

Dokumentation zur Internetanwendung ERICH-online und dem Programm ERICH

Stand: August 2016

Einleitung.....	2
Funktionsumfang.....	2
Erfassung von Kalibriermessungen.....	2
Verfahrensbezogene Daten.....	2
Auswertung von Kalibriermessungen.....	5
Zuordnung von Sollwerten bei der Mess-Schienenmessung.....	5
Dokumentation von Kalibrierauswertungen.....	6
Verwaltung von Informationen zu Kalibriereinrichtungen.....	6
Verwendung der Kalibrierergebnisse.....	6
Bedienung ERICH-online.....	8
Voraussetzung.....	8
Webseiten.....	9
Startseite.....	9
Datenschutzhinweis.....	10
Bedienung Erfassungsprogramm ERICH.....	11
Voraussetzung.....	11
Grundeinstellungen.....	11
Verfahren.....	12
Verfahren erstellen.....	12
Verfahren öffnen.....	12
Verfahren bearbeiten.....	12
Verfahren speichern.....	13
Menüleiste.....	14
Menü Verfahren.....	15
Menü Ansicht.....	16
Menü Extras.....	17
Menü ?.....	17
Symbolleiste.....	17
Formulare.....	18
Hauptformular.....	18
Formular Kalibriereinrichtungen.....	19
Formular Grundeinstellungen.....	20
Formular Messdaten.....	21
Formular Programminfo.....	22
Dateien und Formate.....	23
Initialisierungsdatei.....	23
Verfahrensdatei.....	23
Protokolldatei.....	24

Einleitung

Mit Hilfe von Kalibriermessungen werden geräteabhängige Fehlereinflüssen bei EDM-Instrumenten bestimmt und in Form von Maßstabskorrekturen, zyklischen Korrekturen und Nullpunktkorrekturen bei späteren Messungen und Auswertungen berücksichtigt.

Um den Datenfluss der EDM-Kalibrierung von der Erfassung der Messdaten bis zur Ausgabe eines Kalibrierzertifikates zu realisieren, ist das Programmpaket ERICH entwickelt worden. Während die Einzelkomponente [ERICH](#) in erster Linie der Erfassung der Kalibrierstreckenmessungen im Felde dient, kann mit [ERICH-online](#) darüber hinaus auch die Auswertung durchgeführt werden. Durch die Bereitstellung im Internet ist gewährleistet, dass alle Anwender für die Auswertung immer auf die aktuellste Programmversion zugreifen.

Funktionsumfang

Zum Funktionsumfang des Programmpaket ERICH gehören die [Erfassung](#) und die [Auswertung](#) von Kalibriermessungen sowie die [Dokumentation der Ergebnisse](#) (letztere nur [ERICH-online](#)).

Die Bearbeitung erfolgt [verfahrensorientiert](#) und wird über Dialogfenster gestützt. Nach einer Plausibilitätskontrolle können die Kalibrierdaten gespeichert und für die weitere Auswertung verwendet werden.

Erfassung von Kalibriermessungen

Für die Bearbeitung und Auswertung von Kalibriermessungen ist die Erfassung von [Messungs- und Verwaltungsdaten](#) notwendig. Zu diesem Zweck stehen entsprechende [Eingabeformulare](#) (Programm ERICH) bzw. [Internetseiten](#) (ERICH-online) zur Verfügung. Mit dem Erfassungsprogramm ERICH können auch mehrere Kalibriermessungen gleichzeitig bearbeitet werden.

Verfahrensbezogene Daten

Bei den für die Bearbeitung notwendigen Daten handelt es sich um allgemeine Informationen zur Kalibriermessung, Dreifußhöhen sowie gemessene Streckenbeobachtungen. Der Umfang kann je nach [Auswerteziel](#) leicht variieren. Die Speicherung erfolgt in einer [Verfahrensdatei](#).

Eine Kurzbeschreibung ist der folgenden Auflistung zu entnehmen. In Klammern ist jeweils die Schlüsselbezeichnung für den Eintrag in die [Verfahrensdatei](#) angegeben, und dahinter, jeweils getrennt durch ein Semikolon, der Wertetyp (T), die maximale Länge (mL) des möglichen Wertes sowie der voreingestellte Wert.

Folgende Wertetypen sind jeweils zulässig: Zf=Zeichenfolge, D=Datum, N=Ganzzahl, F=Fließkommazahl, V=variabler Typ

Allgemeine Informationen zur Kalibriermessung (Rubrik: [ERICH]):

- Angaben zum Auftraggeber wie
Vermessungsstelle (AfgName; Zf; 30; “”)
Beobachter (Beobachter; Zf; 20; “”)
Auswerter (Auswerter; Zf; 20; “”)
- Angaben zum Instrument wie
Instrumententyp (TypInstr; Zf; 30; “”)
Instrumentennummer (NrInstr; Zf; 20; “”)
Gerätefeinmaßstab in Meter (Lo; F; 6; “”)
Trägerwellenlänge des Instrumentes in μm (Lambda; F; 6; “”)
Bezugsatmosphäre (Herstellerangabe) in ppm (No; F; 6; “”)
- Angabe zum verwendeten Reflektor (Reflektor; Zf; 30; “”)
- Temperatur [$^{\circ}\text{C}$] der Schiene oder Angabe zu den Witterungsverhältnissen während der Messung (Wetter; Zf; 30; “”)
- Datum der Messung (Datum; D; 10; aktuelles Tagesdatum)
- Identifikationsnummer der benutzten Kalibrieranlage entsprechend [Liste](#) (IdEichstrecke; N; 2; “”)
- Schalter für Höhenreduktion (Reduz; N; 1; 0)
0 = Reduktion wurde durchgeführt
<> 0 = Reduktion wurde nicht durchgeführt
- Schalter für Meteorologische Korrektur (MetKor; N; 1; 0)
0 = Korrektur wurde angebracht
<> 0 = Korrektur wurde nicht angebracht
- Höhe des Instrumentes über Dreifuß in Metern (DHoeheInstr; F; 5; “”)
- Höhe des Reflektors über Dreifuß in Metern (DHoeheRef; F; 5; “”)
- Angaben zu einer evtl. in der Vergangenheit erfolgten Mess-Schienenmessung wie
Bezeichnung der Mess-Schiene (NameSchiene; Zf; 20; “”)
Datum der Mess-Schienenmessung (DatumSchiene; D; 10; “”)
Fourierkoeffizienten in mm
K11 (K11; F; 4; “”)
K12 (K12; F; 4; “”)
K21 (K21; F; 4; “”)
K22 (K22; F; 4; “”)
- Angaben zur Frequenzmessung wie
Bezeichnung der Messeinrichtung (NameFreq; Zf; 20; “”)
Datum der Messung (DatumFreq; D; 10; “”)
Frequenzkorrektur kf in ppm (Kf; F; 5; “”)
- Versionskennung der Verfahrensdatei (Version; Zf; 8; 20100310)

Dreifußhöhen. jeweils gemessen über dem Höhenbezugspunkt des verwendeten Beobachtungspfeilers, optional (Rubrik: [DHOEHEN])

- Auflistung der Dreifußhöhen (Lfd.Nr, F; 5; “”)
Für jeden Messpunkt wird neben der lfd.Nr die gemessene Höhe angegeben.

Zwischen den Pfeilern gemessene Streckenbeobachtungen (Rubrik: [MESSUNGEN])

- Auflistung der gemessenen Strecken (Lfd.Nr, V, nn; “”)
Für jede Strecke wird neben der lfd. Nummer die Nummer des Standpunktes (mL=2),

die Nummer des Zielpunktes ($T=N$; $mL=2$) sowie bis zu 6 Beobachtungen (je $T=F$; $mL=9$) in Metern, die Temperatur am Stand- und Zielpunkt (je $T=F$; $mL=5$) in °C und schließlich der Luftdruck in Millibar oder Hektopascal an beiden Punkten (je $T=F$; $mL=7$), jeweils getrennt durch ein Semikolon, angegeben.

Werte werden nur bis zur maximalen Länge (mL) berücksichtigt.

Grundsätzlich angegeben werden müssen die verwendete Kalibriereinrichtung (Identifikationsnummer), der Typ und die Nummer des kalibrierten Instrumentes, das Datum der Messung, die Vermessungsstelle, der Beobachter und der Auswerter.

Bei der Mess-Schiene (Identifikationsnummer größer gleich 50) ist die Standpunktnummer immer mit 0 anzugeben, die Nummer des ersten Zielpunktes entspricht der lfd. Nummerierung der angezielten Messmarke auf der Mess-Schiene, alle weiteren Zielpunktnummern können frei vergeben werden, jedoch müssen die Zielungen aufsteigend erfolgen. Ansonsten müssen die angegebenen Stand- und Zielpunktnummern den vorgegebenen Pfeilernummern entsprechen. Für die Berücksichtigung des Ausdehnungskoeffizienten ist die Temperatur an der Schiene anzugeben.

Es wird mindestens eine Strecke erwartet, sowie pro Strecke mindestens 1 Messung, max. 6 Messungen. Eine Strecke zwischen zwei Pfeilern darf maximal 2 mal erfasst sein, wenn die 2. Strecke in der Gegenrichtung gemessen wurde und alle anderen Strecken ebenfalls in beiden Richtungen gemessen wurden. Dies gilt nicht für die Mess-Schienenbewertung, wo jede Strecke nur einmal erfasst werden darf.

Die Standardabweichung ($\sum v^2/n-1$) der Messungen einer Strecke dürfen 2 cm nicht überschreiten. Zur Verhinderung grober Fehler bei der Stand- bzw. Zielpunktangabe darf die Differenz zwischen dem unreduzierten Mittel und dem Sollwert einer Strecke 10 cm nicht überschreiten.

Wurde die meteorologische Korrektur bei den Messungen bereits berücksichtigt, so kann auf die Eingabe von Temperatur (Ausnahme: Mess-Schienenmessung), Luftdruck, Trägerwellenlänge und Bezugsatmosphäre (Herstellerangabe) verzichtet werden (siehe auch Schalter für Meteorologische Korrektur). Anderenfalls ist der Luftdruck mindestens für den ersten Standpunkt anzugeben. Dieser gilt für alle folgenden Ziel- und Standpunkte, solange keine neue Eingabe gemacht wird. So bewirkt z.B. eine Eingabe bei dem Zielpunkt der 3. Strecke, dass diese für den Standpunkt der 4. Strecke und alle folgenden Ziel- und Standpunkte übernommen wird. Das gleiche gilt bei der Erfassung der Temperatur. Der Mindestwert für den Luftdruck beträgt 900. Die angegebene Temperatur darf den Wert 50 (absolut) nicht übersteigen. Die Trägerwellenlänge darf nur Werte im Bereich von 0.5 bis 1.2 annehmen, die Bezugsatmosphäre nur Werte größer gleich 200 und kleiner gleich 350. Bei der Schienenmessung muss grundsätzlich immer die Schienentemperatur eingegeben werden, da diese für die endgültige Bestimmung der Sollstrecken benötigt wird.

Wurden bei den Streckenmessungen die Instrumenten- und Reflektorhöhen berücksichtigt, so kann auf die Erfassung von diesen verzichtet werden (siehe auch Schalter für Höhenreduktion), anderenfalls müssen diese numerisch korrekt vorhanden sein.

Bei der Mess-Schienenauswertung werden nur horizontale Streckenmessungen berücksichtigt werden.

Der Feinmaßstab ist dann anzugeben, wenn der zyklische Phasenfehler (Fourierkoeffizienten K_{11} , K_{21} , K_{12} , K_{22}) bestimmt (Mess-Schienenmessung liegt vor) oder berücksichtigt werden soll.

In diesen Fällen muss der Feinmaßstab größer 0 sein.

Bei Berücksichtigung eines bekannten Phasenfehlers sind alle zuvor ermittelten Fourierkoeffizienten anzugeben. Diese dürfen jeweils den Wert von 10 mm nicht überschreiten.

Dezimalkommata werden automatisch in Dezimalpunkte umgewandelt.

Freiwillige Angaben müssen formal richtig sein.

Auswertung von Kalibriermessungen

Ziel der Auswertung ist die Bestimmung der zyklischen Korrektur oder der Nullpunktkorrektur eines EDM-Gerätes.

Während die Bestimmung der Nullpunktkorrektur anhand von [Kalibrierstreckenmessungen](#) erfolgt, kann die Ermittlung der zyklischen Korrektur nur mit Hilfe von [Mess-Schienenmessungen](#) durchgeführt werden. Der Umfang der [Messdaten](#) sowie der Auswertung unterscheidet sich jedoch nicht wesentlich.

Im ersten Schritt werden die Beobachtungsdaten, falls noch nicht erfolgt, auf die Horizontale reduziert und um Wetter- und Geräteeinflüsse korrigiert. Danach erfolgt die Zuordnung der Sollstrecken zu den gemessenen Strecken. Während die Sollstrecken bei der Kalibrierstreckenmessung anhand der protokollierten Pfeilernummern zugeordnet werden, ist die [Zuordnung bei der Mess-Schienenmessung](#) nur indirekt möglich. Schließlich werden die reduzierten und korrigierten Beobachtungsdaten mehreren Ausgleichungen unterworfen.

Zuordnung von Sollwerten bei der Mess-Schienenmessung

Die für die Auswertung der Mess-Schienenmessung benötigten Sollwerte werden bei jeder Berechnung in Abhängigkeit der zum Zeitpunkt der Messung erfassten mittleren Temperatur neu bestimmt. Grundlage sind bekannte Sollwerte, die auf eine Umgebungstemperatur von 20°C bezogen sind.

Für die Zuordnung der Sollwerte zu den Messungsdaten ist es notwendig, den jeweiligen Stand- und Zielpunkt auf der Kalibriereinrichtung zu kennen. Dies ist bei der Mess-Schienenmessung anhand der vom Anwender verwendeten Zielpunktbezeichnungen aber nicht gewährleistet, da diese in der Regel nicht der lfd. Nummerierung der Zielmarken auf der Schiene entsprechen (Ausnahme: erste Zielung). Daher ist es notwendig, die Position der angezielten Marken auf der Mess-Schiene mit Hilfe der Messwerte zu identifizieren: Ausgehend von der Position der ersten Zielmarke, werden die Positionen der übrigen Zielmarken anhand der aus den Beobachtungen errechneten Differenzen und den bekannten Solldifferenzen bestimmt.

Dokumentation von Kalibrierauswertungen

Nach erfolgreicher Auswertung wird automatisch ein Kalibrierprotokoll erstellt, welches auf Anforderung angezeigt, gespeichert und ausgedruckt werden kann.

Darin werden die Erfassungsdaten aufgelistet, die einzelnen Auswerteschritte und -ergebnisse detailliert dokumentiert, graphisch aufbereitet und schließlich für die spätere Verwendung in einem EDM-Kalibrierzertifikat zusammengefasst.

Verwaltung von Informationen zu Kalibriereinrichtungen

Für die Kalibrierung von EDM-Geräten stehen in NRW entsprechende Kalibriereinrichtungen zur Verfügung.

Es wird unterschieden zwischen Kalibrierstrecken und Mess-Schienen.

Kalibrierstrecken bestehen aus 6 bis 10 Beobachtungspfeiler, die in einer Linie angeordnet sind. Die Strecken zwischen den Pfeilern wurden in allen Kombinationen mit Referenzinstrumenten bestimmt und dienen als Sollstrecken für die zu kalibrierenden Instrumente.

Bei der Kalibrierung mittels Mess-Schiene bleibt der Instrumentenstandort, der in beliebiger Entfernung vor der Mess-Schiene gewählt werden kann, unverändert. Die zu ermittelnden Strecken werden durch entsprechende Markierungen auf der Mess-Schiene vorgegeben. Die Sollstrecken sind ebenfalls durch Messungen mit Referenzinstrumenten bestimmt worden.

Für jede Kalibriereinrichtung werden folgende Informationen vom Programm intern verwaltet:

- Name der Einrichtung
- Eindeutige Identifikationsnummer
- Höhen der Beobachtungspunkte
- Sollstrecken zu bzw. zwischen den Beobachtungspunkten.

Für Kalibrierstrecken sind die Identifikationsnummern von 1 bis 49 und für Mess-Schienen die Nummern ab 50 vorgesehen.

Verwendung der Kalibrierergebnisse

Mit der [Auswertedokumentation](#) erhält der Anwender auch Handlungsempfehlungen für die weitere Verwendung des kalibrierten EDM-Gerätes, wobei folgende Kriterien als Grundlage dienen:

Das untersuchte Instrument ist für Arbeiten im VP-Feld oder vergleichbare Messungen geeignet, wenn die max. Verbesserung ($|\text{Res}_{\text{max}}|$) 6 mm nicht übersteigt. Trotzdem wird empfohlen, bei einer Maßstabsverbesserung K_{20} größer 10 ppm eine Frequenzprüfung durchzuführen.

Mess-Schiene:

Die zyklische Korrektur K_z wird als signifikant betrachtet, wenn K_{11} oder K_{12} oder K_{21} oder K_{22} ungleich 0 ist.

Das untersuchte Instrument ist für Arbeiten im VP-Feld nicht geeignet, wenn die Abweichungen ($S_{\text{soll}} - S_{\text{horizontal}}$) der Messwerte gegenüber der Fourierkurve 4 mm überschreiten.

Die Gültigkeitsdauer der ermittelten Korrekturen beträgt für

die Nullpunktkorrektur K_{10} 12 Monate,

die Fourierkoeffizienten K_{11} , K_{12} , K_{21} , K_{22} aus der Mess-Schienenmessung 36 Monate,

die Frequenzkorrektur K_f 36 Monate

jeweils ab Messungsdatum

Allgemeine Handlungsempfehlungen und Hinweise für die Durchführung von EDM-Kalibriermessungen sind einem gesonderten Dokument zu entnehmen.

Bedienung ERICH-online

Nach dem Aufruf der Internetanwendung wird dem Anwender die [Startseite](#) von ERICH-online angeboten, über welche die Bearbeitung durchgeführt werden kann.

Voraussetzung

- Webbrowser: Microsoft Internetexplorer 9, bei anderen Internetbrowsern kann die Funktionsweise beeinträchtigt sein.
- Einstellung bei den Internetoptionen: Cookies zulassen (mindestens für diese Anwendung)
- PDF-Reader zum Lesen und Speichern der Protokoll- bzw. Ergebnisdateien, dieser kann bei Bedarf kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden.
- Für die offline Erfassung das Programm ERICH.

Webseiten

Startseite

Über die Startseite werden die Kalibrierdaten erfasst und können lokal gespeichert werden. Die Auswertung kann durchgeführt und die Ergebnisse zur weiteren Verwendung angezeigt und heruntergeladen werden.

Laden

Importieren

Speichern

Start

Neu

Beob. löschen

Ergebnis

Dokumentation

☐ Ich erkenne die [Nutzungsbedingungen](#) an

Dateiauswahl

Durchsuchen...

Allgemeine Daten

Kalibrieranlage

Unna-Hemmerde

▼

Vermessungsstelle

BezReg Köln

Instrumententyp

3800B

Gerätefeinmaßstab l_0 [m]

Datum der Messung

23.04.2009

Beobachter

Mustermann

Instrumentennummer

12345

Trägerwellenlänge λ [μ m]

0.8500

Auswerter

Schmitz

Reflektorbezeichnung

2er Wild

Bezugsbrechungszahl n_0

275.01

Kommentar

**Ergebnisse der Frequenzmessung
bzw. der Mess-Schienenmessung**

Frequenzmeßplatz

gemessen am

Frequenzkorrektur K_f [ppm]

Mess-Schiene

gemessen am

K11

K12

K21

K22 [mm]

Beobachtungsdaten

☒ Horizontalstrecken

☒ Meteorologische Korrektur wurde angebracht

Gerätehöhe ü. Dreifuß [m]

Reflektorhöhe ü. Dreifuß [m]

Wetter

bedeckt

Dreifußhöhen

Die [Kalibrierdaten](#) sind in die entsprechenden Felder einzutragen. Je nach Einstellung werden die Felder nicht benötigter Informationen grau hinterlegt. Die Inhalte dieser Felder bleiben bei der Auswertung unberücksichtigt. Um bereits erfasste Kalibrierdaten zu verwenden, ist die entsprechende [Verfahrensdatei](#) auf dem lokalen Rechner auszuwählen (Button *Durchsuchen*) und zu laden (Button *Laden*). Erfasste Kalibrierdaten sind möglichst lokal zu sichern (Button *Speichern*). Über den Button *Neu* kann der Inhalt aller Eingabefelder gelöscht werden. Beim Programmstart (Button *Start*) werden die in den Eingabefeldern erfassten Daten gelesen und zunächst einer [Plausibilitätskontrolle](#) unterworfen. Daraus resultierende Fehlermeldungen werden in einem temporär sichtbaren Fenster oben rechts protokolliert und zusätzlich die Daten in den betroffenen Eingabefeldern rot markiert. Nach erfolgreicher Auswertung können die Ergebnisse über den Button *Ergebnis* angezeigt bzw. heruntergeladen werden.

9

Datenschutzhinweis

Sämtliche vom Anwender erfassten Daten werden nur zum Zwecke der jeweils aktuellen Kalibrierauswertung verwendet. Temporär zwischengespeicherte Dateien werden direkt nach Verwendung bzw. spätestens nach 3 Tagen gelöscht.

Bedienung Erfassungsprogramm ERICH

Das Programm wird wie jedes andere Windows-Programm gestartet und bedient.

Nach dem Programmstart gelangt der Anwender über das [Formular Programminfo](#) ins [Hauptformular](#). Über dessen [Menüleiste](#) kann die komplette Funktionalität des Programms genutzt werden.

Die [Erfassung](#) und [Auswertung](#) erfolgt [verfahrensorientiert](#), dadurch können mehrere Verfahren gleichzeitig bearbeitet werden.

Um Kalibriermessungen zu erfassen und/oder auszuwerten, muss der Anwender zunächst ein [Verfahren erstellen](#) oder [öffnen](#). Anhand verschiedener [Formulare](#) kann er nun das [Verfahren bearbeiten](#) und bei Bedarf die [verfahrensbezogenen Daten](#) auf Dauer [speichern](#).

Voraussetzung

Folgende Hardware wird mindestens vorausgesetzt:

- Standard-PC.
- Betriebssystem: MS-Windows 7
- Bildschirmauflösung: 1024x768 Pixel, empfohlen wird 1280x1024 Pixel

Grundeinstellungen

Mit den Grundeinstellungen werden allgemeine programmbezogene Informationen festgehalten sowie die Verwaltung und der Ablauf der Auswertung für alle neuen Verfahren festgelegt. Sie werden bei der erstmaligen Installation zunächst vom Programm vorgegeben und können vom Anwender später geändert werden. Dazu ist die [Initialisierungsdatei](#) mit einem Texteditor manuell zu erstellen bzw. zu bearbeiten. Ausgewählte Einstellungen können auch im [Formular Grundeinstellungen](#) verändert werden.

Bei geöffneten Verfahren haben die [verfahrensbezogenen Einstellungen](#) Vorrang gegenüber den Grundeinstellungen. Zu den Grundeinstellungen gehören:

Allgemeine Einstellungen (Rubrik: [ERICH]):

- Dateiversionskennung (Version, 20090519)
- Vermessungsstelle (Vermessungsstelle, “”)
- Beobachter (Beobachter, “”)
- Auswerter (Auswerter, “”)
- Speicherort für Messdateien (DirMess, “”)

Benennung der zuletzt verwendeten Verfahrensdateien (Rubrik: [RecentFiles])

- Auflistung der zuletzt verwendeten Verfahrensdateien (RecentFileXX, “”)

() = In Klammern ist jeweils die Schlüsselbezeichnung für den Eintrag in die [Initialisierungsdatei](#) angegeben und dahinter, getrennt durch ein Semikolon, der voreingestellte Wert.

Verfahren

Ein Verfahren ist festgelegt durch Dateien und Bearbeitungsabläufe, die sich auf diese Dateien beziehen. Die Festlegung von [verfahrensbezogenen Einstellungen](#) erfolgt erstmalig bei der [Erstellung eines Verfahrens](#). Die Einstellungen werden in der [Verfahrensdatei](#) abgespeichert. Eine Änderung ist jederzeit möglich.

Alle auf ein Verfahren bezogene [Dateien](#) haben den gleichen Namensteil, sie unterscheiden sich nur durch den Suffix.

Um eine Auswertung durchführen zu können, muss der Anwender zunächst ein [Verfahren erstellen](#) oder [öffnen](#). Mit Hilfe verschiedener [Formulare](#) kann er nun das [Verfahren bearbeiten](#) und bei Bedarf die [verfahrensbezogenen Daten](#) auf Dauer [speichern](#).

Verfahren erstellen

Zur Erstellung eines [Verfahrens](#), ist der Menüpunkt **Neu** im [Menü Verfahren](#) auszuwählen.

Die Kalibriermessungen können in dem nun geöffneten [Formular](#) erfasst und für die spätere Weiterverwendung gespeichert werden.

Verfahren öffnen

Um ein [Verfahren](#) zu öffnen, ist der Menüpunkt **Öffnen** im [Menü Verfahren](#) auszuwählen. In dem nun angebotenen Dateiauswahlfenster kann der Anwender ein bereits vorhandenes Verfahren, präsentiert durch die [Verfahrensdatei](#) (.ERI), auswählen und öffnen. Ein bereits bearbeitetes Verfahren kann auch über die Recentfiles-Liste (s. [Menü Verfahren](#)) geöffnet werden. Es können mehrere Verfahren gleichzeitig geöffnet werden.

Das Programm liest die [verfahrensbezogenen Daten und Einstellungen](#) aus der Verfahrensdatei, führt diverse [Plausibilitätskontrollen](#) durch und zeigt das Ergebnis in entsprechenden Formularen an.

Verfahren bearbeiten

Die Bearbeitung eines Verfahrens umfasst die Erfassung, Änderung, Speicherung und Löschung von Kalibriermessungen. Hierzu steht das [Formular Messdaten](#) zur Verfügung.

Verfahren speichern

Um die [verfahrensbezogenen Daten](#) explizit zu speichern, ist der Menüpunkt **Speichern** im [Menü Verfahren](#) aufzurufen. Vor der Speicherung werden die Daten einer [Plausibilitätskontrolle](#) unterworfen und der Anwender kann bei Datenfehlern den Speichervorgang abbrechen.

Menüleiste

Verfahren Ansicht Extras ?

Die Menüleiste ist in mehrere Hauptmenüs (horizontale Ausrichtung) und diesen zugeordneten Untermenüs (vertikale Ausrichtung) unterteilt. Über diese kann der Anwender mit dem Programm kommunizieren.

Folgende Hauptmenüs stehen zur Verfügung:

- [Menü Verfahren](#)
- [Menü Ansicht](#)
- [Menü Extras](#)
- [Menü ?](#)

Beim Programmstart ist die Anzahl der Hauptmenüs zunächst eingeschränkt. Erst bei geöffnetem Verfahren sind alle Hauptmenüs sichtbar.

Die einzelnen Menüpunkte können auch über die Tastatur ausgewählt werden. Drücken Sie dazu die **Alt**-Taste. In der Bezeichnung der Haupt- und Untermenüs ist **jetzt** jeweils das Zeichen unterstrichen, welches zusätzlich auf der Tastatur gedrückt werden muss, um den entsprechenden Menüpunkt auszuwählen, dabei ist erst das Hauptmenü und dann das Untermenü zu wählen.

Ausgewählte Kommandos der Menüpunkte können auch über die [Symbolleiste](#) angesteuert werden.

Die Bezeichnung eines Menüpunktes wird grau dargestellt, wenn das mit dem Menüpunkt verknüpfte Kommando nicht ausgeführt werden kann.

Menü Verfahren

Menüpunkt Auswählen

Sind mehrere Verfahren geöffnet, so kann der Anwender hier ein geöffnetes [Verfahren](#) zum aktuellen Verfahren machen.

Menüpunkt Neu

Durch Anklicken des Menüpunktes kann ein neues [Verfahren](#) erstellt werden.

Menüpunkt Öffnen

Durch Anklicken des Menüpunktes kann ein [Verfahren](#) geöffnet werden.

Menüpunkt Speichern

Durch Anklicken des Menüpunktes kann das aktuell geöffnete [Verfahren](#) gespeichert werden.

Menüpunkt Speichern unter

Durch Anklicken des Menüpunktes kann das aktuell geöffnete [Verfahren](#) unter einem anderen Namen gespeichert werden. Dieses neue Verfahren wird dann zum aktuellen Verfahren. Bei der Speicherung wird allerdings nur die Verfahrensdatei kopiert, alle anderen Dateien bleiben davon unberührt und gehören damit nicht mehr zum aktuellen Verfahren.

Menüpunkt Schließen

Durch Anklicken des Menüpunktes kann das aktuell geöffnete [Verfahren](#) geschlossen werden.

Menüpunkte RecentFiles

Unter diesem Menüpunkt werden die zuletzt bearbeiteten Verfahren (maximal 10) aufgelistet. Durch Anklicken eines Verfahrensnamen wird das entsprechende Verfahren geöffnet. Beim erstmaligen Programmstart ist dieser Menüpunkt nicht sichtbar.

Menüpunkt Programm beenden

Durch Anklicken des Menüpunktes kann man das Programm beenden.

Menü Ansicht

Über dieses Menü können die verschiedenen Dateien des aktuellen Verfahrens angezeigt werden.

Menüpunkt [Verfahrensdatei](#)

Nach Anklicken des Menüpunktes wird die [Verfahrensdatei](#) geladen und angezeigt.

Menü Extras

Menüpunkt **Grundeinstellungen**

Hier können allgemeine [Grundeinstellungen](#) für das Programm vorgenommen bzw. eingesehen werden.

Menüpunkt **Kalibriereinrichtungen**

Hier können die unterstützten Kalibrierstrecken bzw. Mess-Schienen in einem [Formular](#) angezeigt werden

Menüpunkt **Recent File Liste löschen**

Hier kann die Liste der zuletzt verwendeten Verfahrensdateien gelöscht werden.

Menü ?

Menüpunkt **Programminfo**

Hier wird das [Programminfowindow](#) angezeigt, welches u.a. Angaben zur Programmversion und zum Programmentwickler enthält.

Menüpunkt **Programmdokumentation**

An dieser Stelle kann die vorliegende Dokumentation zum Programm aufgerufen werden. Sie enthält Anleitungen zum Umgang mit dem Programm.

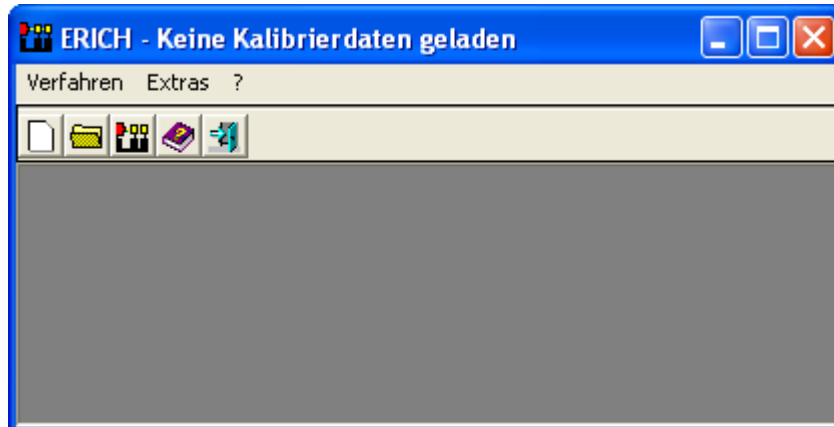
Symbolleiste



Die Symbolleiste erlaubt dem Anwender einen schnellen Zugriff auf die wichtigsten Kommandos der [Menüleiste](#). Klickt der Anwender ein Symbol an, so wird das jeweils mit dem Symbol verknüpfte Kommando ausgeführt. Welches Kommando mit welchem Symbol verbunden ist erfährt der Anwender, wenn er mit dem Cursor einen kurzen Moment auf dem jeweiligen Symbol verweilt.

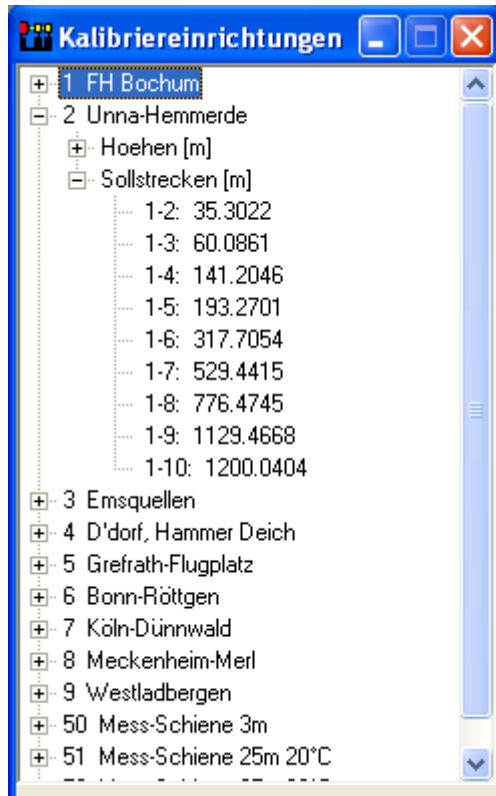
Formulare

Hauptformular



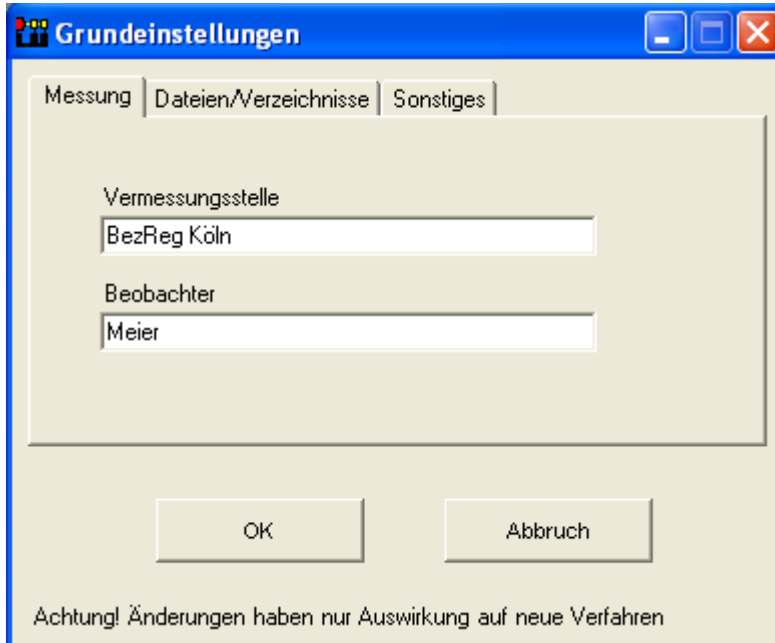
Formular Kalibriereinrichtungen

Mit Hilfe dieses Formulars können die [unterstützten Kalibriereinrichtungen](#) angezeigt werden. Das Formular kann über das Menü Extras der [Menüleiste](#) aufgerufen werden.



Formular Grundeinstellungen

Mit Hilfe dieses Formular können die [Grundeinstellungen](#) für das Programm vorgenommen werden. Das Formular kann über das Menü Extras der [Menüleiste](#) aufgerufen werden.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Grundeinstellungen". It has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar is a tabbed interface with three tabs: "Messung", "Dateien/Verzeichnisse", and "Sonstiges". The "Messung" tab is currently selected. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Vermessungsstelle" and contains the text "BezReg Köln". The second is labeled "Beobachter" and contains the text "Meier". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbruch". Below these buttons, a warning message reads: "Achtung! Änderungen haben nur Auswirkung auf neue Verfahren".

Grundeinstellungen

Messung | Dateien/Verzeichnisse | Sonstiges

Vermessungsstelle
BezReg Köln

Beobachter
Meier

OK Abbruch

Achtung! Änderungen haben nur Auswirkung auf neue Verfahren

Formular Messdaten

Das Formular dient der **Erfassung** der gemessenen Kalibrierstrecken und den zugehörigen Verwaltungsdaten. Während im oberen Teil die Verwaltungsdaten bearbeitet werden können, können in der Tabelle im unteren Teil des Formulars die Beobachtungsdaten der einzelnen Strecken hinzugefügt, verändert und gelöscht werden.

Das Formular wird automatisch nach dem Öffnen oder Erstellen eines Verfahrens angezeigt. Es können mehrere Formulare bzw. Verfahren gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden. Wird das Formular geschlossen, so wird auch das Verfahren aus dem Speicher entfernt.

Messdaten Mustermann

Allgemeine Daten

Kalibrieranlage
D'dorf, Hammer Deich
Datum der Messung
15.06.2009

Vermessungsstelle
Mustermann, Mettmann
Beobachter
Meier
Auswerter
Schmitz

Instrumententyp
Zeiss Elta C30
Instrumentennummer
123456
Reflektorbezeichnung
GPH 1

Gerätefeinmaßstab lo [m]
3.00
Trägerwellenlänge [µm]
0.8500
Bezugsbrechungszahl no
282.57

Kommentar

Ergebnisse der Frequenzmessung bzw. der Mess-Schienenmessung

Frequenzmeßplatz
gemessen am:
Frequenzkorrektur kf [ppm]

Mess-Schiene
gemessen am:
K11 K12 K21 K22 [mm]

Beobachtungsdaten

☒ Horizontalstrecken
☒ Meteorologische Korrektur wurde angebracht

Gerätehöhe ü. Dreifuß [m]
Reflektorhöhe ü. Dreifuß [m]
Wetter
Bedeckt, 19° C

gem. Dreifußhöhen [m]

Pfeiler1 Pfeiler2 Pfeiler3 Pfeiler4 Pfeiler5
Pfeiler6 Pfeiler7 Pfeiler8 Pfeiler9 Pfeiler10

Messungsdaten

	Stand	Ziel	Mess 1	Mess 2	Mess 3
▶	1	2	20.005	20.007	20.008
	1	3	70.000	70.000	70.000
	1	4	180.004	180.004	180.005
	1	5	319.992	319.991	319.991

Speichern
Verfahren schließen

Formular Programminfo



Das Formular liefert Informationen zur Programmversion und zur Kontaktaufnahme. Es erscheint automatisch beim Programmstart oder auf Anforderung über den Menüpunkt **Programminfo** im [Menü ?](#). Die Programmausführung wird erst nach Schließen des Formulars fortgesetzt. Dazu ist der OK-Button zu betätigen oder es ist der Haken im Feld *nicht mehr bestätigen* zu setzen, welcher bewirkt, dass das Formular in Zukunft automatisch nach 5 Sekunden geschlossen wird. Die Einstellung wird in der [Initialisierungsdatei](#) festgehalten.

Dateien und Formate

Initialisierungsdatei

Sobald Änderungen an den voreingestellten [Grundeinstellungen](#) des Programms vorgenommen werden, wird automatisch eine Initialisierungsdatei mit den dann gültigen Grundeinstellungen im Ordner *Eigene Dokumente* angelegt. Die Informationen werden dabei in mehreren Rubriken abgelegt, die durch eckige Klammern gekennzeichnet sind. Die Bezeichnung der Datei setzt sich zusammen aus dem Programmnamen und der Zeichenfolge **.ini**.

Beispiel:

[ERICH]

Version=20090519

Vermessungsstelle= BezReg Köln

Beobachter=Schmitz

LogoBestaetigen=1

DirMess=C:\FB14Projekte\ERICH\Daten

Auswertestelle=BezReg Köln

Auswerter=Meier

[RecentFiles]

1=C:\ERICH\Daten\Schiene09966.ERI

2=C:\ERICH\Daten\Verfahren123.ERI

3=C:\ERICH\Daten\Test1.ERI

4=C:\ERICH\Daten\Schiene09553.ERI

Verfahrensdatei

In der Verfahrensdatei werden die [verfahrensbezogenen Daten](#) zu einem bestimmten Kalibrierverfahren abgelegt.

Beispiel:

[ERICH]

Version=20100310

TypInstr=Zeiss Elta C30

NrInstr=123456

DHoeheInstr=

DHoeheRef=

IdEichstrecke=4

Reflektor=GPH 1

AfgName=Mustermann, Hamburg

Beobachter=Meier

Auswerter=Schmitz

Wetter=Bedeckt, 19° C
 Datum=15.06.2009
 DatumSchiene=
 DatumFreq=
 NameSchiene=
 NameFreq=
 K11=
 K12=
 K21=
 K22=
 MetKor=0
 No=282.57
 Kf=
 Lo=3.00
 Lambda=0.8500
 Reduz=0
 [MESSUNGEN]
 1=1;2;20.005;20.007;20.008;20.007;;;;;
 2=1;3;70.000;70.000;70.000;70.000;;;;;
 3=1;4;180.004;180.004;180.005;180.004;;;;;
 4=1;5;319.992;319.991;319.991;319.991;;;;;
 5=1;6;399.999;399.999;399.999;399.998;;;;;
 6=1;7;710.004;710.004;710.003;710.003;;;;;
 7=2;3;49.991;49.991;49.991;49.991;;;;;
 8=2;4;159.995;159.996;159.996;159.995;;;;;
 9=2;5;299.982;299.982;299.982;299.982;;;;;
 10=2;6;379.990;379.989;379.989;379.990;;;;;
 11=2;7;689.994;689.994;689.994;689.994;;;;;
 12=3;4;110.003;110.003;110.003;110.002;;;;;
 13=3;5;249.990;249.989;249.989;249.989;;;;;

Protokolldatei

In der Protokolldatei werden die Eingabedaten, die Auswerteschritte sowie die Ergebnisse festgehalten. Die Protokolldatei wird automatisch im Anschluss an die Auswertung **erzeugt** und im PDF-Format bereit gestellt.