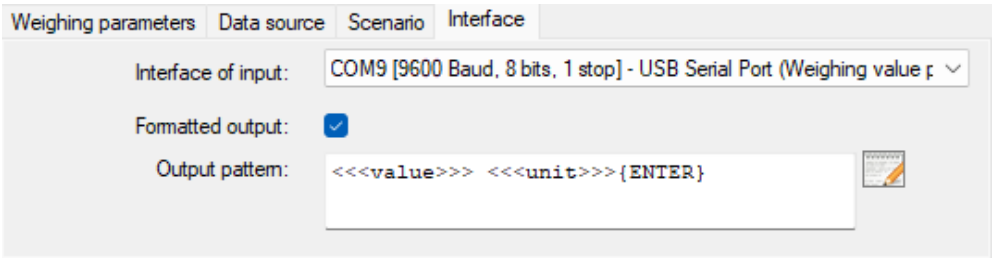
Beachten Sie, dass der Ausgabepfad Variablennamen enthalten kann.
Um den Dateinamen einfach zu konfigurieren,
klicken Sie auf den oben angezeigten Dateinamen.



Dies zeigt den Konfigurationsdialog für den Dateinamen.
Hier können der Verzeichnispfad und
das Dateinamensmuster entsprechend eingestellt werden.

11.4 Weiterleitung zu Schnittstelle (z. B. RS232-Drucker)

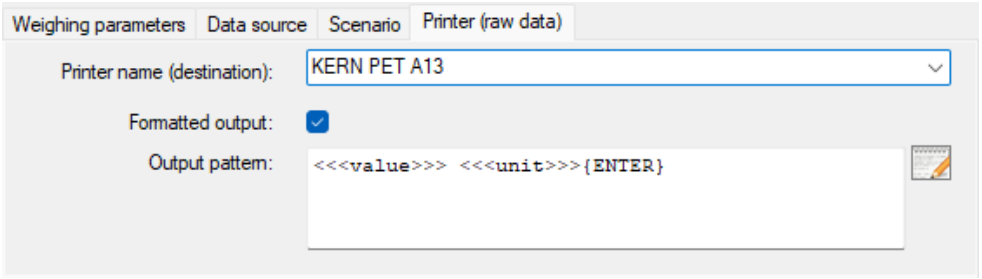
Diese Ausgabemethode sendet das Ergebnis
der Anwendung eines Ausgabemusters auf ein Datenpaket
an eine andere angeschlossene Schnittstelle.



Dies erlaubt es z.B. eine Waagenausgabe für einen Ausdruck zu formatieren
und diese an einen Drucker weiterzuleiten.
Besondere Ausgabefunktionen z.B. für ZPL2 Drucker erlauben es
mit kompatiblen Druckern auch Bilder oder gerenderte PC-Schriften zu verwenden.

11.5 Weiterleitung der Rohdaten zu Windows Drucker **(Pro-Version)**

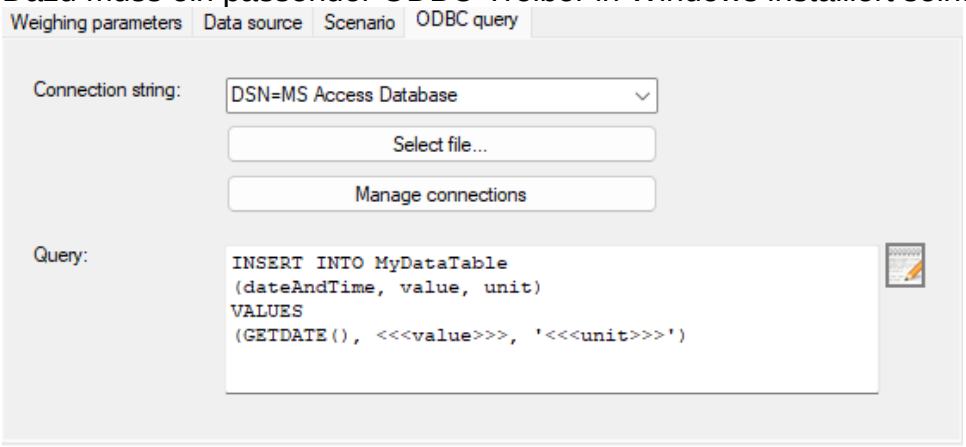
Diese Ausgabemethode sendet das Ergebnis
der Anwendung eines Ausgabemusters auf ein Datenpaket
weiter an einen konfigurierten Windows-Drucker als Rohdaten
(es wird dabei nicht der Druckertreiber sondern nur der Druckeranschluss verwendet,
daher funktionieren PCL Drucker aktuell noch nicht).
Im Vergleich zur zuvor genannten Weiterleitung an eine Schnittstelle
kann diese Ausgabe auch Drucker,
die über USB an den Rechner angeschlossen sind, ansprechen.



Dies erlaubt es z.B. eine Waagenausgabe für einen Ausdruck zu formatieren und
diese an einen Drucker weiterzuleiten.
Besondere Ausgabefunktionen z.B. für ZPL2 Drucker erlauben es
mit kompatiblen Druckern auch Bilder oder gerenderte PC-Schriften zu verwenden.

11.6 Datenbanken / ODBC / SQL-Abfragen (Pro-Version)

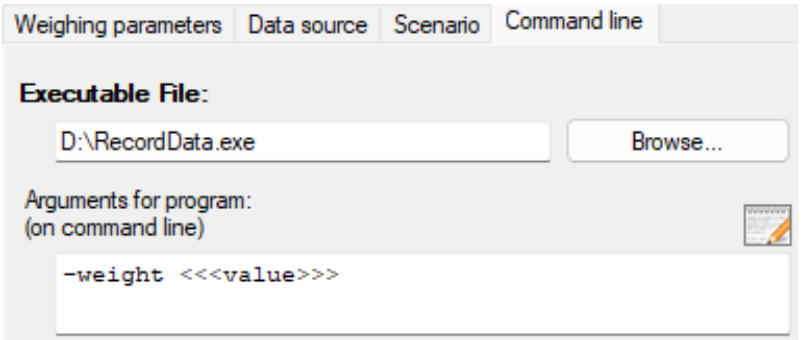
Eine ODBC Verbindung erlaubt den Zugriff auf eine Vielzahl
verschiedener Datenbanken wie z.B. Microsoft SQL Server, MySQL,
SQLLite, Microsoft Access oder gar Microsoft Excel.
Dazu muss ein passender ODBC-Treiber in Windows installiert sein.



Eine universelle Verbindungszeichenfolge spezifiziert die Zieldatenbank.
Es kann entweder ein System- oder Benutzer-DSN oder ein Datei-DSN sein.
Zu der dort angegebenen Datenbank wird eine ODBC-Verbindung aufgebaut
und die vom Benutzer spezifizierte Abfrage ausgelöst.
Diese Abfrage ist meist ein INSERT-Statement,
welches einen Wert in eine Tabelle einfügt (Beispiel siehe Screenshot).
Auch ist ein UPDATE Statement denkbar zur Übergabe des stets aktuellen Wertes.

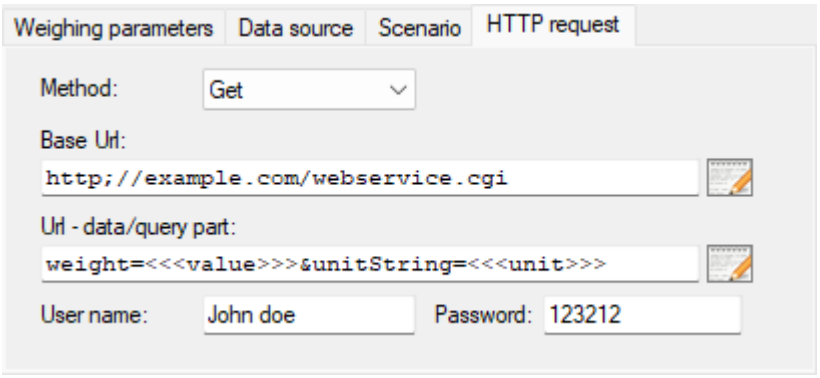
11.7 Ein Programm mit Argumenten starten (Pro-Version)

Gibt es bereits ein Programm oder Skript, welches Daten wie gewünscht ablegt
oder weiterverarbeitet, so erlaubt diese Ausgabemethode es,
die aufgezeichneten Messwerte oder sonstige Parameter
an dieses Programm / Skript über Befehlszeilenargumente zu übergeben:



11.8 HTTP / Website / Webservice (Pro-Version)

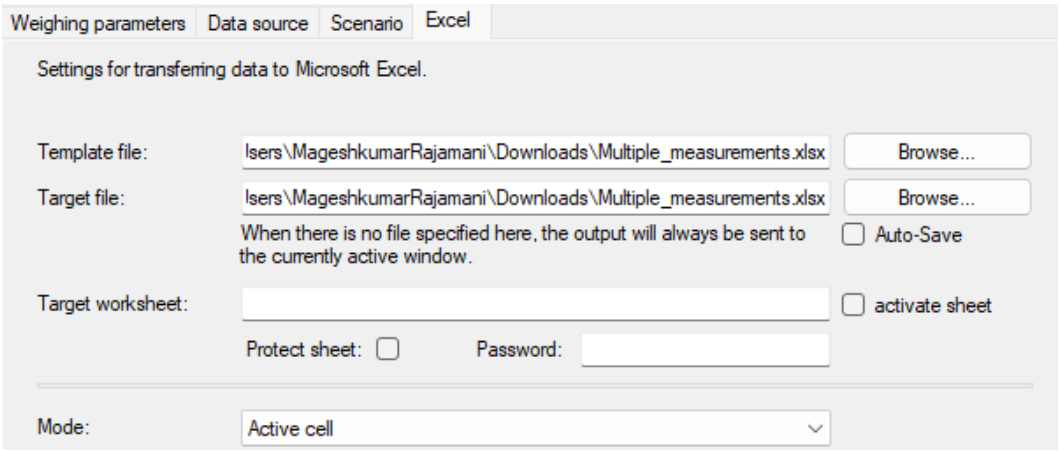
Gibt es bereits einen Webservice oder ein Webformular, welches die Daten wie gewünscht ablegt oder weiterverarbeitet, so erlaubt diese Ausgabemethode es, die aufgezeichneten Messwerte oder sonstige Parameter an diesen Webservice über eine HTTP-Anfrage zu übergeben:



11.9 Daten nach Microsoft Excel übertragen

Eine der meistgenutzten Ausgabemethoden ist die Übertragung an Microsoft Excel. Im Vergleich mit der tabellarischen On-Screen Ausgabe können die Daten so live weiterverarbeitet werden.
Beispiele hierfür sind Formeln oder Diagramme, die so stets aktualisiert werden. Ein Beispiel ist in Abschnitt 15.2 zu sehen.

Ein weiterer Vorteil der Excel-Ausgabemethode ist,
dass sie im Gegensatz zur Tastensimulation im Hintergrund arbeiten kann,
und dass mehrere Arbeitsblätter gleichzeitig gefüllt werden können.



Der Konfigurationsdialog für die Excel-Ausgabemethode enthält die folgenden allgemeinen Eigenschaften:

- **Vorlagendatei:**
  Wenn die Excel-Zieldatei nicht existiert oder der aktuelle Dateiname
  nicht mehr gültig ist (z.B. am nächsten Tag),
  wird die hier angegebene Vorlagendatei geöffnet
  und als neue Zieldatei gespeichert.

- **Zieldatei:**
  Die aktive Excel-Anwendung wird nach der hier angegebenen Datei durchsucht.
  Wenn sie gefunden wird, werden die Daten in die geöffnete Datei übertragen.
  Wird sie nicht gefunden, wird die Datei entweder anhand der Vorlage
  (falls definiert) erstellt oder als leere Datei geöffnet.

  Wenn keine Zieldatei angegeben ist,
  wird die Ausgabe auf das aktive Arbeitsblatt geleitet.

- **Ziel-Tabellenblatt:**
  Wenn die Zieldatei mehrere Arbeitsblätter enthält, kann hier das Ziel-Tabellenblatt definiert werden. Wird nichts definiert, wird das aktive Tabellenblatt verwendet.

  Eine Definierung hier ist besonders dann wichtig, wenn mehrere Ausgabe-Ports auf die gleiche Excel-Datei zugreifen sollen.

  Wenn das Kontrollkästchen "aktivieren" gesetzt, wird das Ziel-Tabellenblatt vor Befüllung in den Vordergrund gebracht.

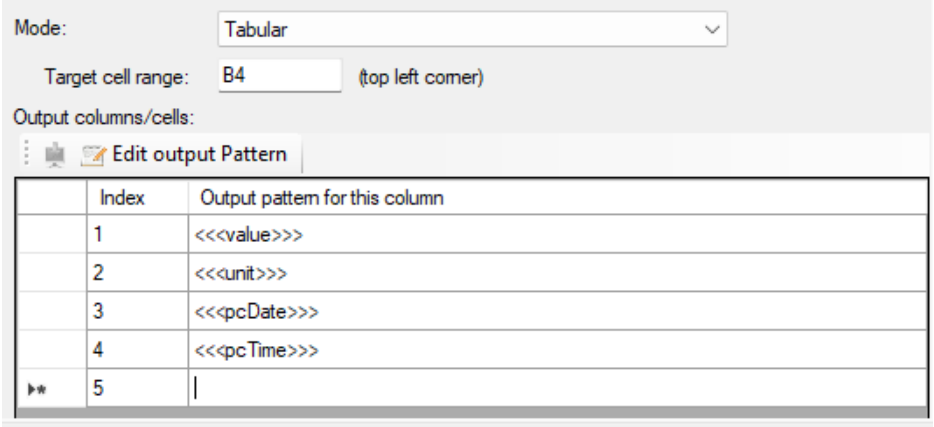
  Modus:
  Der hier angegebene Modus beschreibt,
  welche Zellen mit welchem Inhalt befüllt werden sollen.
  Die Modi und ihre Konfiguration werden in den folgenden Abschnitten
  näher beschrieben.

  Wenn kein Modus zur Aufgabenstellung passt, kann ggf. ein Ausgabeszenario (siehe Kapitel 10.2.3) eine Lösung ermöglichen.

11.9.1 Excel-Ausgabemodus "tabellarische Ausgabe"

Der Modus "tabellarische Ausgabe" füllt, ausgehend von einer Start-Zelle aus eine Tabelle spaltenweise mit definierten Werten.
Die Werte werden immer in die nächste komplett leere Zeile eingetragen.

Wenn zum Beispiel der Startbereich und die Spaltendefinitionen wie folgt ausgefüllt werden ...



	Index	Output pattern for this column
	1	<<<value>>>
	2	<<<unit>>>
	3	<<<pcDate>>>
	4	<<<pcTime>>>
▸*	5	

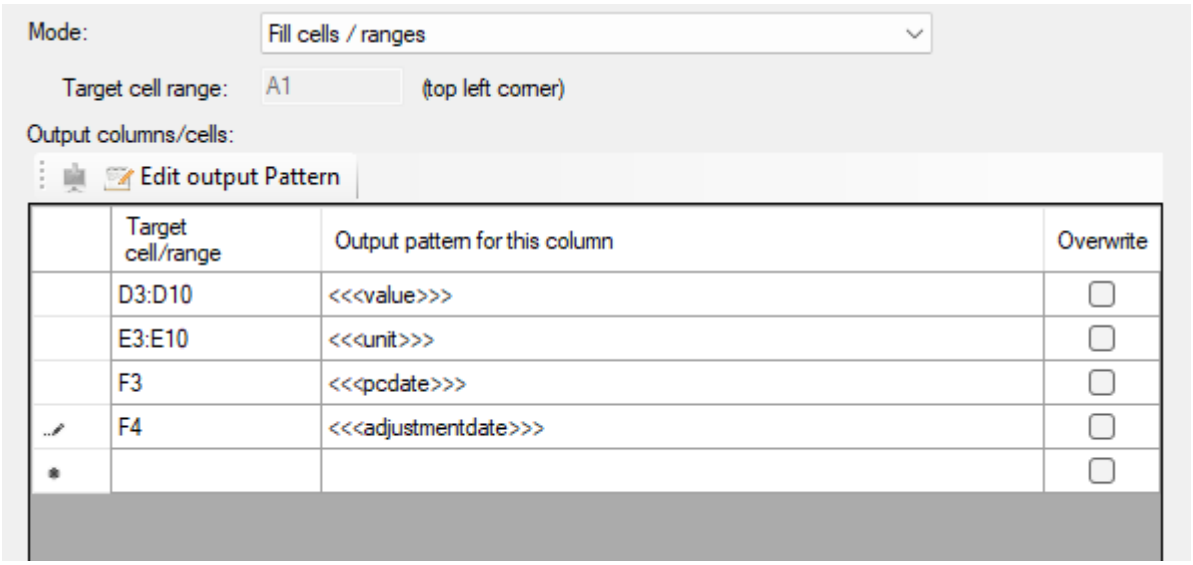
... das Ergebnis ist eine Tabelle mit dieser Struktur.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		weight	unit	date	time	
4		208,88	g	12.03.2024	11:23:38	
5		208,88	g	12.03.2024	11:28:16	
6		1191,91	g	12.03.2024	11:28:34	
7						

Alle Zellen, die nicht von der Tabellendefinition betroffen sind, können mit anderen Werten oder Formeln vorausgefüllt werden.

11.9.2 Excel-Ausgabemodus "Zellbereiche füllen"

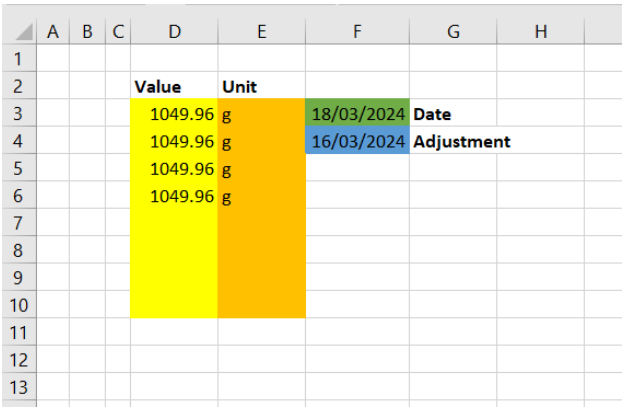
Wenn eine einfache tabellarische Ausgabe nicht möglich oder zu unflexibel ist, bietet der Modus "Zellbereiche füllen" mehr Konfigurationsmöglichkeiten.
In diesem Modus können für einzelne Zellen oder ganze Zellbereiche Ausgabemuster definiert werden, wie im folgenden Fenster gezeigt:



Ein Zellbereich kann in gewohnter Excel-üblichen Form als einzelne Zelladresse ("F3"), als Zellbereich ("D3:D10") oder als Name der Zelle (falls definiert) angegeben werden.

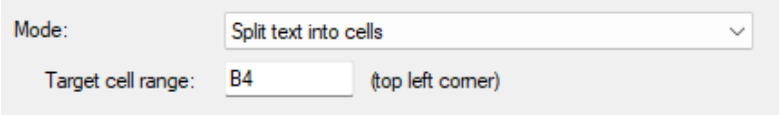
Die ausgehenden Daten werden immer in die nächste freie Zelle in einem Bereich gefüllt.
Wenn nur eine Zelle angegeben ist, wird der Wert dieser Zelle immer überschrieben.

Die oben gezeigte Spezifikation füllt das folgende Excel-Tabellenblatt korrekt aus:



11.9.3 Excel-Ausgabemodus "Text in Zellen trennen"

Ist das Schnittstellenprotokoll eines Gerätes sehr komplex
und Sie wollen trotzdem alle gesendeten Daten in Excel verarbeiten,
sollten Sie den Modus "Text in Zelle trennen" verwenden.



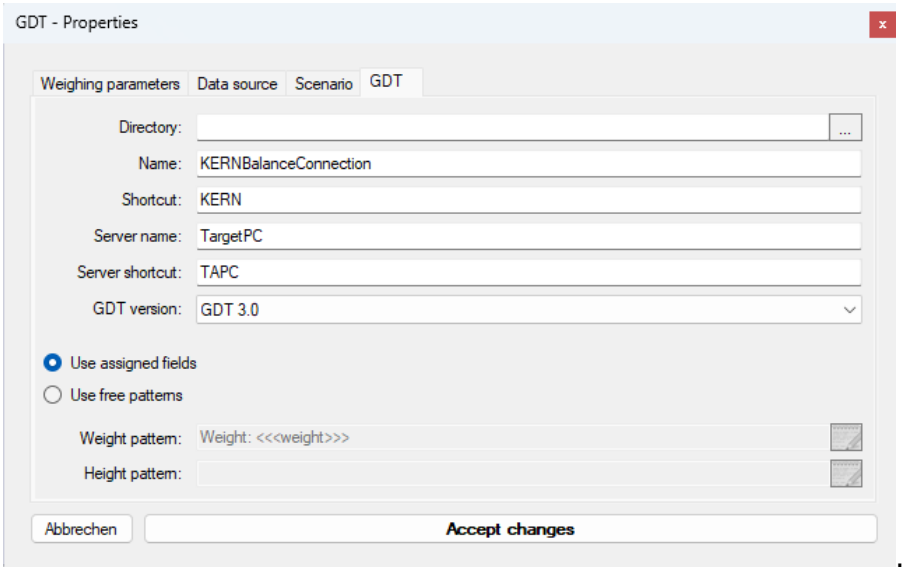
Dabei werden die vom Gerät übertragenen
Rohdaten (als Text) an festgelegten Trennzeichen
(z.B. Leerzeichen, Tabulatoren) in Teile zerlegt
und diese Teile dann in einzelnen Zellen
der Excel-Datei gespeichert.
Die aufgespaltenen Daten können dann einfach
und individuell weiterverarbeitet werden.

Wie im tabellarischen Übergabemodus werden
die Daten in der ersten freien Zelle
des Zielbereichs eingetragen.

KERN	&	Sohn	GmbH
TYPE	DBS	60-3	
SN	WB11AH0003		
ID	1234		
CODE	KA07		
DATE	03.12.2001		
TIME	19:35		
PNO.	4		
UNIT	M/W		
MODE	SLOW		
TEMP	100C		
STOP	00:02		
Wet	W(g)	20,612	
TIME	M/W(%)		
00:00:00	0,01		
00:00:02	0,02		
00:00:04	0,03		
00:00:06	0,04		
00:00:08	0,06		
00:00:10	0,08		
00:00:12	0,1		
00:00:14	0,2		
00:00:16	0,3		
00:00:18	0,5		

11.10 GDT-Datenübermittlung an Arztinformationssysteme (Pro-Version)

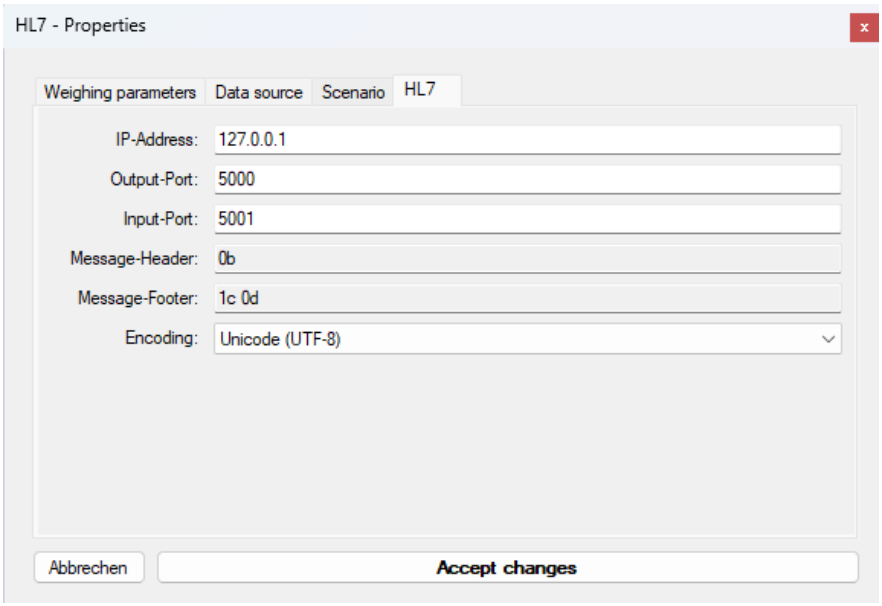
Die GDT-Ausgabemethode realisiert den Datentransfer
zwischen Waagen und Ärzte-Informations-Systemen.



Hierbei werden die vom Gerät gesendeten Rohdaten in das ausgewählte GDT-Muster (GDT-Version) umgewandelt und im hinterlegten Transfer-Verzeichnis gespeichert.
Zusätzlich zum Standard können Freitext-Felder verwendet werden,
um die Daten formatiert zum Zielsystem zu schicken.

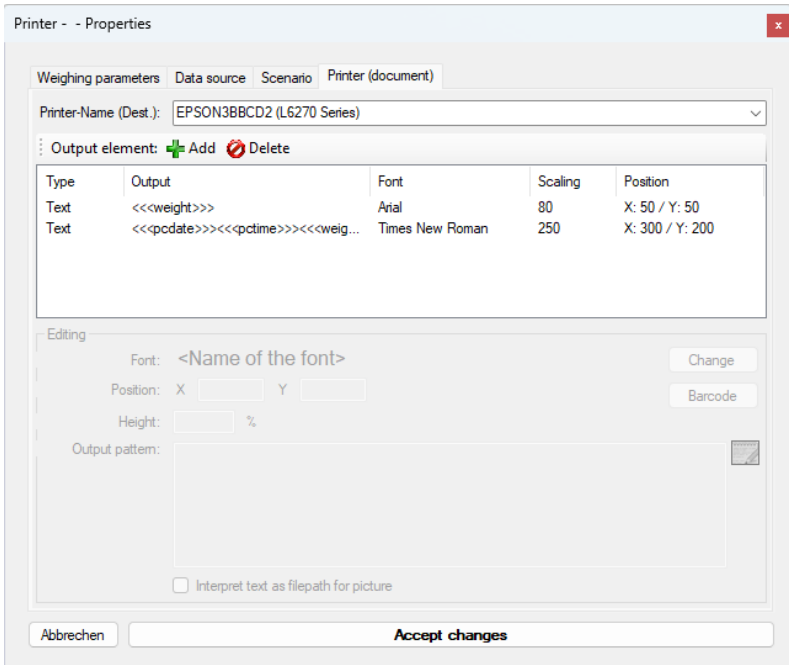
11.11 HL7-Austausch von Daten im Health Level 7-Format (Pro-Version)

Bei der HL7-Ausgabemethode handelt es sich um internationale Standards
für den Austausch von Daten im Gesundheitswesen.
Hiermit können Verbindungen zwischen Waagen und Computersystemen
hergestellt werden.
Dabei können Daten auf den ausgewählten Ports gesendet und empfangen werden.
Im Feld IP-Adresse wird die IP oder der Name des empfangenden Geräts eingegeben.
Im Feld Zeichencode kann die gewünschte Codierung ausgewählt werden.



11.12 Weiterleitung formatierter Daten an einen Windows-Drucker (Pro-Version)

Diese Ausgabemethode erlaubt den Druck von frei gestaltbaren Belegen ohne Abhängigkeit von Drittanwendungen (z.B. Word).
Dazu werden die Waagendaten sowie andere festgelegte Werte für den Druck aufbereitet und dann als fertiges Dokument
an einen konfigurierten Windows-Drucker gesendet.
Im Gegensatz zur Übergabe von Rohdaten an den Drucker
(wie bei der Ausgabemethode nach 11.5), funktioniert dies mit allen
an Windows angeschlossenen Druckern und ermöglicht den Druck von Bildern, Farben und Texten in verschiedenen Schriftarten.



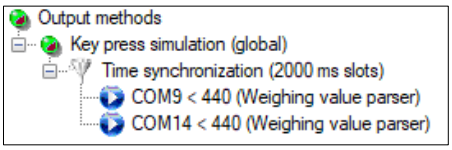
Durch Klicken auf die Schaltfläche "Ändern" können Schriftart und Farbe geändert werden. Im Feld "Größe" kann die Schriftgröße oder die Bildgröße (in %) eingestellt werden. Im Feld "Position" kann die Position der Daten angepasst werden (standardmäßig befindet sich die Position (X: 0, Y: 0) in der oberen linken Ecke).
Geben Sie im Feld "Ausgabemuster" die gewünschte Ausgabe an.
Wenn Sie das Kontrollkästchen "Text als Bildpfad interpretieren" anklicken, wird das Ausgabemuster als Dateipfad erkannt.
Dadurch können auch Bilder in das Ausgabedokument aufgenommen werden (siehe Beispiel rechts).



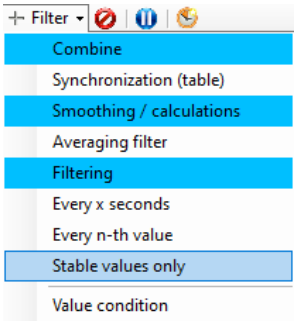
12 Ausgabe-Filter

In der "Pipeline" von Datenpaketen können Ausgangsfilter zwischen einem Eingang und einem Ausgang eingefügt werden. Diese Filter ermöglichen es, Datenpakete herauszufiltern, sie zu verändern (berechnete Felder) oder Pakete zu synchronisieren (mehrere Waagen gleichzeitig zu erfassen).

12.1 Allgemeines zu Filtern



Ein Ausgangsfilter kann über das Dropdown-Menü Filter hinzugefügt werden
Wählen Sie den gewünschten Filtertyp.

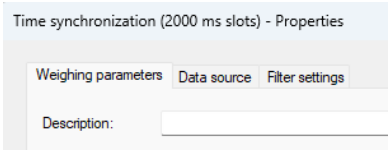


Analog zu einem Ausgang
hat ein Filter neben den eigentlichen Filter-Eigenschaften
ein allgemeines Beschreibungsfeld sowie den Reiter „Datenquelle“.

Zusätzlich gibt es weitere Parameter,
die von der Art des Filters abhängen.
Diese werden auf der nächsten Seite ausführlicher beschrieben.

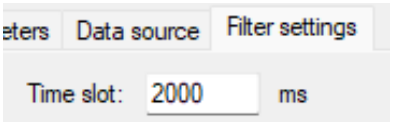
12.2 Arten von Filtern

12.2.1 (Zeitliche) Synchronisierung (-> Tabelle)



Werden mehrere Geräte an den Rechner angeschlossen,
so sendet jedes Gerät seine Messwerte zu einem anderen Zeitpunkt auf einen anderen Eingang.
In vielen Anwendungsfällen möchte man die Messwerte dieser Geräte gemeinsam verarbeiten,
d.h. „auf eine Zeile bringen“.

Der Filter „Zeitliche Synchronisierung“ dient dazu, die verarbeiteten Datenpakete von mehreren Geräten zu synchronisieren,
d.h. gleichzeitig an einen Ausgang weiterzuleiten.
Dies erlaubt es problemlos, abhängig von der Art des Ausgangs,
eine Tabelle zu füllen bzw. aus der Kombination der Messwerte mehrerer Geräte einen berechneten Wert zu bilden.



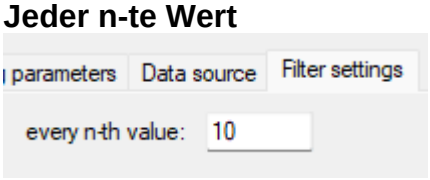
Bis zu welchem Zeitpunkt die Messwerte mehrerer Geräte "gleichzeitig" bzw. „rechtzeitig“ eintreffen,
wird durch die Eigenschaft "Länge Zeitfenster" definiert.

Antwortet ein Gerät nicht innerhalb dieser Zeitspanne,
so wird hierfür kein Wert weitergereicht,
d.h. die Variablen für diese Werte bleiben undefiniert.
Die Variablennamen in den Datenpaketen der antwortenden Geräte werden mit einem Index (Suffix, beginnend bei 1) versehen.

12.2.2 Jeder n-te Wert / Alle x Millisekunden

Wenn ein Messgerät auf kontinuierliche Übertragung eingestellt ist,
liefert es Werte oft schneller Werte,
als die Zielanwendung die Werte verarbeiten kann.
Mit den folgenden Filtern können überflüssige Werte verworfen werden:

Jeder n-te Wert



Es wird nur jeder n-te Wert weitergereicht.
Andere Werte werden verworfen.

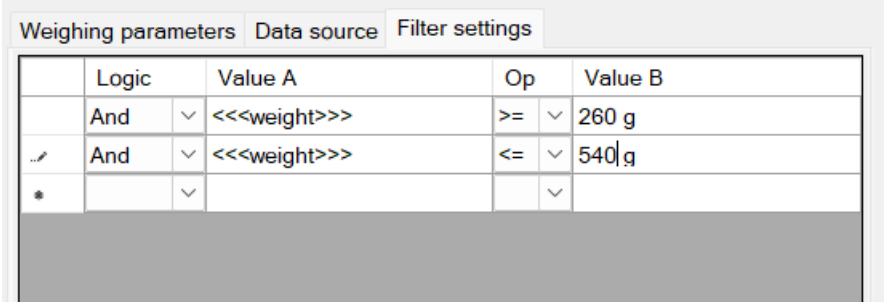
Alle x-Millisekunden



Es wird nur alle x Millisekunden ein Wert weitergereicht.
Andere Werte werden verworfen.

12.2.3 Bedingung an Wert **(Pro-Version)**

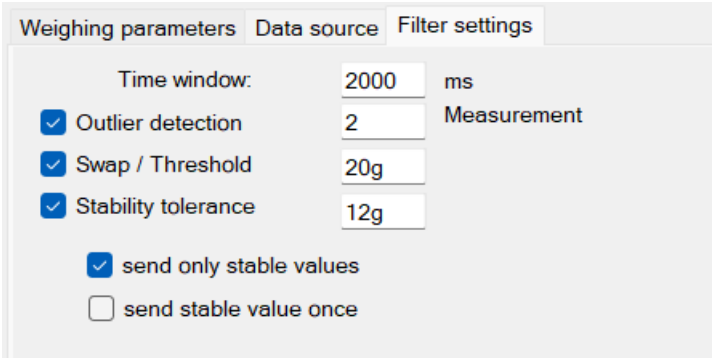
Diese Funktion dient der Verfeinerung der Ausgabedaten durch Angabe von Vergleichsbedingungen.
Es verwendet logische Operatoren (AND, OR) und relationale Operatoren (>, <, <=, >=, =, ~) um Bedingungen mit zugehörigen Gewichtswerten zu konstruieren.



12.2.4 Mittelungsfilter / nur stabile Werte Filter **(Pro-Version)**

Diese Funktion implementiert einen Mittelwertbildungsmechanismus für Datenpakete, der auf verschiedene Stabilitätsszenarien zugeschnitten ist.
Er funktioniert wie ein periodischer Filter, der bestimmte Stabilitätsschwellenwerte und Schwellenwerterkennungen über die Zeit anwendet.
Die Datenaufzeichnung kann durch zwei verschiedene Methoden eingeschränkt werden:

- Nur stabile Werte senden.
- Stabilen Wert einmal senden.



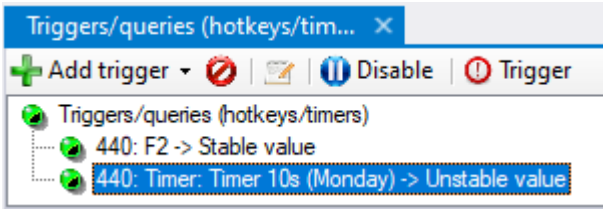
13 Auslöser / Abfragen (Trigger)

Die meisten Messgeräte mit Kommunikationsschnittstelle erlauben es,
bestimmte Funktionen / Operationen des Gerätes über die Schnittstelle
mit Hilfe von Fernsteuerbefehlen auszulösen.
Ein "Auslöser" (engl. „Trigger“) spezifiziert, wann welches Gerät
eine bestimmte Operation mit bestimmten Parametern auslösen wird.

Eine „Geräteoperation“ kann eine Abfrage des Messwerts,
setzen einer Einstellung der Waage oder z.B. auch nur Auslösen der Nullstellung,
des Tarieren oder der Justierung der Waage sein.
Abhängig von Operation und Gerät können hierzu Parameter erforderlich sein
damit eine Antwort und / oder Bestätigung des Geräts erfolgt.

13.1 Übersicht

Die Liste der Auslöser im Hauptfenster des Programms zeigt
alle derzeit konfigurierten Auslöser an.

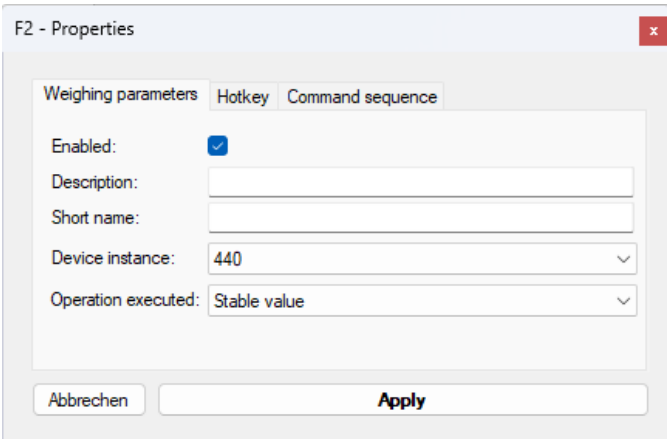


Analog zu den anderen Hauptfenstern können Sie den Status
sowie die Parameter des Auslösers über die Symbolleiste
und das Kontextmenü steuern.

Die Symbolleiste bietet mit der Schaltfläche "Auslöser" auch die Möglichkeit,
die zugrunde liegende Aktion manuell auszuführen.
Wenn ein Auslöser vollständig konfiguriert ist,
kann er auch durch Doppelklick ausgelöst werden.

13.2 Allgemeine zu Auslösern

Auslöser auf der Dropdown-Schaltfläche können mit der Schaltfläche "Auslöser hinzufügen" hinzugefügt werden.
Wie bei den anderen Dialogen des Programms
wählen Sie den Typ des Triggers aus dem Kontextmenü.
Daraufhin wird der Dialog Eigenschaften des Auslösers geöffnet:



Der allgemeine Teil der Eigenschaften eines Auslösers umfasst die folgenden Punkte:

- **Aktiviert:** Legt fest, ob der Auslöser aktiviert, d.h. funktionsfähig ist.

- **Bezeichnung:** Die hier eingegebene Bezeichnung wird anstelle der automatisch generierten Bezeichnung des Auslösers dargestellt.

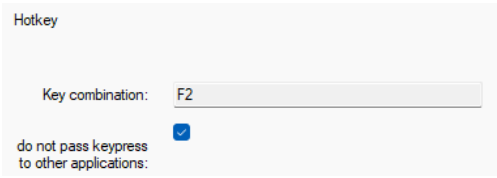
- **Geräteinstanz:**
  Die Geräteinstanz, bei der die gewünschte Operation ausgelöst werden soll.

- **Ausgelöster Befehl:** Die Geräteoperation die ausgelöst werden soll.
  Alternativ kann hier „Befehlssequenz“ gewählt werden.
  In diesem Fall wird die im Reiter „Befehlssequenz“
  spezifizierte Befehlssequenz im Kontext des Auslösers ausgelöst.

Im Folgenden werden alle verfügbaren Arten von Auslösern näher beschrieben.

13.3 Hotkeys / Tastaturkürzel

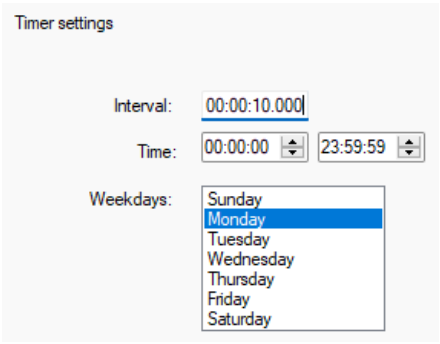
Ein "Hotkey" Auslöser wartet auf das Drücken einer Tastenkombination in Windows.
Die gewünschte Tastenkombination wird in der Registerkarte "Hotkey" definiert:



Drücken Sie die gewünschte Tastenkombination im Eingabefeld,
damit sie erkannt wird.

13.4 Timer / Zeitsteuerung

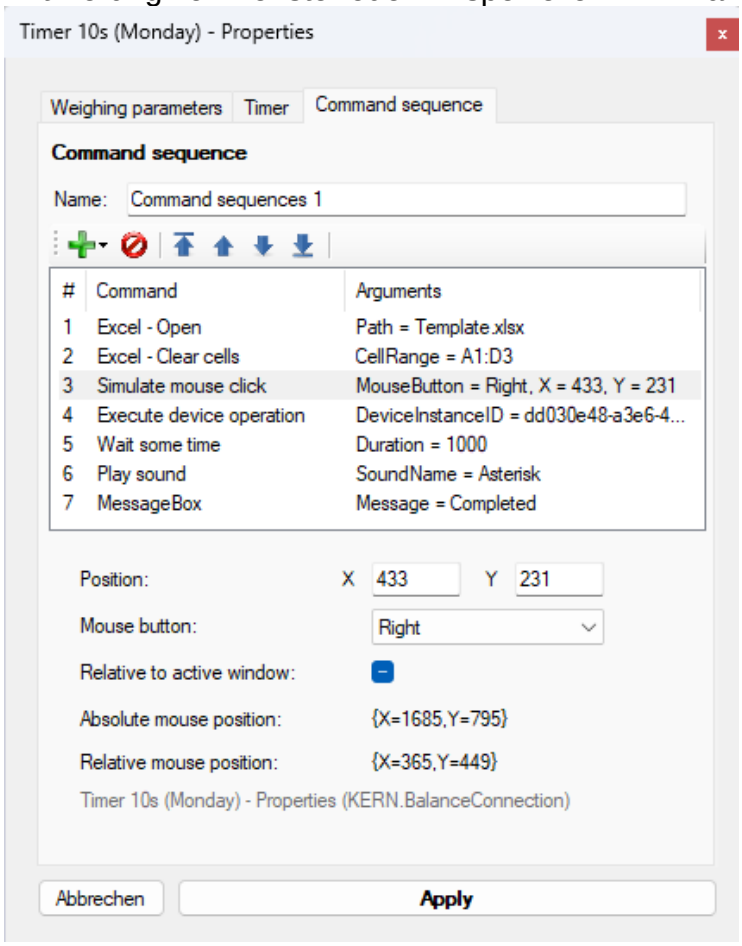
Ein "Timer" Auslöser löst die gewünschte Aktion
in einem definierten, regelmäßigen Zeitintervall aus.
Die aktive Zeit kann durch die Angabe von Start- und Endzeit
sowie von aktiven Wochentagen weiter eingeschränkt werden.



14 Befehlssequenzen

Im Kontext von Auslösern oder Ausgabemethoden können anstelle der Standard-Funktion komplexe Befehlssequenzen ausgelöst werden.
Eine Befehlssequenz besteht aus einer Reihe von Befehlen mit individuellen Parametern.
Daher lassen sie sich mit Skripten vergleichen, wobei die Flexibilität nicht an die von geschriebenem Code reicht.

Beispiele für Befehlssequenzen sind allgemein Mausklicks, Tastatureingaben, Aktivierung von Fenster oder im speziellen z.B. Markieren eines Bereichs in Excel.



Die Bearbeitung einer Befehlssequenz erfolgt analog zu den anderen Hauptfenstern des Programms. Befehlsschritte können innerhalb der Befehlssequenz einzeln hinzugefügt, gelöscht oder verschoben werden.

Jeder Befehl besitzt eine Reihe von Parametern.
Abhängig von der Art des Befehls besteht die Bearbeitung der Befehlsparameter aus einer einfachen Liste. Bei komplexen Befehlen hilft eine besondere Eingabemaske bei der Konfiguration.
Abhängig vom Kontext der Befehlssequenz (innerhalb eines Auslösers oder bei verschiedenen Ausgabemethoden) sind nicht alle Befehle verfügbar.

Bei Problemen mit Befehlssequenzen beachten Sie bitte die Ausgabe im Programm-Log (siehe Abschnitt 7.4).

15 Anwendungs- und Konfigurationsbeispiele

15.1 Drucken eines benutzerdefinierten Etiketts auf einem YKB-01N-Drucker

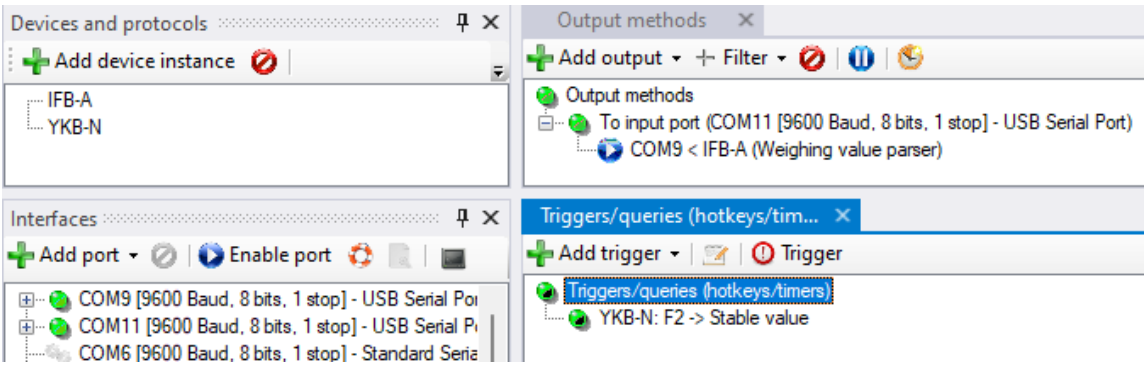
Hardware-Einrichtung:

- **COM11**: KERN YKB-01N Thermo-Drucker
- **COM9**: IFB-A KERN Plattformwaage

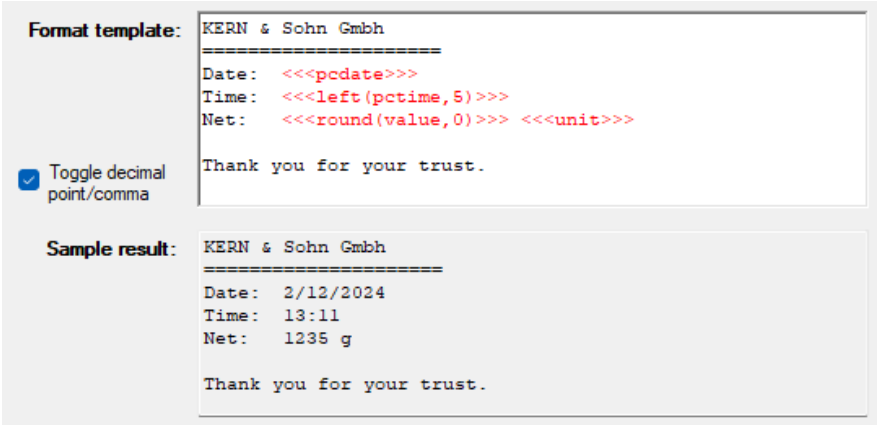
Das Ziel:

- Durch Tastendruck soll der aktuelle Wert der Waage abgefragt und auf einem Ausdruck mit Datum / Uhrzeit ausgegeben werden. (der Wägewert soll aber keine Nachkommastellen haben).

Konfiguration der Ein- und Ausgänge:



Drucker und Waage sind an verschiedene Ports angeschlossen. Zur Abfrage wird ein Hotkey-Trigger (F2-Taste) verwendet, der den stabilen Wägewert abfragt.
Als Ausgabemethode wird eine Umleitung auf eine Schnittstelle eingerichtet (Drucker auf COM11). Das Ausgabemuster ist wie folgt definiert:



Es werden Funktionen zum Runden und zum Abtrennen der Sekunden-Anzeige verwendet.
Auf dem Drucker erscheint der vollständige Ausdruck nach Betätigung der Taste F2.

15.2 Trocknungsprotokoll mit dem Trocknungsprozess für Feuchtebestimmer

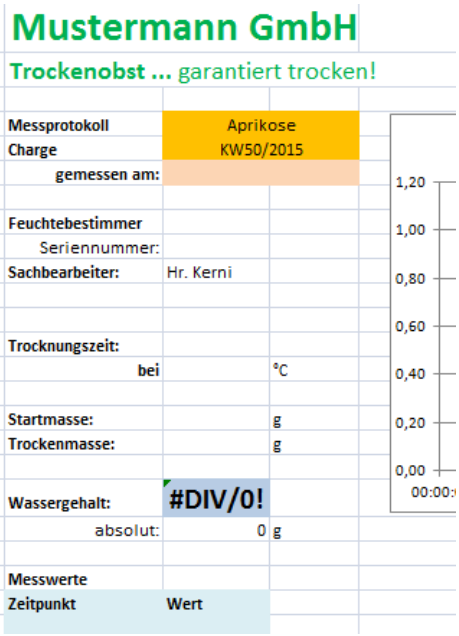
Hardware-Einrichtung:

- DBS 60-3 über USB an COM9

Das Ziel:

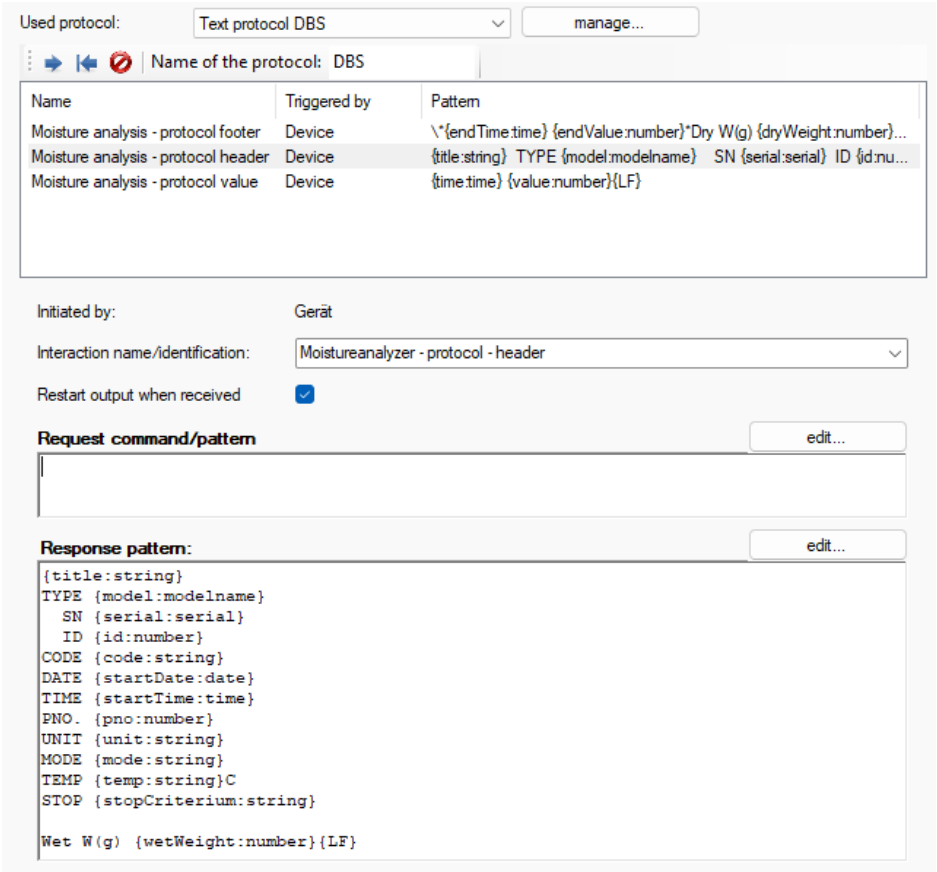
- Aufzeichnung eines Trocknungsprozesses in einem Excel-Formular während des Trocknungsprozesses.
  Der aktuelle Trocknungswert
  soll in einer Großanzeige angezeigt werden.

- Excel-Formular (leerer Zustand)
  zum Ausfüllen (rechts)



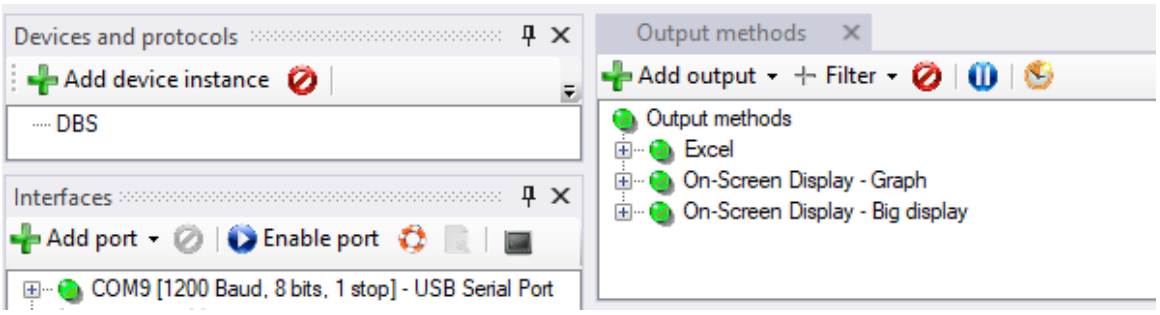
Konfiguration-Schnittstellenprotokoll:

Das Schnittstellenprotokoll des DBS 60-3 für eine Messung gliedert sich in drei Teile: Kopf, Einzelwert oder Fuß.
Die hier definierten Variablen werden zum Ausfüllen des Formulars verwendet.

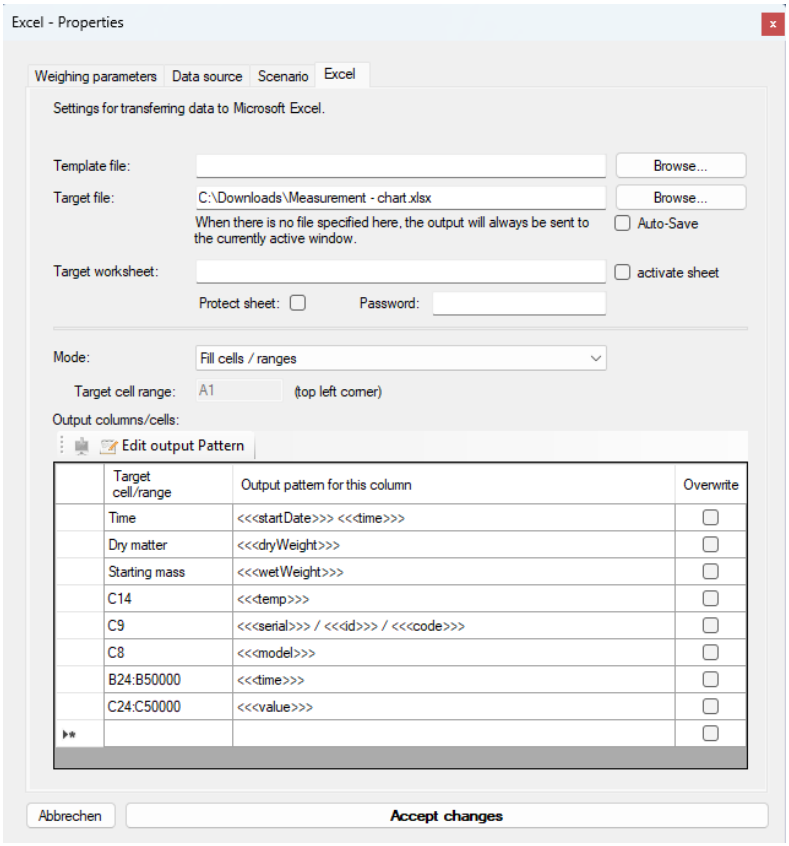


Konfiguration der Eingänge und Ausgänge:

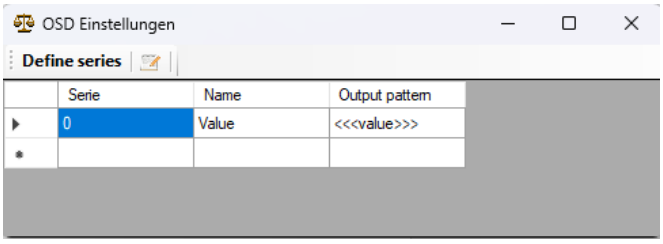
Die folgende Ansicht zeigt die Konfiguration der Eingänge und Ausgänge.
Alle Ausgänge haben eine Quelle zum DBS-Feuchtebestimmer.
Er selbst ist an COM9 angeschlossen.



Als Modus für die Excel-Ausgabe wird "Zellbereiche füllen" verwendet.
Es werden alle Zielzellen angezeigt:



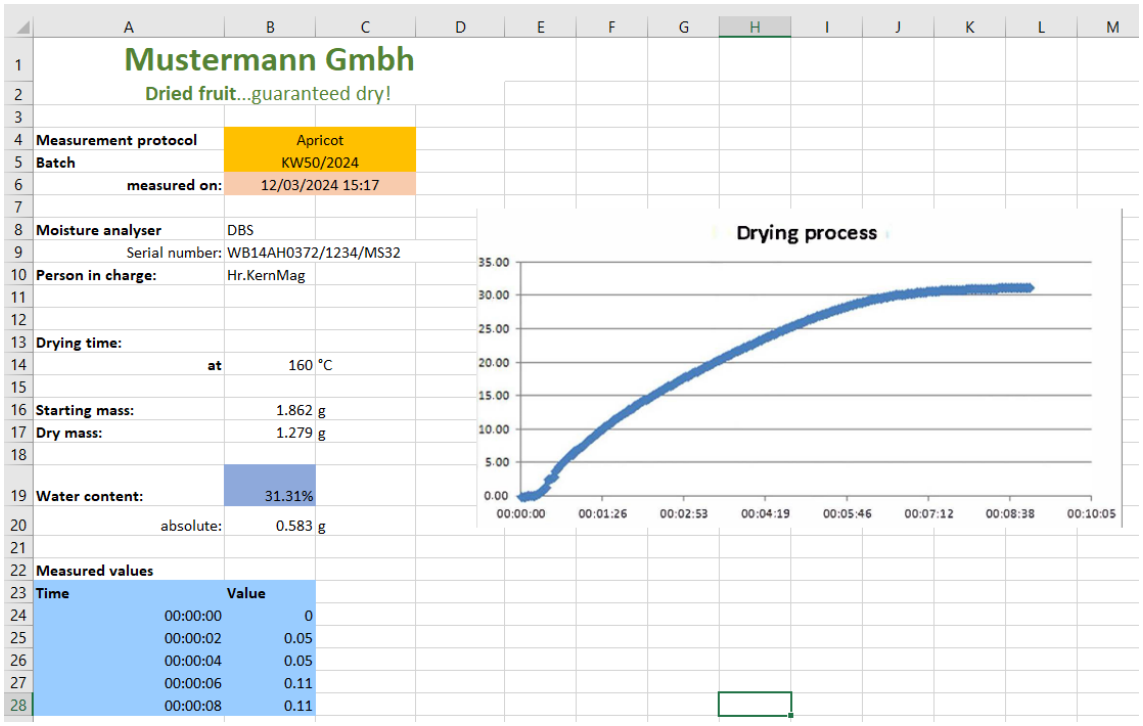
Die Reihendefinition für das Bildschirmdiagramm ist sehr einfach:



Die Großanzeige wird analog definiert (Ausgabemuster: "<<<Wert>>> %")

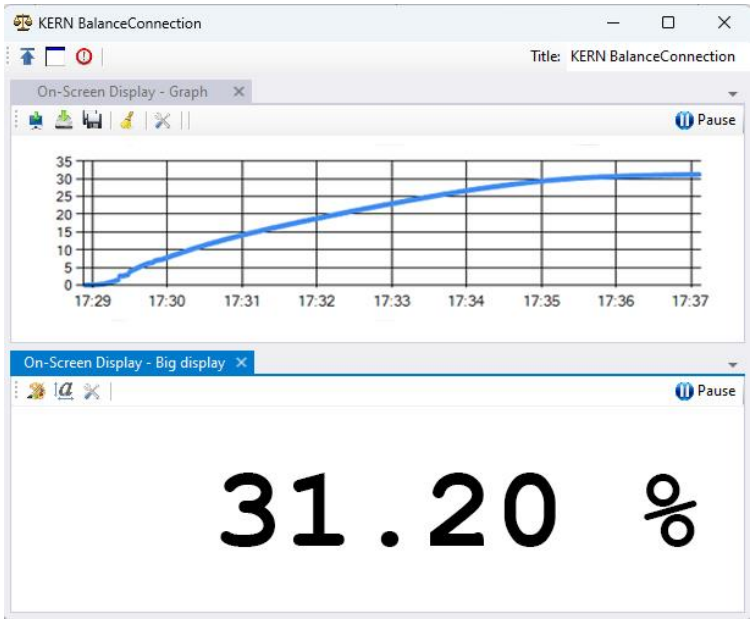
Ergebnis:

Nach Abschluss einer Feuchtemessung mit Live-Übertragung kann das Ergebnis auf dem PC eingesehen werden. Der Trocknungsprozess wurde sowohl in BalanceConnection selbst als auch in Excel aufgezeichnet.



Mustermann Gmbh		
Dried fruit...guaranteed dry!		
Measurement protocol	Apricot	
Batch	KW50/2024	
measured on:	12/03/2024 15:17	
Moisture analyser	DBS	
Serial number:	WB14AH0372/1234/MS32	
Person in charge:	Hr.KernMag	
Drying time:		
at	160	°C
Starting mass:	1.862	g
Dry mass:	1.279	g
Water content:	31.31%	
absolute:	0.583	g
Measured values		
Time	**Value**	
00:00:00	0	
00:00:02	0.05	
00:00:04	0.05	
00:00:06	0.11	
00:00:08	0.11	

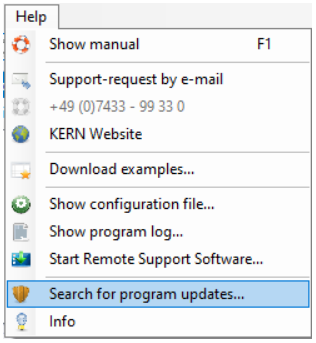
Ergebnis in BalanceConnection (gleichzeitig):



Das Diagramm in BalanceConnection kann bei Bedarf als Bild gespeichert werden.

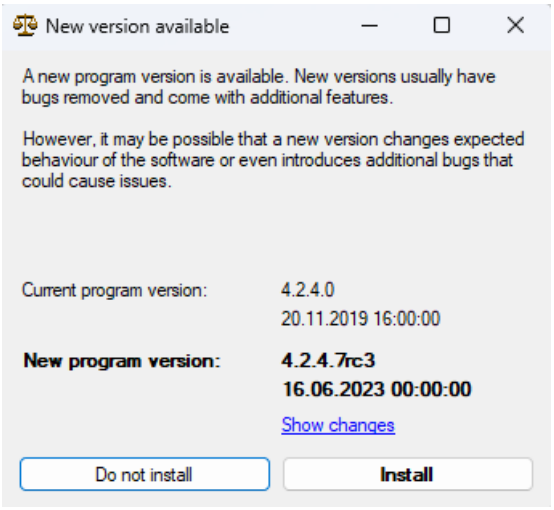
16 Software-Aktualisierung

Die Software BalanceConnection wird regelmäßig aktualisiert,
um Fehler zu beheben und neue Funktionen und Verbesserungen
zu implementieren.
Software-Updates erhalten Sie über das Internet
und durch Kontaktaufnahme mit KERN.



Im Info-Dialogfeld und im Hilfemenü des Expertenmodus
finden Sie die Option "Programmupdate suchen".
Bitte stellen Sie vor dem Anklicken sicher,
dass der Computer über eine funktionierende Internetverbindung
verfügt (TCP / IP-Port 80).

Ist eine neue Programmversion verfügbar,
so erscheint das rechts abgebildete Dialogfeld.



Wenn Sie das Update installieren möchten,
klicken Sie auf die Schaltfläche "Installieren".

Bitte beachten Sie, dass ein Programm-Update
auch unerwartete / unerwünschte Änderungen
mit sich bringen kann.
Außerdem ist es möglich,
dass Ihre Konfiguration nicht fehlerfrei
in die neue Version übernommen werden kann.

17 Häufige Fehler / Fehlersuche

Die Werte werden nicht korrekt weitergegeben.

Bitte gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen Sie den Status der Eingänge, Ausgänge und Filter.
  Haben diese bereits einen Fehler angezeigt?

- Öffnen Sie das Terminal für die verwendete Schnittstelle.
  Können Sie hier Daten sehen?

- Öffnen Sie die zuletzt empfangenen Pakete der Eingabe.
  Sind die Daten hier sichtbar und wurden sie korrekt geparst?

- Öffnen Sie die zuletzt empfangenen Pakete der Ausgangs- oder Zwischenfilter.
  Sind die Daten hier sichtbar und wurden sie korrekt geparst?

- Überprüfen Sie das Programmprotokoll auf Fehler.

Das Schnittstellenprotokoll in der Software passt nicht auf meine KERN-Waage.

Aufgrund von Produktänderungen können Verbesserungen am Schnittstellenprotokoll vorgenommen worden sein, so dass die Softwareversion nicht mehr mit der Revision der Waage kompatibel ist.
Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an KERN.

Das Programm stürzt ab. / Das Programm startet nicht.

Bitte kontaktieren Sie KERN. Sie erhalten dann umgehend eine Lösung oder ein Software-Update.

Appendix I. Software-Lizenzvertrag

Einzelplatzlizenz

Mit der Nutzung dieser Software bzw. der Einverständniserklärung-die die Voraussetzung für die Installation dieser Software darstellt-erklären Sie sich mit den Bedingungen dieses **Software-Lizenzvertrages** zwischen Ihnen als Kunde (**Lizenznehmer**) und der Kern & Sohn GmbH (**Lizenzgeber)** einverstanden.

§ 1 Urheberrecht

1.

Diese Software ist nach den Bestimmungen über den Schutz von Computerprogrammen urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht umfasst insbesondere den Programmcode, die Dokumentation, das Erscheinungsbild, die Struktur und Organisation der Programmdateien, den Programmnamen, Logos und andere Ausdrucksformen innerhalb der Software. Der Lizenzgeber in seiner Eigenschaft als Hersteller behält sich alle Rechte aus dem Urheberrecht vor.

2.

Der Lizenznehmer verpflichtet sich, die Software und die Dokumentation weder ganz noch teilweise Dritten zugänglich zu machen oder weiterzugeben, es sei denn, der Lizenznehmer ist nach den Bestimmungen dieses Vertrages aufgrund einer anderen schriftlichen Vereinbarung mit dem Lizenzgeber dazu berechtigt.

3.

Urhebervermerke, Seriennummern sowie sonstige der Programmidentifikation dienende Merkmale dürfen keinesfalls entfernt oder verändert werden.

§ 2 Nutzungsrechte

Die Übertragung von Nutzungsrechten an der Software unterliegt den nachfolgenden Vereinbarungen:

a) Umfang der Lizenz

1.

Der Lizenznehmer erhält ein einfaches, nicht ausschließliches, grundsätzlich zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht an der Software sowie der dazugehörigen Dokumentation zum eigenen Gebrauch nach vorbehaltloser und vollständiger Zahlung der Lizenzgebühr (Lizenzanschaffungskosten).

2.

Nach Erlöschen des Nutzungsrechts hat der Lizenznehmer die Software, eventuell vorhandene Kopien davon sowie die Dokumentation an den Lizenzgeber herauszugeben. Sollte eine physische Übergabe der Software und ihrer Kopien aus technischen Gründen nicht möglich sein, so hat der Lizenznehmer diese zu löschen und dies dem Lizenzgeber schriftlich zu bestätigen.

Die Software darf nicht für oder in Verbindung mit dem Betrieb von Kernkraftwerken, Flugzeugen, Kommunikationssystemen, der Flugsicherung, in Verbindung mit lebenserhaltenden Geräten oder anderen Systemen zur Erzeugung von Leben verwendet werden.

b) Vervielfältigungen

1.

Der Lizenznehmer darf die Software vervielfältigen, soweit dies für die Nutzung der Software erforderlich ist.

Zu den notwendigen Vervielfältigungen gehören das Installieren der Software vom Originaldatenträger auf die Festplatte der Hardware sowie das Laden der Software in den Arbeitsspeicher.

2.

Der Lizenznehmer darf die Software einmalig zu Zwecken der Datensicherung auf einen dauerhaften Datenträger kopieren. Gespeicherte Kopien der Software müssen ausdrücklich als solche gekennzeichnet sein.

3.

Alle anderen Vervielfältigungen (einschließlich der Ausgabe des Programmcodes an einen Drucker und der Herstellung von Ausdrucken, die zum Fotokopieren der Programmbeschreibung bestimmt sind) sind verboten.

c) Mehrfachnutzung

Die Software ist nur für einen Arbeitsplatz bestimmt und darf nicht in einem Netzwerk oder einer anderen Art von Mehrplatzrechnersystem verwendet werden, wenn dies eine gleichzeitige Nutzung der Software zur Folge hätte.

d) Umverteilung

1.

Der Lizenznehmer darf die Software und die dazugehörige Dokumentation dauerhaft an Dritte weitergeben, sofern der Erwerber die Verbindlichkeit der Bedingungen dieses Vertrages hinsichtlich der Urheber- und Nutzungsrechte anerkennt.

Nach der Weitergabe der Software an Dritte ist der Lizenznehmer nicht mehr berechtigt, die Software zu nutzen. Die Weitergabe setzt voraus, dass die vorhandenen Softwarekopien entweder an den Erwerber übergeben oder die nicht übergebenen Kopien vernichtet werden.

2.

Die Software darf nicht zu kommerziellen Zwecken vermietet werden.

Im Übrigen kann der Lizenznehmer die Software für einen bestimmten Zeitraum an einen Dritten überlassen, sofern der Dritte die Verbindlichkeit der Bestimmungen dieses Vertrages anerkennt und der Lizenznehmer alle vorhandenen Softwarekopien einschließlich eventuell vorhandener Sicherungskopien übergibt oder alle nicht übergebenen Kopien vernichtet.

3.

Der Lizenznehmer darf die Software nicht einem Dritten zur Nutzung überlassen oder an einen Dritten weitergeben, wenn der Verdacht besteht, dass der Dritte die Bestimmungen dieses Vertrages verletzen könnte.

e) Dekompilierung und Änderungen an Programmen

1.

Rückübersetzungen von gelieferten Programmcodes in andere Codetypen (Dekompilierung) und andere Arten der Rückentwicklung der verschiedenen Erstellungsschritte der Software (Reverse Engineering) sind untersagt. Werden zur Herstellung der Interoperabilität eines unabhängig geschaffenen Computerprogramms Schnittstelleninformationen benötigt, so können diese-soweit

technisch möglich-gegen Erstattung von Leistungen des Lizenzgebers oder eines von ihm zu benennenden Dritten erworben werden.

2.

Programmübersetzungen, Bearbeitungen, u.a. das Re-Engineering von Software oder die Aufteilung und Vervielfältigung der so erzielten Ergebnisse sind nur insoweit zulässig, als dies für die Nutzung der Software durch den Lizenznehmer erforderlich ist.

§ 3 Software-Garantie

1.

Bei Vorliegen von Mängeln an der Software wird der Lizenzgeber nach Wahl des Lizenznehmers nachbessern oder nachliefern (Nacherfüllung).

2.

Ist der Lizenzgeber zur Nacherfüllung nicht bereit oder nicht in der Lage oder wird die Frist zur Nacherfüllung aus Gründen, die der Lizenzgeber zu vertreten hat, überschritten oder schlägt die Nacherfüllung in sonstiger Weise fehl, so stehen dem Lizenznehmer im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften weitere Gewährleistungsansprüche zu.

§ 4 Haftung des Lizenzgebers

1.

Der Lizenzgeber haftet für vorsätzliches Handeln und grobe Fahrlässigkeit. Für einfache Fahrlässigkeit haftet der Lizenzgeber nur, soweit wesentliche Pflichten verletzt wurden. Die Haftung des Lizenzgebers für einfache Fahrlässigkeit ist der Höhe nach auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt.

2.

Bei anfänglicher Unmöglichkeit haftet der Lizenzgeber nur, wenn ihm das Leistungsverhältnis bekannt war oder er es infolge grober Fahrlässigkeit nicht kannte.

3.

Mängelansprüche und Schadensersatzansprüche verjähren in einem Jahr ab dem Beginn der Verjährungsfrist.

4.

Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen gelten nicht für Ansprüche aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Pflichtverletzung des Lizenzgebers oder einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen des Lizenzgebers beruhen.

5.

Der Lizenzgeber übernimmt keine Haftung für eine vertragswidrige Nutzung durch den Lizenznehmer.

§ 5 Sonstiges

1.

Dieser Lizenzvertrag unterliegt dem deutschen Recht.

2.

Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus dem kaufmännischen Verkehr im Zusammenhang mit diesem Vertragsverhältnis ist der Geschäftssitz des Lizenzgebers. Der Lizenzgeber ist auch berechtigt, am Sitz des Lizenznehmers zu klagen.

3.

Der Lizenznehmer ist-vorbehaltlich abweichender Regelungen in diesem Softwarelizenzvertrag- nicht berechtigt, nicht erfüllte Rechte oder den gesamten Vertrag an einen Dritten zu übertragen, es sei denn, der Lizenzgeber stimmt dem ausdrücklich schriftlich zu. Der Lizenzgeber wird seine Zustimmung erteilen, wenn berechtigte Belange des Lizenznehmers hinsichtlich der Übertragung der Rechte die Interessen des Lizenzgebers überwiegen.

4.

Änderungen dieser Softwarelizenzverträge bedürfen der Schriftform; dies gilt auch für eine Änderung dieser Schriftformklausel.

Es wurden keine Vereinbarungen über Sicherheiten getroffen.

5.

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Lizenzvertrages unwirksam sein oder werden, so wird dadurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen dieses Lizenzvertrages nicht berührt.

§ 6 Unterstützung

Wir helfen Ihnen gerne bei technischen Problemen, die bei der Nutzung dieser Software auftreten. Bitte kontaktieren Sie uns unter.