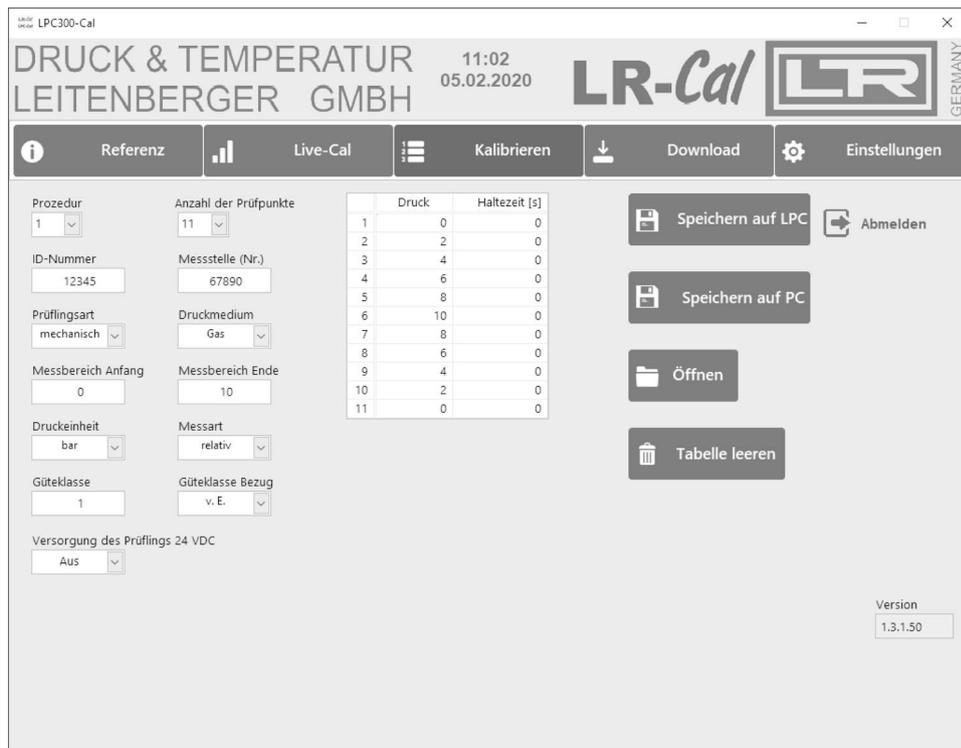


Anleitung Manual

LR-Cal LPC300-Cal Software



	Druck	Haltezeit [s]
1	0	0
2	2	0
3	4	0
4	6	0
5	8	0
6	10	0
7	8	0
8	6	0
9	4	0
10	2	0
11	0	0

für / for **LR-Cal** LPC 300

ab Firmware-Version 24.05 oder neuer
with firmware version 24.05 or newer

Deutsch: Seite 2 ff.
English: Page 25 ff.

Anleitung Software LPC300-Cal - Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Installation	3
1.1 Vorbereitung zur Installation	3
1.1.1 Feststellung, welche Windows-Version Sie verwenden	3
1.1.2 Entpacken der LPC300-Cal Software	4
1.1.3 Installation des (virtuellen) COM-Port Treibers	4
1.2 Installation der LPC300-Cal Software	5
1.3 Installation beendet	9
2. System vorbereiten	9
3. Starten der LPC300-Cal Software	10
4. Bedienen der LPC300-Cal Software	12
4.1 Überprüfung des verwendeten LR-Cal LPC-S Referenzsensors	12
4.2 Online-Kalibrierung "Live-Cal"	12
4.2.1 Beispiel: Prüfling ist ein analoges Manometer	13
4.2.2 Beispiel: Prüfling ist ein Druckmessumformer	15
4.3 Kalibrieren - Bearbeitung von Kalibrierprozeduren	16
4.4 Download - Übertragung bearbeiteter Kalibrierungen auf PC	17
5. Erzeugen von Kalibrierzertifikaten	18
5.1 Anpassen der MS-Excel® Vorlagendatei "calmasterlr .xlt"	18
5.2 Bearbeiten erzeugter Kalibrierzertifikate	21
6. Bedienersprache wechseln	23
7. Beenden der Software	24

Systemvoraussetzungen:

- PC / Laptop / Notebook mit freier USB-Schnittstelle
- Betriebssystem Microsoft® Windows® Version 10 (die Software läuft auch unter Windows 7)
- Bereits installiertes und eingerichtetes Microsoft® Excel® ab Version 2010
(Mit älteren Versionen wurde die Software nicht getestet.)

Sonstige Voraussetzungen:

- Kalibrator **LR-Cal/ LPC 300** mit Firmware-Version ab 24.05
- Spezielles USB-Anschlusskabel von DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger

Lesen Sie sich vor der ersten Anwendung diese Anleitung komplett durch. Insbesondere die Reihenfolge bei der Installation ist besonders wichtig, siehe Kapitel 1.

DOWNLOAD-Link zum Herunterladen der LPC300-Cal Software:

<https://www.druck-temperatur.de/lpc300-cal.zip>

Das Passwort zum Öffnen der ZIP-Datei erhalten Sie nach Kauf der Software.

Für eine einwandfreie Übertragung von mit **LR-Cal/ LPC300-Cal** am PC erstellter Kalibrierprozeduren auf Ihren Kalibrator **LR-Cal/ LPC 300** muss der Kalibrator mit einer Firmware-Version ab 24.05 oder höher ausgestattet sein (Abfrage am Kalibrator unter „LPC-Info“).

1. Installation

1.1 Vorbereitungen für die Installation

1.1.1 Feststellung, welche Windows-Version Sie verwenden

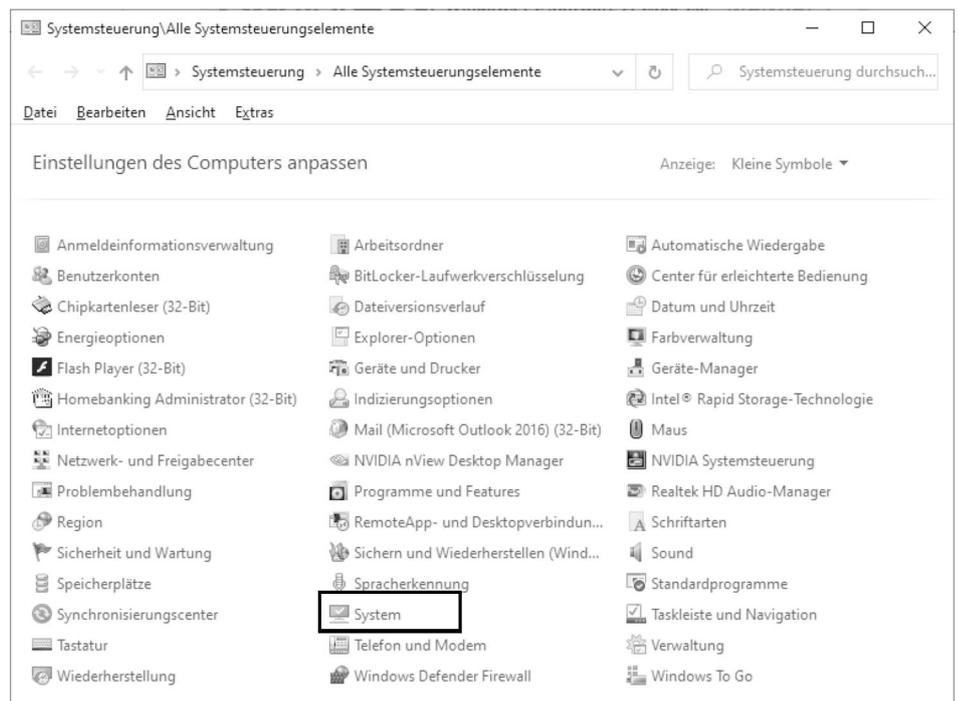
Zunächst müssen Sie ermitteln, welche Microsoft Windows® Version Sie verwenden:

- Öffnen Sie die Systemsteuerung.
Sie finden diese im Windows- Startmenü unter „Windows-System“.



- Klicken Sie hier auf den Menüeintrag „Systemsteuerung“.

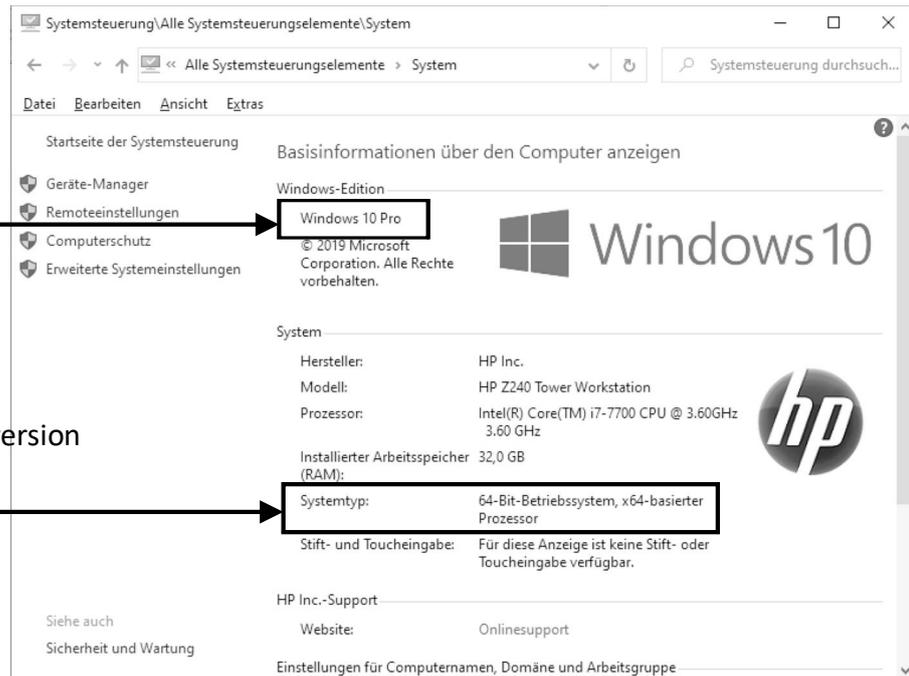
- Im Fenster „Alle Systemsteuerungselemente“ klicken Sie nun auf den Eintrag „System“.



Das Fenster „System“ öffnet sich.

Hier finden Sie die Angaben über die Windows-Version...

...und die Betriebssystemversion (32 oder 64 bit).



1.1.2 Entpacken der LR-Cal LPC300-Cal Software.

Wenn Sie die Software **LR-Cal LPC300-Cal** heruntergeladen haben, befindet sich auf Ihrem PC eine ZIP-Datei namens „lpc300-cal“. Bitte entpacken („unzippen“) Sie diese ZIP-Datei in ein Verzeichnis auf Ihrem PC. Das Verzeichnis sollte den nebenstehenden Ordner-Inhalt aufweisen. Bei eventuell weiteren enthaltenen Dateien handelt es sich i.d.R. um Anleitungen (PDF-Dateien).

Name	Änderungsdat...	Typ	Größe
bin	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
license	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
supportfiles	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 7-8	20.02.2020 13:36	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 10	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
nidist.id	19.02.2020 08:47	ID-Datei	1 KB
setup.exe	15.03.2017 18:10	Anwendung	1.393 KB
setup.ini	19.02.2020 08:47	Konfigurationseinstellungen	31 KB

Das zum Öffnen der ZIP-Datei erforderliche Passwort erhalten Sie beim Kauf der Software.

1.1.3 Installation des (virtuellen) COM-Port Treibers

Bevor Sie die eigentliche **LR-Cal LPC300-Cal** Software installieren, muss für die Kommunikation des **LR-Cal LPC 300** über einen USB-Anschluss ein COM-Port Treiber installiert werden. Der benötigte Treiber hängt von Ihrer Windows-Version ab, siehe unten.

- Windows Version 7 und Version 8: siehe im Ordner „USB-Treiber Windows 7-8“
64-bit Version: Installation mittels Doppelklick auf Datei „CP210xVCPInstaller_x64.exe“
32-bit Version: Installation mittels Doppelklick auf Datei „CP210xVCPInstaller_x86.exe“
- Windows Version 10: siehe im Ordner „USB-Treiber Windows 10“
64-bit Version: Installation mittels Doppelklick auf Datei „CP210xVCPInstaller_x64.exe“
32-bit Version: Installation mittels Doppelklick auf Datei „CP210xVCPInstaller_x86.exe“

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

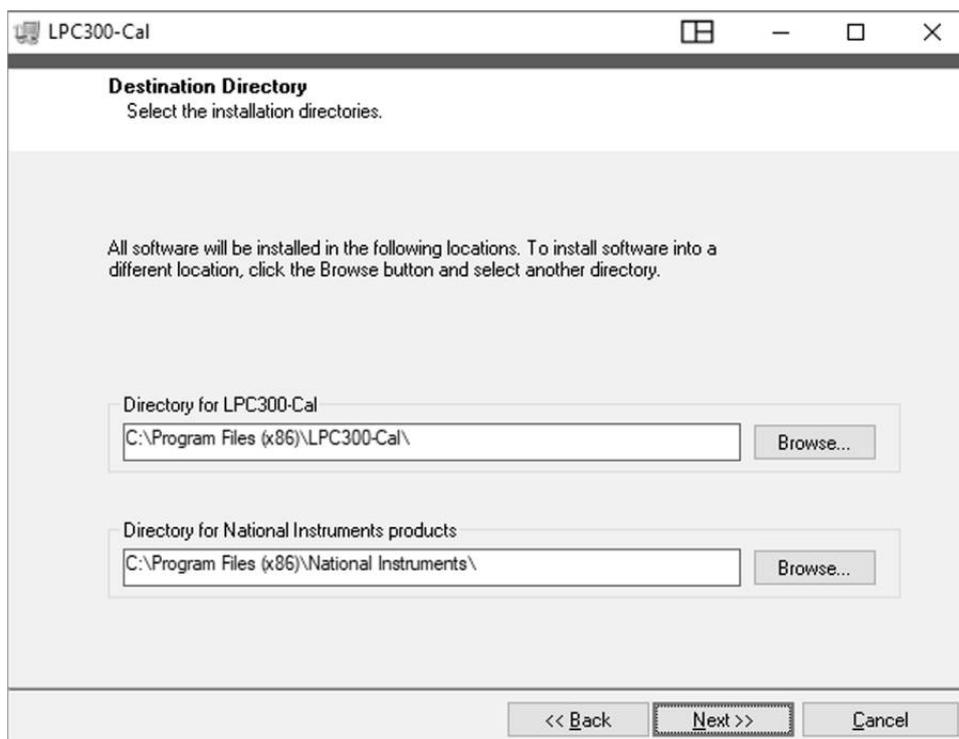
1.2 Installation der LR-Cal LPC300-Cal Software

Die Software **LR-Cal LPC300-Cal** wurde mit Tools von NATIONAL INSTRUMENTS erstellt. Es wird daher nicht nur die Software selbst, sondern auch alle benötigten Laufzeitbibliotheken von NATIONAL INSTRUMENTS mitinstalliert.

Die Bedienerdialogsprache während der Installation ist Englisch.

Name	Änderungsdat...	Typ	Größe
bin	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
license	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
supportfiles	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 7-8	20.02.2020 13:36	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 10	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
nidist.id	19.02.2020 08:47	ID-Datei	1 KB
setup.exe	15.03.2017 18:10	Anwendung	1.393 KB
setup.ini	19.02.2020 08:47	Konfigurationseinstellungen	31 KB

Öffnen Sie den unter 1.1.2 auf Ihrem PC erstellten Ordner. Klicken Sie doppelt auf die Datei „setup.exe“. Nun beginnt der Installationsprozess.



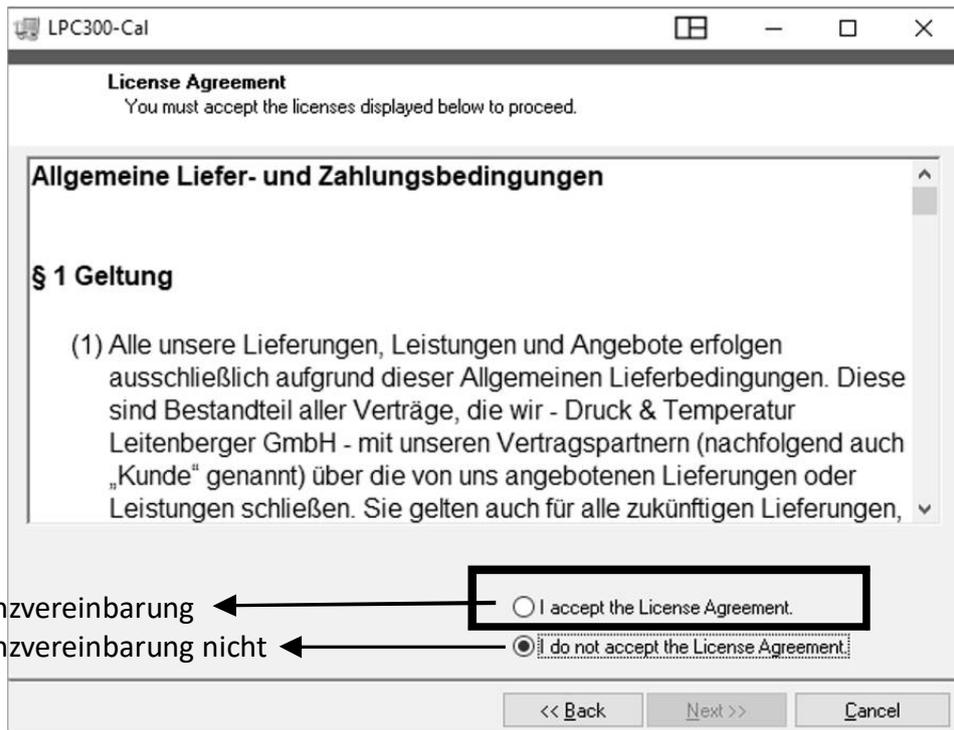
Ziel-Ordner für die Installation auswählen.

Die Software wird in nachfolgenden Ordnern installiert. Um andere Ziel-Ordner festzulegen, klicken Sie auf den „Browse“-Button und wählen Sie ein anderes Verzeichnis aus.

Wir empfehlen, die Voreinstellungen **NICHT** zu verändern. Klicken Sie nun unten auf den Button „Next >>“.

LR-Cal LPC300-Cal
Lizenz-Vereinbarung

Sie müssen die angezeigten Bedingungen akzeptieren, um die Installation fortsetzen zu können.



Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung
Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung nicht

Lesen Sie die Vereinbarungen durch und markieren dann unten den Punkt „I accept the License Agreement“ (Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung). Dadurch wird darunter der Button „Next>>“ anklickbar: Klicken Sie auf den Button „Next>>“.

NATIONAL INSTRUMENTS
Lizenz-Vereinbarung

Sie müssen die angezeigten Bedingungen akzeptieren, um die Installation fortsetzen zu können.

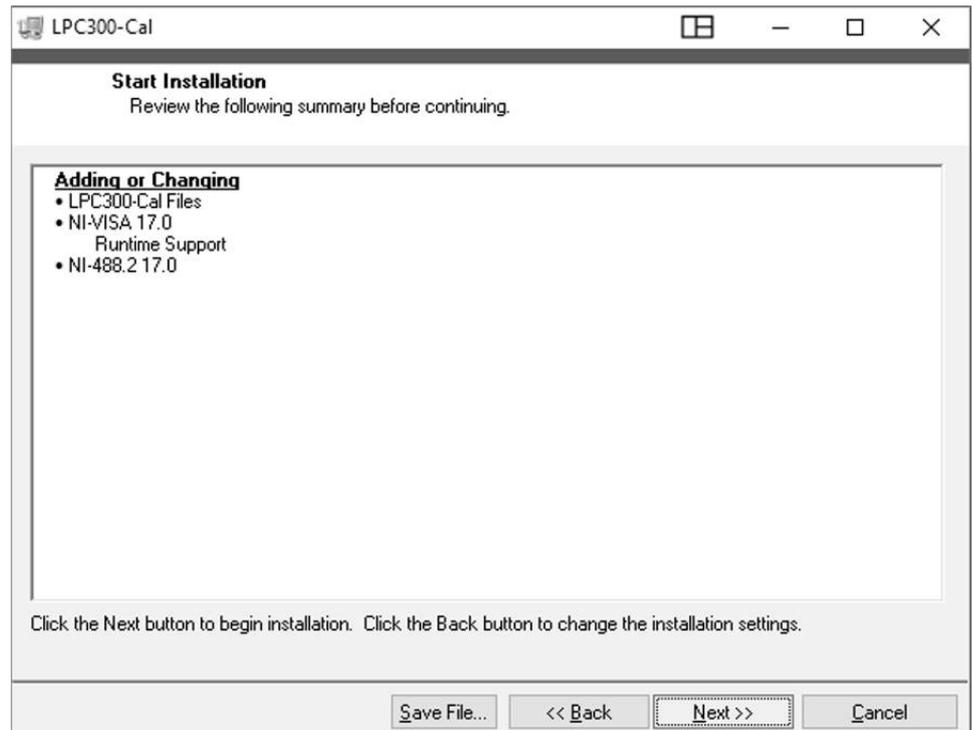


Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung
Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung nicht

Lesen Sie die Vereinbarungen durch und markieren dann unten den Punkt „I accept the above 2 License Agreement(s)“ (Ich akzeptiere die 2 Lizenzvereinbarung(en)). Dadurch wird darunter der Button „Next>>“ anklickbar: Klicken Sie auf den Button „Next>>“.

Starte Installation
Überprüfen Sie nachfolgende Zusammenfassung bevor Sie fortsetzen.

Klicken Sie auf Button „Next>>“ um fortzusetzen. Klicken Sie auf Button „<<Back“ um Installations-Einstellungen zu ändern.



Klicken Sie unten im Fenster auf den Button „Next>>“.

Deaktivierung der Windows Fast Startup Funktion, um Probleme bei Anschluss oder Entfernen von Hardware zu vermeiden.

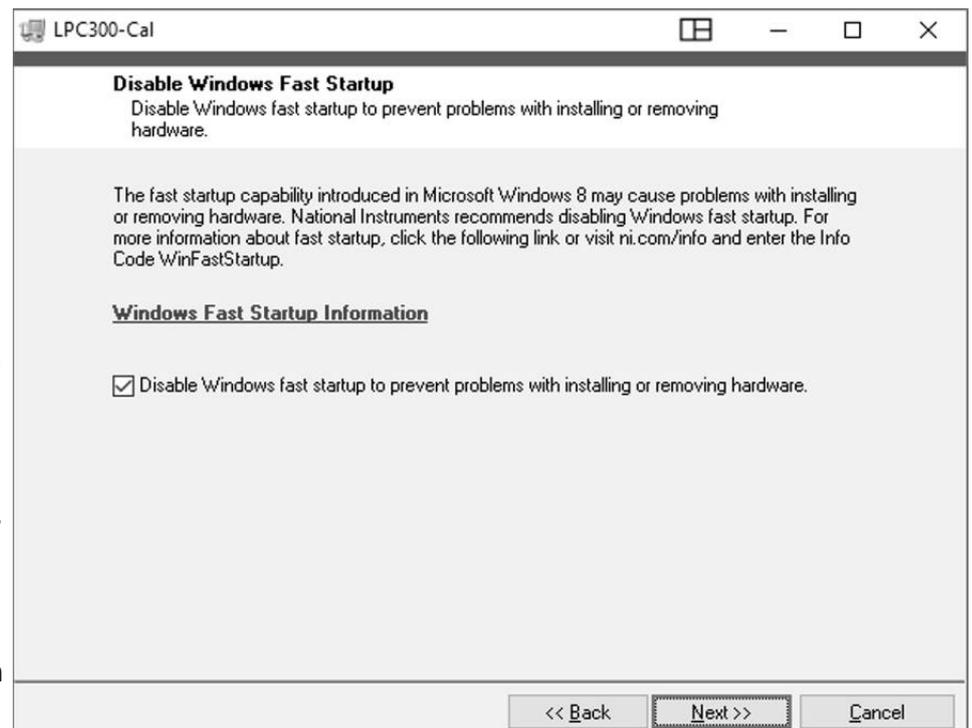
Die Windows Fast Startup Funktion, die in Microsoft Windows 8 eingeführt wurde, kann Probleme beim Anschluss oder beim Entfernen von Hardware verursachen.

Für nähere Informationen zu diesem Thema klicken Sie auf den Link

„Windows Fast Startup Information“ in diesem Fenster. Es öffnet sich Ihr Internet-Browser mit weiterführenden Informationen zu der Windows Fast Startup Funktion.

Wir empfehlen sehr, das Häkchen vor „Disable Windows fast startup to prevent problems with installing or removing hardware“ gesetzt zu lassen bzw. zu setzen.

Klicken Sie anschließend unten auf den Button „Next>>“.



Der Installationsprozess wird durch Fortschrittsbalken dargestellt.

Klicken Sie nur dann auf den Button „Cancel“ wenn Sie die Installation abbrechen möchten.

Warten Sie, bis nachfolgendes Fenster erscheint.

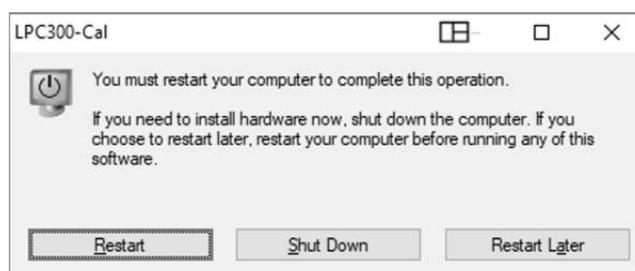
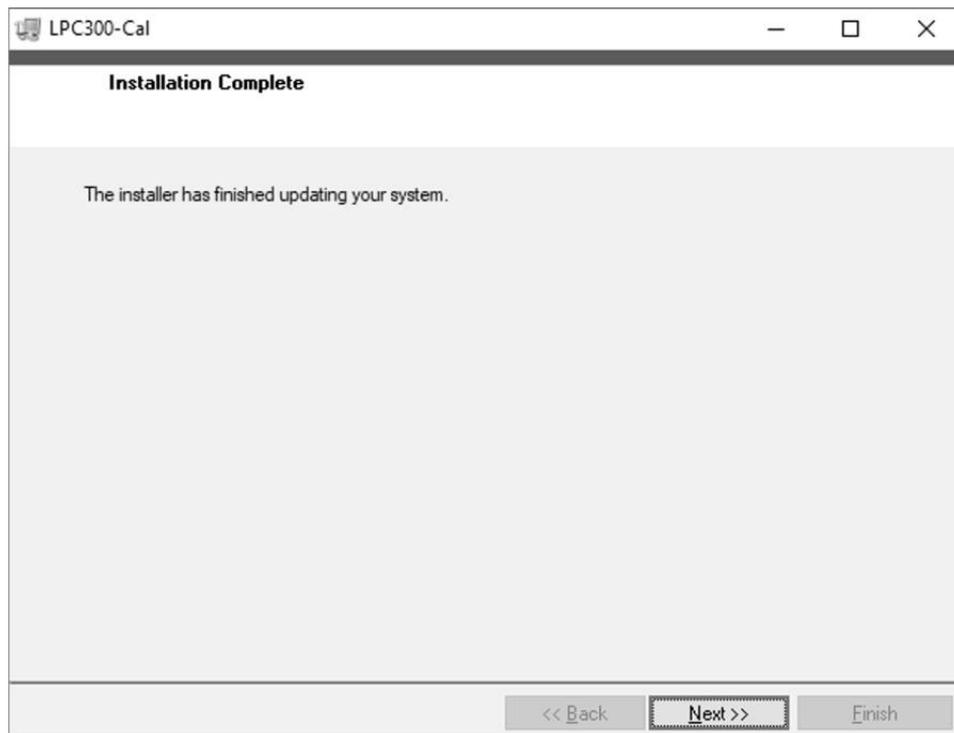
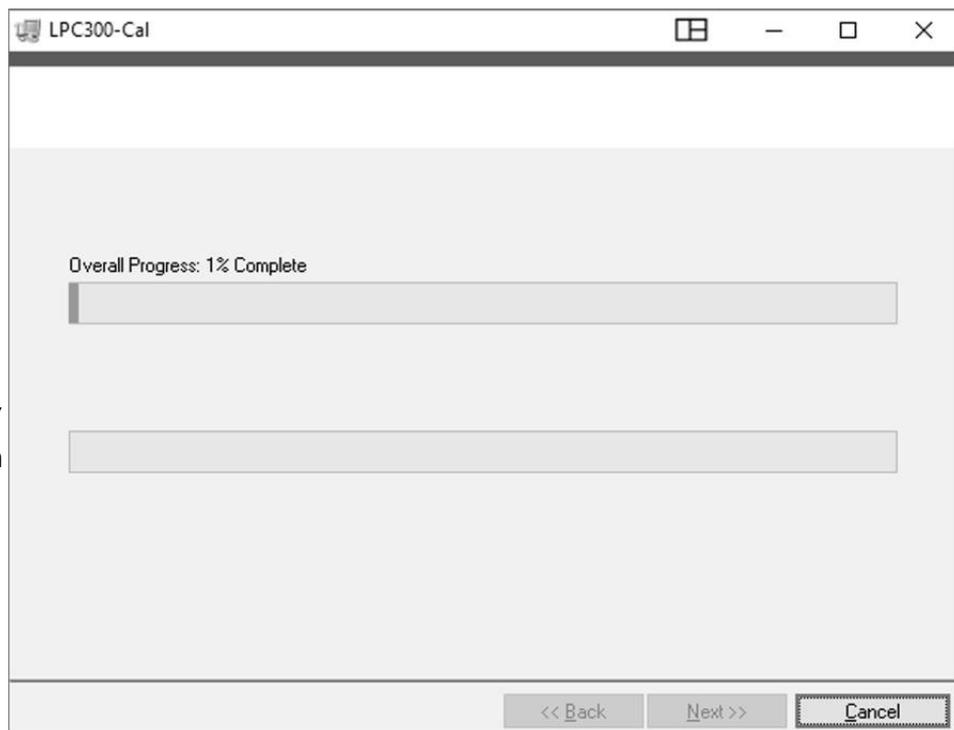
Installation erledigt.

Der Installer ist fertig, Ihr System upzudaten.

Klicken Sie unten auf den Button „Next>>“.

Zum Abschluss muss Ihr Computer neu gestartet werden.

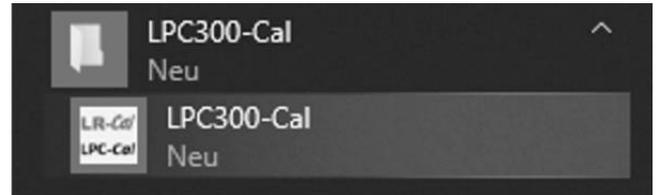
Klicken Sie auf den Button „Restart“.



1.3 Installation beendet

Im Start-Menü Ihres Windows-PC finden Sie nun den neuen Eintrag „LPC300-Cal“.

Zum Start der **LR-Cal LPC300-Cal** Software klicken Sie auf den unteren Button mit dem „LR-Cal LPC-Cal“ - Icon.



Einige wenige Virens Scanner oder andere Schutzsoftware können Teile der NATIONAL INSTRUMENTS Laufzeitbibliotheken fälschlicherweise als „gefährlich“ einstufen, **dies ist jedoch ein Fehl-Alarm**. In diesem Fall müssen Sie Ihre Schutzsoftware öffnen und z.B. die betroffenen Dateien aus der Quarantäne entnehmen.

Im Lieferumfang der **LR-Cal LPC300-Cal** Software ist eine Microsoft® Excel® Datei „calmasterlr.xlt“ enthalten, die für Ihre Zertifikats-Erstellung verwendet wird. Diese Datei können Sie Ihren Bedürfnissen (Logo, Firma, usw.) anpassen. Siehe Kapitel 5.1.

2. System vorbereiten

Während der Installation der **LR-Cal LPC300-Cal** Software wurde auf Ihrem PC ein COM-Port Treiber für eine virtuelle RS232-Schnittstelle eingerichtet. Sie müssen nun ermitteln, welchem COM-Port diese Schnittstelle zugewiesen wurde:

Schließen Sie Ihren **LR-Cal LPC 300** mit dem speziellen USB-Verbindungskabel an einer USB-Schnittstelle Ihres PC an.

Schalten Sie Ihren **LR-Cal LPC 300** durch Drücken irgendeiner Taste auf der Tastatur des Gerätes ein.

Rufen Sie am Kalibrator durch Drücken der „SETUP“-Taste das Hauptmenü auf.

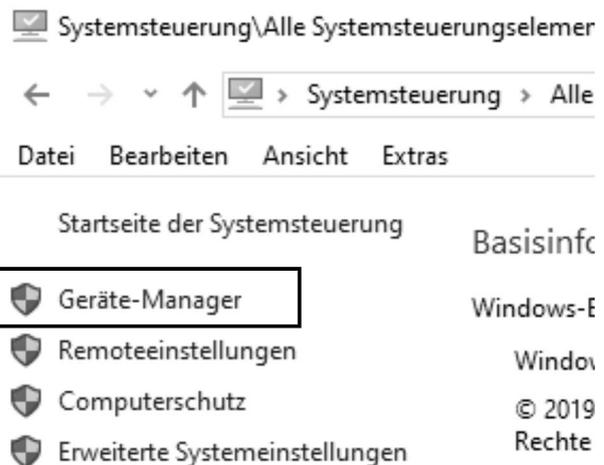
Wählen Sie mit den Cursor-Tasten den Menüeintrag „Schnittstellen“ aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der „SELECT“-Taste.

Wählen Sie beim Eintrag „USB“ mit dem Cursor die Einstellung „EIN“ aus und bestätigen Sie dies mit der „SELECT“-Taste, anschließend drücken Sie die „BACK“-Taste am Kalibrator. Sie befinden sich nun wieder im Hauptmenü. Nach nochmaligem Drücken der „BACK“-Taste gelangen Sie wieder zur Messwertanzeige.

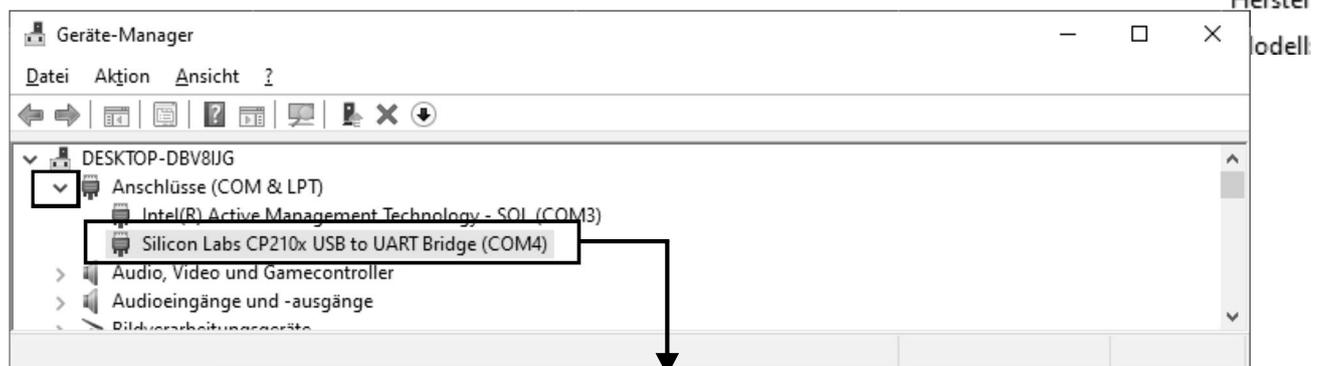


Öffnen Sie an Ihrem PC die „Systemsteuerung“ von Windows (siehe Kapitel 1.1.1) und wählen Sie dort den Eintrag „System“ aus.

Es öffnet sich ein Fenster, klicken Sie hier (links) auf den Eintrag „Geräte-Manager“.



Klicken Sie im „Geräte-Manager“ auf den Pfeil links neben „Anschlüsse (COM & LPT)“, sodass die dortiger Einträge sichtbar werden:



Suchen und finden Sie den Eintrag, der mit „Silicon Labs CP210x...“ beginnt und notieren Sie sich den erstellten COM-Port. In oben abgebildetem Beispiel ist das „COM4“.

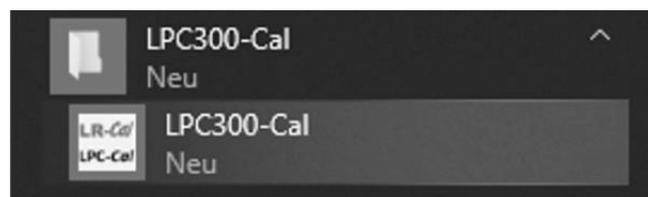
Ihr COM-Port für die neue virtuelle Schnittstelle: _____ (können Sie hier notieren.)

Für die Erzeugung von Kalibrierzertifikaten muss Microsoft® Excel® auf Ihrem PC installiert sein. Siehe Kapitel 5.

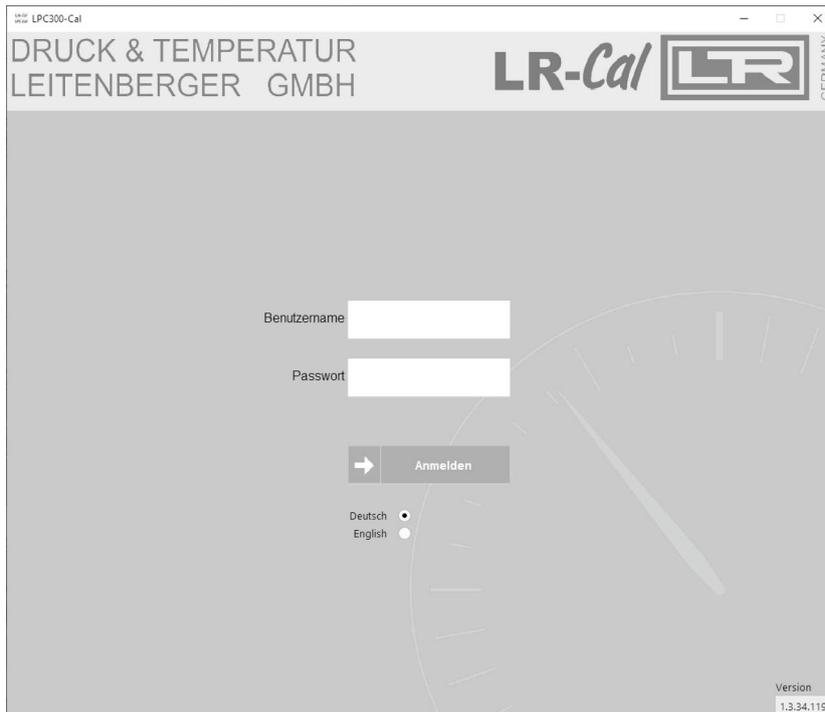
3. Starten der LR-Cal/ LPC300-Cal Software

Klicken Sie im Startmenü auf den Eintrag der LR-Cal LPC300-Cal Software.

Falls Sie eine Fehlermeldung einer evtl. installierten Schutzsoftware Ihres PC's erhalten, siehe Kapitel 1.3.



Es erscheint der Anmelde-Bildschirm der **LR-Cal** LPC300-Cal Software:



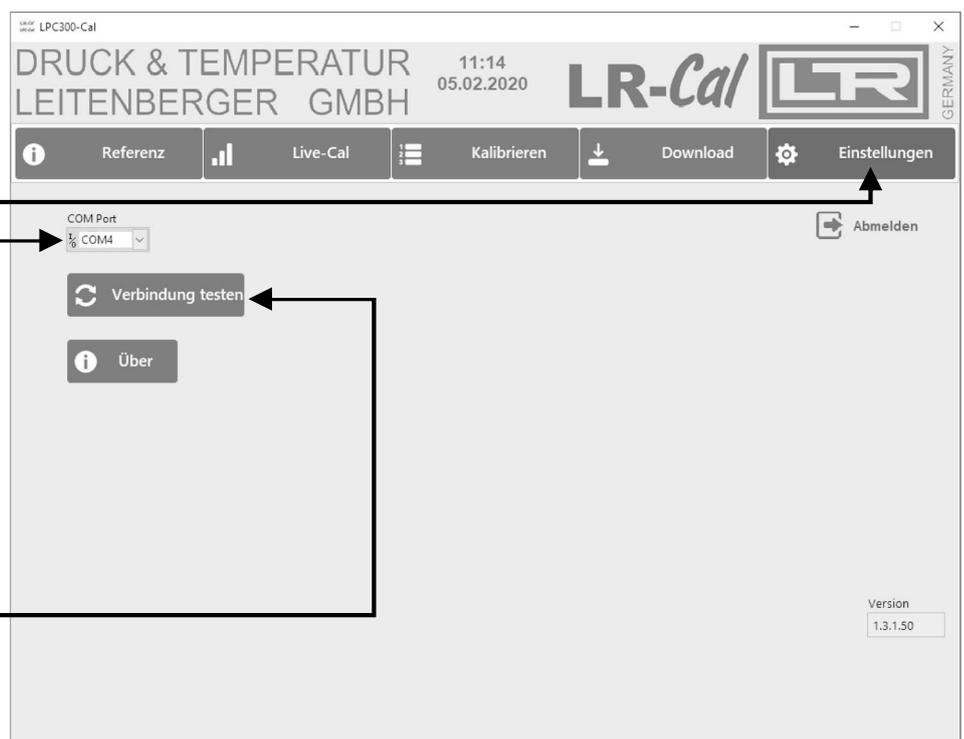
Sie werden nach „Benutzername“ und „Passwort“ gefragt. Geben Sie nachfolgende Daten ein:

Benutzername: **user**
 Passwort: **lpc300**

Wählen Sie dann die gewünschte Dialogsprache (Deutsch oder Englisch) aus und klicken dann auf die Schaltfläche „Anmelden“.

Klicken Sie oben rechts auf die Schaltfläche „Einstellungen“.

Wählen Sie dann den zuvor gem. Kapitel 2 ermittelten COM-Port aus und klicken dann auf die Schaltfläche „Verbindung testen“.



Als Ergebnis bekommen Sie die Serien-Nummer des angeschlossenen **LR-Cal** LPC 300 Kalibrators angezeigt.

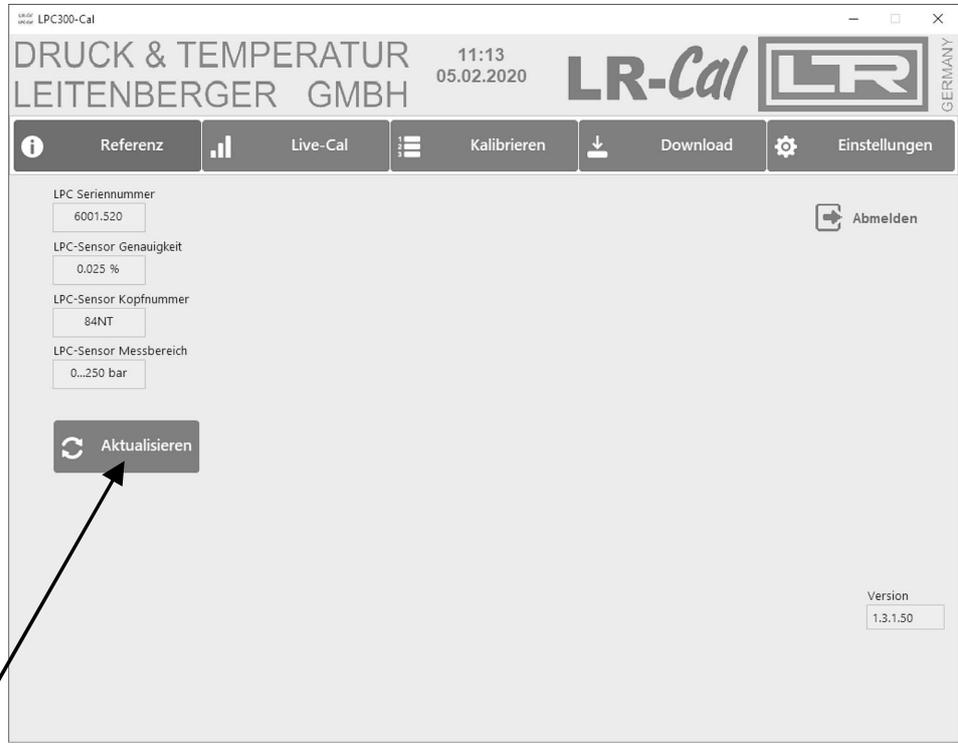


Falls nicht die korrekte Serien-Nummer angezeigt wird, ist ein Fehler in der Konfiguration, z.B. COM-Port. Überprüfen/korrigieren Sie Ihre Einstellungen und versuchen es erneut, bis Sie an dieser Stelle die richtige Serien-Nr. Ihres Kalibrators angezeigt bekommen.

4. Bedienung der LR-Cal/ LPC300-Cal Software

4.1 Überprüfung des verwendeten LR-Cal/ LPC-S Referenzsensors

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Referenz“.



Sie bekommen hier die Daten des am Kalibrator angeschlossenen Referenzsensors **LR-Cal** LPC-S angezeigt. Überprüfen Sie diese Angaben mit denen auf dem Typenschild oder dem Zertifikat. Bei einem Wechsel des Referenzsensors (hierzu den Kalibrator vorher ausschalten!) können Sie nach Anklicken der Schaltfläche „Aktualisieren“ erneut die Referenzsensor-Daten überprüfen.

Bitte beachten:

Beim Arbeiten mit der **LR-Cal** LPC300-Cal Software muss der Kalibrator immer eingeschaltet (mit aktivierter USB-Schnittstelle) sowie via USB-Kabel mit Ihrem PC verbunden sein.

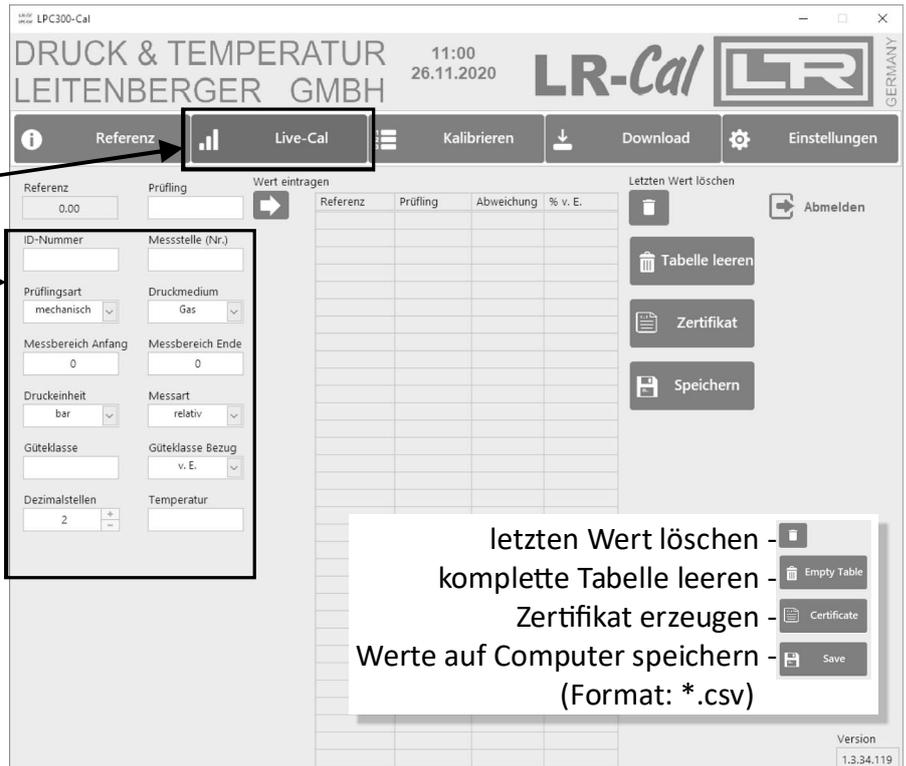
4.2 Online-Kalibrierung „Live-Cal“

Hierbei werden keine vordefinierten Kalibrierprozeduren abgearbeitet, sondern es wird online gearbeitet, d.h. der Kalibrator muss mit dem PC (via USB) verbunden sein. Der Kalibrator muss sich im Betriebsmodus „MESSEN“ befinden (siehe Anleitung des Kalibrators).

Klicken Sie im Hauptbildschirm auf die Schaltfläche „Live-Cal“.

Füllen Sie die weiß hinterlegten Eingabefelder aus:

- ID-Nummer
- Messstellen-Nr.
- Prüfungsart (mechanisch/Umformer mit elektr. Ausgang)
- Druckmedium (gasförmig oder flüssig)
- Messbereichsanfang
- Messbereichsende
- Druckeinheit
- Messart (relativ/absolut)
- Güteklasse (%-Zahl)
- Prüfungs-Güteklassen-Bezug (v.E. = vom Endwert / rd = vom Messwert)
- Dezimalstellen: Anzahl der gewünschten Nachkommastellen.
- Temperatur: Umgebungstemperatur während der Kalibrierung in °C.



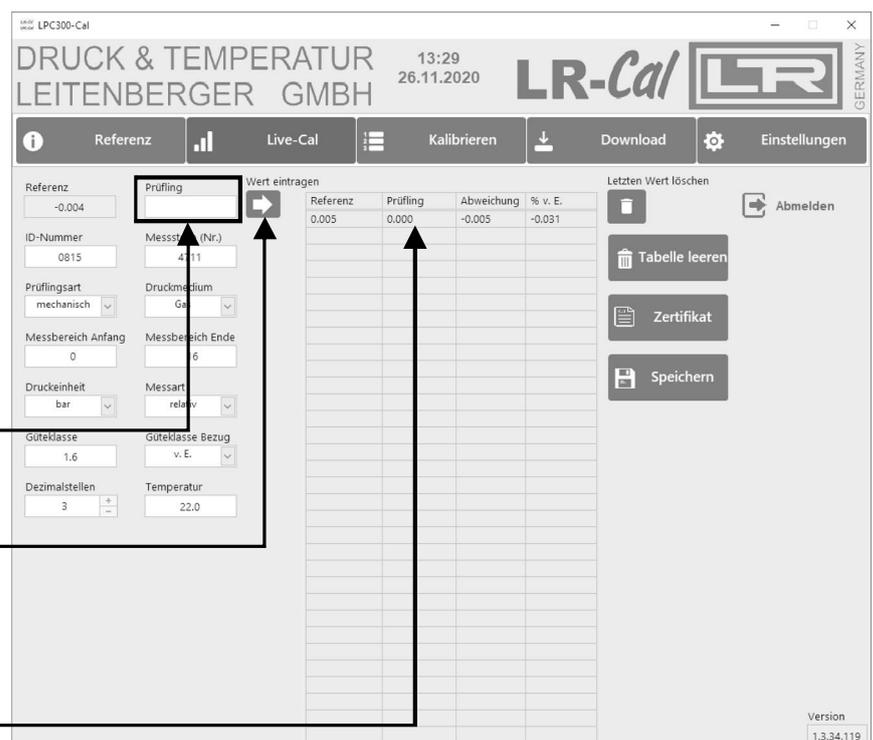
4.2.1 Beispiel: Prüfling ist ein analoges Manometer

Prüfling ist an der Prüfpumpe angeschlossen, System ist entlüftet (gegen Atmosphäre offen).

Erster Prüfpunkt ist also der Nullpunkt. Tippen Sie im Feld „Prüfling“ den Anzeigewert des Prüflings ein, im Beispiel also „0“.

Klicken Sie auf den Button „Wert eintragen“.

Die Werte dieses ersten Prüfpunktes werden dann in die Tabelle übernommen.



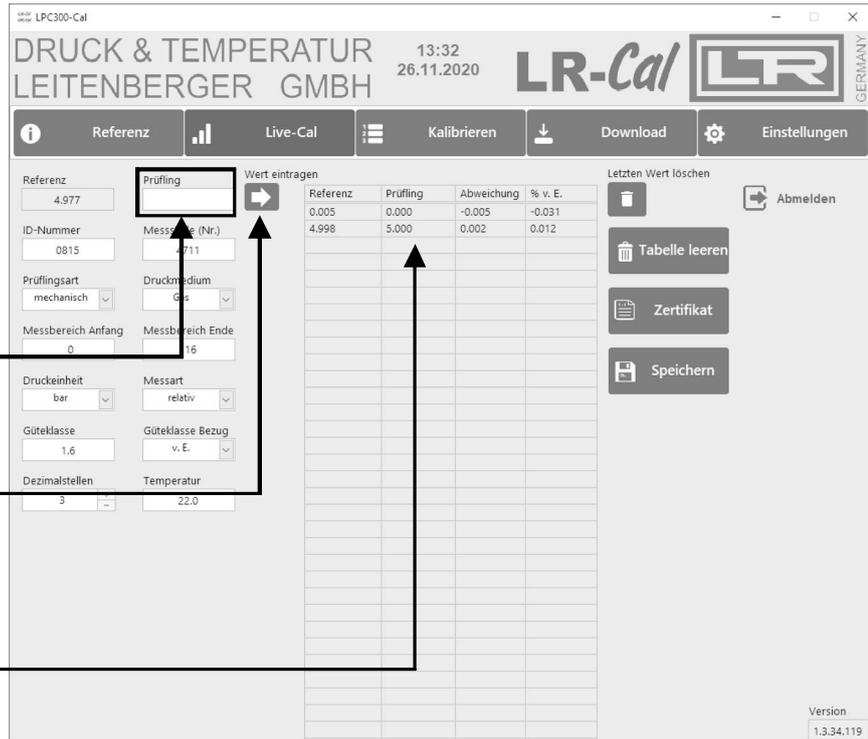
2. Prüfpunkt: 5 bar

Erzeugen Sie mit der Pumpe 5 bar, fein regulieren nach Anzeige des Prüflings!

Tippen Sie den Anzeigewert des Prüflings hier ein.

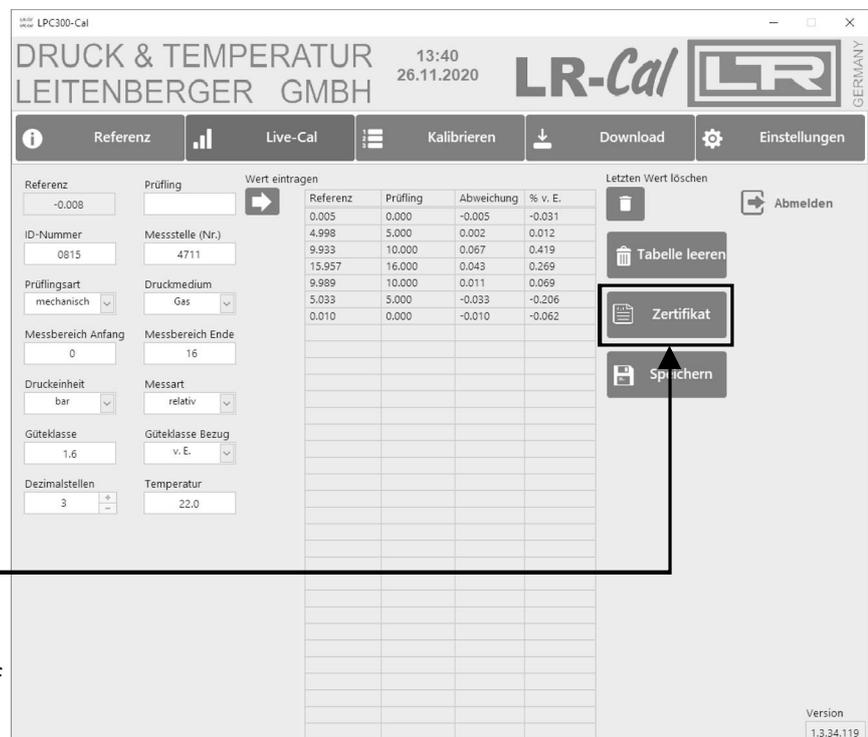
Klicken Sie dann erneut auf den Button „Wert eintragen“.

Das Ergebnis des zweiten Prüfpunktes wird in die Tabelle übernommen.



Fahren Sie mit den weiteren Prüfpunkten fort (idealerweise im Aufwärts- und im Abwärtsgang), bis die Tabelle dann zum Beispiel wie folgt aussieht:

In diesem Beispiel ist die Kalibrierung dieses Prüflings nun abgeschlossen. Klicken Sie jetzt auf den Button „Zertifikat“. Es wird nun automatisch eine MS-Excel® Datei auf Ihrem PC erstellt, basierend auf der Vorlagendatei „calmasterlr.xltx“. Microsoft® Excel® wird dabei automatisch geöffnet, diese Software muss daher auf Ihrem PC installiert sein. Weiter - siehe Kapitel 5.2.



Bei der Kalibrierung von Prüflingen, welche über den **LR-Cal LPC 300** Kalibrator versorgt werden, muss am Kalibrator die Powersafe-Zeit ausreichend hoch eingestellt sein. Bei plötzlicher Nichtversorgung des Prüflings können sonst eventuell falsche Werte angezeigt werden.

4.2.2 Beispiel: Prüfling ist ein Druckmessumformer mit Normsignalausgang 4...20 mA

Prüfling ist am Kalibrator bzw. der Prüfpumpe angeschlossen, System ist entlüftet (gegen Atmosphäre offen).

Erster Prüfpunkt ist also der Nullpunkt. Die Messwerte von Referenz und Prüfling werden automatisch eingelesen.

Klicken Sie auf den Button „Wert eintragen“. Die Werte dieses ersten Prüfpunktes werden dann in die Tabelle übernommen.

DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER GMBH 08:47 01.12.2020

Referenz: -0.001, Prüfling: 4.772

Referenz	Prüfling	Abweichung	% v. E.
0.000	4.776	0.019	0.089

Version 1.3.34.119

2. Prüfpunkt: 2,5 bar

Erzeugen Sie mit der Pumpe 2,5 bar und stellen Sie den Druck möglichst genau ein (wg. thermodynamischer Effekte muss sehr langsam und vorsichtig nachjustiert werden).

Klicken Sie auf „Wert eintragen“.

DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER GMBH 08:49 01.12.2020

Referenz: 2.470, Prüfling: 6.643

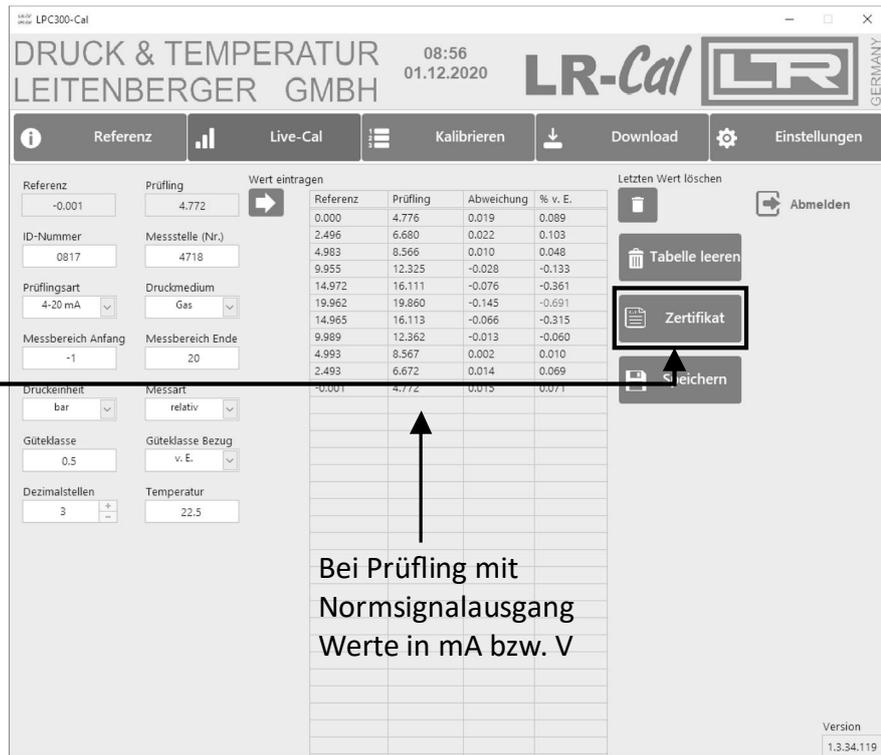
Referenz	Prüfling	Abweichung	% v. E.
0.000	4.776	0.019	0.089
2.496	6.680	0.022	0.103

Version 1.3.34.119

Fahren Sie mit den weiteren Prüfpunkten fort (idealerweise im Aufwärts- und im Abwärtsgang), bis die Tabelle dann zum Beispiel wie auf der nächsten Seite abgebildet aussieht.

In diesem Beispiel ist die Kalibrierung dieses Prüflings nun abgeschlossen.

Klicken Sie jetzt auf den Button „Zertifikat“. Es wird nun automatisch eine MS-Excel® Datei auf Ihrem PC erstellt, basierend auf der Vorlagendatei „calmasterlr.xltx“. Microsoft® Excel® wird dabei automatisch geöffnet, diese Software muss daher auf Ihrem PC installiert sein. Weiter - siehe Kapitel 5.2.



Bei Prüfling mit Normsignalausgang Werte in mA bzw. V

4.3 Kalibrieren - Bearbeitung von Kalibrierprozeduren

Der LR-Cal LPC 300 Kalibrator muss sich hierbei im Betriebsmodus „KALIBRIEREN“ (Abarbeitung vordefinierter Kalibrierprozeduren) befinden.

Der Menüpunkt „Kalibrieren“ der LR-Cal LPC300-Cal Software dient zur Erstellung oder Bearbeitung von Kalibrierprozeduren (also alternativ zu deren Erstellung oder Bearbeitung direkt über die Tasten des Kalibrators). Klicken Sie in der Menü-Leiste auf „Kalibrieren“.

Eingabe- und Auswahl-Felder zur Spezifikation der mit dieser Prozedur zu bearbeitenden Prüflinge.

*) Wählen Sie hier die korrekte Kalibrierprozedur-nummer „Prozedur“ aus.

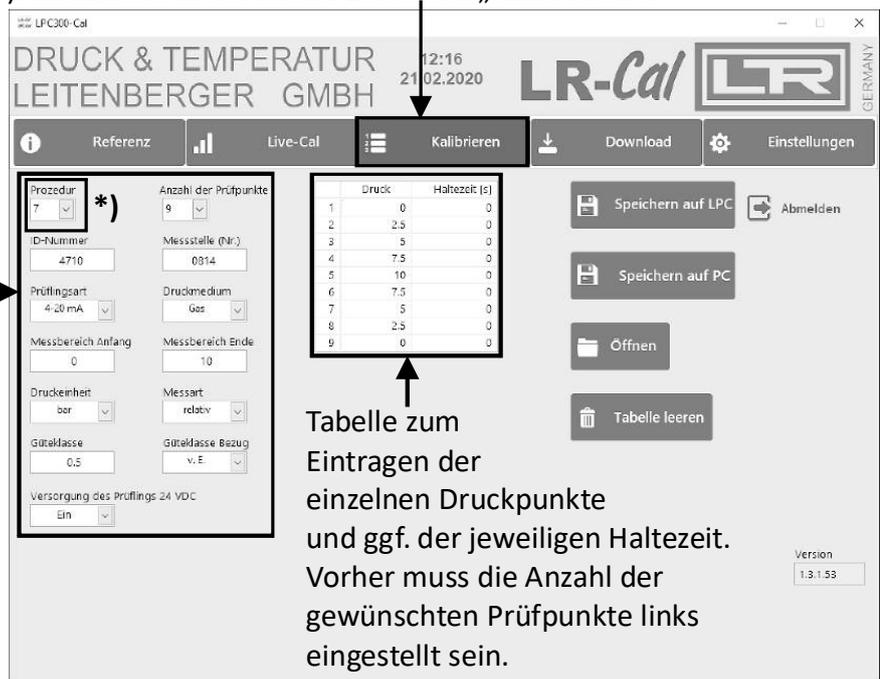


Tabelle zum Eintragen der einzelnen Druckpunkte und ggf. der jeweiligen Haltezeit. Vorher muss die Anzahl der gewünschten Prüfpunkte links eingestellt sein.

Links spezifizieren Sie zunächst die grundlegenden Eigenschaften des Prüflings, der mit dieser Prüfprozedur (im abgebildeten Beispiel „Nr. 7“) bearbeitet werden soll. Geben Sie hier auch die gewünschte Anzahl der Prüfpunkte (empfohlen: im Aufwärts- und Abwärtsgang) an. Die Tabelle in der Mitte wird dann die entsprechende Anzahl der Eingabezeilen aufweisen (im abgebildeten Beispiel 9 Prüfpunkte).

Tragen Sie in die Tabelle die einzelnen Prüfpunkte und ggf. Haltezeiten ein.

Die Tabelle kann jederzeit durch Klicken auf den Button „Tabelle leeren“ wieder geleert werden.

Button „Speichern auf LPC“: hiermit laden Sie die Prozedur auf den Kalibrator hoch.

***) Wichtig: Wählen Sie vorher die gewünschte Prozedur-Nr. aus!**

Damit bestimmen Sie quasi den Speicher-Ort auf Ihrem Kalibrator.

Button „Speichern auf PC“: hiermit speichern Sie die Prozedur auf Ihren PC.

Button „Öffnen“: hiermit öffnen Sie eine auf dem PC gespeicherte Prozedur zur Bearbeitung.

4.4 Download - Übertragung der Messwerte von abgearbeiteten Kalibrierprozeduren auf PC

Der **LR-Cal/ LPC 300** Kalibrator muss sich hierbei im Betriebsmodus „KALIBRIEREN“ befinden.

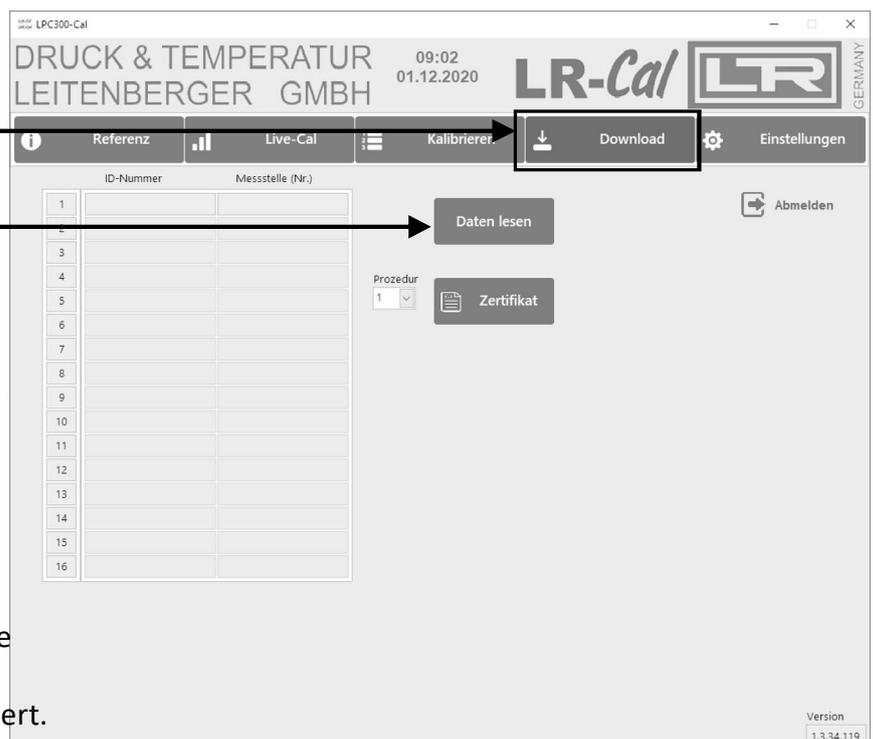
Der Menüpunkt „Download“ der **LPC300-Cal** Software dient zum Herunterladen der Messdaten abgearbeiteter Kalibrierprozeduren vom Kalibrator auf den PC.

Klicken Sie den Menüpunkt „Download“ an:

Klicken Sie nun auf den Button „Daten lesen“:

HINWEIS:

Beim Abarbeiten von Kalibrierprozeduren, also Speicherung der Messergebnisse im Kalibrator, werden ggf. gemessene Strom- oder Spannungswerte (mA / V) automatisch in die gewählte Druckeinheit umgewandelt und nur diese errechneten Druckwerte im Kalibrator gespeichert und z.B. später in ein Zertifikat exportiert.



Sie bekommen nun eine Liste aller im Kalibrator gespeicherten Kalibrierprozeduren angezeigt:

Die Tabelle in der linken Bildschirmhälfte zeigt die im Kalibrator gespeicherten Prozeduren:

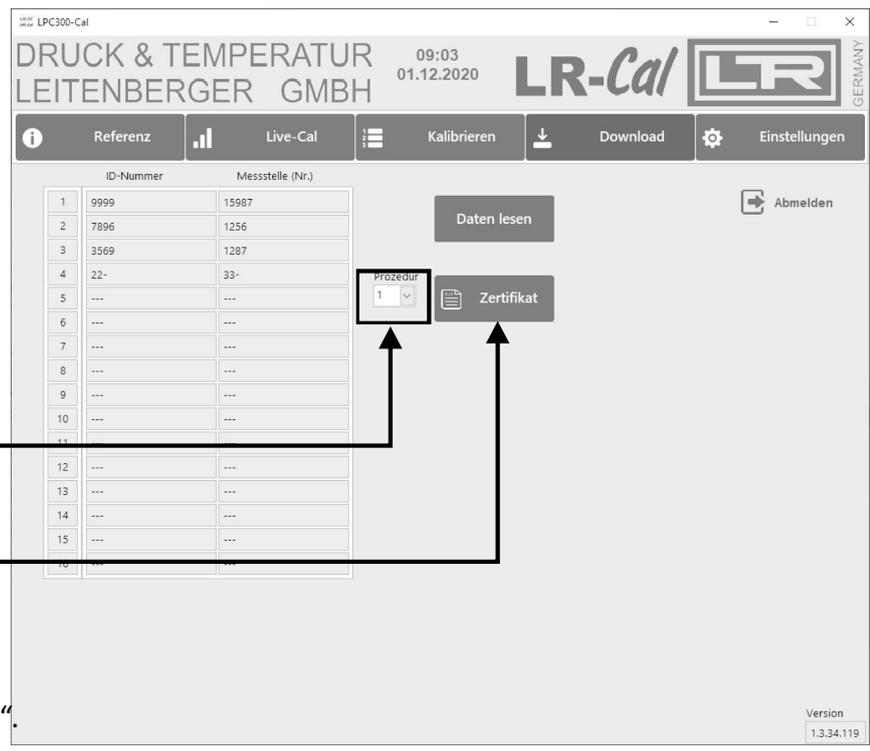
- Prozedurnummer
- ID-Nummer
- Messstelle (Nr.)

Wählen Sie nun die von Ihnen gewünschte Prozedur hier aus:

Klicken Sie dann auf den Button „Zertifikat“.

Es wird nun automatisch eine MS-Excel® Datei auf Ihrem PC erstellt, basierend auf der Vorlagendatei „calmasterlr.xltx“.

Microsoft® Excel® wird dabei automatisch geöffnet, diese Software muss daher auf Ihrem PC installiert sein. Weiter - siehe Kapitel 5.2.

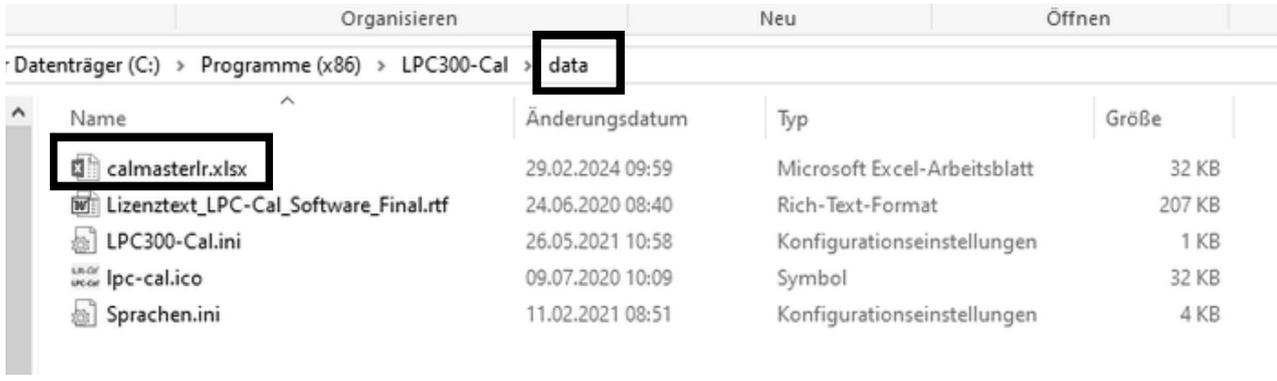


5. Erzeugen von Kalibrierzertifikaten

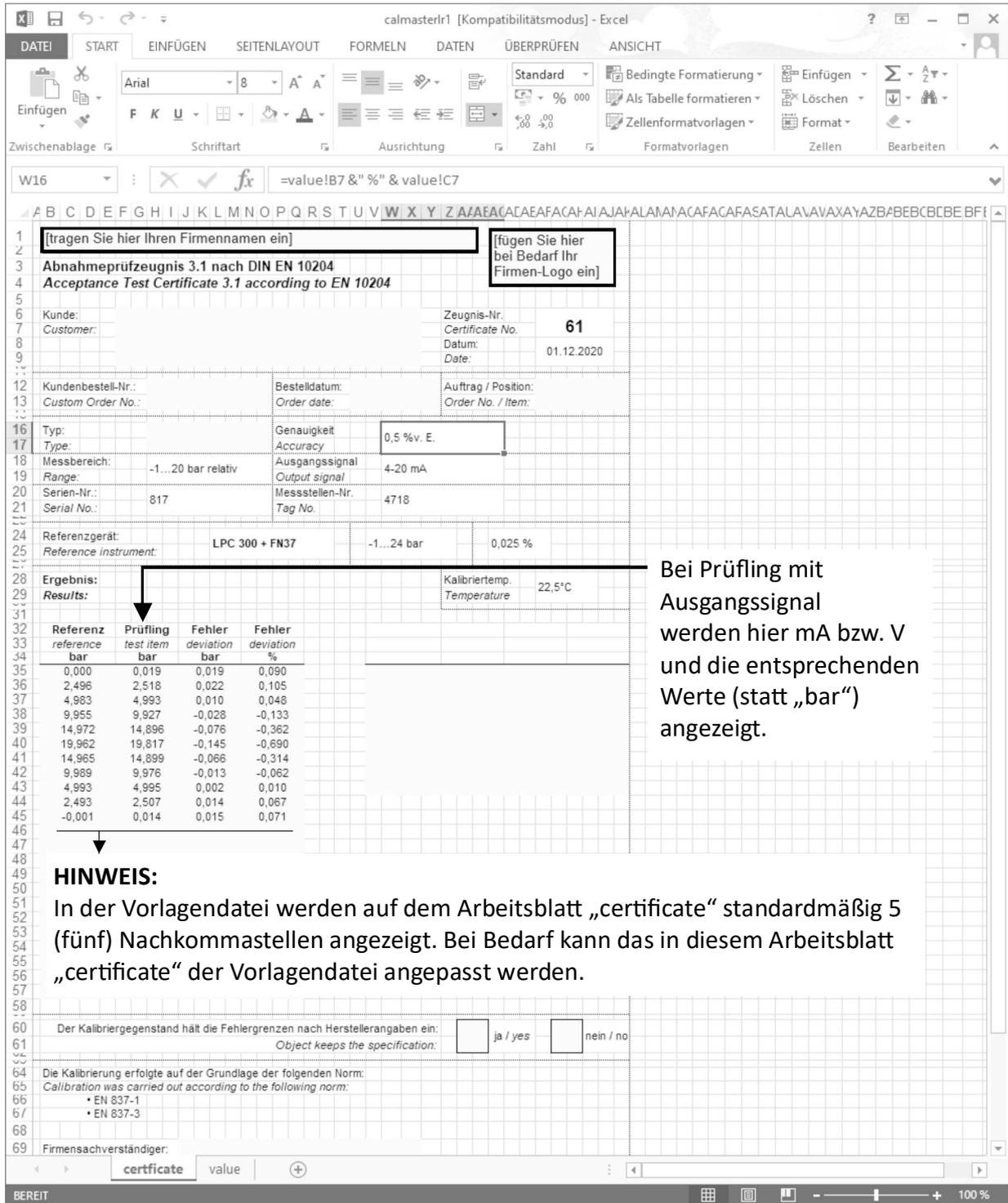
Auf Basis der MS-Excel® Vorlagen-Datei „calmasterlr.xltx“, die zum Lieferumfang der **LR-Cal** LPC300-Cal Software gehört, können Sie mit Ihren Kalibrierdaten Zertifikate erstellen.

5.1 Anpassen der MS-Excel® Vorlagendatei „calmasterlr.xltx“ an Ihre Bedürfnisse

Öffnen Sie im Programmordner „LPC300-Cal“ den Unterordner „data“ und hier dann die Vorlagen-Datei „calmasterlr.xltx“ (MS-Excel®-Datei).



VORSICHT: Achten Sie darauf, dass Sie in dieser Vorlagen-Datei Felder mit Formeln, insbesondere Zeilen 35 bis 58 sowie die Zellbezüge NICHT ändern!



calmaster1r [Kompatibilitätsmodus] - Excel

DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT

W16 =value!B7 & " %" & value!C7

1 [tragen Sie hier Ihren Firmennamen ein]

2

3 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

4 Acceptance Test Certificate 3.1 according to EN 10204

5

6 Kunde:

7 Customer:

8

9 Zeugnis-Nr. 61

10 Certificate No. 61

11 Datum: 01.12.2020

12 Date: 01.12.2020

12 Kundenbestell-Nr.:

13 Custom Order No.:

14 Bestelldatum:

15 Order date:

16 Auftrag / Position:

17 Order No. / Item:

16 Typ:

17 Type:

18 Genauigkeit

19 Accuracy 0,5 %v. E.

18 Messbereich:

19 Range: -1...20 bar relativ

20 Ausgangssignal

21 Output signal 4-20 mA

20 Serien-Nr.:

21 Serial No.: 817

22 Messstellen-Nr.

23 Tag No. 4718

24 Referenzgerät:

25 Reference instrument: LPC 300 + FN37

26 -1...24 bar

27 0,025 %

28 Ergebnis:

29 Results:

30 Kalibriertemp.

31 Temperature 22,5°C

Referenz	Prüfling	Fehler	Fehler
reference	test item	deviation	deviation
bar	bar	bar	%
0,000	0,019	0,019	0,090
2,496	2,518	0,022	0,105
4,993	4,993	0,010	0,048
9,985	9,927	-0,028	-0,133
14,972	14,896	-0,076	-0,362
19,962	19,817	-0,145	-0,690
14,965	14,899	-0,066	-0,314
9,989	9,976	-0,013	-0,062
4,993	4,995	0,002	0,010
2,493	2,507	0,014	0,067
-0,001	0,014	0,015	0,071

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

60 Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein:

61 Object keeps the specification: ja / yes nein / no

64 Die Kalibrierung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Norm:

65 Calibration was carried out according to the following norm:

66 • EN 837-1

67 • EN 837-3

68

69 Firmensachverständiger:

certificate value

BEREIT

Fügen/ergänzen Sie im Arbeitsblatt „certificate“ der Vorlagendatei „calmaster1r.xlsx“ an in obiger Abbildung markierten Stellen Ihren **Firmennamen** und Ihr **Firmenlogo** ein.

Ggf. können Sie hier auch noch andere Inhalte oder das Layout Ihren Wünschen entsprechend anpassen, dabei jedoch **NIEMALS in den Wertefeldern (Zeilen 35 bis 58) die Formeln oder Zellbezüge ändern!**

Speichern Sie nun die geänderte MS-Excel® Vorlagen-Datei „calmasterlr.xlsx“ ab.

Wichtig: der Dateiname muss **calmasterlr.xlsx** lauten und darf nicht geändert werden.

Wichtig: der Dateityp muss „Excel-Vorlagendatei“ sein.

Wichtig: der Speicherort muss das Unterverzeichnis „data“ im Programmordner der LPC300-Cal Software sein

Klicken Sie also NICHT auf „Speichern“ sondern auf „Speichern unter“



und dann auf „Durchsuchen“:  Durchsuchen

Bewegen Sie sich nun zum Programm-Installations-Ordner der LPC300-Cal Software und wählen dort das Unterverzeichnis „data“ als Speicherort aus.

Geben Sie als Dateinamen exakt **calmasterlr.xlsx** an. Bestätigen Sie, dass Sie die bereits vorhandene Datei überschreiben möchten.

WICHTIG!

Speichern Sie die geänderte Vorlagen-Datei NICHT als normale MS-Excel Datei (.xlsx) und NICHT an Ihrem normalen Speicherort für Excel-Dateien ab, sondern folgen Sie obigen Anweisungen sehr genau.

5.2 Bearbeiten erzeugter Kalibrierzertifikate

Nach Klicken auf den Button „Zertifikat“ in der **LR-Cal LPC300-Cal** Software wird automatisch Microsoft® Excel® gestartet und eine MS-Excel Arbeitsmappe auf Basis der MS-Excel® Datei „calmasterlr.xlsx“ geöffnet. Diese Vorlagendatei kann Ihren Bedürfnissen entsprechend angepasst werden, siehe Kapitel 5.1.

Diese MS-Excel® Arbeitsmappe besteht aus den Arbeitsblättern „certificate“ und „value“. In der Arbeitsmappe „value“ finden Sie die übertragenen Daten für dieses Kalibrierzertifikat:

Bei Prüfling mit Normsignalausgang wird hier der Bereich sowie die Einheit (mA oder V) gespeichert.

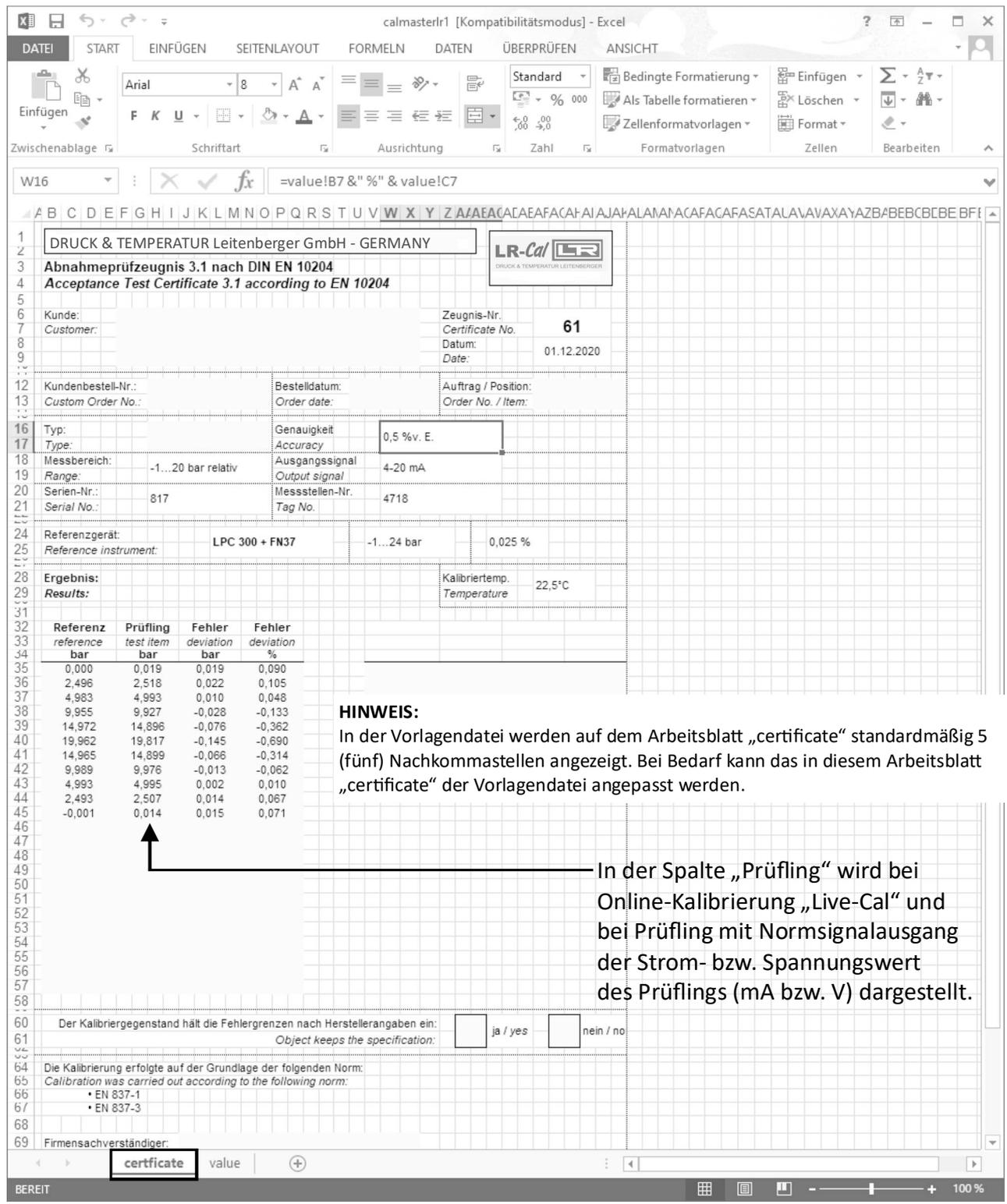
Bei Prüfling mit Normsignalausgang werden hier die Druckwerte aus den Strom- bzw. Spannungswerten berechnet. Dies wird für das Zertifikat benötigt, um die Abweichung in „bar“ zur Referenz und den Fehler in % zu berechnen.

Prüfung	Vorgabewert	Referenz	Haltezeit
1. Wert	4.776000	0.019000	0.000000
2. Wert	6.680000	0.022000	2.496000
3. Wert	8.566000	0.010000	4.983000
4. Wert	12.325000	-0.028000	9.955000
5. Wert	16.111000	-0.076000	14.972000
6. Wert	19.860000	-0.145000	19.962000
7. Wert	16.113000	-0.066000	14.965000
8. Wert	12.362000	-0.013000	9.989000
9. Wert	8.567000	0.002000	4.993000
10. Wert	6.672000	0.014000	2.493000
11. Wert	4.772000	0.015000	-0.001000
12. Wert			
13. Wert			
14. Wert			
15. Wert			
16. Wert			
17. Wert			
18. Wert			
19. Wert			
20. Wert			
21. Wert			
22. Wert			
23. Wert			
24. Wert			
25. Wert			
26. Wert			
27. Wert			
28. Wert			
29. Wert			
30. Wert			
31. Wert			
32. Wert			

Bitte führen Sie in diesem Arbeitsblatt „value“ KEINERLEI Änderungen durch!

Die Aufbereitung dieser Daten erfolgt im Arbeitsblatt „certificate“, siehe nächste Seite.

Im Arbeitsblatt „certificate“ finden Sie die optische Aufbereitung der Daten für den Ausdruck (und Speicherung) eines Kalibrierzertifikats:



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
Acceptance Test Certificate 3.1 according to EN 10204

Kunde: _____ Zeugnis-Nr.: **61**
 Customer: _____ Certificate No. **61**
 Datum: 01.12.2020
 Date: 01.12.2020

Kundenbestell-Nr.: _____ Bestelldatum: _____ Auftrag / Position: _____
 Custom Order No.: _____ Order date: _____ Order No. / Item: _____

Typ: _____ Genauigkeit: **0,5 %v. E.**
 Type: _____ Accuracy **0,5 %v. E.**

Messbereich: -1...20 bar relativ Ausgangssignal: 4-20 mA
 Range: -1...20 bar relativ Output signal: 4-20 mA

Serien-Nr.: 817 Messstellen-Nr.: 4718
 Serial No.: 817 Tag No.: 4718

Referenzgerät: LPC 300 + FN37 -1...24 bar 0,025 %
 Reference instrument: LPC 300 + FN37 -1...24 bar 0,025 %

Ergebnis: Kalibriertemp. 22,5°C
 Results: Temperature 22,5°C

Referenz	Prüfling	Fehler	Fehler
reference	test item	deviation	deviation
bar	bar	bar	%
0,000	0,019	0,019	0,090
2,496	2,518	0,022	0,105
4,983	4,993	0,010	0,048
9,955	9,927	-0,028	-0,133
14,972	14,896	-0,076	-0,362
19,962	19,817	-0,145	-0,690
14,965	14,899	-0,066	-0,314
9,989	9,976	-0,013	-0,062
4,993	4,995	0,002	0,010
2,493	2,507	0,014	0,067
-0,001	0,014	0,015	0,071

HINWEIS:
 In der Vorlagendatei werden auf dem Arbeitsblatt „certificate“ standardmäßig 5 (fünf) Nachkommastellen angezeigt. Bei Bedarf kann das in diesem Arbeitsblatt „certificate“ der Vorlagendatei angepasst werden.

In der Spalte „Prüfling“ wird bei Online-Kalibrierung „Live-Cal“ und bei Prüfling mit Normsignalausgang der Strom- bzw. Spannungswert des Prüflings (mA bzw. V) dargestellt.

Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein: ja / yes nein / no
 Object keeps the specification: ja / yes nein / no

Die Kalibrierung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Norm:
 Calibration was carried out according to the following norm:
 • EN 837-1
 • EN 837-3

Firmensachverständiger: _____

Die grundsätzliche Gestaltung Ihrer Kalibrierzertifikate können Sie gem. Kapitel 5.1 definieren.

Tragen Sie im Arbeitsblatt „certificate“ nun bei Bedarf folgende Daten nach:

- Zeugnis-Nummer
- Datum
- Kunde
- Kundenbestell-Nr.
- Bestelldatum
- Auftrag/Position
- Typ des Prüflings
- Bei „Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein „Ja“ oder „Nein“ ankreuzen
- Name des Firmensachverständigen

In MS-Excel® klicken Sie nun auf „Datei | Speichern unter...“. Sie können das Zertifikat nun als MS-Excel Datei (.xlsx) (oder als PDF-Datei (.pdf)) auf Ihrem PC sichern.

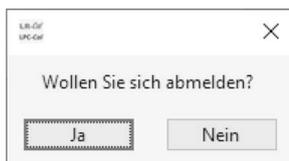
Das dabei voreingestellte Verzeichnis ist „Dokumente“, der voreingestellte Dateiname ist „calmasterlr1.xls“. Ändern Sie den Pfad und Dateinamen nach Ihren Erfordernissen vor dem Speichern ab.

Über die normalen Windows®-Dialoge können Sie das Zertifikat vor (oder nach) dem Speichern ausdrucken.

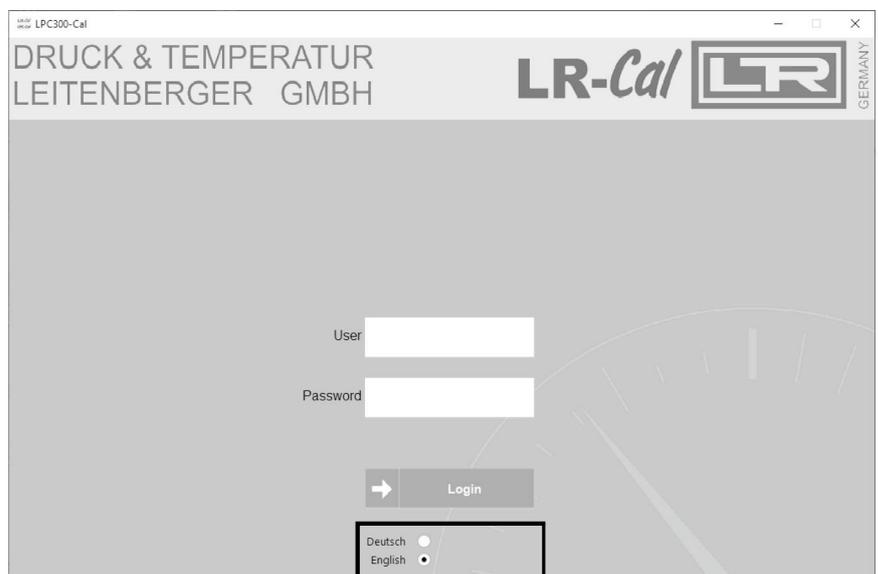
6. Bedienersprache wechseln.

Zum Wechseln der Bedienersprache müssen Sie sich zunächst abmelden.

Beenden Sie die Software, indem Sie auf den Button  klicken. Es erscheint eine Abfrage:

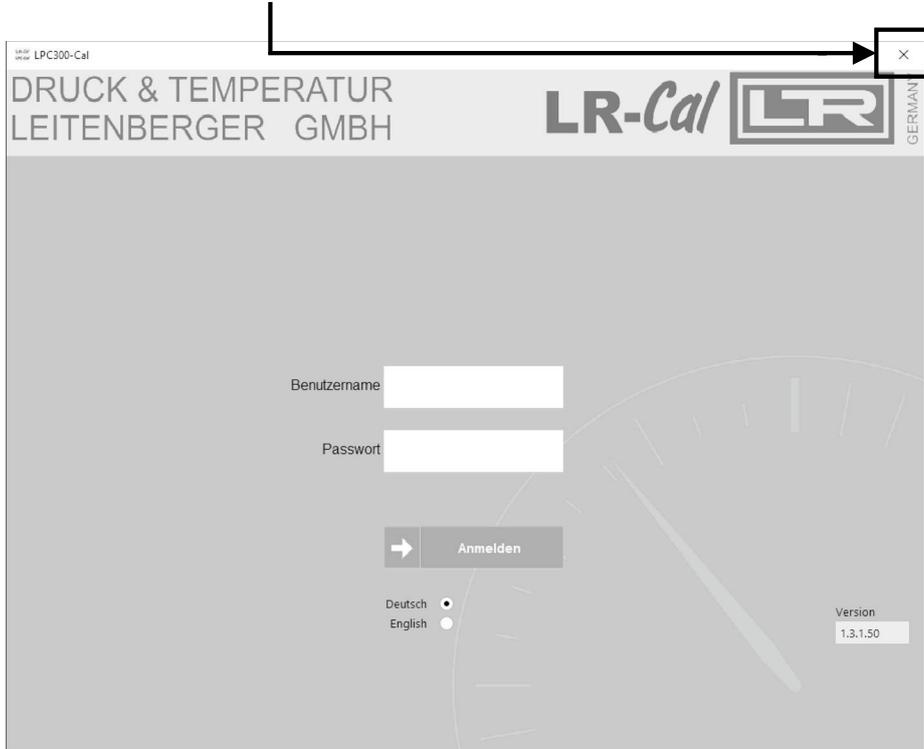


Klicken Sie auf „Ja“, dann erscheint der Anmeldebildschirm, auf dem Sie vor Eingabe von Benutzername und Passwort unten die Sprache z.B. von „Deutsch“ auf „English“ umstellen können:



7. Beenden der Software

Klicken Sie auf das „X“ oben rechts im Programm-Fenster der **LR-Cal LPC300-Cal** Software.



Schalten Sie erst jetzt den **LR-Cal LPC 300** Kalibrator aus und lösen Sie erst jetzt ggf. die USB-Verbindung.

Manual Software LPC300-Cal - table of content	Page
1. Installation	26
1.1 Preparations for the Installation	26
1.1.1 Detection which Windows Version you use	26
1.1.2 UnZIP of the LPC300-Cal software	27
1.1.3 Installation of the (virtual) COM-port driver	27
1.2 Installation of the LPC300-Cal software	28
1.3 Installation finished	32
2. Prepare the system	32
3. Start of the LPC300-Cal Software	33
4. Operation of the LPC300-Cal Software	35
4.1 Checking the used LR-Cal LPC-S pressure reference sensor	35
4.2 Online Calibration "Live-Cal"	35
4.2.1 Example: Unit under test is an analogue pressure gauge	36
4.2.2 Example: Unit under test is a pressure transmitter 4...20 mA	38
4.3 Calibrate - Define calibration procedures	39
4.4 Download - transmission of settled calibrations to the computer	41
5. Creation of calibration certificates	40
5.1 Adaption of the MS-Excel® template file to your requirements	42
5.2 Editing of created certificates of calibration	44
6. Change of operating language	46
7. Finishing the Software	47

System Requirements:

- PC / Laptop / Notebook with free USB interface
- Operating system Microsoft® Windows® version 10 (the software should run with Win 7 also)
- Already installed and registered Microsoft® Excel® ab version 2010
(With older versions the software had NOT been tested.)

Other Requirements:

- Calibrator **LR-Cal/ LPC 300** with firmware version 24.05 or newer
- Special USB connection cable from DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger

Before first use, read this manual carefully and completely. Especially the order during installation is very important, see chapter 1.

DOWNLOAD-Link for downloading the LPC300-Cal Software:

<https://www.druck-temperatur.de/lpc300-cal.zip>

The required password for opening the downloaded ZIP file you get at purchase of the software.

For a well working upload of on your PC with **LPC300-Cal** generated calibration procedures to your calibrator model **LR-Cal LPC 300** the calibrator must be equipped with firmware version 24.05 or newer (Check on your calibrator with menu item „LPC-Info“).

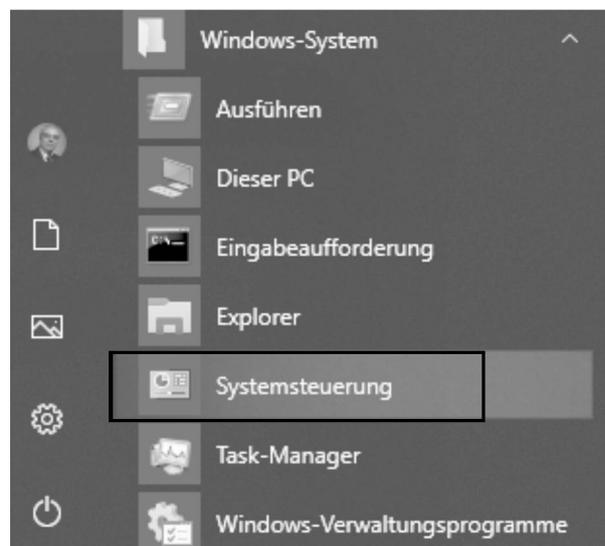
1. Installation

1.1 Preparations for Install

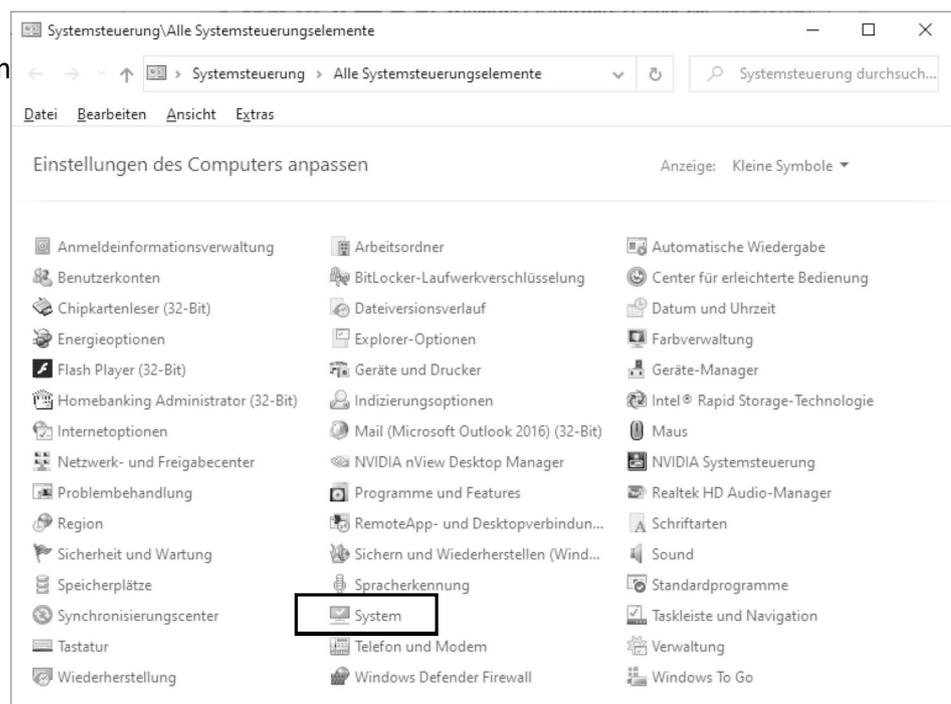
1.1.1 Detection which Windows Version you use

First you have to detect, which Microsoft Windows® version you are using:

- Open the System Control.
You find this in the Windows start menu below „Windows System“.
- Click on entry „System Control“.



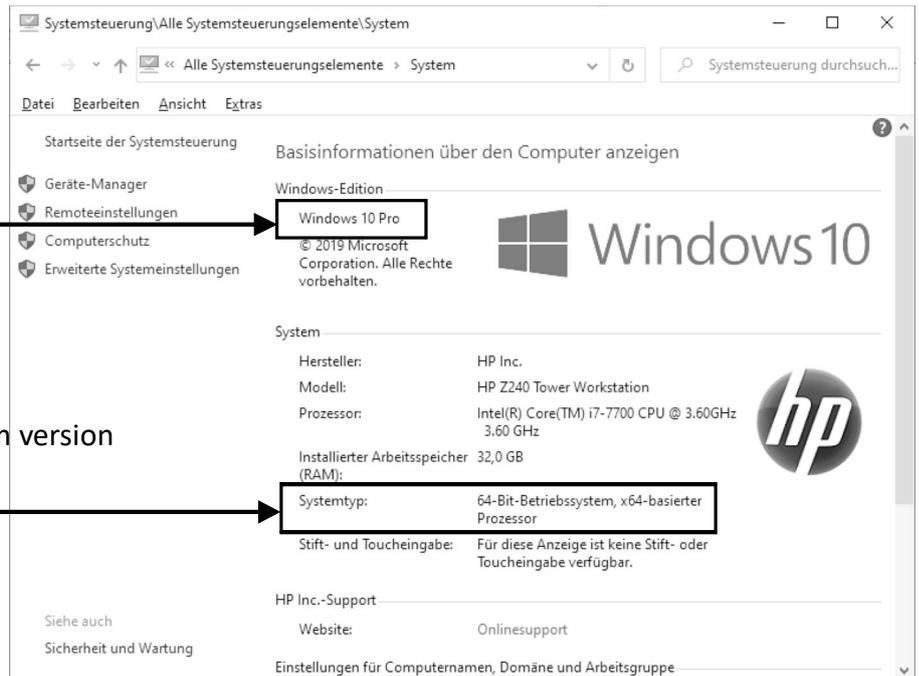
- In the window „All System Control Elements“ click on entry „System“.



The window „System“ opens.

Here you find the identification about your Windows version...

...and the operating system version (32 or 64 bit).



1.1.2 UnZIP of the LR-Cal LPC300-Cal software

After you have downloaded the software **LR-Cal LPC300-Cal**, on your PC you find a ZIP file named „LPC300-Cal“. Please unZIP this file into a folder on your PC. Now this folder should have a content similar to the image on the right hand side. There may be some other files, e.g. manuals (PDF files).

Name	Änderungsdat...	Typ	Größe
bin	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
license	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
supportfiles	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 7-8	20.02.2020 13:36	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 10	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
nidist.id	19.02.2020 08:47	ID-Datei	1 KB
setup.exe	15.03.2017 18:10	Anwendung	1.393 KB
setup.ini	19.02.2020 08:47	Konfigurationseinstellungen	31 KB

1.1.3 Installation of the (virtual) COM-port driver

Before you install the **LR-Cal LPC300-Cal** software, for the communication of your **LR-Cal LPC 300** via USB interface, a COM-port driver has to be installed. The needed driver file depends on your Windows version, see below.

- Windows version 7 and version 8: see folder „USB-Treiber Windows 7-8“
64-bit version: Install via double-click on file „CP210xVCPInstaller_x64.exe“
32-bit version: Install via double-click on file „CP210xVCPInstaller_x86.exe“
- Windows version 10: see folder „USB-Treiber Windows 10“
64-bit Version: Install via double-click on file „CP210xVCPInstaller_x64.exe“
32-bit Version: Install via double-click on file „CP210xVCPInstaller_x86.exe“

Follow the instructions, shown on the PC screen.

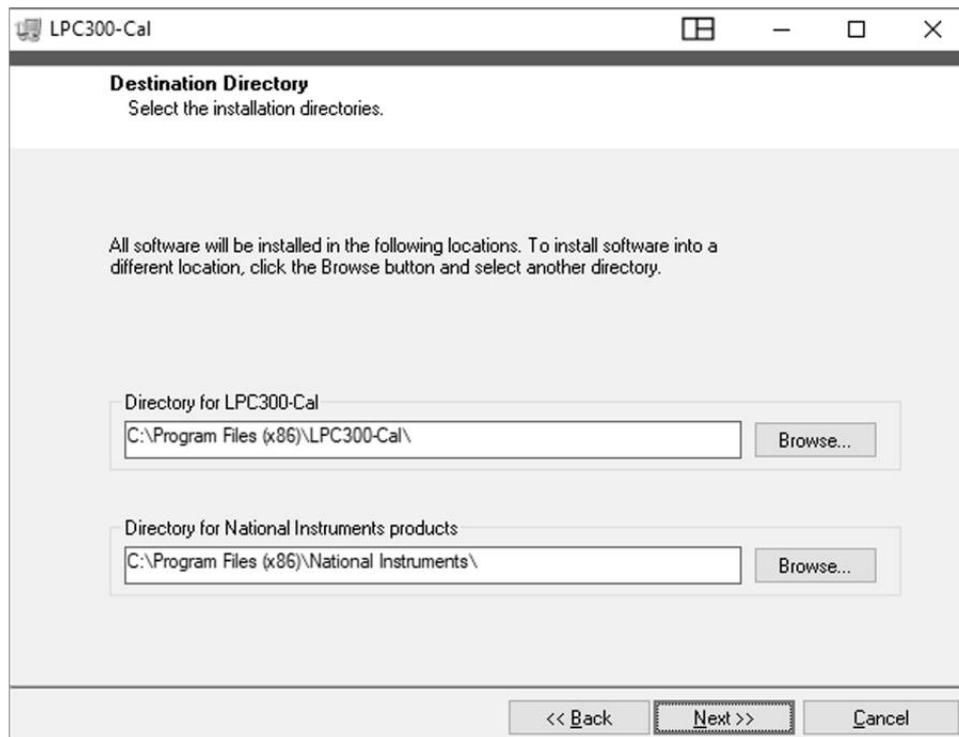
1.2 Installation of the LR-Cal/ LPC300-Cal software

The software **LR-Cal/ LPC300-Cal** has been developed by using tools of NATIONAL INSTRUMENTS. So, not only the software itself, but also several runtime libraries will be installed on your PC.

The dialog language during install process is english.

Name	Änderungsdat...	Typ	Größe
bin	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
license	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
supportfiles	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 7-8	20.02.2020 13:36	Dateiordner	
USB-Treiber Windows 10	20.02.2020 13:35	Dateiordner	
nidist.id	19.02.2020 08:47	ID-Datei	1 KB
setup.exe	15.03.2017 18:10	Anwendung	1.393 KB
setup.ini	19.02.2020 08:47	Konfigurationseinstellungen	31 KB

On your PC, open the in chapter 1.1.2 created folder. Double-click on file „setup.exe“. The installation process is starting.

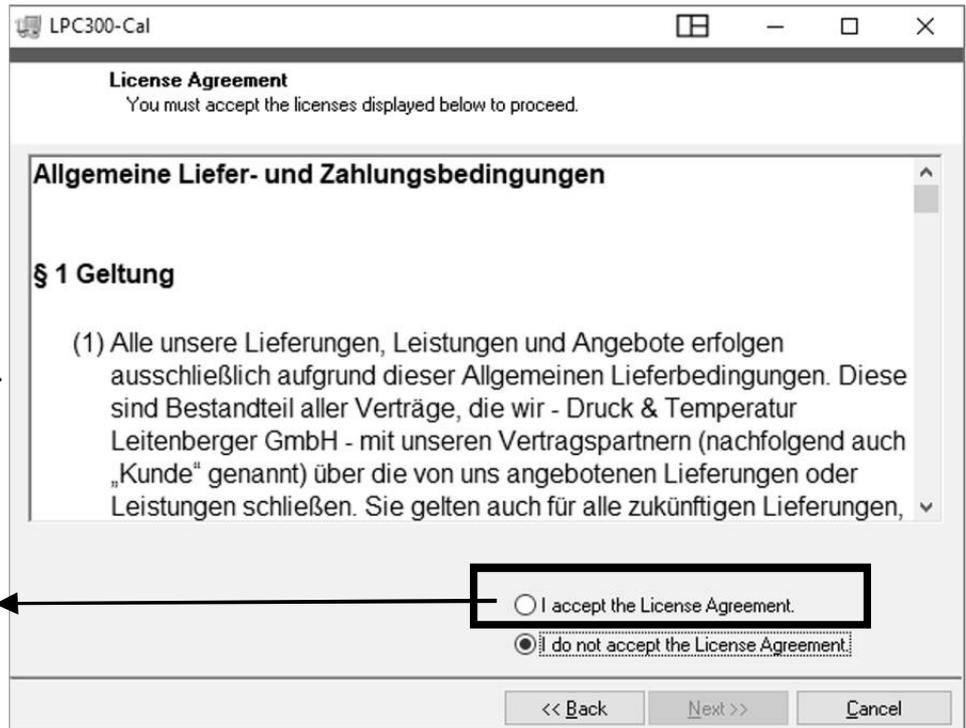


We strongly recommend to NOT change the preset folders. Now click on button „Next >>“.

LR-Cal LPC300-Cal
License Agreement

You have to accept the shown agreement to be able to go on installing the software.

Activate „I accept...“



When „I accept the License Agreement“ is activated, the button „Next>>“ becomes accessible. Click on button „Next>>“.

NATIONAL INSTRUMENTS
Licence Agreement

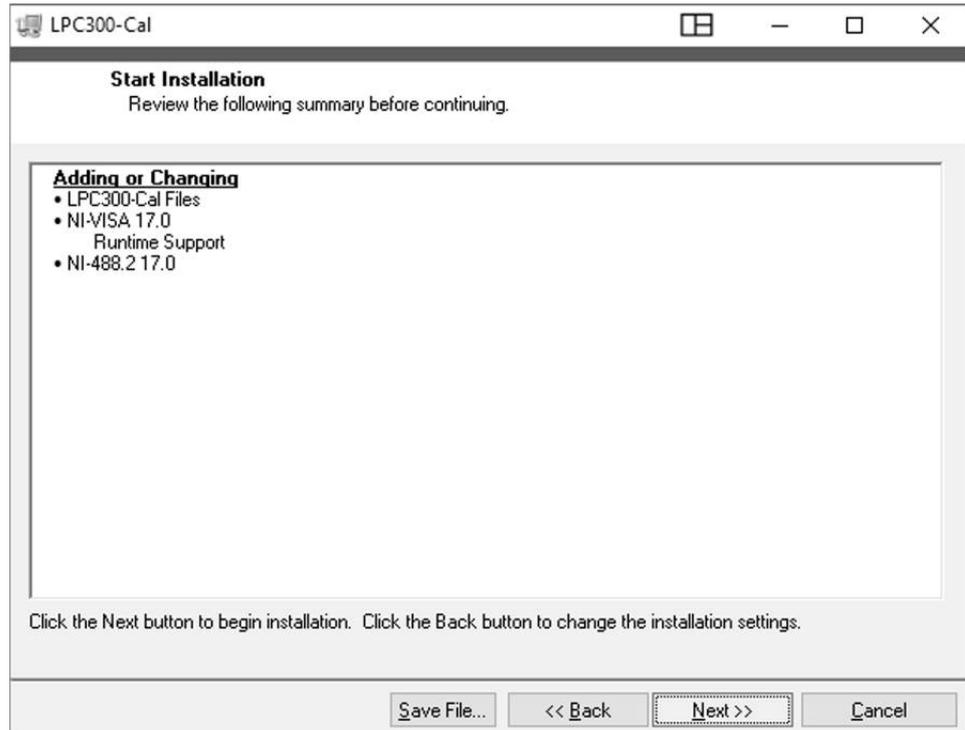
You have to accept the shown agreement to be able to go on installing the software.

Activate „I accept...“

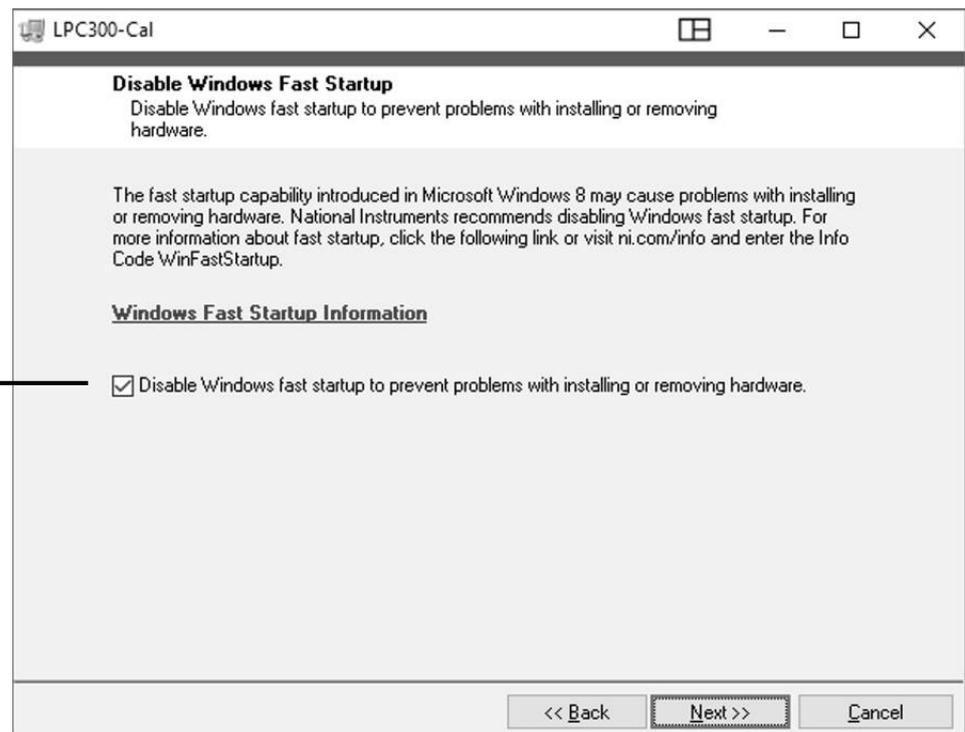


When „I accept the above 2 License Agreement(s)“ is activated, the button „Next>>“ becomes accessible. Click on button „Next>>“.

Click on button „Next>>“ to go on with install, on button „<<Back“ to change the previous settings.



Click on button „Next>>“.

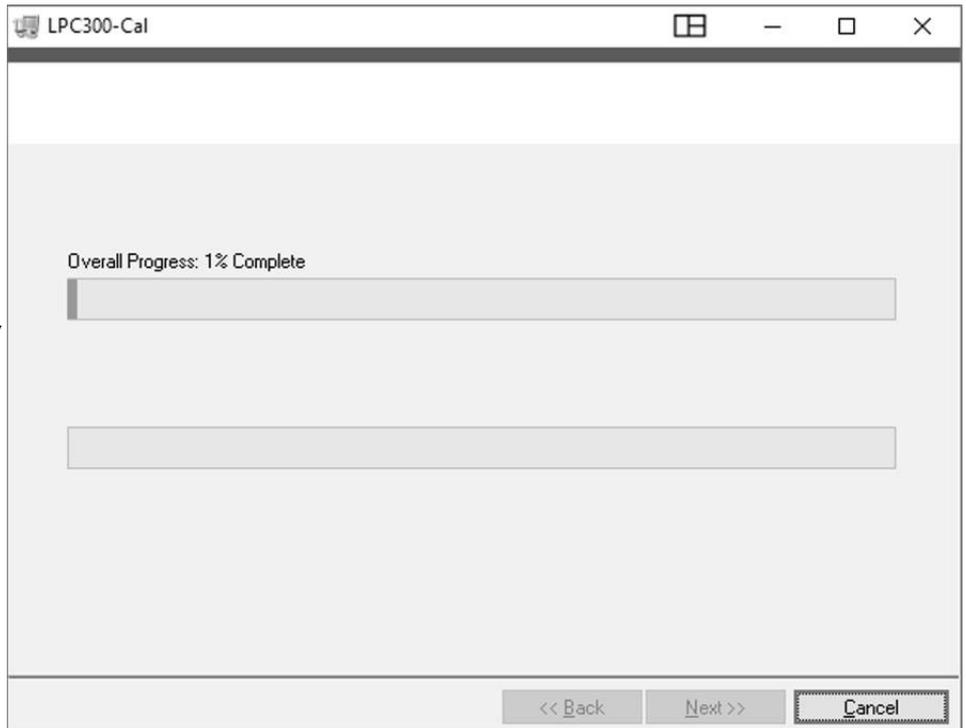


We strongly recommend to activate the option „Disable Windows fast startup to prevent problems with installing or removing hardware.“

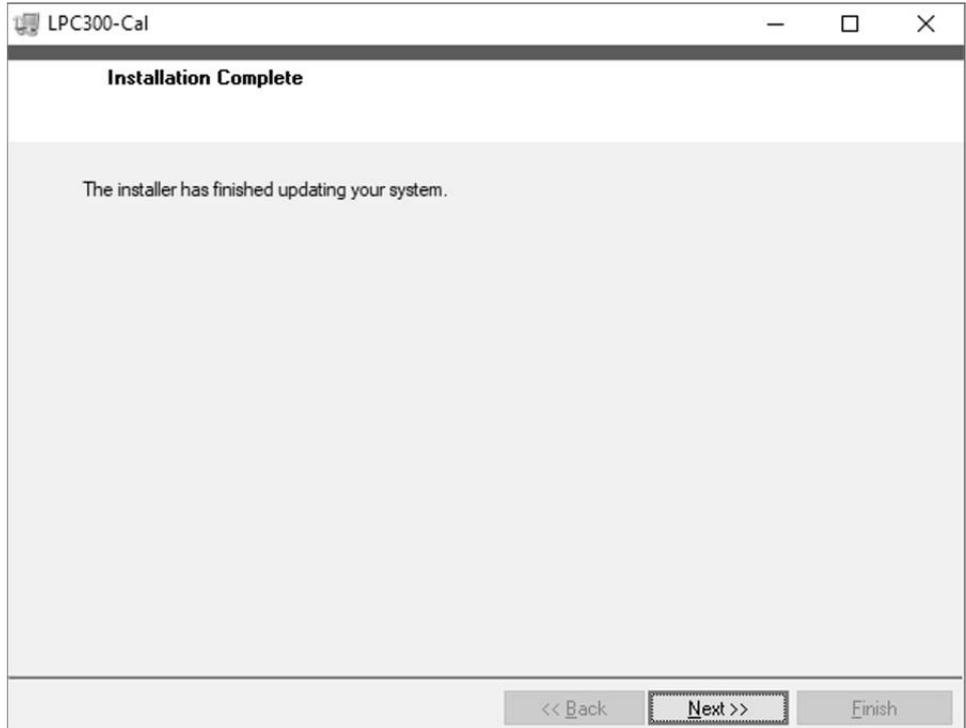
Then click on button „Next>>“.

The progress bar shows the progress of the installation procedures.

Click on button „Cancel“ only if you like to STOP the install process.



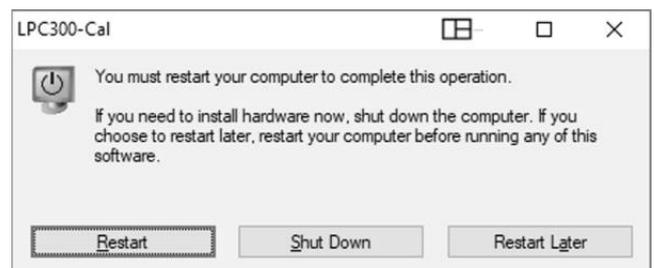
Wait until this window is shown:



Click on the button „Next>>“.

Finally you have to restart your computer.

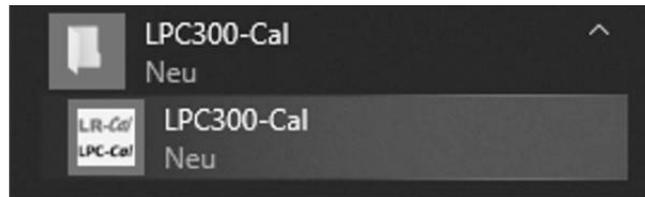
Click on button „Restart“.



1.3 Installation finished

You find a new menu entry „LPC300-Cal“ in your Start Menu.

To start **LR-Cal LPC300-Cal** software, click on below button with icon „LR-Cal LPC-Cal“.



Some virus and malware protecting software may give an Alarm. In this case, this is caused by parts of the NATIONAL INSTRUMENTS runtime files - by mistake. This is a **false alarm**.

In this case, open your anti-virus or anti-malware software and accept those NATIONAL INSTRUMENT files (may be you have to put them out of quarantine).

A Microsoft® Excel® template file „calmasterlr.xltx“ is included in the supply of the software. This template file is used for the layout and content of certificates to be created. You may change this file according to your requirements, see chapter 5.1.

2. Prepare the system

You have installed a COM port driver on your system (for a virtual RS232 interface). Now you have to check, which COM port is allocated:

Connect your **LR-Cal LPC 300** calibrator with the special USB interface cable to an USB port of your computer/PC.

Switch ON your **LR-Cal LPC 300** calibrator by pressing any key on the keyboard of your calibrator.

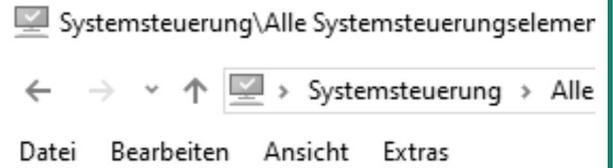
Press „SETUP“-key to enter the main menu of your calibrator.

With cursor-keys, select menu item „Interfaces“ and press the „SELECT“-key on your calibrator.

Select item „USB“ with the cursor-keys and press „SELECT“-key to confirm. Via pressing the „BACK“-key you return to the main menu. Pressing the „BACK“-key a second time, you get back to the indication of measured values.



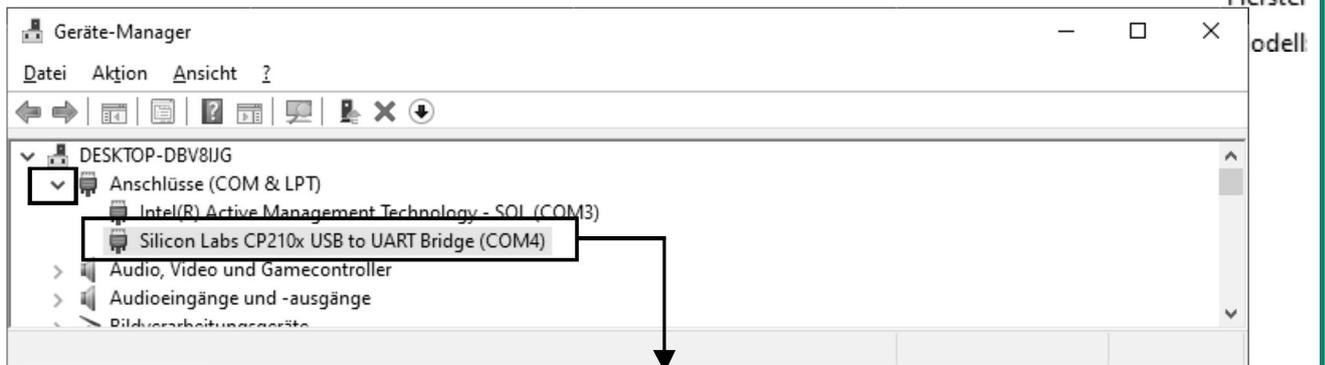
On your PC, open the Windows „System Control“ (see chapter 1.1.1). There select item „System“.



A new window opens. Click on entry „Device Manager“.



Click on the left hand side on the arrow, shown in front of the entry „Connections (COM & LPT)“. Now all items become visible.



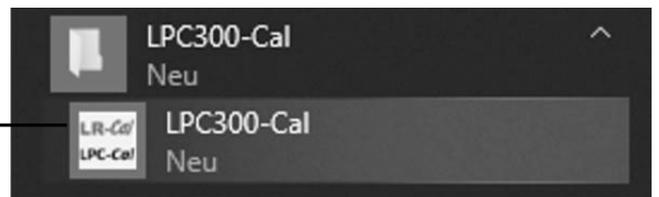
Look for the entry, starting with „Silicon Labs CP210x...“ and note the created COM-port. In above shown example it is „COM4“.

Your COM-port for the new virtual interface: _____ (you may note here.)

For the creation of certificates Microsoft® Excel® must be installed on your computer. See chapter 5.

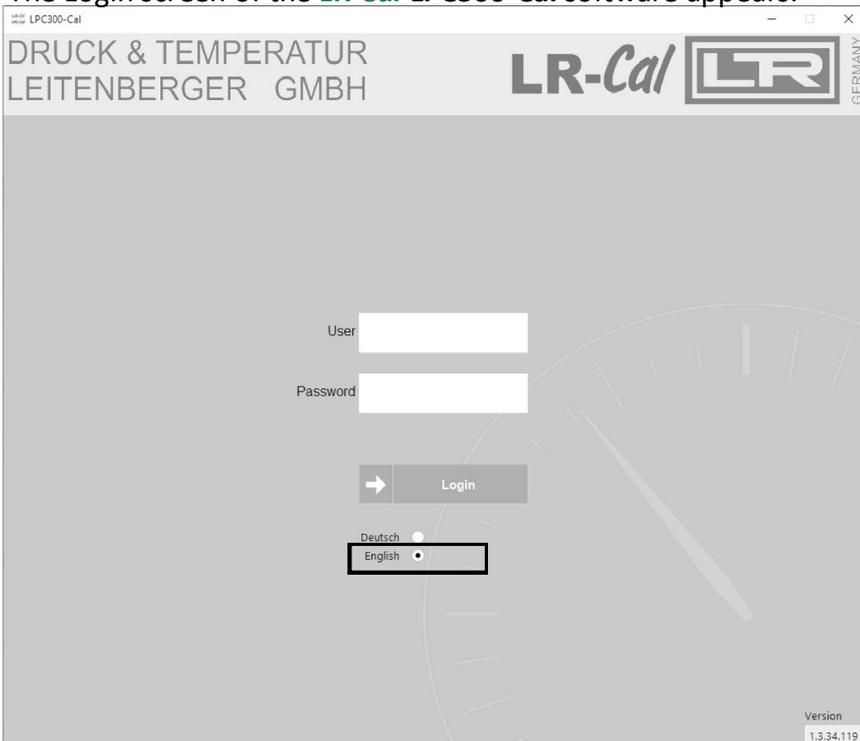
3. Start of the LR-Cal/ LPC300-Cal Software

In Windows Start Menu, click on **LR-Cal/ LPC300-Cal** Software.



If you get an alert message of an installed anti-virus or anti-malware software, see chapter 1.3.

The Login screen of the LR-Cal LPC300-Cal software appears:



You are asked for your username and password. Please enter the following data:

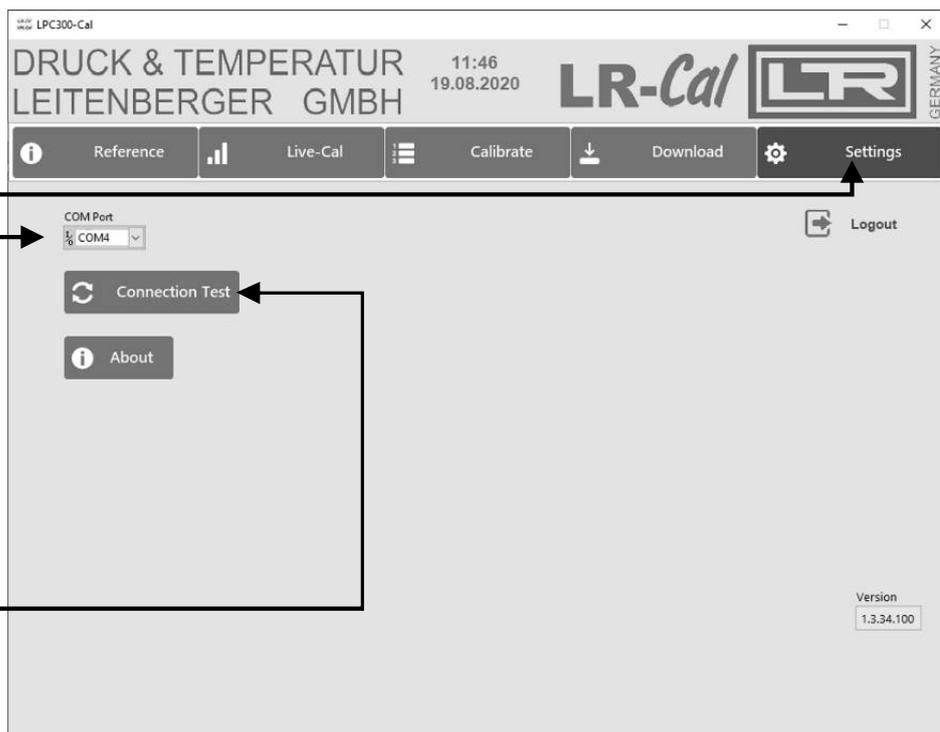
Username: **user**
 Password: **lpc300**

Select your required software language (German or English), then click on button „Login“.

Click on the button „Settings“.

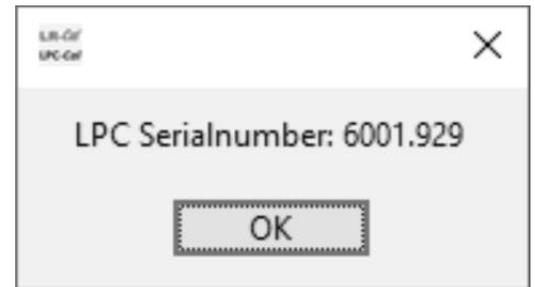
Select here the acc. to chapter 2 identified COM port.

Then click on button „Connection Test“



As result, a window opens with the serial number of the connected **LR-Cal LPC 300** calibrator

If the serial number is not indicated, there is a mistake in the configuration, e.g. COM port. Check again the correct value and change the setting accordingly, until this window with the serial number of your calibrator shows up.

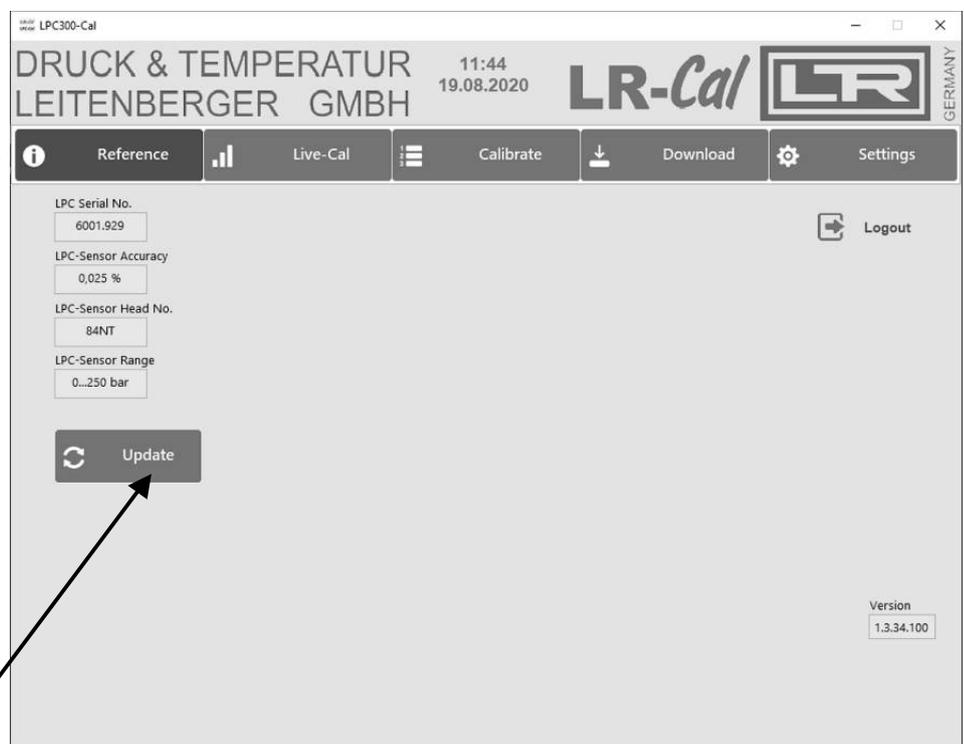


4. Operation of the LR-Cal LPC300-Cal Software

4.1 Checking the used LR-Cal LPC-S pressure reference sensor

Click on button „Reference“.

The data of the connected reference sensor **LR-Cal LPC-S** are displayed. Check this data with the values on the type label or the certificate. If you change the connected sensor (switch off calibrator first), you can update the indication of the values by clicking on button „Update“.



Please note:

While working with the **LR-Cal LPC300-Cal** software, the calibrator must be switched on, the USB interface must be activated, and the calibrator must be connected with your PC with the supplied USB cable.

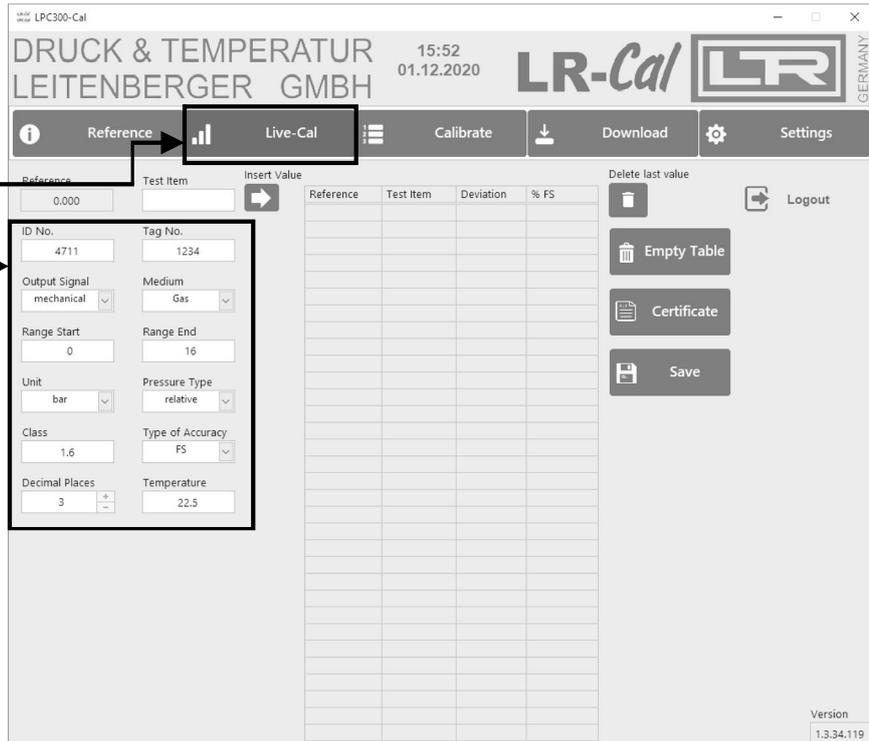
4.2 Online Calibration „Live-Cal“

In this mode, you do not work on predefined calibration procedures, but you work online, this means, your calibrator must be in mode „MEASURE“ (see operating manual of your calibrator).

On main screen, click on button „Live-Cal“.

Enter data into the input fields with white background:

- ID No.
- Tag No.
- Output Signal (for analogue gauge select „mechanical“)
- Pressure medium (Gas or Liquid=Oil)
- Range Start
- Range End
- Pressure unit
- Pressure type (relative=gauge or absolute)
- Accuracy Class in %
- Accuracy based on FS (full scale) or rd (reading)
- Decimal places
- Ambient temperature in °C during calibration



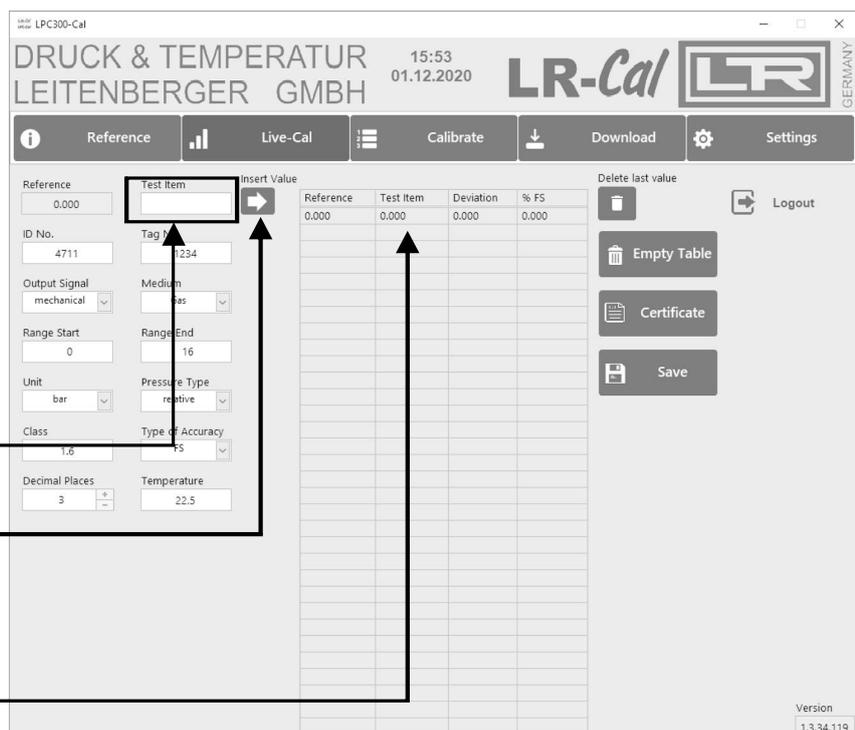
4.2.1 Example: Unit under test is an analogue pressure gauge

Unit under test is connected to pressure test pump and system is open to atmosphere.

Therefore, 1st. test point is the Zero point. Enter in field „Test Item“ the value of the unit under test, in this example therefore „0“.

Click on button „Insert Value“.

The values of this 1st. test point are taken into the table.



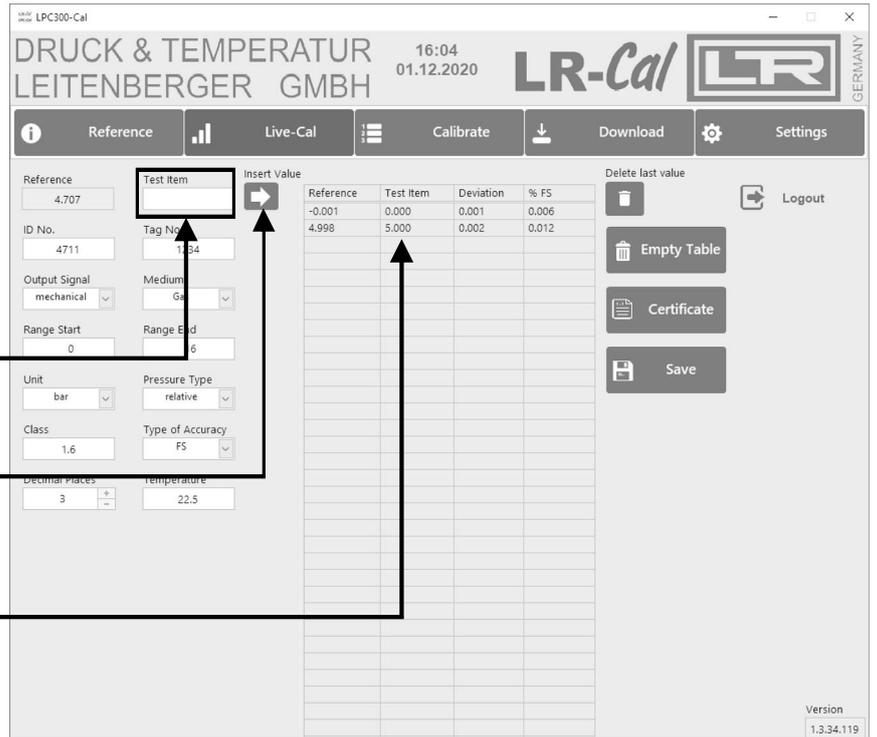
2. test point: 5 bar

With the pressure test pump make 5 bar, fine adjustment acc. to indication of the unit under test!

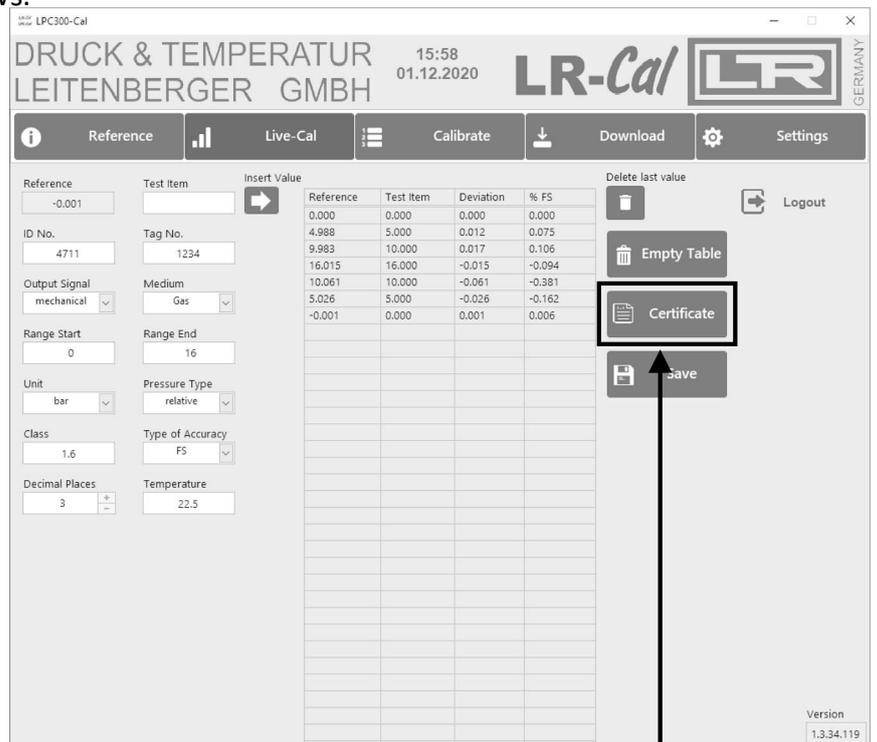
Enter indicated value of unit under test, in our example „5“.

Again, click on button „Insert Value“.

The result of the 2nd. test point is taken into the table.



Go on with all further pressure test points (ideally at increasing plus decreasing pressure). The shown table may look as follows:



In this example, the calibration of the unit under test is now finished. Click on button „Certificate“. This opens a MS Excel® file, based on the template calmasterlr.xlsx. For going further, see chapter 5.2.

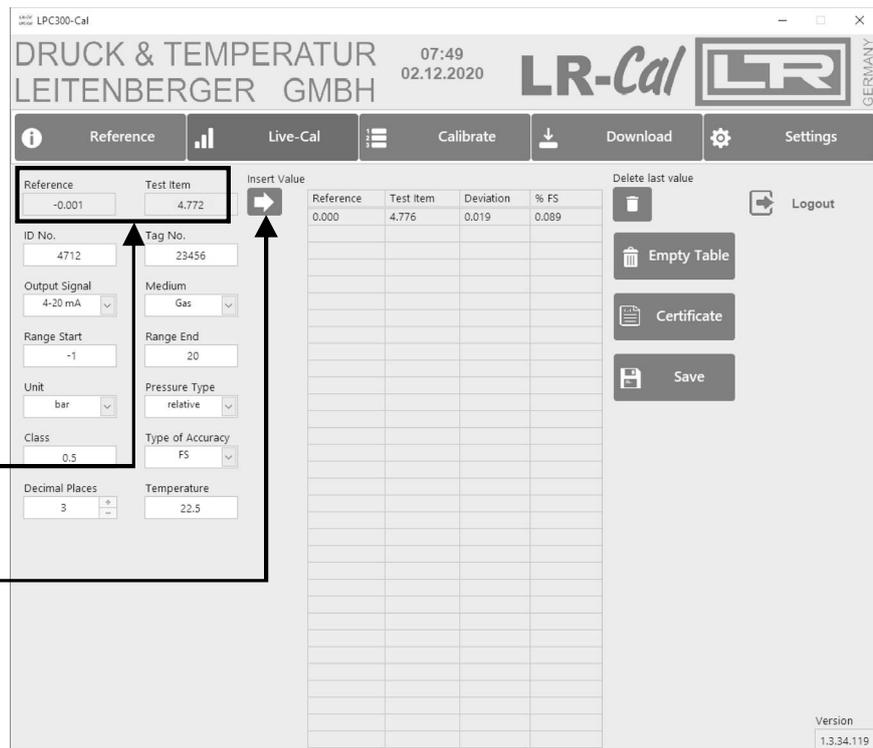
At calibration of units under test, which are powered by the LR-Cal LPC 300 calibrator, the Power-Safe time of the calibrator must be adjusted at adequate time value. If suddenly power sourcing (24 VDC out) switches off during a calibration, the measured values might be corrupted.

4.2.2 Example: Unit under test is a pressure transmitter with 4...20 mA current output signal

Unit under test is connected to pressure source (pressure test pump) and system is open to atmosphere.

Therefore, 1st. test point is zero (0). The values of reference and unit under test are read automatically.

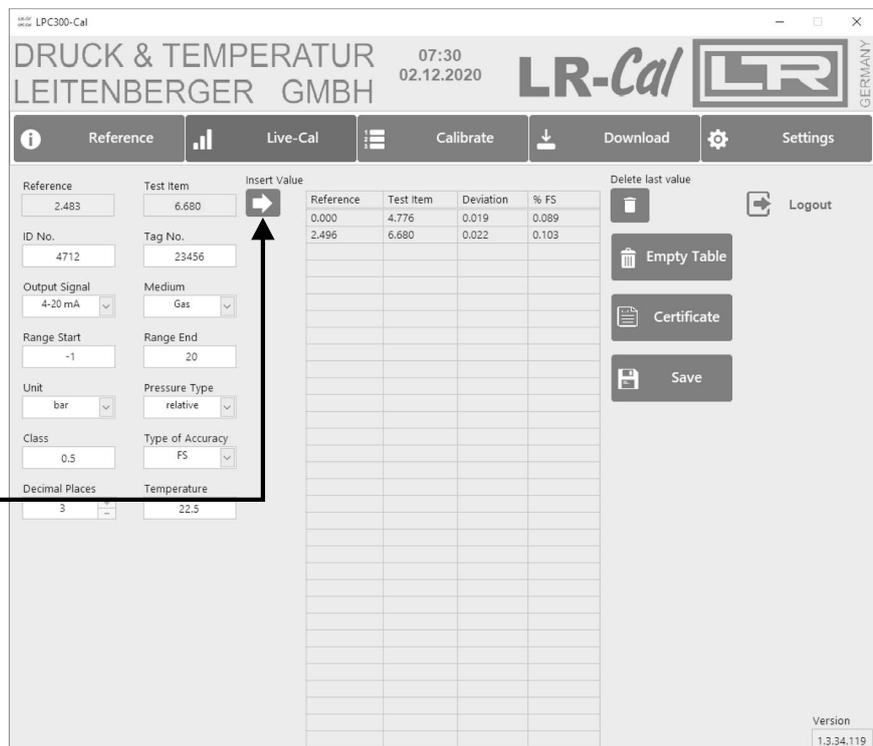
Click on button „Insert Value“ to get this value pair into the table.



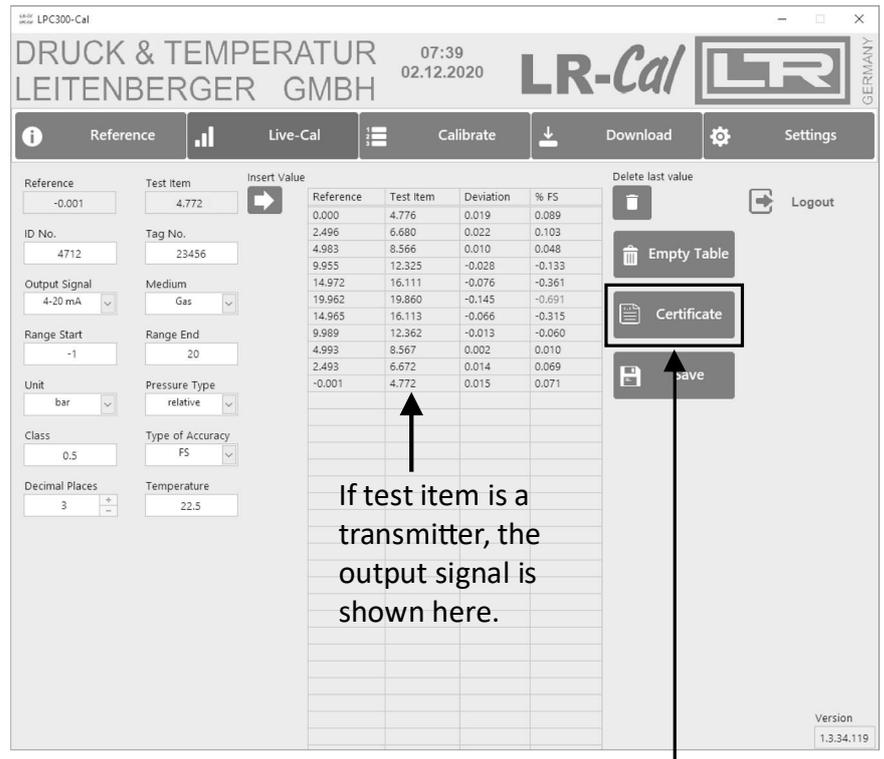
2nd. test point: 2.5 bar

Generate 2.5 bar with the pressure pump and adjust as exact as possible, considering thermodynamic effect.

Click on button „Insert Value“ to that this value pair into the table.



Go on with the further pressure test points (ideally at increasing and decreasing pressure values). The table on your screen, for example, may look like the screenshot on the next page.



If test item is a transmitter, the output signal is shown here.

In this example, the calibration of the unit under test ist finished now. Click on button „Certificate“. This opens a MS Excel® file, based on the template calmasterlr.xltx. For going further, see chapter 5.2.

Explanation of the buttons:

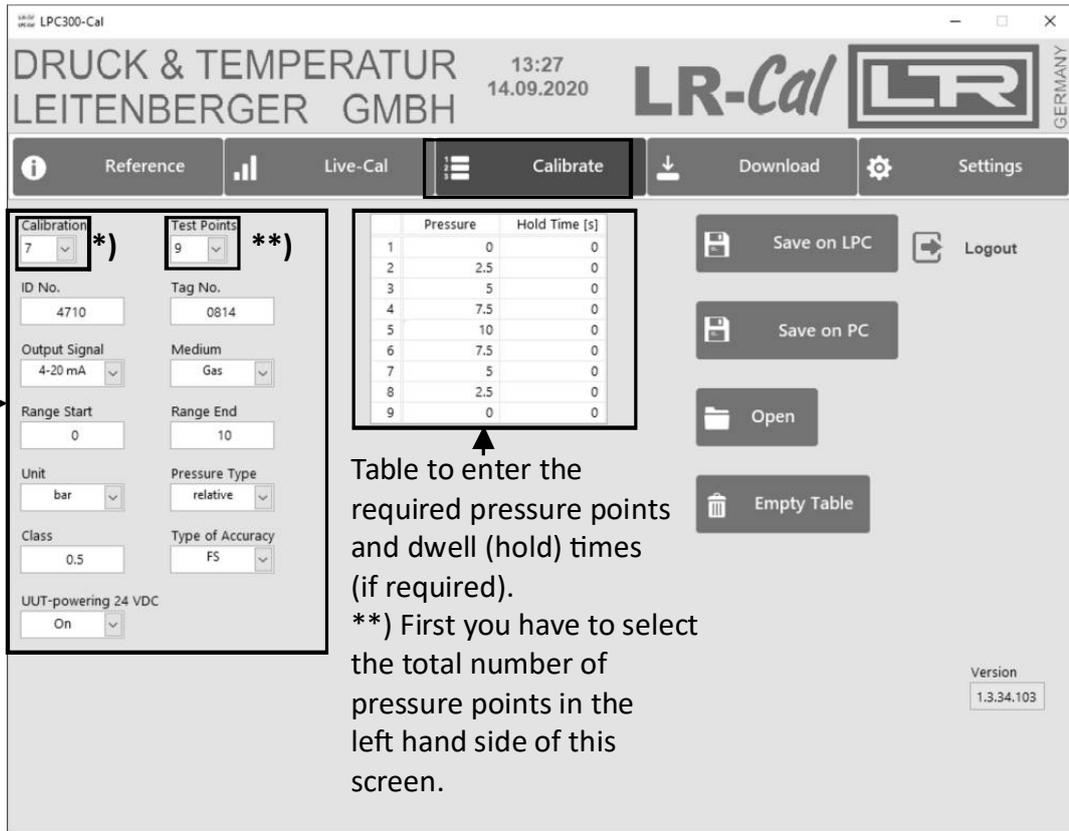
- empty the last value - 
- empty complete table - 
- create certificate - 
- save values on computer (as *.csv file) - 

4.3 Calibrate - Define calibration procedures

The **LR-Cal LPC 300** calibrator must be set to operating mode „CALIBRATE“ (work on pre-defined calibration procedures). Please refer to the operating manual of your calibrator.

The menu item „Calibrate“ of the **LR-Cal LPC300-Cal** software is used to define or edit calibration procedures (as an alternative to editing them directly in the calibrator, using the numeric keypad of the calibrator.) In the menu bar, click on button „Calibrate“.

Input fields and selection fields for the specification of units under tests to be worked on with this calibration procedure. →



The screenshot shows the 'Calibrate' tab of the LR-Cal software. On the left, there are input fields for 'Calibration' (set to 7) and 'Test Points' (set to 9). Below these are fields for ID No. (4710), Tag No. (0814), Output Signal (4-20 mA), Medium (Gas), Range Start (0), Range End (10), Unit (bar), Pressure Type (relative), Class (0.5), Type of Accuracy (FS), and UUT-powering 24 VDC (On). In the center, a table is displayed with columns 'Pressure' and 'Hold Time [s]'. The table contains 9 rows with pressure values from 0 to 10 and hold times of 0. On the right, there are buttons for 'Save on LPC', 'Save on PC', 'Open', and 'Empty Table'. The top of the window shows the title 'DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER GMBH' and the time '13:27 14.09.2020'.

Table to enter the required pressure points and dwell (hold) times (if required).

**) First you have to select the total number of pressure points in the left hand side of this screen.

On the left hand side, first specify the basic characteristics of the unit under test, which shall be calibrated with this calibration procedure (in shown example procedure No. 7). Also enter the number of required pressure points (we recommend at increasing AND decreasing pressure, in shown example 9 pressure points). The table in the center of the screen will show the number of lines according to your selection regarding the number of pressure points. Enter your required pressure points, and if applicable, also the dwell (hold) times into the table.

By clicking on button „Empty Table“ you can clear the complete table, if required, and re-start.

Button „Save on LPC“: uploads the procedure to your calibrator.

***) Note: by choosing the calibration procedure number you define the storage location in your calibrator.**

Button „Save on PC“: saves your calibration procedure on your computer (PC/Laptop).

Button „Open“: opens an already on your computer saved calibration procedure (e.g. for any changements)

4.4 Download - transmission of settled calibrations to the computer (PC/Laptop)

The **LR-Cal LPC 300** calibrator must be set to operating mode „CALIBRATE“ (see operating manual of your calibrator).

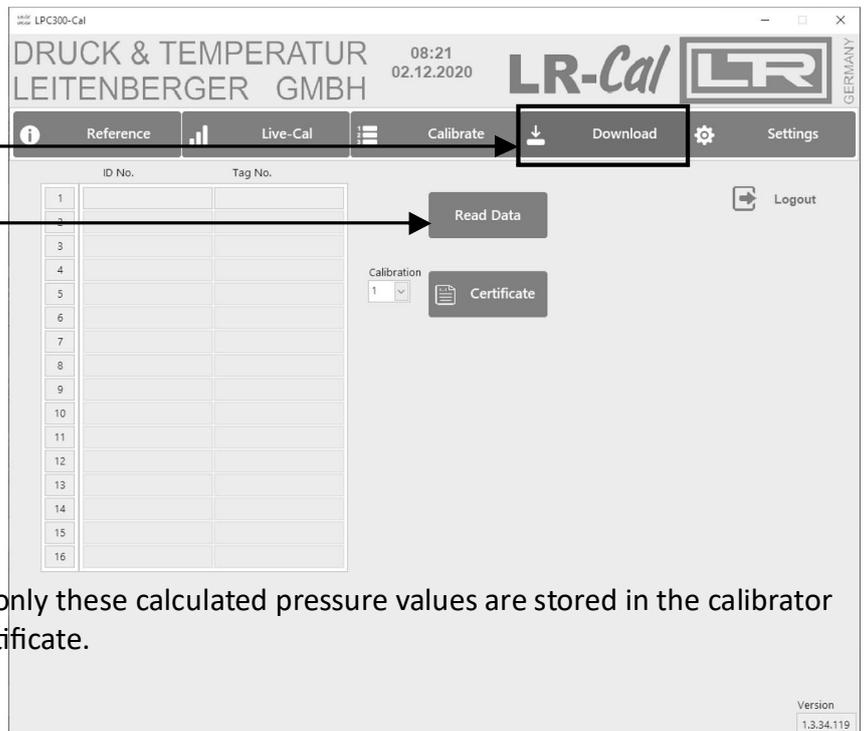
The button „Download“ of the **LR-Cal LPC300-Cal** software is used to download the calibration data of already settled calibration procedures to your computer.

Klicken Sie den Menü-Punkt „Download“ an:

Click on button „Read Data“.

NOTE:

When processing calibration procedures, i.e. storage of the results in the calibrator, measured current or voltage values (mA / V) are automatically converted into the selected pressure unit and only these calculated pressure values are stored in the calibrator and e.g. later exported to a certificate.



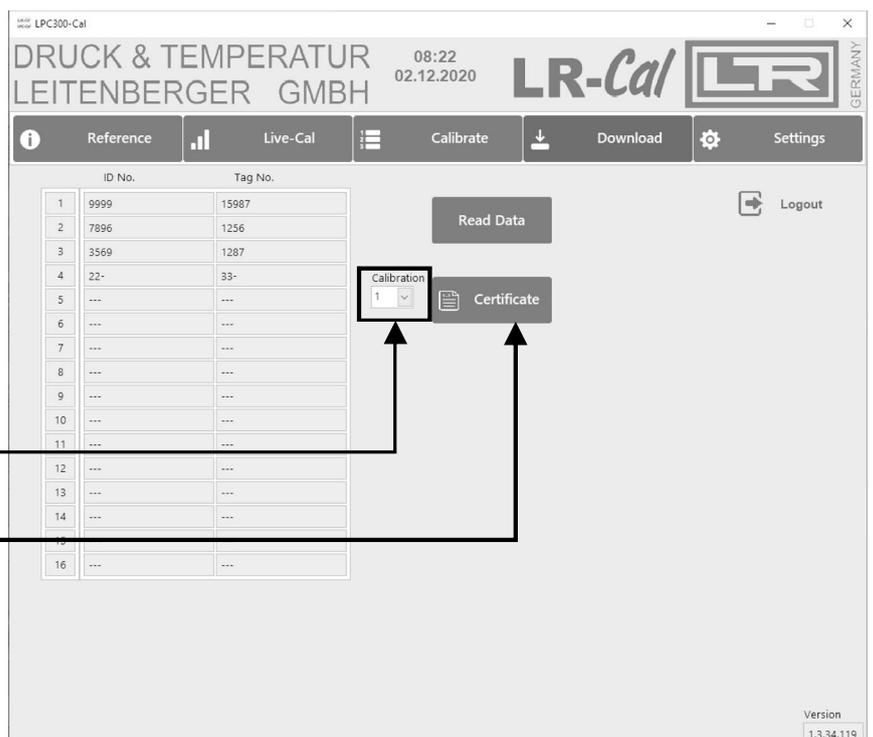
Now a list of all on calibrator stored calibration data is shown:

The table on the left hand side of the screen shows all calibration records, saved on the calibrator:

- Procedure number
- ID number
- Tag number

Select the required calibration procedure number here:

Now click on button „Certificate“. This opens a MS Excel® file, based on the template calmasterlr.xltx. For going further, see chapter 5.2.

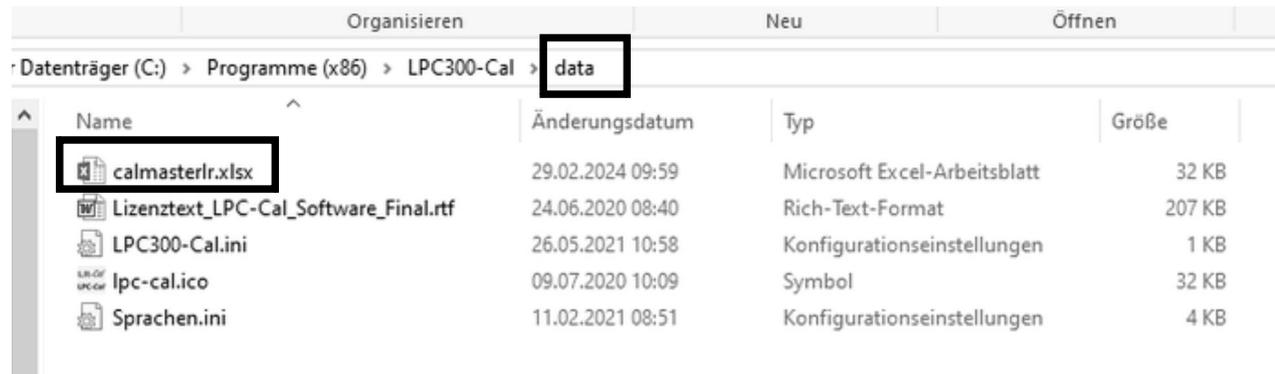


5. Creating of calibration certificates

Based on the template file „calmasterlr.xltx“ which is included in the supply of the **LR-Cal LPC300-Cal** software, you can create certificates based on your calibration data.

5.1 Adaption of the MS-Excel® file „calmasterlr.xltx“ to your requirements

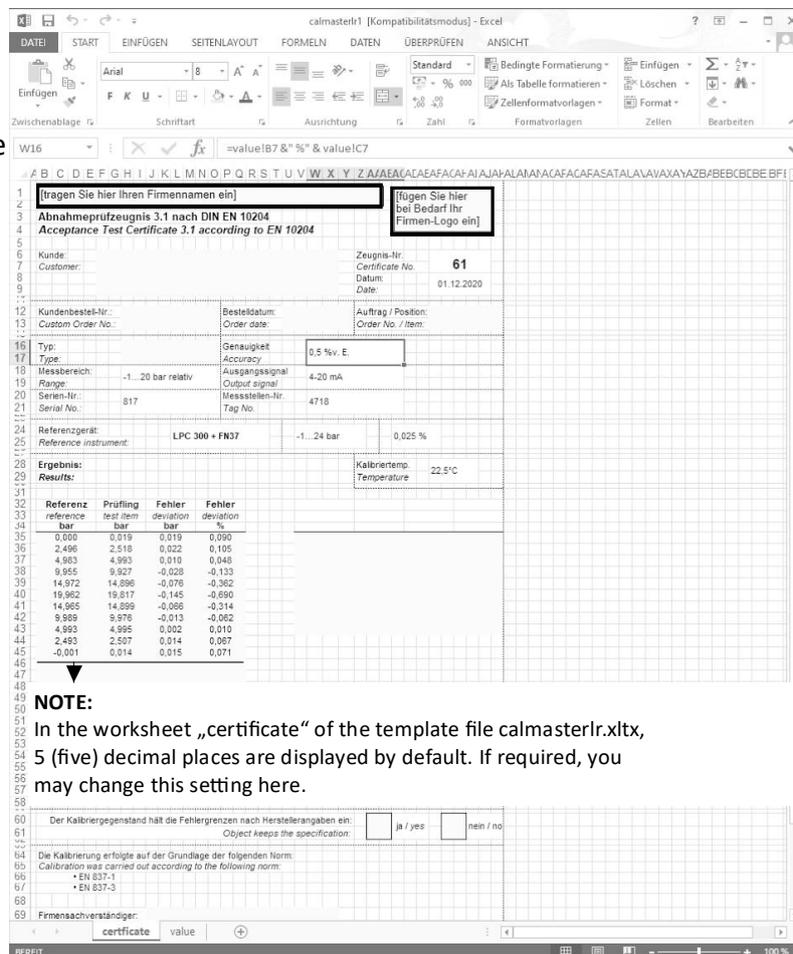
Open in program folder „LPC300-Cal“ the sub-folder „data“, and here the file „calmasterlr.xltx“ (MS-Excel® template file).



ATTENTION: Take care that you do NEVER change formulas or cell references, especially in lines 35 to 58.

Insert/complement in working sheet „certificate“ of the file „calmasterlr.xltx“ your company name (“tragen Sie hier Ihren Firmennamen ein“) and company Logo (“fügen Sie hier bei Bedarf Ihr Firmen-Logo ein“).

You may change also the general layout of the certificate, but NEVER change any positions and formulars or cell references.



Save your changed file „calmasterlr.xltx“ as described on following page.

Now save the modified MS-Excel® template file "calmasterlr.xlsx".

Important: the file name must be calmasterlr.xlsx and must not be changed.

Important: the file type must be "Excel template file".

Important: the storage location must be the subdirectory "data" in the program folder of the LPC300-Cal software

So do NOT click on "Save" but on "Save as" and then click on "Browse".

Now navigate to the program installation folder of the LPC300-Cal software and select the "data" subdirectory as the storage location.

Enter exactly **calmasterlr.xlsx** as the file name. Confirm that you wish to overwrite the existing file.

IMPORTANT!

Do NOT save the modified template file as a normal MS Excel file (.xlsx) and NOT in your normal storage location for Excel files, but follow the instructions above very carefully.

5.2 Editing of created certificates of calibration

After clicking on button „Certificate“ in the **LR-Cal LPC300-Cal** software, automatically MS Excel® opens with a workbook (spreadsheet folder), based on the template file „calmasterlr.xlsx“. For changing the template file, see chapter 5.1.

This MS Excel® workbook contains two worksheets: „certificate“ and „value“. On the worksheet „value“ you find the transmitted data for this certificate:

Prüfungsarten:
 mechanisch = analoges Zeigermanometer
 0-1V = Druckmessumformer mit Spannungsausgang 0-1 V
 usw. usw. andere Druckmessumformer mit anderen Ausgangssignalen

Spalte "Prüfung":
 - wenn Prüfung = mechanisch dann Wert = identisch mit Referenzwert
 - wenn Prüfung <=> mechanisch dann Wert = tatsächliches Ausgangssignal des Prüflings, konvertiert zu Druck

Spalte "Vorgabewert"
 - wenn Prüfung = mechanisch dann Wert = vom Manometer abgelesener bestätigter Vorgabewert lt. Kalibrierprozedur
 - wenn Prüfung <=> mechanisch dann Wert = Vorgabewert lt. Kalibrierprozedur

Spalte "Referenz"
 Wert = vom LPC 300 - Referenzsensor LPC-S ermittelter tatsächlicher Druckwert (Referenzwert)

Wenn Prüfung = mechanisch, dann wird der Referenzwert mit dem Vorgabewert verglichen.
 Wenn Prüfung <=> mechanisch, dann wird Referenzwert mit eingelesenem Prüflingswert verglichen.

Prüfung	Vorgabewert	Referenz	Haltezeit
1. Wert	4,776000	0,019000	0,000000
2. Wert	6,680000	0,022000	2,496000
3. Wert	8,566000	0,010000	4,983000
4. Wert	12,325000	-0,028000	9,955000
5. Wert	16,111000	-0,076000	14,972000
6. Wert	19,860000	-0,145000	19,962000
7. Wert	16,113000	-0,066000	14,965000
8. Wert	12,362000	-0,013000	9,989000
9. Wert	8,567000	0,002000	4,993000
10. Wert	6,672000	0,014000	2,493000
11. Wert	4,772000	0,015000	-0,001000
12. Wert			
13. Wert			
14. Wert			
15. Wert			
16. Wert			
17. Wert			
18. Wert			
19. Wert			
20. Wert			
21. Wert			
22. Wert			
23. Wert			
24. Wert			
25. Wert			
26. Wert			
27. Wert			
28. Wert			
29. Wert			
30. Wert			
31. Wert			
32. Wert			

If you have carried out an online calibration ("Live-Cal") and the test item is a transmitter, here the range and unit (mA or V) is saved.

If the test item is a transmitter, here the pressure values (bar) are calculated from the current/voltage values. This is needed for the certificate, to calculate the deviation in „bar“ and the reading error in %.

NEVER change anything on worksheet „values“!

Formatting the certificate is carried out in worksheet „certificate“, see next page.

On the worksheet „certificate“ you find the formatted certificate with all data, for printing and saving of a certificate.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "calmasterlr1 [Kompatibilitätsmodus] - Excel". The active worksheet is "certificate". The certificate content is as follows:

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
Acceptance Test Certificate 3.1 according to EN 10204

Kunde: _____ Zeugnis-Nr. _____
 Customer: _____ Certificate No. **61**

Datum: 01.12.2020
 Date: _____

Kundenbestell-Nr.: _____ Bestelldatum: _____ Auftrag / Position: _____
 Custom Order No.: _____ Order date: _____ Order No. / Item: _____

Typ: _____ Genauigkeit Accuracy 0,5 %v. E.
 Type: _____ Accuracy _____

Messbereich: -1...20 bar relativ Ausgangssignal Output signal 4-20 mA
 Range: _____ Output signal _____

Serien-Nr.: 817 Messstellen-Nr. 4718
 Serial No.: _____ Tag No. _____

Referenzgerät: LPC 300 + FN37 -1...24 bar 0,025 %
 Reference instrument: _____

Ergebnis: _____ Kalibriertemp. 22,5°C
 Results: _____ Temperature _____

Referenz reference bar	Prüfling test item bar	Fehler deviation bar	Fehler deviation %
0,000	0,019	0,019	0,090
2,496	2,518	0,022	0,105
4,983	4,993	0,010	0,048
9,955	9,927	-0,028	-0,133
14,972	14,896	-0,076	-0,382
19,962	19,817	-0,145	-0,690
14,965	14,899	-0,066	-0,314
9,989	9,976	-0,013	-0,062
4,993	4,995	0,002	0,010
2,493	2,507	0,014	0,067
-0,001	0,014	0,015	0,071

NOTE:
 In the worksheet „certificate“ of the template file calmasterlr.xltx, 5 (five) decimal places are displayed by default. If required, you may change this setting here.

Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein: ja / yes nein / no
 Object keeps the specification: _____

Die Kalibrierung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Norm:
 Calibration was carried out according to the following norm:
 • EN 837-1
 • EN 837-3

Firmensachverständiger: _____

For general changes on the layout, see chapter 5.1 (template file calmasterlr.xltx)

On worksheet „certificate“ enter/add the following data (if required):

- Certificate number
- Date
- Customer
- Customer's order-no.
- Date of customer's order
- Order position
- Type of the unit under test
- Any marks or comments regarding the result of the calibration
- Name of the company expert (who did carry out the calibration)

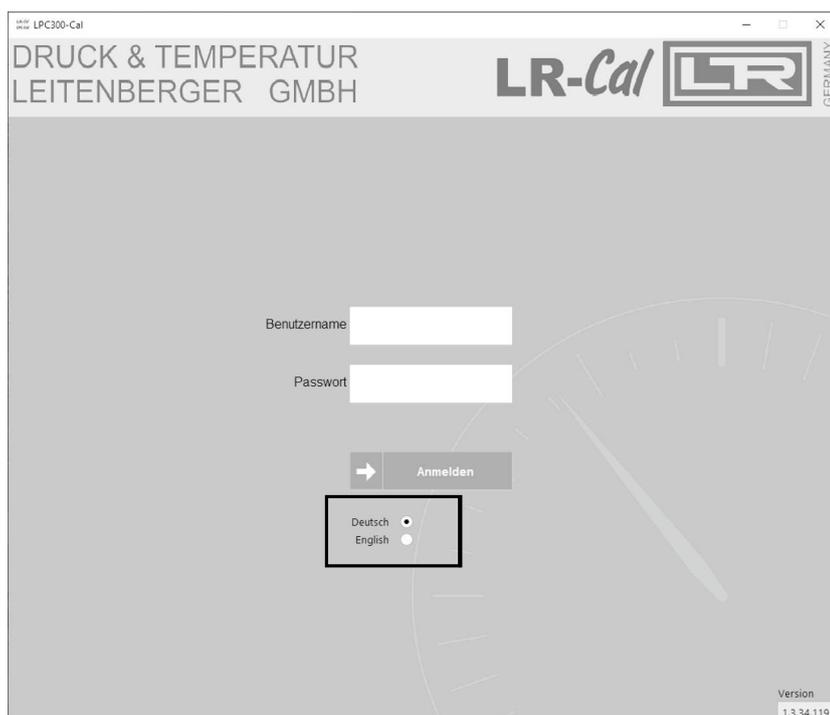
6. Change of operating language.

For changing the operating language, you have to sign out first.

Quit the software by clicking on button

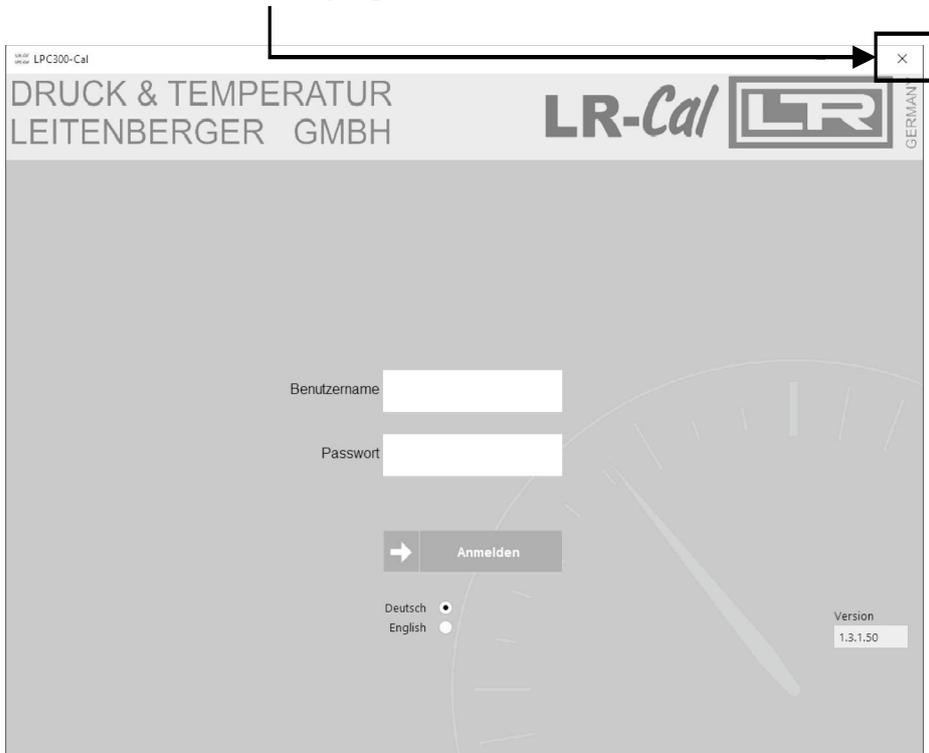


A window „Do you want to sign out?“ appears. Click on button „Yes“. Now you get the login-screen. Here, at the bottom of the window, you can select your language.



7. Finishing the Software

Click on the „X“ at the top right corner of the **LR-Cal/ LPC300-Cal** software.



Only now you may switch off your **LR-Cal/ LPC 300** calibrator and only now you may disconnect the USB cable.



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33, D-72138 Kirchentellinsfurt, Germany

Tel.: +49 7121-90920-0

Fax: +49 7121-90920-99

E-Mail from German customers: DT-Info@Leitenberger.de

E-Mail from outside of Germany: DT-Export@Leitenberger.de

<https://www.druck-temperatur.de>