

Mecmesin

testing to perfection

VectorPro™ Lite für *dV*-Teststände und Instrumente

Bedienungsanleitung



Mecmesin
FORCE & TORQUE TEST SOLUTIONS
www.mecmesin.com

431-464-03-L03

September 2016

Umfang dieses Dokuments

Dieses Dokument bezieht sich auf die Mecmesin VectorPro Lite™ Software, Version 2.1.1.0, zur Anwendung mit Testständen der Mecmesin *dV*-Serie und digitalen Kraft- und Drehmomentprüfgeräten.

U.U. finden Sie in den folgenden Dokumenten weitere Informationen:

- 431-459 MultiTest-dV motorisierter Prüfstand für Zug und Druck Bedienungsanleitung
- 431-468 Vortex-dV motorisierter Drehmoment-Prüfstand, Bedienungsanleitung
- 431-213 Advanced Force Gauge (AFG Mk4) Bedienungsanleitung
- 431-261 Tornado Digitales Drehmomentprüfgerät Bedienungsanleitung

2016 © Mecmesin Ltd, geliefert mit Mecmesin-Testsystemen. Nicht zur Weiterverteilung.

Art.-Nr. 431-464-03-L03

Inhalt

1.	Überblick und Anforderungen	1
1.1	PC-Mindestanforderungen	1
1.2	Verbindung zu einem -dV-Teststand herstellen	1
1.3	Verwenden eines Mecmesin Erweiterten Kraftmessgeräts (Advanced Force Gauge / AFG oder Advanced Force and Torque Indicator / AFTI)	2
2.	Installieren von VectorPro Lite	3
3.	VectorPro Lite starten	5
4.	Arbeitsplatz	6
4.1	Funktionen der Vector-Kopfleiste	7
5.	Berechtigungen	9
6.	Spracheinstellungen	11
7.	Test Designer	12
7.1	Testnamen und -Versionen	12
7.2	Attribute	13
7.2.1	Testname	13
7.2.2	Anmerkung	13
7.2.3	Hinzufügen von Neuen und Existierenden Individuellen Attributen	13
7.3	Vorgänge	14
7.3.1	Bearbeiten der Einstellungen eines Vorgangs	17
7.4	Ergebnis	18
7.4.1	Attribute	18
7.4.2	Standardberechnungen	18
7.4.3	Reihenfolge der Berechnungen	20
7.4.4	Einheiten und Polarität	20
7.5	Bericht	21
7.6	Berechtigungen	21
8.	Alle Tests	23
8.1	Löschen eines Tests	23
8.2	Bearbeiten eines Tests	24
9.	Ergebnisanzeige	25
9.1	Ergebnisanzeige: Graphische Darstellung	26
9.1.1	Graphische Darstellung Formatieren	27

9.1.2	Probenanzeige	27
9.1.3	Berechnungen	28
9.1.4	Bemerkungen Hinzufügen	30
9.1.5	Graph Erfassen	31
9.1.6	Offsets	32
9.1.7	Zyklen	32
9.1.8	Zoom und Detailansicht	33
9.2	Ergebnisanzeige: Berechnungen	34
	Daten und Ergebnisse exportieren	35
10.	Verwenden eines Tests	36
10.1	Durchführen eines Tests	36
10.1.1	Die Teststeuerleiste	37
10.1.2	Test-Trigger	38
10.2	Testeinstellungen in VectorPro und dem <i>dV</i> -Teststand	39
11.	Berichterstattung und Datenexport	40
11.1	Exportieren	40
11.1.1	Exporteinstellungen	41
11.1.2	Dateibenennungsverhalten	42
11.2	Berichterstattung	43
11.2.1	Bearbeiten des Bericht-Werkzeugkastens	43
12.	VectorPro Lite mit Kraft- und Drehmomentinstrumenten	46
12.1	Vorteile von VectorPro Lite mit digitalen Instrumenten	46
12.2	Vorgehensweise bei allein verwendeten Instrumenten	46
13.	Symbolverzeichnis	48
14.	Index	50

1. Überblick und Anforderungen

VectorPro Lite™ ist eine Software, basierend auf einer Datenbank, zum Speichern von einfachen Testvorgängen für Mecmesin *dV*-Teststände. Sie erfasst Daten von Kraft- und Drehmomentsensoren, führt Berechnungen an ihnen durch und leitet sie weiter, um sie zu exportieren, zu speichern oder als Bericht herauszugeben.

Vorgangsfolgen (Testvorgänge) werden per Drag & Drop einfach aufgebaut, und in der nachfolgenden Bearbeitung können verschiedene Versionen gespeichert werden. Attribute für jede Testart können flexibel erstellt und verwendet werden, um ihren Zweck genau und klar zu beschreiben und sie leicht verwendbar zu machen.

VectorPro™ Lite kann auch mit einer Reihe von digitalen Mecmesin-Instrumenten verwendet werden, um Last, Drehmoment und/oder Zeit graphisch anzuzeigen, Daten zu erfassen und Ergebnisse zu berechnen.

1.1 PC-Mindestanforderungen

- VectorPro Lite erfordert Windows 7 oder neuer, in 32-Bit oder 64-Bit.
- Mindestens 4 Gb Arbeitsspeicher und ein Doppelkernprozessor mit mindestens 2 GHz sind empfohlen.
- Die empfohlene Bildschirmauflösung ist Full-HD - 1920 × 1080.
- 2 freie USB-Schnittstellen: eine für den Lizenzschlüssel, eine zur Kommunikation mit einem Teststand.
- VectorPro Lite kann Anhänge an E-Mails in Microsoft Outlook erstellen und Daten an Excel exportieren. VectorPro Lite unterstützt Outlook Version 2010 und höher, und Excel 2007 und höher.

1.2 Verbindung zu einem *-dV*-Teststand herstellen

Lesen Sie die MultiTest-*dV*- und Vortex-*dV*-Bedienungsanleitungen (Art.-Nr. 431-459, und 431-468) für Teststände dieser Serie.

Folgendes ist erforderlich:

- Art.-Nr. 351-092: 2 m Datenkabel, AFG (15-pol RS232), für *dV*-Stände (RJ11)
- Art.-Nr. 351-093: 2 m Datenkabel, *dV*-Teststände (USB B), zu PC (USB A)
- USB-Lizenzschlüssel (im Lieferumfang von VectorPro Lite). VectorPro Lite identifiziert ein verbundenes System, interagiert aber nur mit dem Teststand, wenn zusätzlich auch ein richtiger Lizenzschlüssel mit dem PC verbunden ist.



Auf dem USB-Lizenzschlüssel befindet sich auch die Software, bereit zur Installation.

1.3 Verwenden eines Mecmesin Erweiterten Kraftmessgeräts (Advanced Force Gauge / AFG oder Advanced Force and Torque Indicator / AFTI)

Wird ein digitales Mecmesin-Instrument mit einem dV -Prüfstand verwendet, kann Kraft oder Drehmoment in den Ergebnissen aufgezeichnet werden, aber das Gerät kann auch zur Erstellung von Last/Drehmomentgrenzen verwendet werden. Der Prüfstand kann so programmiert werden, dass er bei diesen Grenzen anhält oder umkehrt.

Ein Mecmesin AFG oder AFTI wird mittels dem Kabel 351-092 mit einem MultiTest- dV -Teststand verbunden.

Weitere Gebrauchshinweise für das Gerät finden Sie in der AFG/AFTI-Bedienungsanleitung (Art.-Nr. 431-213) und dem Prüfstand Benutzerhandbuch.

Erinnerung: Im Comms-Menü der AFG/AFTI, stellen Sie die Baudrate auf 115.200 und „TX Einheiten“ und „TX sign“ beide auf „Ein“.

2. Installieren von VectorPro Lite

Die gesamte erforderliche Software befindet sich auf dem USB-Lizenzschlüssel.

Prüfen Sie, ob der PC, auf dem die Software installiert werden soll, 64-Bit oder 32-Bit ist. (Falls Sie sich nicht sicher sind, klicken Sie auf „Start“, dann Rechtsklick auf „Computer“ und wählen Sie „Eigenschaften“.)

Installieren auf einem 64-Bit-System

- Öffnen Sie den Ordner „/64 Bit“.
- Vergewissern Sie sich, dass der Ordner folgende Dateien enthält:
novaPDF8PrinterDriver(x64).msi
novaPDF8COM(x86).msi
novaPDF8SDK(x64).msi
setup.exe
VectorPro.msi
- (Nur Windows 7) Vergewissern Sie sich, dass der Ordner auch folgende Dateien enthält:
mu_.net_framework_4.5_r2_x86_x64_1076098.exe
mecmesin_if_0.inf
mecmesin_if_1.inf

Starten Sie die Installation:

- (Nur Windows 8, 8.1 und 10) Doppelklicken Sie auf die Batch-Datei:
install(x64)-Win8-Win10.bat
und wählen Sie „Ja“, um den Vorgang zu autorisieren.
- (Nur Windows 7) Doppelklicken Sie auf die Batch-Datei:
install(x64)-Win7.bat
und wählen Sie „Ja“, um den Vorgang zu autorisieren.
- Folgen Sie den Installationsschritten, und klicken Sie „Weiter“ und „Fertig“, wenn Sie dazu aufgefordert werden, und „Zustimmen“, um fortzufahren, wenn Warnungen oder Autorisierungsfenster erscheinen.
- Die Installation ist abgeschlossen, wenn das schwarze Windows-Befehlsfenster verschwindet.

Installation auf einem 32-Bit-System

- Öffnen Sie den Ordner „/32 Bit“.
- Vergewissern Sie sich, dass der Ordner folgende Dateien enthält:
novaPDF8PrinterDriver(x86).msi
novaPDF8COM(x86).msi
novaPDF8SDK(x86).msi
setup.exe
VectorPro.msi

- (Nur Windows 7) Vergewissern Sie sich, dass der Ordner auch folgende Dateien enthält:
mu_.net_framework_4.5_r2_x86_x64_1076098.exe
mecmesin_if_0.inf
mecmesin_if_1.inf

Starten Sie die Installation:

- (Nur Windows 8, 8.1 und 10) Doppelklicken Sie auf die Batch-Datei:
install(x86)-Win8-Win10.bat
und wählen Sie „Ja“, um den Vorgang zu autorisieren.
- (Nur Windows 7) Doppelklicken Sie auf die Batch-Datei:
install(x86)-Win7.bat
und wählen Sie „Ja“, um den Vorgang zu autorisieren.
- Folgen Sie den Installationsschritten, und klicken Sie „Weiter“ und „Fertig“, wenn Sie dazu aufgefordert werden, und „Zustimmen“, um fortzufahren, wenn Warnungen oder Autorisierungsfenster erscheinen.
- Die Installation ist abgeschlossen, wenn das schwarze Windows-Befehlsfenster verschwindet.

3. VectorPro Lite starten

Das Anmeldefenster von VectorPro Lite:



Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein und klicken Sie hier, um VectorPro Lite zu öffnen. Das Standardpasswort des Nutzers „admin“ ist „admin“. Passwörter sind Groß- und Kleinschreibungsempfindlich.



Klicken Sie hier, um VectorPro Lite zu schließen.

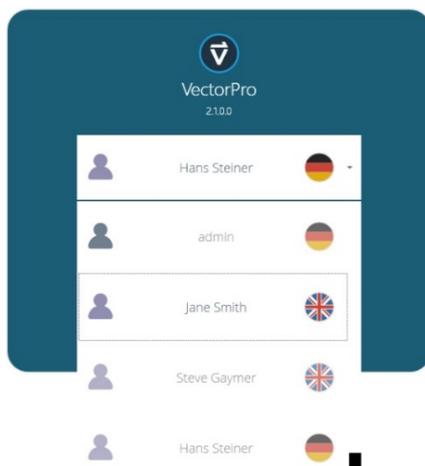


Sollten Sie den Administratorzugang komplett verloren oder vergessen haben, kann Mecmesin ihr System entsperren. Sollte dieser Fall eintreten, bekommen Sie hier Anweisungen.



Nach der Eingabe des Passworts, klicken Sie hier, um eine andere Test- und Ergebnisdatenbank zu wählen (z.B. von einer anderen Teststation oder einem anderen Büro importiert). Nur mit Administratorpasswort zugänglich. Melden Sie sich nach der Auswahl normal an.

Die Flagge zeigt die von jedem Benutzer *zuletzt benutzte Spracheinstellung*. Werden neue Benutzer hinzugefügt, sind sie nicht sprachspezifisch. Hier verwenden alle Benutzer die deutsche Sprache, außer Jane und Steve, die Englisch vorziehen:

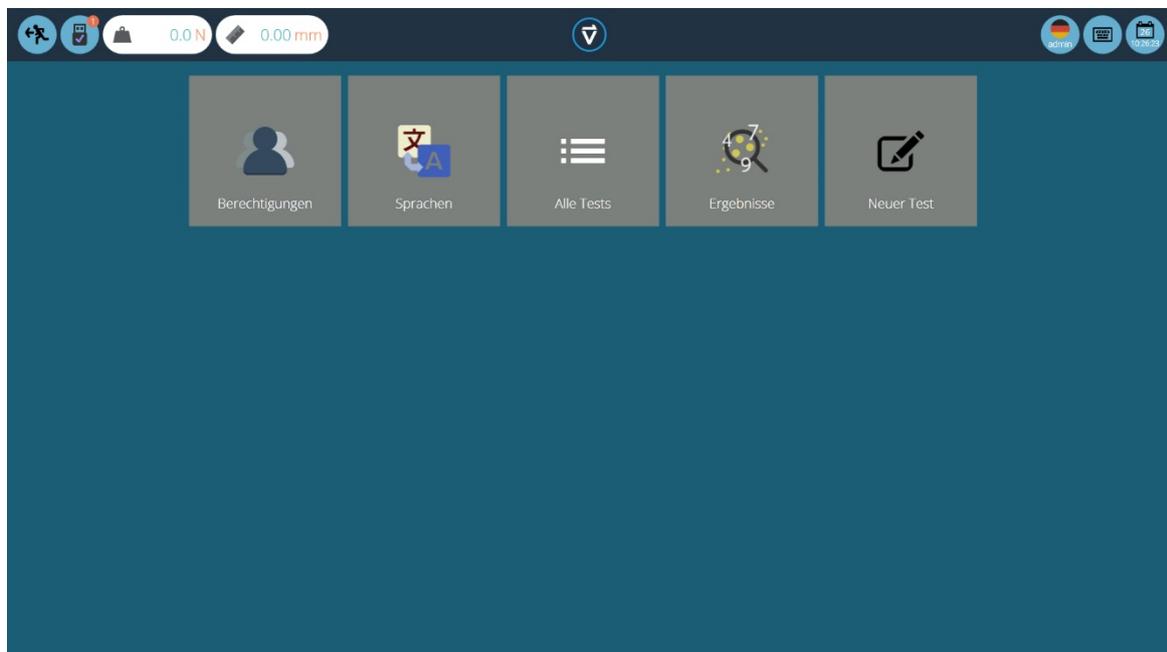


4. Arbeitsplatz

Wenn VectorPro Lite gestartet wird, sieht der Benutzer seinen „Arbeitsplatz“.

Der Arbeitsplatz enthält die Optionen, zu welchen der Benutzer berechtigt ist. Der Administrator verfügt daher über alle Funktionen, und kann anderen Benutzern bestimmte Berechtigungen zuteilen, auch die Berechtigung, weitere Berechtigungen zu vergeben.

Der anfängliche Arbeitsplatz des Administrators, ehe ein Test oder ein Ergebnis gespeichert wurde, sieht so aus:



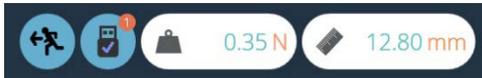
Der Benutzer „admin“ hat standardmäßig Zugang zu allen Modulen, während anderen Benutzern erst die Berechtigung zu einem Modul erteilt werden muss, ehe sie dieses in ihrem Arbeitsplatz sehen können.

Aufgeräumte Arbeitsplätze

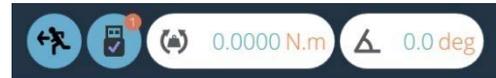
Nutzer außer dem Administrator brauchen nur die notwendigen Funktionen in ihrem Arbeitsplatz. Dies kann z.B. eingeschränkt werden auf die regelmäßig verwendeten Tests; die Einstellung erfolgt über die allgemeinen Berechtigungen (siehe Abschnitt 5) und die Testberechtigungen (siehe Abschnitt **Error! Reference source not found.**).

4.1 Funktionen der Vector-Kopfleiste

Die meisten der Funktionen der Kopfleiste sind immer sichtbar:



mit MultiTest and AFG (Kraft)



mit Vortex and AFTI (Drehmoment)

Das erste „Zurück“-Symbol kennen Sie schon von dem Display des dV -Standes.

 Das nächste „USB“-Symbol bedeutet, wenn es einen Haken zeigt, dass ein Testsystem verbunden und eingeschaltet ist. Ist das System nicht aktiv, erscheint statt dem Haken ein rotes Kreuz.

- Klicken Sie auf dieses Symbol, im Details des verbundenen Systems zu sehen, inklusive Modell und Seriennummer.

Die Lastanzeige bekommt hier ihre Daten von einer AFG, und zeigt die derzeitige Last an, wie sie von der AFG gemessen wird. Sie zeigt weiter die Last an, solange das Kraftmessgerät mit dem Teststand verbunden und eingeschaltet ist. Um diese Anzeige zu tariieren, tariieren Sie das Kraftmessgerät.

- Um alternative Lasteinheiten anzuzeigen, wählen Sie diese im Einheiten-Menü des Kraftmessgeräts.

Die Abstandsanzeige zeigt den derzeitigen Abstand der Traverse des Teststandes vom tariierten Nullpunkt. Ein negativer Abstand bedeutet eine Traversenposition *unter* dem tariierten Nullpunkt, und ein positiver Abstand eine Traversenposition *über* dem tariierten Nullpunkt. Um diese Anzeige zu tariieren, tariieren Sie die Traversenposition entweder direkt am dV -Teststand, oder im Testbildschirm (siehe S. 38).



Das erste Symbol an der rechten Seite zeigt den Benutzernamen und die Flagge der gewählten Sprache.

Klicken Sie auf dieses Symbol, um eine andere Sprache zu wählen. Um VectorPro Lite leicht in multilingualen Situationen verwenden zu können, kann jedem Benutzer seine bevorzugte Sprache zugewiesen werden. Dies kann der Benutzer festlegen, indem er das Flaggensymbol über seinem Benutzernamen im Arbeitsplatz anklickt:

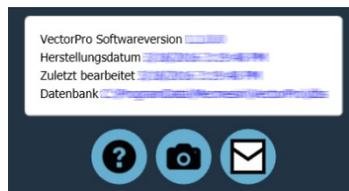


Das **Tastatur**-Symbol aktiviert die Bildschirmtastatur in Windows (für Touchscreen-Bildschirme).

Das **Kalender**-Symbol zeigt die Zeit und das Datum aus der PC-Uhr an.



Klicken Sie auf das Logo, um Details der derzeitigen Softwareversion und Datenbank anzuzeigen:

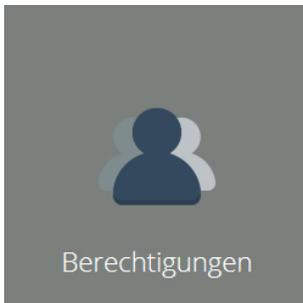


- Klicken Sie das Fragezeichen, um Hilfe zu erhalten.
- Klicken Sie die Kamera, um einen Screenshot aufzunehmen. Eine .png-Datei wird gespeichert unter:
C:\ProgramData\Mecmesin\VectorPro\images
- Klicken Sie auf das E-Mail-Symbol, um komplette Systeminformationen als Tabelle in einem E-Mail zu verschicken.

Hinweis: Diese Funktionen erscheinen unter Umständen erst nach wenigen Momenten; verlassen Sie nicht zu schnell mit Alt+Tab das Programm, um ein Foto oder ein E-Mail zu sehen.

Andere Symbole erscheinen während eines Tests oder dem Ansehen von Ergebnissen in der Kopfleiste, und bestätigende Nachrichten in orangefarbenen Kästchen.

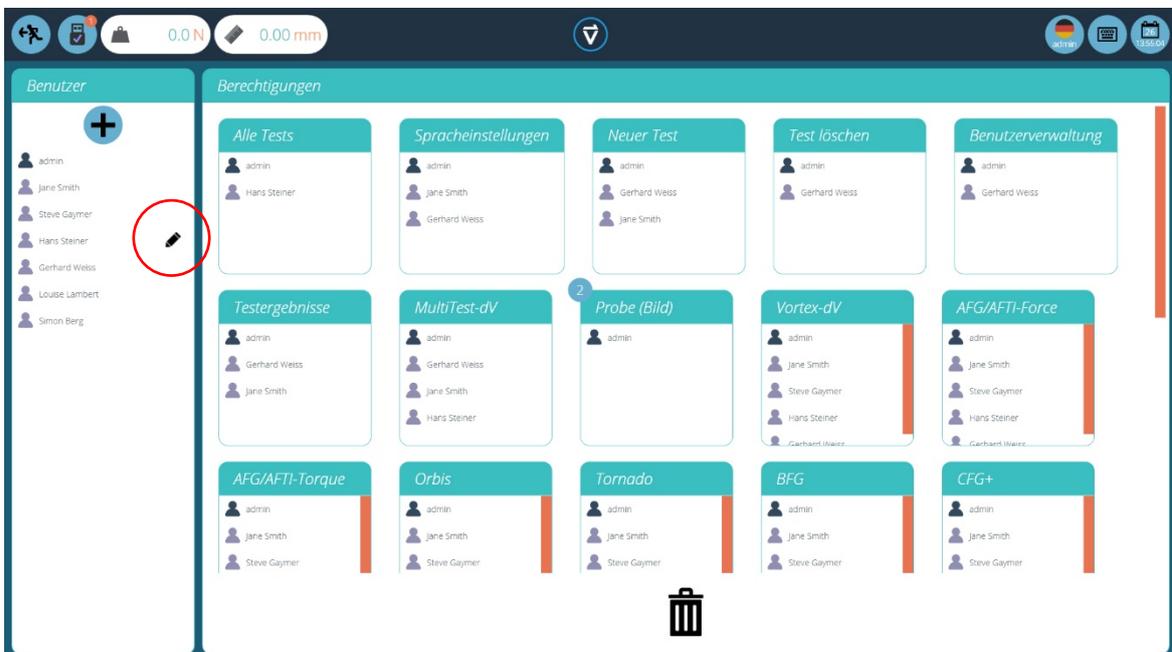
5. Berechtigungen



In dem Haupt-Berechtigungsmodul können Sie Benutzerkonten erstellen und bearbeiten, und den Benutzern Berechtigungen erteilen. Hierdurch erscheinen in deren Arbeitsplatz nur die ausgewählten Module, Tests, Ergebnisse und Administratorzugriffe.

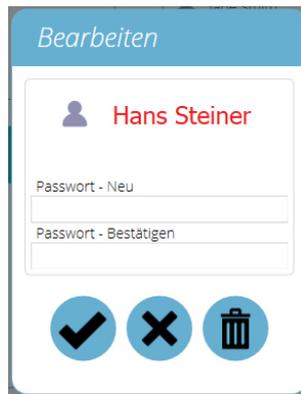
Diese Berechtigungen beziehen sich auf generelle Funktionen von Vector, und auf alle Tests. Dies beinhaltet das Verwenden eines bestimmten Testsystems (z.B. MultiTest-dV), das Hinzufügen, Verwenden, Bearbeiten, und Löschen von Tests, das Ansehen aller Tests, und das Verwenden von Test-Attributen (Anmerkungen, Notizen und Bilder) wenn diese in einem Test verwendet werden.

Dieses Beispiel zeigt, dass eine Liste berechtigter Benutzer zu dem MultiTest-dV und zu zwei Attributen („Fabrik“ und „Probe (Bild)“) hinzugefügt wurde. Attribute zeigen an, von wie vielen Tests sie gerade verwendet werden.



- Um einen neuen Benutzer mit Passwort hinzuzufügen, klicken Sie auf die „+“-Taste.
- Um ein Benutzerpasswort zu ändern, bewegen Sie die Maus über den Benutzer und klicken Sie die Bleistift-Taste.

- Um einen Benutzer zu löschen, klicken Sie die Bleistift-Taste, um ihn zu bearbeiten, und klicken Sie dann auf die Mülltonne:

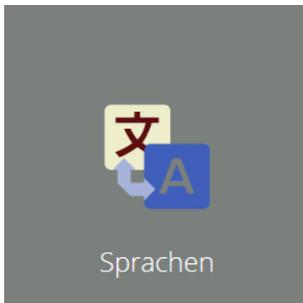


- Erteilen Sie einem Benutzer eine Berechtigung, indem Sie seinen Namen in eine Berechtigungsbox ziehen. Namen können durch verschieben umgeordnet werden.
- Löschen Sie eine Berechtigung, indem Sie den Benutzernamen von der Berechtigungsbox herunter in die Mülltonne ziehen.

Jeder erstellter und gespeicherter Test bietet weitere, testspezifische Berechtigungen. Ein Test kann zu dem Arbeitsplatz eines Benutzers hinzugefügt werden, und ihm können die Berechtigungen zum Bearbeiten und Speichern, Hochladen, Durchführen, Ansehen und Drucken eines Berichts erteilt werden. (Siehe Kapitel **Error! Reference source not found., Error! Reference source not found.**)

Daher benötigt ein Benutzer eventuell nur die Berechtigungen zum Verwenden und zum Ansehen der Ergebnisse von bestimmten Tests, nicht allen Versionen aller gespeicherten Tests. Beispielsweise kann es sein, dass im Arbeitsplatz eines Benutzers nur das Durchführen eines bestimmten Tests erscheint.

6. Spracheinstellungen



Alle Befehle, die in der Bedienung von VectorPro Lite verwendet werden, sind in einem Wörterbuch gespeichert, welches durch den Benutzer bearbeitet werden kann:



Language Mapping	
German	
Test löschen	Test löschen
Trennzeichen	Trennzeichen
Einzelheiten	Einzelheiten
Abstand	Abstand
Anzeige	Anzeige
Entfernung	Entfernung
Entfernung vs Last	Entfernung vs Last
Herunterladen	Herunterladen
% Wertfall	% Wertfall
Bearbeiten	Bearbeiten
Berechnungen bearbeiten	Berechnungen bearbeiten
Aktivieren	Aktivieren

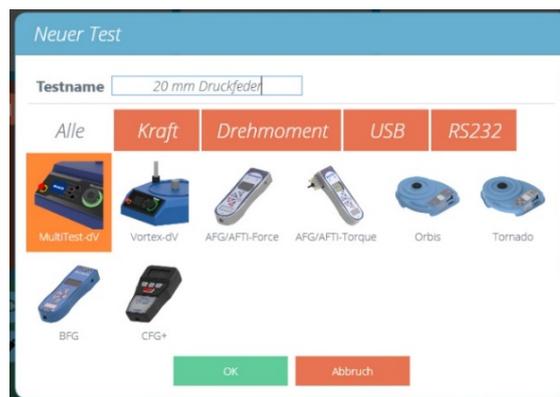
Wählen Sie die zu bearbeitende Sprache, und bearbeiten Sie die Begriffe, falls notwendig. Speichern Sie die Änderungen, bevor Sie das Fenster schließen.

7. Test Designer



7.1 Testnamen und -Versionen

Klicken Sie auf „Neuer Test“, um einen neuen Test zu konfigurieren. Geben Sie einen Testnamen an (max. 30 Zeichen), und wenn mehrere Teststände zur Auswahl stehen, wählen Sie das System, für welches Sie einen Test erstellen möchten. Der Test funktioniert dann nur auf dieser Art System:



Ein neuer Test für einen Stand der *dV*-Serie beinhaltet standardmäßig verschiedene Anmerkungen (Standard- und Individuelle **Attribute**), einen sequenziellen **Vorgang** (einen der Testtypen der *dV*-Serie), optionale Berechnungen, die an **Ergebnissen** durchgeführt werden können, eine optionale, bearbeitungsfähige **Berichtvorlage**, und speziell auf diesen Test bezogene **Berechtigungen**.



Ein neuer Test für ein Instrument (z.B. AFG oder Tornado) ist gleich, außer dass „Vorgänge“ (Steuerung) und daher zyklische Berechnungen nicht relevant sind.

Die Berechtigungsoption „Arbeitsplatz“ platziert den Test im Arbeitsplatz des genannten Benutzers. So können Tests einzeln angesehen werden, anstatt durch die Funktion „Alle Tests“, jedoch kann nur die neueste Version durchgeführt werden. Unter „Alle Tests“ sind alle Versionen jedes Tests zugänglich, um sie hochzuladen, durchzuführen oder zu bearbeiten.

Wenn Sie die Designerfunktion verlassen, werden Sie aufgefordert, ihre Änderungen zu speichern. Jedes Mal, wenn ein Parameter des Tests verändert wurde, wird der Test als neue Version gespeichert, welche oben rechts im Test Designer angezeigt wird.

7.2 Attribute

Durch Attribute können Tests kategorisiert und beschrieben werden. Einige sind Standard, andere Anpassbar. Die Attribute „System“ und „Version“ können nicht geändert werden, und erscheinen in Ergebnissen und Berichten, um anzuzeigen, mit welchem System und mit welcher Testversion der Test durchgeführt wurde.

7.2.1 Testname

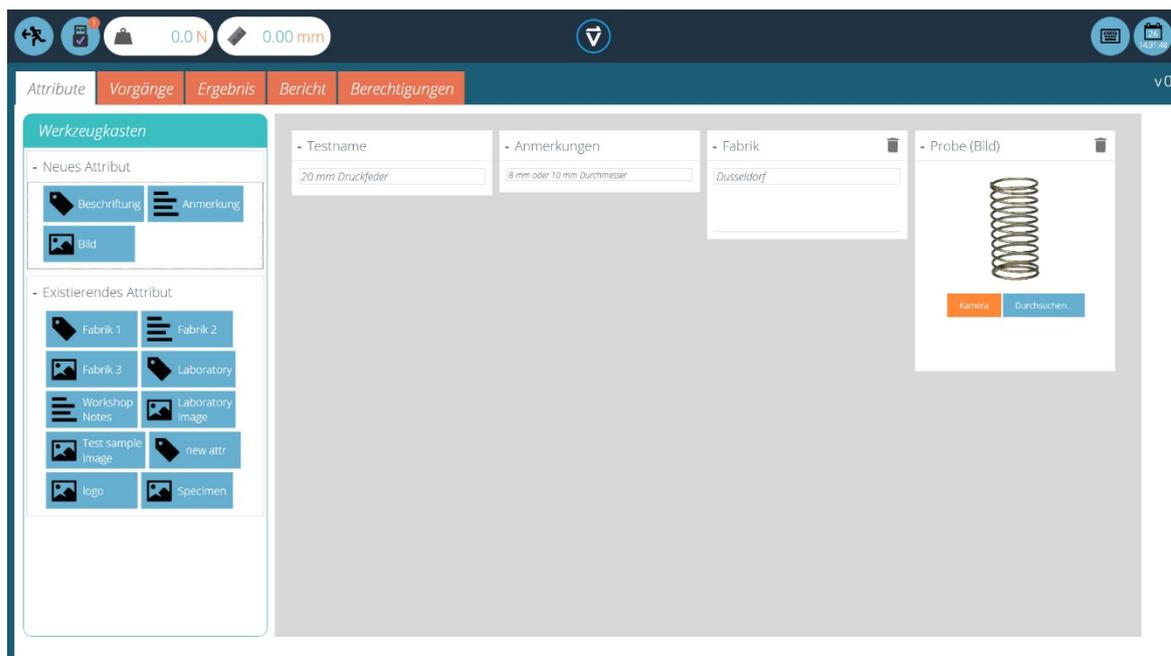
Standardattribut. Bezeichnet den Test und alle Versionen. Dieses Attribut kann bearbeitet werden, bezieht sich aber auf alle Versionen, nicht nur die darauf folgenden. Test-Namen müssen eindeutig sein..

7.2.2 Anmerkung

Standardattribut. Bezieht sich auf die aktuelle Testversion, und auf darauf folgende Versionen, bis es wieder verändert wird.

7.2.3 Hinzufügen von Neuen und Existierenden Individuellen Attributen

Sobald ein Attribut in VectorPro Lite verwendet wird, wird es in der Datenbank gespeichert und ist in allen Tests zugänglich. Unter dem Namen können jedem Attribut flexibel Beschriftungen, Notizen und/oder Bilder beigefügt werden. Eine Beschriftung kann maximal 30, eine Notiz maximal 300 Zeichen lang sein.



Bildattribute erlauben das Einfügen einer Bilddatei, welche vom Computer gewählt oder mit der Webcam aufgenommen werden kann. Das erste eingefügte Bild erscheint als das Arbeitsplatz-Symbol für den Test (Testattribute können nach dem Erstellen nicht umgeordnet werden).

Existierende Attribute können überall wiederverwendet werden, auch mehrfach (z.B. ein Fabrik- oder Labornamen (Beschriftung), Personal- oder Produktidentifikation (Notiz) und ein Bild, wären 3 verschiedene Möglichkeiten, ein Attribut namens „Labor“ zu verwenden.)

Die Detailansichten lassen sich durch einen Klick auf die Kopfleiste öffnen und schließen.



Attribute werden in der VectorPro Lite Datenbank gespeichert, und können von jedem Benutzer angesehen werden, welcher das Attribut in seinem Arbeitsplatz sehen kann (siehe Berechtigungen). Dieses Attributsymbol, genannt „Probe (Bild)“ zeigt, dass es gerade in zwei Tests verwendet wird.

Diese Tests können durch Klicken auf die Schaltfläche angezeigt werden. In den zwei Tests kann das Attribut auf mehrere Arten verwendet werden, für Beschriftungen, Notizen, und sogar mehrere Bilder. Durch alle Berechtigungen widerrufen, kann ein redundantes Attribut versteckt werden.

7.3 Vorgänge

Vorgänge in VectorPro Lite sind analog zu den Testarten im Bedienelement des *dV*-Standes:

- Zyklisch zwischen zwei genauen Positionen
- Zyklisch zwischen den physikalischen Endabschaltungen (nur MultiTest-*dV*)
- Zyklisch unter AFG-Laststeuerung / AFTI-Drehmomentsteuerung
- Halbzyklus zwischen zwei genauen Positionen

MultiTest-dV (Kraft)

Symbol	Vorgang	Einstellungen
	Bewegung zwischen Start- und Endpositionen, sodass der erste volle Hub abwärts wirkt	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab Maximum Minimum Zyklen
	Bewegung zwischen Start- und Endpositionen, sodass der erste volle Hub aufwärts wirkt	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab Maximum Minimum Zyklen
	Bewegung zwischen physikalischen Endabschaltungen, sodass der erste volle Hub abwärts wirkt	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab Zyklen
	Bewegung zwischen physikalischen Endabschaltungen, sodass der erste volle Hub aufwärts wirkt	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab Zyklen
	Abwärtsbewegung bis zu einem Lastlimit oder Bruchpunkt, wie in der AFG definiert, und Stopp oder Zurückbewegung zu einer Endabschaltung. Erlaubt auch AFG-Zyklensteuerung zwischen Lastwerten.	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab + AFG-Einstellungen
	Aufwärtsbewegung bis zu einem Lastlimit oder Bruchpunkt, wie in der AFG definiert, und Stopp oder Zurückbewegung zu einer Endabschaltung. Erlaubt auch AFG-Zyklensteuerung zwischen Lastwerten.	Geschwindigkeit auf Geschwindigkeit ab + AFG-Einstellungen
	Bewegung zwischen Start- und Endpositionen, sodass der volle Hub abwärts wirkt	Geschwindigkeit Maximum Minimum
	Bewegung zwischen Start- und Endpositionen, sodass der volle Hub aufwärts wirkt	Geschwindigkeit Maximum Minimum

Vortex-dV (Drehmoment)

Symbol	Vorgang	Einstellungen
	Bewegung zwischen Start- und Endwinkeln, sodass die erste volle Drehung zwischen den beiden Winkeln im Uhrzeigersinn ist.	Geschwindigkeit rechts Geschwindigkeit links Winkel im Uhrzeigersinn (rechts) Winkel gegen Uhrzeigersinn (links) Anzahl Zyklen
	Bewegung zwischen Start- und Endwinkeln, sodass die erste volle Drehung zwischen den beiden Winkeln gegen den Uhrzeigersinn ist.	Geschwindigkeit rechts Geschwindigkeit links Winkel im Uhrzeigersinn Winkel gegen Uhrzeigersinn Anzahl Zyklen
	Rechtsdrehung bis zu einem Drehmomentlimit oder Bruchpunkt, wie in der AFTI definiert, und Stopp oder Zurückbewegung, bis das Gerät abgeschaltet wird. Erlaubt auch AFTI-Zyklussteuerung zwischen Drehmomentwerten.	Geschwindigkeit rechts Geschwindigkeit links + AFTI-Einstellungen
	Linksdrehung bis zu einem Drehmomentlimit oder Bruchpunkt, wie in der AFTI definiert, und Stopp oder Zurückbewegung, bis das Gerät abgeschaltet wird. Erlaubt auch AFTI-Zyklussteuerung zwischen Drehmomentwerten.	Geschwindigkeit rechts Geschwindigkeit links + AFTI-Einstellungen
	Bewegung zwischen Start- und Endwinkeln, sodass die erste volle Drehung im Uhrzeigersinn ist.	Geschwindigkeit Rechts Winkel Rechts Winkel Links
	Bewegung zwischen Start- und Endwinkeln, sodass die erste volle Drehung gegen den Uhrzeigersinn ist.	Geschwindigkeit Links Winkel Rechts Winkel Links

Die Position oder der Winkel ist immer relativ zur tarierten Nullposition. Beachten Sie, dass bei einer definierten Startposition die Traverse / Antriebsspindel ggf. erst (in die entgegengesetzte Richtung zum ersten Hub oder zur ersten Drehung) zu dieser Position fahren muss.

Um die richtige Richtung der grünen Pfeile in den Symbolen zu behalten, vergewissern Sie sich, dass „Maximum“ bzw. „Winkel Rechts“ die obere (im Uhrzeigersinn) Position ist, indem Sie einen höheren wert als „Minimum“ oder „Winkel Links besitzt (die gewollte untere oder linke Position).

- Um den erforderlichen Vorgang hinzuzufügen, ziehen Sie dessen Symbol von der Auswahl in die Zeitleiste.
- Um den Vorgang zu ändern, löschen Sie zunächst den aktuellen, indem Sie ihn in die „Mülltonne“ ziehen.
- Schließen Sie die Änderungen ab, indem Sie auf „Änderungen Speichern“ (oben rechts) klicken.

7.3.1 Bearbeiten der Einstellungen eines Vorgangs

Um die Einstellungen (Geschwindigkeit, Abstand/Winkel, Zyklen) zu ändern, klicken Sie auf die runde, grüne „Bearbeiten“-Taste, welche erscheint, wenn sie die Maus über das Zeitleistensymbol bewegen:



Jeder Vorgang hat Parameter, die verändert werden können. Bearbeiten Sie die numerischen Felder und wählen Sie ihre Messeinheiten.



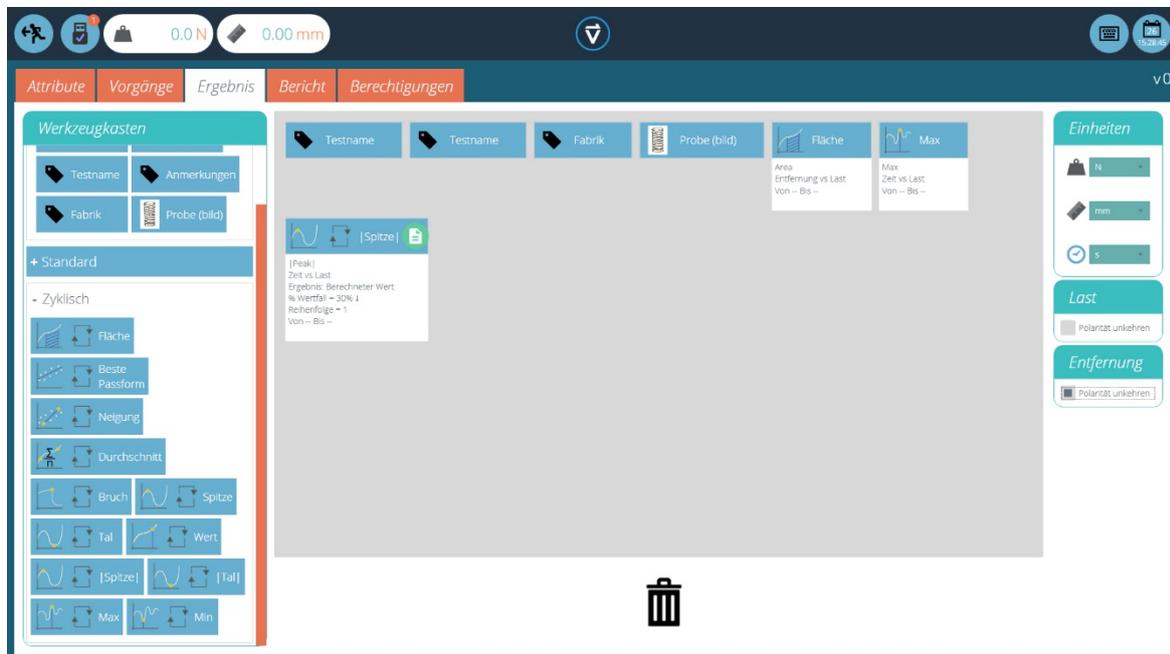
Achtung: Messeinheiten sind nicht dynamisch. Wenn die Einheiten verändert werden, findet keine automatische Umrechnung statt.

Ein positiver Abstand (Winkel) ist über (oder im Uhrzeigersinn von) der tarierten Nullposition, ein negativer darunter (oder gegen den Uhrzeigersinn).

Lastwerte werden in der AFG/AFTI eingestellt.

7.4 Ergebnis

Im Ergebnis-Tab können Berechnungen hinzugefügt werden. Der Werkzeugkasten beinhaltet alle Elemente, um Ergebnisse aus Testdaten zu errechnen.



7.4.1 Attribute

Dies sind die Attribute, die mit einem bestimmten Test verbunden sind. Fügen Sie diese hier hinzu, sodass Sie im Bericht zur Verfügung stehen.

7.4.2 Standardberechnungen

Standardberechnungen beziehen sich auf die gesamte Test-Zeitleiste und alle Datenpunkte. In allen Fällen können ein Name, Achsen und Dezimalstellen, ein Bereich und eine Prüfung hinzugefügt werden:

Name	Der anzuzeigende Testname in Ergebnissen und dem Bericht
Achsen	Last, Abstand, Zeit
Dezimalstellen	1 bis 9
Bereich	Von, bis; Berechnung zwischen zwei Werten der X-Achse (in einer Bruchberechnung ist der „bis“-Wert immer das Ende des Tests, wie er durch eine Brucherkenkung oder einer Endabschaltung definiert wird).
Prüfen	Aktivieren von, aktivieren bis; wählen Sie „Aktivieren“, um obere und/oder untere Wertgrenzen zu erstellen; erstellen Sie hierdurch Pass/Fail-Kriterien.

Höchst- und Mindestwertberechnungen beinhalten zusätzlich:

Wertfall/Werterhöhung 5% bis 50%

Reihenfolge Höchst- oder Mindestwerte, chronologisch

Folge Höchst- oder Mindestwerte, sortiert nach Höhe (größte = 1)

Berechnung	Funktion
 Fläche	Fläche Die Fläche unter einer Kurve. Bei Kraft vs. Abstand (Drehmoment vs. Winkel), entspricht die Fläche der Energie, oder der geleisteten Arbeit.
 Durchschnitt	Durchschnitt Die Summe aller Datenwerte geteilt durch die Anzahl an Datenpunkten
 Beste Passform	Beste Passform Die Neigung einer geraden Best-Fit-Linie durch alle Datenpunkte eines x-Bereichs, und der Schnittpunkt dieser Linie mit der y-Achse .
 Bruch	Bruch Die Bruchberechnung gibt die höchste Last oder den größten Abstand innerhalb eines bestimmten Bereichs vor dem Ende eines Tests (z.B. unter AFG/AFTI-Steuerung). Siehe unten für weitere Erläuterungen.
 Max	Maximaler y-Wert innerhalb eines x-Bereichs.
 Min	Minimaler y-Wert innerhalb eines x-Bereichs.
 Spitze	Spitze werden durch einen Wertfall nach einem Anstieg des y-Werts definiert. Wählen Sie hier die Spitze nach chronologischer Reihenfolge.
 Spitze	Spitze werden durch einen Wertfall nach einem Anstieg des y-Werts definiert. Wählen Sie hier die Spitze nach Größenfolge.
 Neigung	Neigung Trend Line: die Neigung einer geraden Best-Fit-Linie durch den ersten und letzten Datenpunkt eines x-Bereichs, und der Schnittpunkt dieser Linie mit der y-Achse .
 Tal	Täler werden durch einen Wertanstieg nach einem fallenden y-Wert definiert. Wählen Sie hier das Tal nach chronologischer Reihenfolge.
 Tal	Täler werden durch einen Wertanstieg nach einem fallenden y-Wert definiert. Wählen Sie hier das Tal nach Größenfolge.
 Wert	Y-Wert bei einem bestimmten x-Wert.

Bruchtests

Die Bruchberechnung ist eine Beurteilung der Last- oder Drehmoment-Fallrate, und gibt eine genauere und flexiblere Interpretation als die prozentuale Bruchangabe der AFG / AFTI. Eine Probe kann eventuell eine Spitze oder ein Tal kurz vor dem Bruch aufweisen, jedoch ist ein Bruch das endgültige Versagen der Probe. Es kann angenommen oder sichergestellt werden, dass der Test an einem vorhersagbaren Punkt kurz nach dem Bruch beendet wird.

- Unter AFG / AFTI-Steuerung kann das Gerät so eingestellt werden, dass es bei einem prozentualen Bruchwert den Test beendet und die Traverse stoppt.
- In einem Abstandstest (z.B. Halbzyklus) endet der Test an einem Limit, welches hoch genug ist, um einen feststellbaren Bruch zu garantieren.*

Der zu untersuchende Zeit- oder Abstandsbereich vor diesem Endpunkt wird in die Bruchberechnung eingegeben.

Verwenden Sie eine Last- oder Abstandsachse gegen die Zeitachse.

* Beachten Sie, dass die AFG / AFTI auch so eingestellt werden kann, dass sie ihre Höchstwertanzeige beibehält und die Traverse stoppt, jedoch wird der letzte Datenpunkt so unter Umständen nicht an VectorPro Lite geschickt. Dies wird durch einen manuellen Teststopp vermieden.

7.4.3 Reihenfolge der Berechnungen

Die Berechnungsergebnisse werden auf dem Bildschirm und in Berichten wie hier sequenziert. Sie können hier bei Bedarf neu positioniert werden.

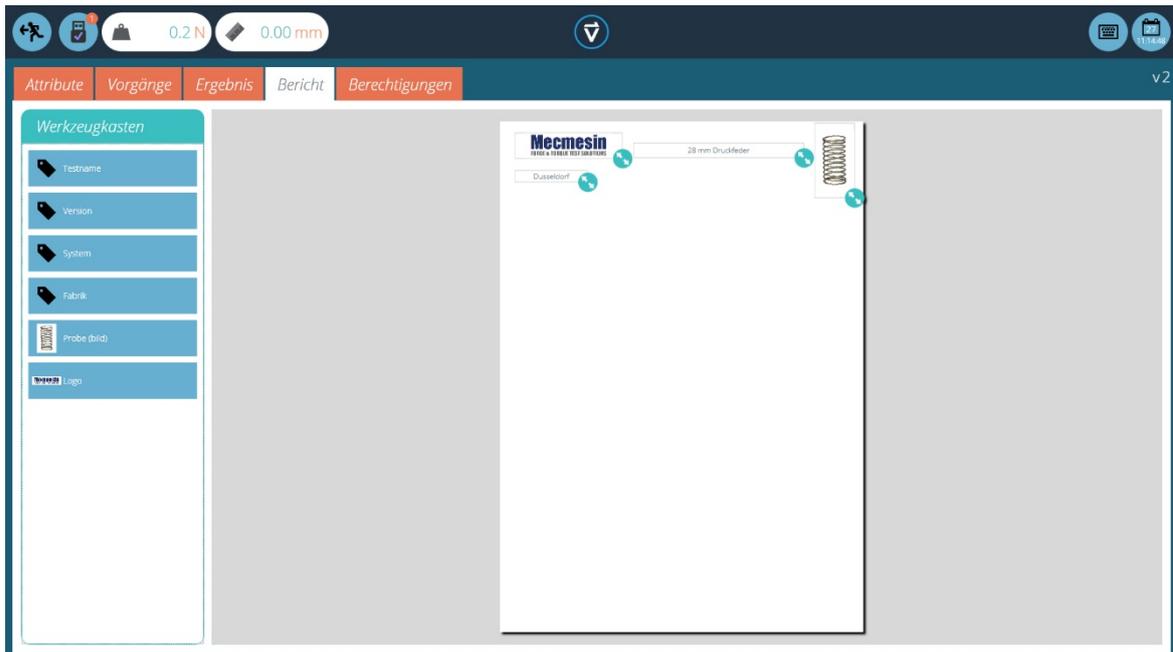
7.4.4 Einheiten und Polarität

An der rechten Seite des Bildschirms, wählen Sie die Standardeinheiten und die Lastpolarität des Tests:



- Einheiten können nur bei einem neuen Test eingestellt werden, und können in darauf folgenden Versionen nicht mehr verändert werden.
- Die Last- / Drehmomenteinheiten müssen den Einstellungen des Kraftmessgeräts entsprechen (eine Auswahl von N erfordert das Einstellen von N im Messgerät).
- Wird die Last- / Drehmomentpolarität umgekehrt, wird Kompression als positiver und Zug als negativer Wert angezeigt. (Bei Tests, in denen nur Kompression geprüft wird, kann im Messgerät auch die Option „Einheitenpolarität = Aus“ gewählt werden, wodurch alle Messungen als positiv angezeigt werden). Polarität kann bei neuen Testversionen nicht mehr verändert werden.
- Das Umkehren der Polarität kann auch verwendet werden, um positive Achsen- und Anzeigewerte zu erhalten.

7.5 Bericht



Der Bericht-Werkzeugkasten beinhaltet die Attribute, die in „Ergebnis“ hinzugefügt wurden. Ziehen Sie die Elemente auf den Bericht, die auf ausgedruckten und als PDF gespeicherten Berichten erscheinen sollen. Verändern Sie die Größe der Elemente an ihrer unteren rechten Ecke und platzieren Sie diese auf dem Bericht.

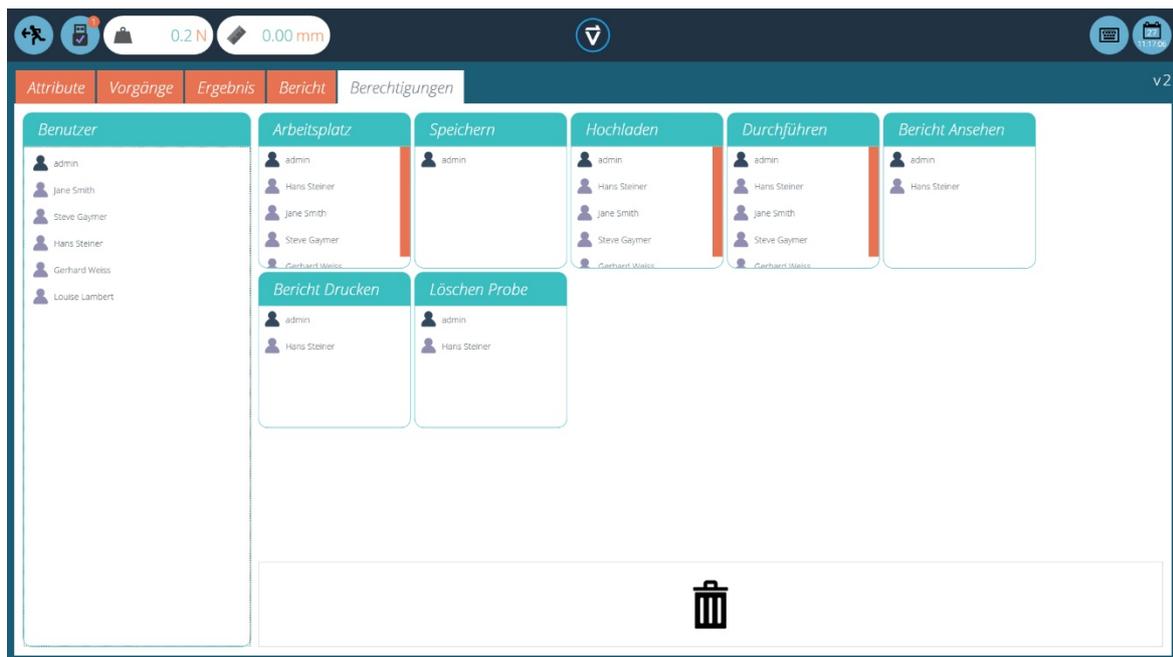
Unter diesen Elementen zeigt der Bericht eine Ergebnistabelle und einer graphischen Darstellung von bis zu 8 Proben. Weitere Proben erscheinen auf den darauf folgenden Seiten, jeweils 8 Proben pro Graph.

Fertige Berichtsvorlagen können unter „Ergebnis“ angesehen werden (neben dem „Grafik“-Tab).

Weitere Informationen zum Layout von Berichten finden Sie im Kapitel 11.2, *Berichterstattung*.

7.6 Berechtigungen

Ziehen Sie Benutzernamen in die verschiedenen Felder, um ihnen die Berechtigung zum Speichern von Änderungen und Tests kopieren, Hochladen auf einen Teststand, Durchführen des Tests, Bearbeiten des Berichtlayouts, Drucken (Exportieren) eines Berichts und/oder Löschen einer Probe zu erteilen.



Wenn ein Benutzer zu „Arbeitsplatz“ hinzugefügt wird, erscheint der Test in seinem Arbeitsplatz. Ein Benutzer, dessen einzige Aufgabe es ist, vorgegebene Tests durchzuführen, hat so nur Zugang zu seinen Aufgaben. Von seinem Benutzerkonto aus, wird der Test immer in der neusten Version hochgeladen und durchgeführt. In diesem Beispiel kann Hans Steiner alle Aspekte des Tests bearbeiten, hingegen kann Jane Smith den Test nur an einen Teststand hochladen und ihn durchführen.

Verlassen Sie den Test Designer und speichern Sie die Änderungen. Der Test erscheint nun im Administrator-Arbeitsplatz, und auf den Arbeitsplätzen von eventuell berechtigten Benutzern

VectorPro- und *dV*-Stand-Testeinstellungen

Jedes Mal, wenn ein Test von VectorPro Lite ausgeführt wird, werden die Einstellungen an den *dV*-Stand weitergegeben; alle anschließend an der Bedieneinheit des Standes getätigten Änderungen werden verworfen. Wenn Änderungen durch die Bedieneinheit gemacht werden, und der Test von dort aus gestartet wird, werden die geänderten Einstellungen verwendet und der zuletzt hochgeladene Test überschrieben.

Hinweis: Das Hochladen eines Tests, anstatt des Ausführens, übergibt einen Satz von Testparametern an einen MultiTest-*dV* oder Vortex-*dV*, um den Stand auf einen nachfolgenden manuellen Betrieb mit bestätigten Werten vorzubereiten. Die Tests können dann ohne VectorPro Lite ausgeführt werden, über die Bedieneinheit des Prüfstandes. Das Hochladen von Vectorpro Lite anstatt durch die Stand-Menüs ist ein zuverlässiges Mittel, um ein regelmäßiges Testprofil zurückzusetzen.

8. Alle Tests



Zugang zu dem Modul „Alle Tests“ wird einem Benutzer durch Berechtigungen erteilt. Die Anzahl der in der Datenbank gespeicherten Tests wird in dem orangefarbenen Kreis angezeigt. Ein Benutzer kann die Berechtigung haben, alle Tests anzusehen, kann sie aber nur Bearbeiten oder Kopieren, wenn ihm Berechtigungen auf Test-Niveau erteilt wurden.



Das Dropdown-Menü zeigt alle verfügbaren Tests. Bei jedem Test werden alle vorherigen Versionen aufgelistet. Wird eine Version ausgewählt, erscheinen die Attribute rechts. Von hier aus, je nach erteilten Berechtigungen, kann der Benutzer:

- einen gesamten Test löschen (alle Versionen)
- einen Test kopieren (speichern unter einem neuen Namen)
- einen Test ansehen oder bearbeiten
- eine beliebige Version des Tests hochladen
- eine beliebige Version des Tests durchführen.

8.1 Löschen eines Tests

Nur ganze Tests können gelöscht werden, nicht einzelne Versionen. Durch das Löschen eines Tests geht auch der Zugang zu den Ergebnissen des Tests verloren.

8.2 Bearbeiten eines Tests

Jedes Mal, wenn ein Test bearbeitet wird, wird eine neue Version gespeichert. Die neueste Version wird in dem Arbeitsplatz-Symbol des Tests angezeigt – Version 3 in diesem Beispiel:



Mit jeder Bearbeitungstaste (hier der Bleistift, oder die Schaltfläche „Bearbeiten“ in anderen Fenstern) kann jeder Benutzer die vollen Testdetails sehen. Wurde dem Benutzer die Berechtigung „Speichern“ erteilt, kann er auch Parameter verändern und eine neue Version speichern, oder eine Kopie zum Umbenennen oder Bearbeiten speichern.

- Wird ein Testname verändert, bezieht sich das auf alle Versionen.
- Hinzugefügte Attribute oder Berechnungen, oder veränderte Parameter, haben keinen Einfluss auf vorherige Versionen.
- Die bearbeitete Version wird als die neueste Version gespeichert (z.B. ein Test mit 5 Versionen: Version 3 wird bearbeitet – diese Bearbeitung wird als Version 6 gespeichert und beinhaltet nicht die Änderungen der Versionen 4 und 5).

Berechnungen können auch unter „Ergebnis“ bearbeitet werden: siehe Kapitel 9.2, *Ergebnisanzeige: Berechnungen*. Möchten Sie eine Berechnungsänderung zunächst ausprobieren, ehe Sie weitere Testversionen speichern, ist dies eventuell vorzuziehen.

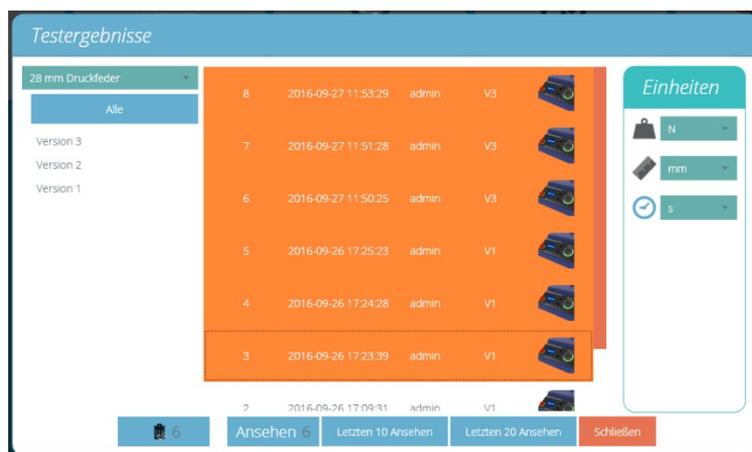
9. Ergebnisanzeige



Wie das Fenster „Alle Tests“, gibt „Ergebnisse“ Zugriff auf alle für einen Benutzer sichtbare Tests, und dessen Ergebnisse. Klicken Sie auf dieses Symbol, um den Test und die Ergebnisse auszuwählen, welche Sie ansehen möchten.



Testsymbole besitzen drei blaue Tasten – die obere „Ergebnis“-Taste öffnet alle Ergebnisse dieses Tests.



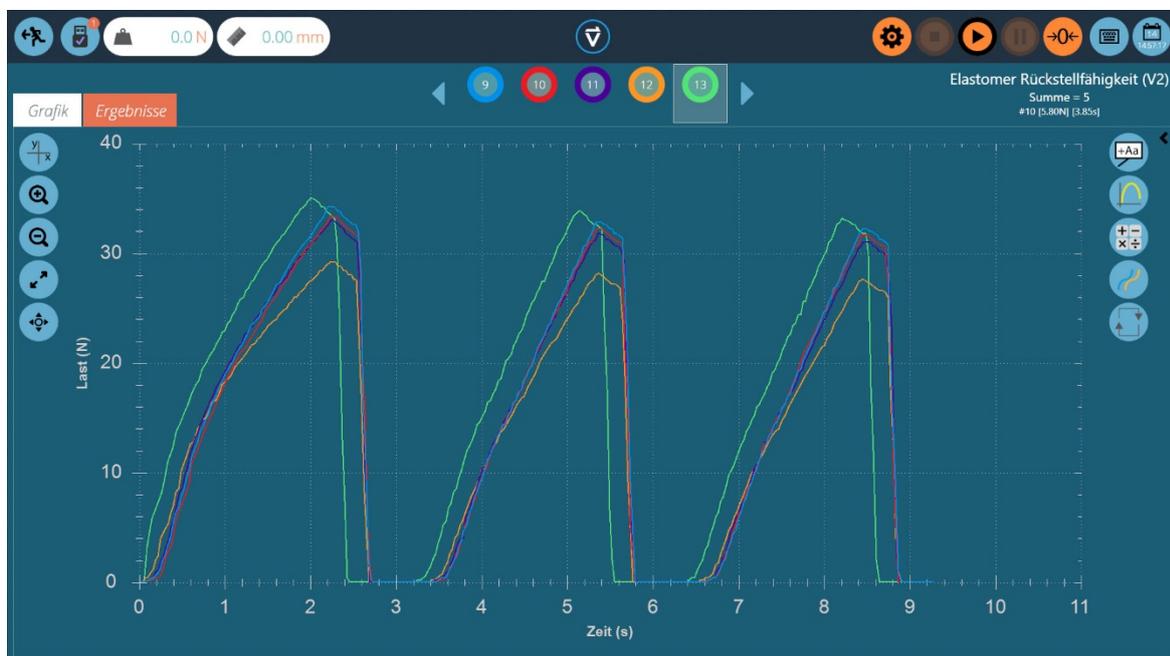
Hier wurden sechs Ergebnisse eines Tests ausgewählt, aus Versionen 1 und 3, und werden mit Version 3 angesehen, in welcher weitere Berechnungen hinzugefügt wurden.

- Wird keine Version ausgewählt, werden die Ergebnisse in der neusten Version angezeigt, inklusive der neusten Ergebnis- und Berichtprofile. Neuere Ergebnisse können nicht in einer älteren Testversion angezeigt werden.

- Um Ergebnisse einer bestimmten Version des Tests anzusehen, wählen Sie die Version aus der Liste links. Nur Ergebnisse aus dieser Testversion werden angezeigt, mit den entsprechenden Ergebnis- und Berichtprofilen.
- Um wieder alle Versionen zu sehen, klicken Sie auf „Alle“.
- Klicken Sie auf jedes individuelle Ergebnis, welches Sie ansehen möchten, oder rufen Sie die letzten 10 oder 20 mittels den beiden Tasten auf.

9.1 Ergebnisanzeige: Graphische Darstellung

Vorherige Ergebnisse können selektiv und detailliert angesehen werden, zusammen mit den Berechnungen des gewählten Testprofils. Änderungen der Probenamen können gespeichert werden, und nicht speicherbare Sofortberechnungen durchgeführt werden. Hier werden fünf Proben eines 3-Zyklus-Tests als Last/Zeit-Graph angezeigt:



9.1.1 Graphische Darstellung Formatieren

Wählen Sie den Anzeigemodus, indem Sie auf die x/y-Schaltfläche klicken.



force



torque

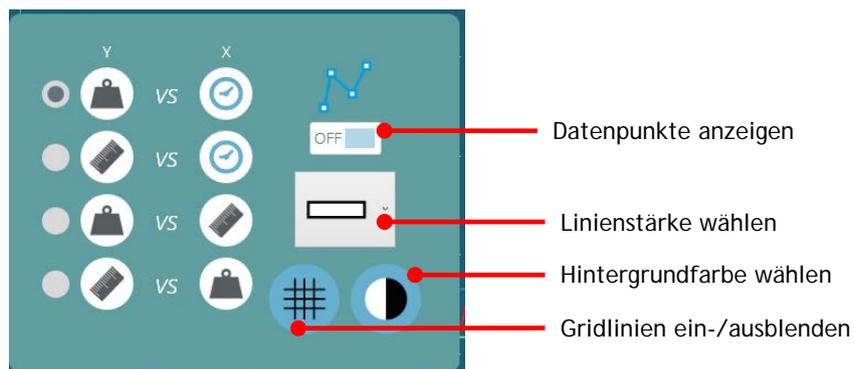
Hier können Sie, **zur Anzeige und für Berichte:**

- x- und y-Achse wählen (Last/Drehmoment, Abstand/Winkel, Zeit)

Anmerkung bei Flächenberechnungen:

Um die Fläche unter einer Kurve anzuzeigen, muss der Graph die Standardachsen Last/Abstand (Drehmoment/Winkel) besitzen, und bei einem zyklischen Test, den kumulativen Abstand anzeigen.

Und, nur zur Anzeige (nicht für den Bericht):



9.1.2 Probenanzeige

Jede Probe wird oben auf der Grafik in einer Reihe von farbigen Kreisen zwischen blauen Pfeilen repräsentiert. Bis zu neun Proben erscheinen gleichzeitig in der Probenauswahl. Klicken Sie auf die blauen Pfeile, um zwischen Proben zu blättern. Die Gesamtanzahl der Proben wird oben rechts angezeigt, unter dem Testnamen („Summe“).

Die Nummern werden bei jedem Durchlauf des Tests sequenziell vergeben, und bleiben über alle Versionen sequenziell.

Klicken Sie *unterhalb* eines Kreises, um eine Probe zu wählen, oder *in* den Kreis, um die Probenansicht zu bearbeiten. Folgende Optionen sind verfügbar:

- Umbenennen
- Ausblenden
- Löschen
- Offset
- Neue Farbe zuweisen

Alle diese Änderungen werden in der Grafik unter „Bericht“ entsprechend angewandt.



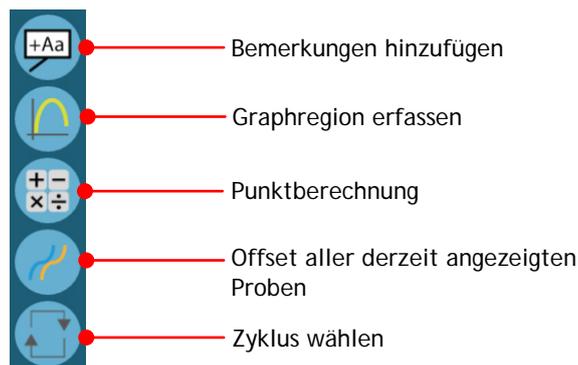
Proben-Anzeigeeigenschaften

9.1.3 Berechnungen

In dem Ergebnistab (siehe unten) werden die Berechnungen, wie sie durch die verwendete Testversion vorgegeben sind, angezeigt. Ergebnisse können auch neben dem Graph angezeigt werden, indem Sie auf die Leiste an der rechten Seite des Graphs klicken:



Klicken Sie erneut auf die seitliche Leiste, um nur den Graph anzuzeigen.



 Weitere Punktberechnungen können durchgeführt werden, indem Sie auf das Rechensymbol an der rechten Seite klicken. Die gewählte Berechnung bezieht sich nur auf die derzeit gewählte Probe. Andere proben werden ausgeblendet, bis die Berechnung entfernt wird. Eine graphische Interpretation kann angezeigt werden, mit Ergebniswerten darüber oder als beschriftete Datenpunkte auf dem Graph. Siehe auch Kapitel 7.4.2, *Standardberechnungen*.

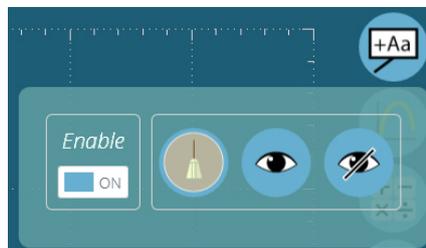


Das obere „Bese“-Symbol entfernt die Berechnung.

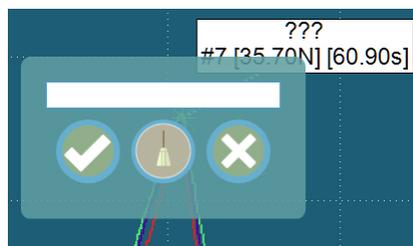
9.1.4 Bemerkungen Hinzufügen

 Bemerkungen an einem Ergebnis können aktiviert werden, um Datenwerte und Bemerkungen (max. 30 Zeichen) hinzuzufügen. Diese werden nach dem Schließen nicht gespeichert, werden aber in dem Bild des Graphs erfasst (siehe „Graph erfassen“).

Bemerkungen aktivieren, alle löschen, oder alle ein- oder ausblenden:



- Klicken Sie auf den Datenpunkt (Sie können vorher auch eine Probe wählen).
- Klicken Sie in den Graph, wo Sie den Text platzieren möchten.
- Über den Datenwerten wird ihre Eingabe durch „???“ repräsentiert.

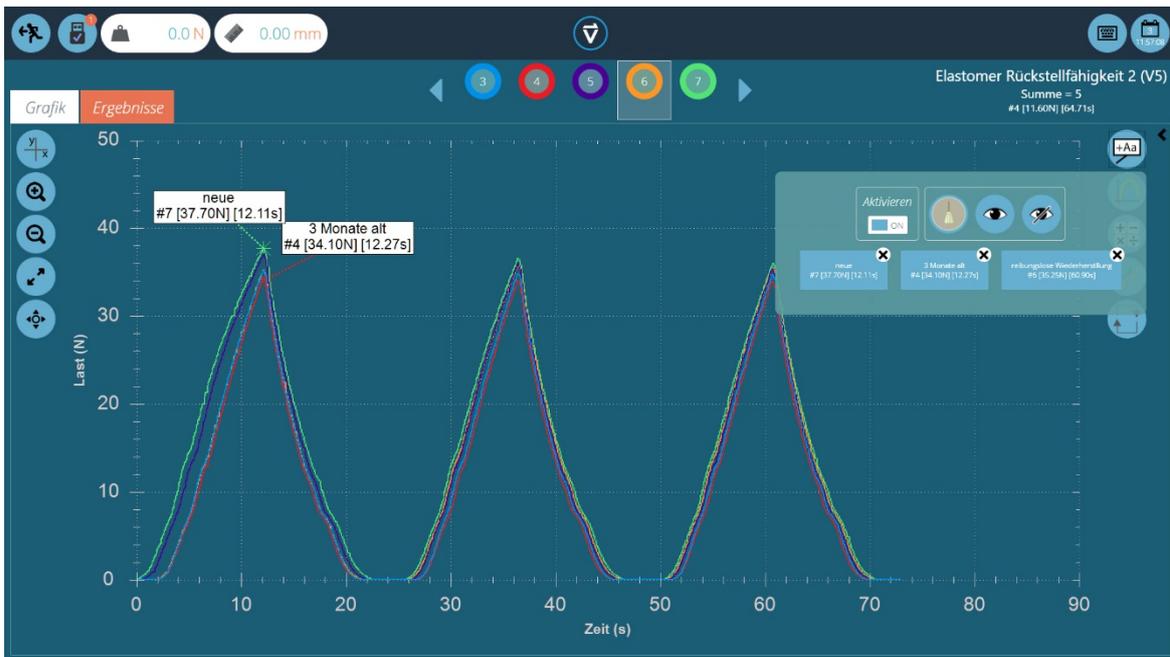


- Fügen Sie Text ein und klicken Sie auf den Haken, um zu speichern, das Kreuz, um zu löschen und auf den Bese, um die Eingabe zu entfernen.

Hinweis: Angezeigte Datenpunktwerte sind echte werte, unabhängig von Offsets.

Alle Bemerkungen werden eingeblendet, wenn Sie auf das Bemerkungssymbol klicken (siehe unten). Klicken Sie auf ein Kreuz, um die Bemerkung zu löschen, oder klicken Sie auf die Bemerkung, um sie sichtbar zu machen. Die einer Probe zugeteilte Bemerkung wird auch in ihren Einstellungen angezeigt.

Bemerkungen verbleiben, bis der Test geschlossen wird, ob sie angezeigt werden oder nicht. Das Auswählen einer Bemerkung blendet eine ausgeblendete Probe wieder ein. In diesem Beispiel gehört die dritte Bemerkung zu einer ausgeblendeten Probe. Durch das Anklicken der Bemerkung werden die Bemerkung und die Probe eingeblendet.



Bemerkungen können nicht verschoben, und ihre Größe nicht verändert werden; platzieren Sie diese also vorsichtig, damit sie sich nicht gegenseitig verdecken.

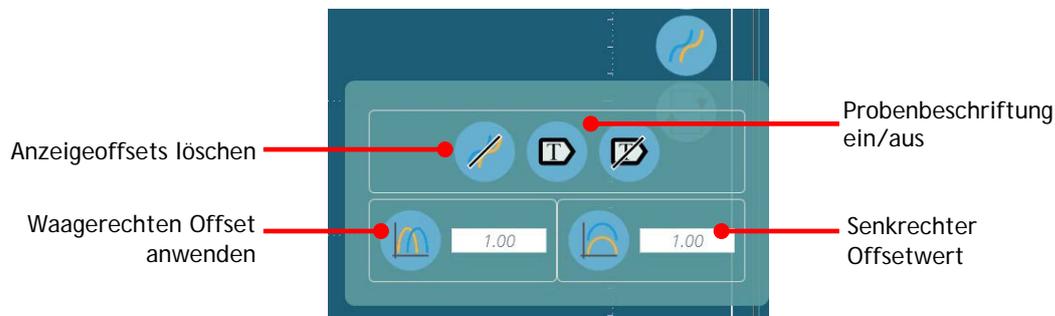
9.1.5 Graph Erfassen

Die Graphregion kann aufgezeichnet werden, um sie zu drucken, kopieren, oder speichern (.emf, .png (Standard), .gif, .jpg, .tif, .bmp), oder as E-Mail-Anhang zu verschicken (.png).



9.1.6 Offsets

Einer individuellen Probe kann mittels seiner Anzeigeeigenschaften ein Offset zugewiesen werden. Ein Offset kann auch allen Proben zugewiesen werden, um sie zur Klarheit etwas auseinander anzuzeigen, z.B. waagrecht versetzt, um die Last zu vergleichen, oder senkrecht versetzt, um Charakteristiken entlang der Zeitleiste zu vergleichen. Klicken Sie auf die Offset-Taste:



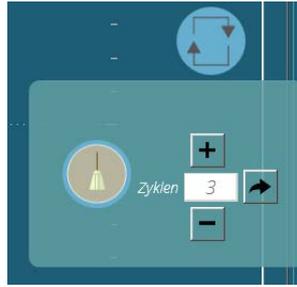
Hier wurden die Last-Abstandskurven von fünf Proben in einem zyklischen Test zum Vergleich versetzt. Nutzerdefinierte Probenbeschriftungen wurden auch eingeblendet:



9.1.7 Zyklen

Um einen bestimmten Zyklus der gewählten Probe anzusehen, klicken Sie auf die Zyklentaste. Andere Proben werden ausgeblendet, bis die Berechnung entfernt wird. Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn an einer Probe viele Zyklen durchgeführt wurden und die Endcharakteristiken wichtig sind.

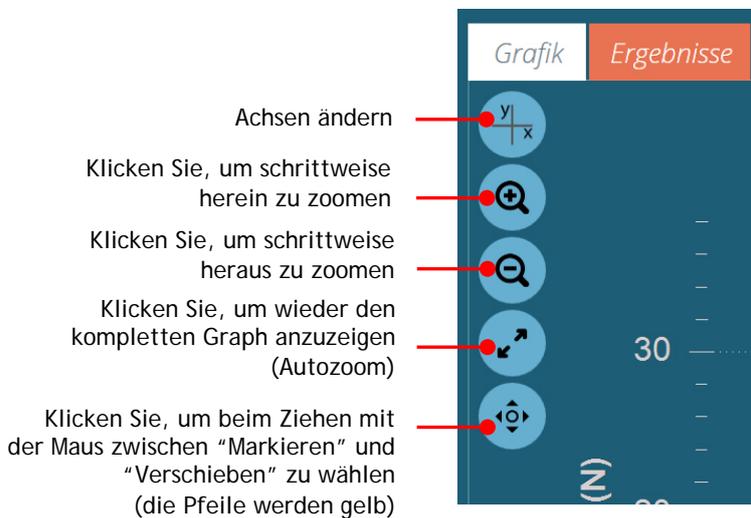
Die + und - Tasten blättern durch die Zyklen. Alternativ können Sie den gewünschten Zyklus als Zahl eingeben - klicken Sie auf den Pfeil, um direkt zu dem Zyklus zu wechseln:



Das obere „Besen“-Symbol entfernt die Berechnung und der Graph zeigt wieder alle Proben.

9.1.8 Zoom und Detailansicht

Graphcharakteristiken können genauer angesehen werden, indem Sie hereinzoomen. So sehen die Bedienelemente aus:



- Ein Mausrad erlaubt das Zoomen durch Auf- und Abscrollen auf dem Graph.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um den Graph innerhalb des Fensters zu verschieben
- Wenn die Funktion „Markieren“ aktiv ist, halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um mit dem Cursor stattdessen den Graph zu verschieben.
- Wenn sich der Cursor über eine Kurve ist, werden die Datenwerte seiner Position gezeigt sind, am rechten oberen des Diagramms Ansicht. Hier für Probe #7:



9.2 Ergebnisanzeige: Berechnungen

Klicken Sie auf den Ergebnistab (oder auf die Seitenleiste im Grafiktab) um die Ergebnisse der Berechnungen einzublenden.



In diesem Beispiel werden sechs Ergebnisse angezeigt. Maximum- und Minimumberechnungen wurden mit Prüflimits verwendet. Vier Proben sind innerhalb des Maximums, aber nur zwei innerhalb des Minimums. Oben zeigt die Proben-Auswahlleiste, dass insgesamt nur zwei Proben bestanden haben, indem Sie innerhalb den akzeptablen Höchst- und Mindestwerten blieben.

Mit der Proben-Auswahlleiste können, genau wie in der Grafikanzeige, Farben, gewählte Proben, usw. bearbeitet werden.

- Um eine Berechnung zu bearbeiten, klicken Sie auf ein Ergebnisquadrat in der Reihe. Dies wird nur gespeichert, wenn Sie beim Verlassen der Funktion auf „Speichern“ klicken.
- Um den Graph einer bestimmten Probe mit dem Berechnungsergebnis anzuzeigen, klicken Sie auf das Berechnungssymbol. Die Maus-Bedienfunktionen sind gleich mit den oben beschriebenen Funktionen des Grafiktabs.

Die linke Spalte gibt einfache statistische Ergebnisse für alle Proben:



- Durchschnittswert
- Standardabweichung*
- Bereich der Werte

* Standardabweichung (Standard Deviation, SD) bezieht sich auf die Proben-SD, nicht die Gesamt-SD (Varianz berechnet durch Teilen durch $N - 1$).

Daten und Ergebnisse exportieren

Berechnungsergebnisse, inklusive Pass oder Fail, oder Rohdaten (alle Datenpunkte) können entweder exportiert oder als Bericht ausgedruckt werden:



TXT (Komma oder Tab) : Excel : Email : PDF-Bericht drucken

Eine Erklärung dieser Funktionen finden Sie im Kapitel 11, *Berichterstattung und Datenexport*.

10. Verwenden eines Tests

Wenn einem Benutzer die Berechtigung zugewiesen wird, einen Test zu verwenden, erscheint der Test auf seinem Arbeitsplatz. Werden Bilder als Testattribut verwendet, erscheint das erste Bild als Symbolhintergrund:



Ohne Bild, mit Berechtigung zum Bearbeiten

Mit Bild, ohne Berechtigung zum Bearbeiten

Die neueste Testversion erscheint oben rechts, und mit den blauen Tasten können Ergebnisse angesehen und ggf. der Test bearbeitet oder kopiert werden.

Wird einem Benutzer die Berechtigung „Alle Tests“ zugewiesen, kann er alle Tests sehen.

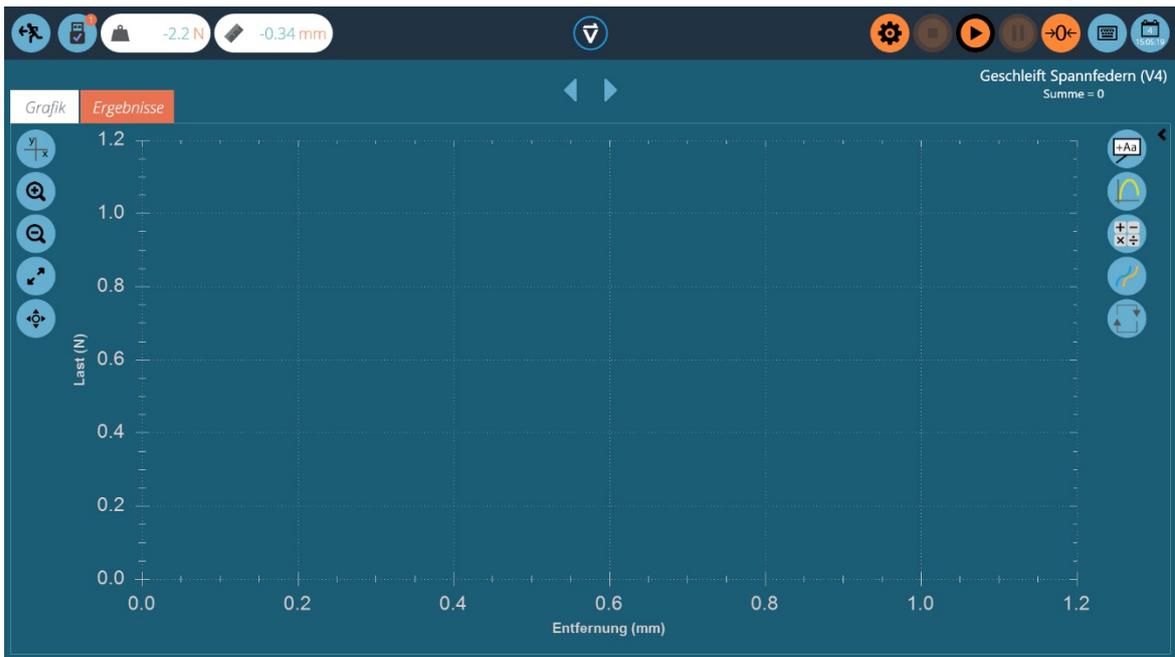
10.1 Durchführen eines Tests

Von einem individuellen Testsymbol aus wird automatisch die neueste Version (wie auf dem Symbol angezeigt) gewählt. Klicken Sie einfach auf das Symbol, um den Test an einen verbundenen Teststand hochzuladen und die Grafikanzeige zu öffnen – schon kann der Test beginnen.

Ein Test kann auch aus der Liste in „Alle Tests“ ausgewählt werden. In dieser Situation kann eine beliebige Testversion verwendet werden:



Klicken Sie auf „Hochladen“, um das Testprogramm an den Teststand weiterzuleiten, dann auf „Durchführen“, um die Grafikanzeige zu öffnen und den Test durchzuführen:



Hier wurde der Testvorgang an den *dV*-Teststand hochgeladen, mit den oben rechts angezeigten Testnamen und -Version. Der Testname wird auch auf dem Teststand selbst angezeigt.

- Die Lastanzeige des Kraftmessgeräts ist nicht tariert. Dies kann nur am Gerät selbst geändert werden.
- Der Abstand wird als null angezeigt, und kann entweder auf dem *dV*-Teststand, oder mit der gleichen Taste in VectorPro Lite tariert werden.
- Alle Graph-Funktionen können auch vor einem Test verwendet werden, z.B. um x- und y-Achsen zu definieren (Standard sind Last vs. Zeit).

10.1.1 Die Teststeuerleiste

Die Steuerleiste (orangefarbene Tasten) wird zur Durchführung eines Tests verwendet.



Einstellungen, die hier ggf. geändert werden, gehen verloren, wenn Sie VectorPro Lite schließen, bleiben jedoch erhalten, wenn Sie zwischen verschiedenen Tests wechseln.



Einstellungen: nachstehend im Detail beschrieben. Hier können Sie Start- und Endlast und -Abstandstrigger bestimmen, um Daten aufzuzeichnen, und die Optionen für Autoexport der Ergebnisse und/oder Daten am Ende des Tests bearbeiten.



Beendet den Test und stoppt die Traverse.

Achtung: hierdurch entsteht ggf. eine Restlast, welche durch das manuelle Bewegen der Traverse mittels den Jog-Tasten beseitigt werden muss.



Beginnt einen Test. Der Teststand muss sich im Modus „Bereit“ befinden. Falls nicht, wird eine Fehlermeldung angezeigt (z.B. Jog-Modus, Anzeigen eines Menüs).

Wird ein Test mit den Tasten am *dV*-Teststand gestartet, werden in VectorPro Lite keine Daten aufgezeichnet.



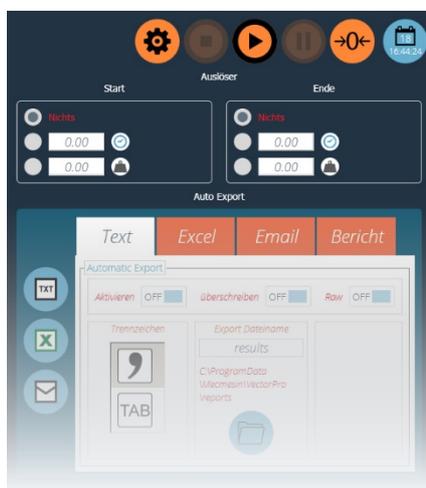
Unterbricht die Echtzeit-Grafik. Mit einem erneuten Klick startet Sie wieder. Hierdurch wird weder die Traversenbewegung noch die Datenaufzeichnung unterbrochen.



Tarieren des Traversenabstands.

10.1.2 Test-Trigger

Der Beginn und das Ende der Datenaufzeichnung kann jeweils zu einer bestimmten Zeit oder bei Erreichen einer bestimmten Last definiert werden.



Wählen Sie die gewünschten Trigger und geben Sie die erforderlichen Werte ein. Klicken Sie aus dem Einstellungsfenster heraus, um sie nur für diesen Test zu verwenden, oder auf den Test, um sie mit dem Test zu speichern.

Einstellungen für Berichte und Export sind im Kapitel 11 aufgeführt.

10.2 Testeinstellungen in VectorPro und dem *dV*-Teststand

Wenn ein Test in VectorPro Lite durchgeführt wird, werden die Einstellungen an den Teststand weitergegeben und ggf. geänderte Einstellungen am Teststand selbst werden nicht berücksichtigt.

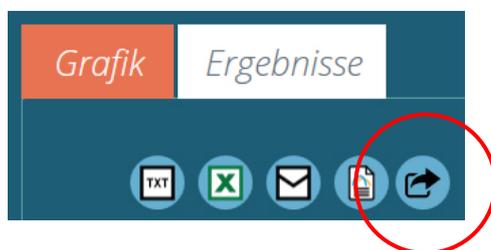
Werden Änderungen in den Menüs des *dV*-Teststandes gemacht, und der Test dann vom Teststand aus gestartet, werden die Einstellungen berücksichtigt, und die zuletzt hochgeladenen Einstellungen werden überschrieben.

11. Berichterstattung und Datenexport

11.1 Exportieren

Von der „Grafik/Ergebnisse“-Ansicht können Rohdaten (alle Datenpunkte), und Ergebnisse (aus Berechnungen) als Komma- oder Tab-separierte Dateien oder als Excel-Datei exportiert werden. Ergebnisse können auch als Tabelle per E-Mail, oder Ergebnisse und Grafik als PDF formatiert werden.

Exporteinstellungen werden in der Teststeuerungs-Toolbar (orangefarbene Zahnrad-Taste, siehe 11.1.1) oder der Export-Toolbar (über den statistischen Ergebnissen) mit der Pfeil-Taste bearbeitet:



Export-Toolbar

TXT

Eine Ergebnisdatei wird generiert, in welcher die Berechnungsergebnisse aufgelistet sind. Wählen Sie zwischen dem Komma- oder Tab-separierten Format. Wenn Rohdaten gewählt sind, wird für jede derzeit gewählte Probe eine eigene Datei generiert. Dem gewählten Dateinamen wird das Datum und die Uhrzeit angehängt.

Ergebnisse,Spitze (Reihenfolge 1) (N), Spitze (Größe 1) (N)	Zeit (s),Last (N),Entfernung (mm)
3,34.70,35.20	0,0,0.001
4,33.90,34.35	0.023,0,0.004
5,35.40,37.00	0.046,0,0.008
6,35.50,35.20	0.07,0,0.012
7,36.00,37.70	0.1,0,0.017
Durchschnitt,35.10,35.89	0.124,0,0.02
Std-Abw.,0.82,1.40	0.149,0,0.024
Min,33.90,34.35	0.173,0,0.028
Max,36.00,37.70	0.197,0,0.032
	0.221,0,0.036

Ergebnisdatei

Rohdatendatei

Excel

Eine einzige Arbeitsmappe wird generiert, mit Ergebnissen auf der ersten Seite und einer weiteren Seite für jede derzeit gewählte Probe. Dem gewählten Dateinamen wird das Datum und die Uhrzeit angehängt. Schalten Sie die Anzeige „Ein“, um die Datei nach dem Speichern direkt zu öffnen.

E-Mail

Geben Sie komplette E-Mail-Adressen ein, durch Strichpunkte getrennt.

Bericht

Erstellt einen Bericht nach Vorlage, welcher dann ausgedruckt und/oder als PDF gespeichert werden kann.

11.1.1 Exporteinstellungen

Wählen Sie einen oder mehrere Exportmodi, indem Sie die Formate aktivieren, und geben Sie die erforderlichen Angaben ein:



Die Symbole an der linken Seite führen den Export sofort durch. Alternativ können Sie das Einstellungsfenster verlassen, um den automatischen Export vom nächsten Testdurchgang an zu nutzen. Wird der automatische Export nicht aktiviert, kann auch die Export-Toolbar genutzt werden.

Manueller Export

Die Export-Toolbar ermöglicht einen schnellen manuellen Export, z.B. am Ende einer Serie von Testdurchgängen. Geben Sie Dateinamen und -Ordner an, aber aktivieren Sie nicht den automatischen Export.

Automatischer Export

Der automatische Export generiert nach jedem Test neue Dateien. Um das Ansammeln von Dateien mit dem hinzufügen von neuen Proben zu vermeiden, wählen Sie die Option „Überschreiben“. Seien Sie vorsichtig bei der Angabe von Dateiordnern, besonders wenn

alte Dateien überschrieben werden sollen – durch eine falsche Angabe können Ergebnisse anderer Tests verloren gehen.

11.1.2 Dateibenennungsverhalten

Die Vergabe von Dateinamen ist abhängig von der Überschreibfunktion. Tab-separierte Dateien werden als .txt, Komma-separierte als .csv gespeichert.

TXT mit Überschreiben

Erster Durchgang:

- Eine Datei für Ergebnisse: [Dateiname]-[Testname](Testversion).csv, plus (bei aktivierter Rohdaten-Option):
- Eine Datei für jede Probe: [Dateiname]-[Testname](Testversion)-Probe-#.csv

Zweiter Durchgang:

Die Ergebnisdatei wird überschrieben, zusammen mit entsprechend benannten Rohdaten-Dateien.

- Wurden diesmal mehr Proben ausgewählt, werden neue Dateien generiert.
- Wurden weniger ausgewählt, verbleiben die alten Dateien.

TXT ohne Überschreiben: Zeitstempel unterscheidet Durchgänge

Erster Durchgang:

- Eine Datei für Ergebnisse: [Dateiname]-[Testname](Testversion)-JJJJMMDD-hhmmss.csv, plus (bei aktivierter Rohdaten-Option):
- Eine Datei für jede Probe: [Dateiname]-[Testname](Testversion)-Probennr.csv (ohne Zeitstempel)

Zweiter Durchgang:

Eine neue Ergebnisdatei mit Zeitstempel wird generiert, zusammen mit entsprechend benannten Rohdaten-Dateien. Diese überschreiben ältere, gleich benannte Dateien.

- Wurden diesmal mehr Proben ausgewählt, werden neue Dateien generiert.
- Wurden weniger ausgewählt, verbleiben die alten Dateien.

Excel mit Überschreiben: Testname und -Version identifizieren die Datei

Bitte beachten Sie, dass beim Rohdatenexport an Excel das Generieren der Arbeitsmappe einige Minuten in Anspruch nehmen kann.

Erster Durchgang:

Generiert die Datei: [Dateiname]-[Testname](Testversion).xlsx, mit (bei aktivierter Rohdaten-Option) einer entsprechend benannten Seite für jede Probe. Die Testversion ist die Version des Tests, der zum Zeitpunkt des Exports verwendet wird.

Zweiter Durchgang:

Entsprechend benannte Dateien werden wiederverwendet.

- Die Ergebnisseite wird ersetzt, und
- neue Rohdatenseiten für bisher nicht gewählte Proben werden eingefügt.
- Seiten für Proben mit demselben Namen werden neu ausgefüllt, und
- Seiten, welche nicht Teil des neueren Exports sind, bleiben unbetroffen und *sind nicht in den Ergebnissen enthalten*.

Excel ohne Überschreiben: Zeitstempel unterscheidet Durchgänge

Erster Durchgang:

- Generiert eine Datei: [Dateiname]-JJJJMMDD-hhmmss.xlsx, mit einer Ergebnisseite und (bei aktivierter Rohdaten-Option) einer entsprechend benannten Seite für jede Probe.

Zweiter Durchgang:

- Eine komplett neue Datei wird generiert, genau wie im ersten Durchgang (aber mit dem aktuellen Zeitstempel).

11.2 Berichterstattung

Das Erstellen von Berichtvorlagen beinhaltet mehrere Schritte:

1. Bearbeiten des Bericht-Werkzeugkastens
2. Bearbeiten der Berichtvorlage
3. Positionieren und Größenbestimmung der Elemente

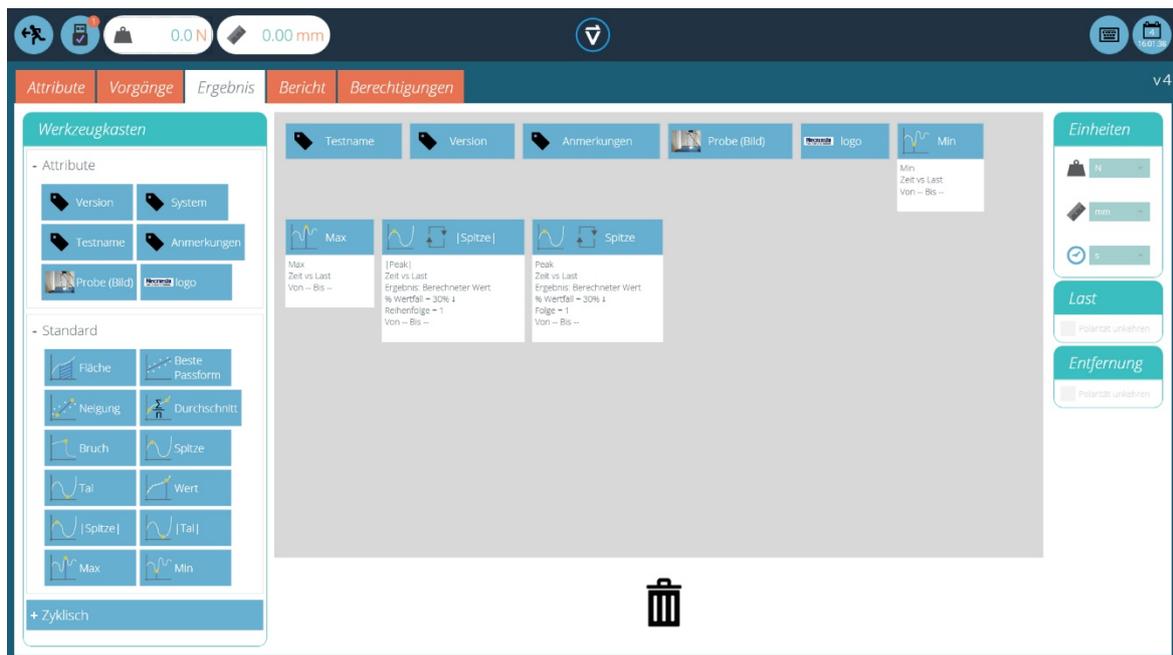
11.2.1 Bearbeiten des Bericht-Werkzeugkastens

Ein Bericht kann alle Attribute beinhalten, die mit einem Test verbunden sind. Die in jedem Test verfügbaren Standardattribute sind:

- Testname (für alle Versionen gleich)
- Testbeschreibung (kann je nach Version unterschiedlich sein)
- System (verwendetes Testsystem oder -Instrument)

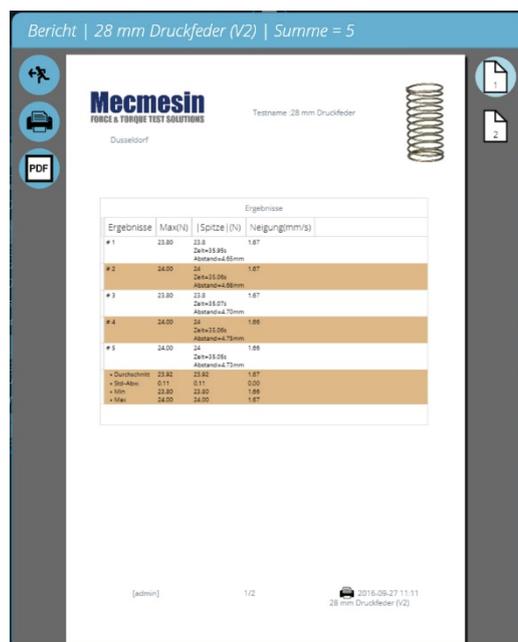
Diese können durch weitere Attribute (Bild, Anmerkung, Notiz) ergänzt werden. Ergebnistabellen und -Graphen sind standardmäßig in jedem Bericht verfügbar.

1. Beginnen Sie im „Ergebnis“-Tab, indem Sie Attribute auf den Arbeitsplatz ziehen, um ggf. vorhandene Berechnungen zu ergänzen:



2. Wechseln Sie in den „Bericht“-Tab, in welchem Sie die gewählten Attribute im Werkzeugkasten vorfinden, neben einer leeren Seite.
3. Ziehen Sie Attribute auf die leere Seite, grob in der gewünschten Position und Größe, um sie zu verteilen. Im nächsten Schritt wird dies perfektioniert und Ergebnistabellen und -Graph hinzugefügt.

Öffnen Sie in der Export-Toolbar der Ergebnisansicht das PDF-Format:





Speichern und Verlassen



Drucken



Als PDF speichern



Zur angezeigten Seite gehen

Das Berichtslayout besteht aus den benutzerdefinierten Elementen auf Seite 1, gefolgt von einer Ergebnistabelle und einem Graph. Bis zu 8 Proben werden pro Seite repräsentiert. Statistische Ergebnisse werden darunter in der letzten Tabelle angegeben.

Mecmesin
FORCE & TORQUE TEST SOLUTIONS

Testname: 28 mm Druckfeder

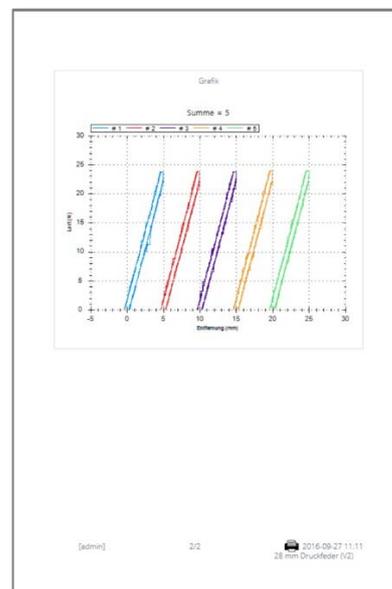
Dusseldorf



Ergebnisse

Ergebnisse	Max(N)	Spitze(N)	Neigung(mm/s)
# 1	23.80	23.0	1.87
Deh=19.956 Abstand=0.85mm			
# 2	24.00	24	1.87
Deh=20.096 Abstand=0.85mm			
# 3	23.80	23.0	1.87
Deh=19.976 Abstand=0.75mm			
# 4	24.00	24	1.86
Deh=20.096 Abstand=0.75mm			
# 5	24.00	24	1.86
Deh=19.976 Abstand=0.75mm			
- Durchschnitt			
Max	23.82	23.02	1.87
Spitze	0.11	0.11	0.00
Min	23.80	23.00	1.86
Neig	24.00	24.00	1.87

[gedruckt] 1/2 2016-09-27 11:11
28 mm Druckfeder (V2)



PDF-Berichte werden unter C:\ProgramData\Mecmesin\VectorPro\reports gespeichert.

Jeder Bericht ist standardmäßig Passwortgeschützt. Das Standardpasswort ist „abc“.

12. VectorPro Lite mit Kraft- und Drehmomentinstrumenten

VectorPro Lite kann direkt mit digitalen Mecmesin-Kraft- und -Drehmomentinstrumenten verwendet werden, z.B. die AFG, der Tornado Drehmomentprüfer, oder die AFTI mit Sensor. Verbunden über das entsprechende Kabel mit einem PC mit VectorPro Lite, können Last oder Drehmoment gegen Zeit erfasst werden, mit den in diesem Handbuch beschriebenen Live-Anzeige, Berechnungen, Ergebnisse und Bericht-Funktionen. Die Unterschiede sind, dass ohne Messung der Position oder des Winkels, zyklische Vorgänge nicht verfügbar sind. Auf ähnlicher Weise können die Graph-Overlay- und Offset-Funktionen ohne Drehzahlregelung nicht genau arbeiten.

12.1 Vorteile von VectorPro Lite mit digitalen Instrumenten

Digitale Geräte von Mecmesin verfügen über eine Reihe von nützlichen Features, einschließlich Pass / Fail-Warnungen, Höchstwertanzeige, erste und zweite Spitzenaufzeichnung, Durchschnitte, und konstanten Multiplikatoren. Sie können die Ergebnisse an andere Geräte übertragen, aber nur mit Datenerfassungssoftware können sie verwendet werden, um Live-Daten anzuzeigen und eine beliebige Anzahl von Probestests aufzuzeichnen und zu beschriften, zu analysieren und zu vergleichen.

Kraftmessgeräte können mit manuellen Prüfständen verwendet werden, für eine gleichmäßige Kraftanwendung bei Tests wo Geschwindigkeitspräzision weniger wichtig ist, und Drehmomentprüfer für kleine Drehungen, Lösedrehmoment usw. verwendet werden können, bei denen eine Drehung von Hand einigermaßen gleichmäßig sein kann.

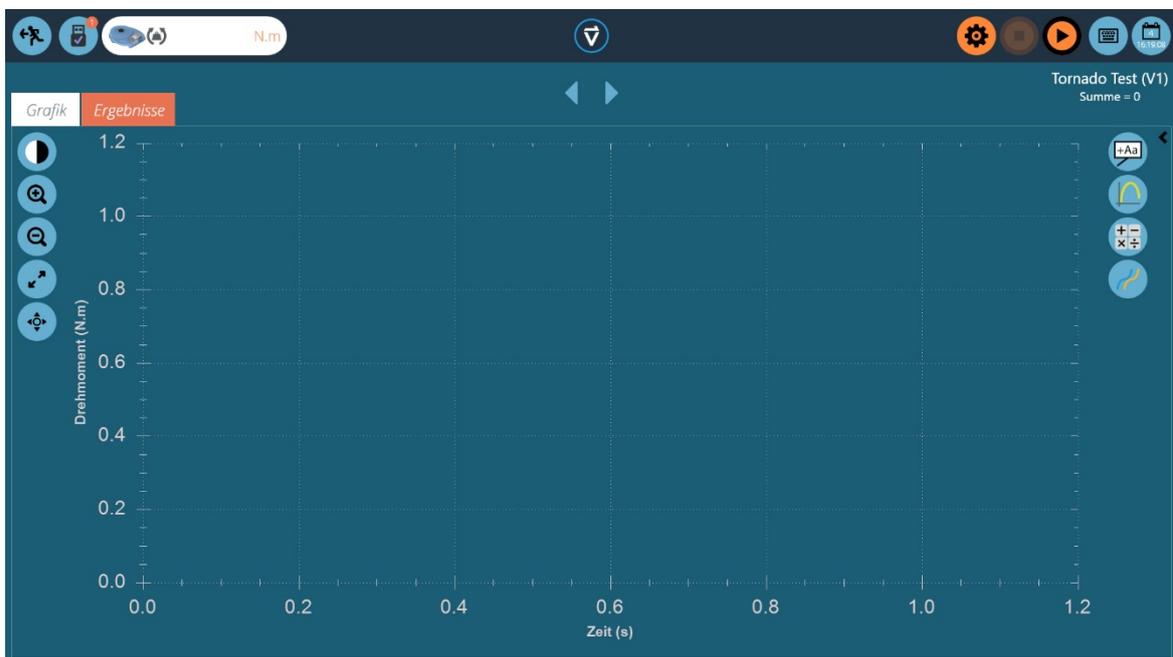
12.2 Vorgehensweise bei allein verwendeten Instrumenten

Das Verwenden von VectorPro Lite mit einem Instrument läuft i.d.R. wie folgt:

- Erstellen eines Tests in VectorPro Lite wie im Abschnitt 7, *Error! Reference source not found*. Beschrieben. Dieser Test wird über keinen Vorgang verfügen, wird aber das zu verwendende Instrument und die zu berechnenden Ergebnisse definieren.
- Verbinden des Instruments mit dem PC, Einschalten, Parametereinstellung, und Kraft- oder Drehmomenteinheiten wählen. Die Baudrate muss nicht eingestellt werden.
- VectorPro Lite zeigt kein USB-System an; es erscheint ein rotes Kreuz im USB-Symbol; die Lastanzeige zeigt jedoch den aktuellen Lastwert des Geräts (Beispiel unten: Tornado):



- Ausführen des Tests. In der Graphanzeige werden Sie bemerken, dass die Achsentaste fehlt und stattdessen die Hintergrundfarbe erscheint, und dass rechts keine Zyklusauswahl verfügbar ist:

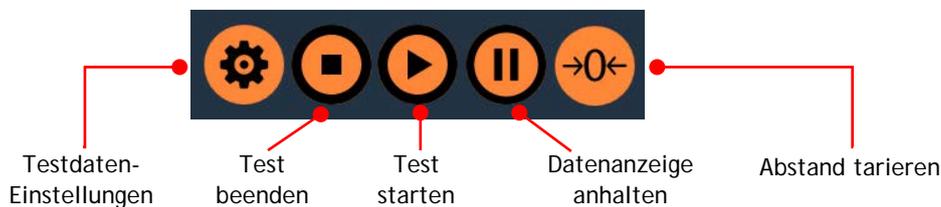


- Entscheiden Sie sich, wie der Testvorgang gesteuert werden soll. Sie können die orangefarbenen Start/Stop-Tasten verwenden; jedoch ist es ohne eine fixe Startzeit einfacher, Trigger zu verwenden (siehe 10.1.2, *Test-Trigger*). Beispielsweise könnte die Aufzeichnung bei einer Mindestkraft oder einem Mindestdrehmoment beginnen, und nach einer bestimmten Zeit enden. Dies bedeutet, dass die Testaufzeichnung erst beginnt, wenn eine Kraft oder ein Drehmoment angewandt wird, und nicht länger als notwendig läuft.
- **Hinweis:** Es gibt kein Instrumentsteuerungs-Feedback, welches VectorPro Lite angibt, den Test zu beenden.
- Klicken Sie auf die orangene Pfeil-Starttaste, und führen Sie den manuellen Test aus.
- Wenn es keinen Endtrigger gibt, klicken Sie auf die Stopptaste.

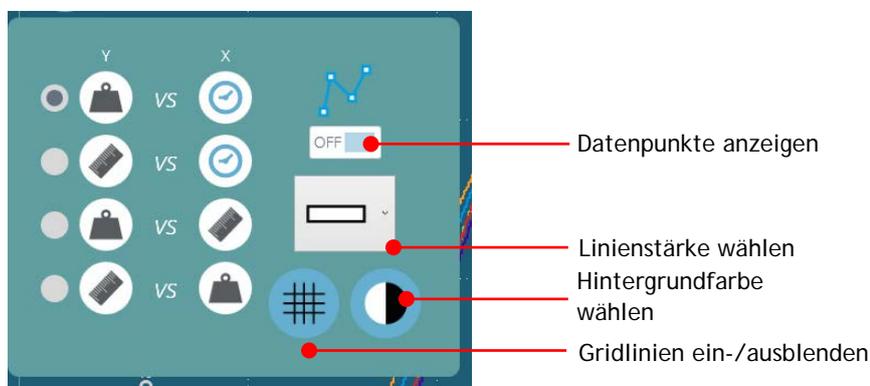
Die Handhabung und Berichterstattung der Ergebnisse funktioniert genauso wie bei motorisierten Prüfständen.

13. Symbolverzeichnis

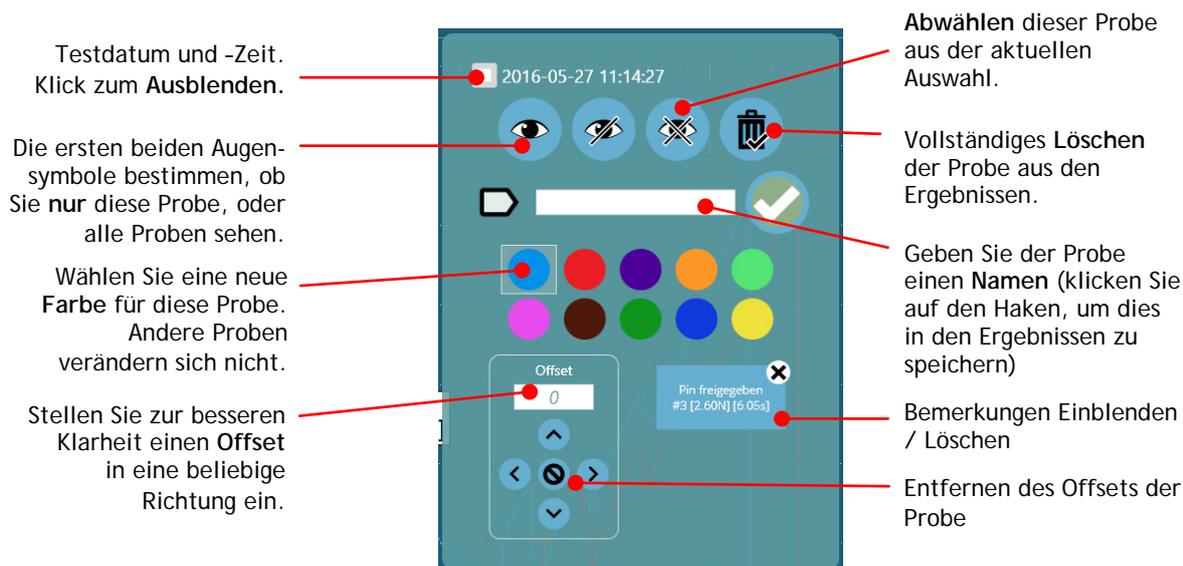
Teststeuerungs-Toolbar: siehe Seite 37



Graph: siehe Seite 27



Probenauswahl und -Präsentierung: siehe Seite 27



Ergebnisansicht: siehe Seite 29



14. Index

A

Administrator, 6
AFG Baudrate, 2
Arbeitsplatz, 6
Attribute, 13

B

bearbeiten eines Tests, 24
Befehle Wörterbuch / Sprachen, 11
Bemerkungen hinzufügen, 30
Benutzer / Passwort, 9
Berechnungen, 28
Berechtigungs / Passwörter, 9
Berichterstattung, 43
Berichtlayout, 45
Berichtpasswort, 45
Bericht-Werkzeugkasten, 21
Bildattribute, 14
Bruchberechnung, 19

D

Datei exportieren und Berichterstattung, 35
Dateibenennungsverhalten, 42
Datenpunktwerte, 33
digitalen Instrumenten (direkte Verbindung), 46
Durchführen eines Tests, 36

E

Einheiten und Polarität, 20
Einstellungen eines Vorgangs, 17
Ergebnis Einstellungen, 18
Ergebnisanzeige, 25, 34
Exporteinstellungen, 41
Exportieren, 40

F

Flächenberechnungen, 27
Folge, 19

G

Graph erfassen, 31
Graph untersuchen, 33
Graphische Darstellung, 26

H

hochladen eines Tests, 22

I

installieren, 3

K

kopieren eines Tests, 24

L

löschen eines Tests, 23

M

MultiTest-*dV*, 15

N

neuen Test, 12

P

PC-Mindestanforderungen, 1
Proben ausgleichen, 32
Probenanzeige, 27
Punktberechnungen, 29

R

Reihenfolge, 19

S

Softwareversion und Datenbank anzuzeigen, 8
Sprache, 7
Standardberechnungen, 18
statistische Ergebnisse, 35
Symbolverzeichnis, 48

T

Test-Berechtigungen, 21
testen mit Instrumenten, 46
Teststeuerleiste, 37
Test-Trigger, 38

U

USB-Lizenzschlüssel, 2
USB-Symbol, 7

V

Verbindung zu einem *-dV*-Teststand herstellen, 1
Version Nummer, 13
Versionsnummerierung, 24
Vorgänge, 14
Vortex-*dV*, 16

Z

Zyklen erwählen, 32

Mecmesin

testing to perfection

Mecmesin: weltführender Entwickler und Lieferant von preiswerten Kraft- und Drehmomentprüfgeräten

Seit 1977 hilft Mecmesin tausenden von Firmen, anspruchsvolle Qualitätskontrolle in Design und Produktion einzuführen. Die Marke Mecmesin steht für hervorragende Genauigkeit, Design, Leistung und preiswerte Zuverlässigkeit. Manager in der Qualitätskontrolle, Designer, Betreiber und Techniker an Fließbändern und in Forschungslabors empfehlen Mecmesins leistungsfähige Kraft- und Drehmomentmesssysteme bei einer fast unbegrenzten Zahl an Testanwendungen.

www.mecmesin.com / www.mecmesin.de

Ägypten	Indien	Marokko	Singapur
Algerien	Indonesien	Mazedonien	Slowakei
Argentinien	Iran	Mexiko	Slowenien
Australien	Irland	Myanmar	Spanien
Bangladesch	Israel	Neuseeland	Sri Lanka
Belgien	Italien	Niederlande	Südafrika
Brasilien	Japan	Norwegen	Syrien
Bulgarien	Kambodscha	Österreich	Taiwan
Chile	Kanada	Paraguay	Thailand
China	Kolumbien	Peru	Tschechische Republik
Costa Rica	Korea	Philippinen	Tunesien
Dänemark	Kosovo	Polen	Türkei
Deutschland	Kroatien	Portugal	Ungarn
Ecuador	Kuwait	Rumänien	Uruguay
Estland	Laos	Russland	USA
Finnland	Lettland	Saudi Arabien	Vereinigte Arabische
Frankreich	Libanon	Schweden	Emirate
Griechenland	Litauen	Schweiz	Vietnam
Großbritannien	Malaysia	Serbien	

Wo immer Sie auf der Welt sind, Mecmesin gewährleistet Ihnen durch das globale Vertreter-Netzwerk eine schnelle Lieferung und effizienten Service für Ihre Testlösung.



Hauptsitz:

Mecmesin Limited

w: www.mecmesin.com

e: sales@mecmesin.com

Nordamerika

Mecmesin Corporation

w: www.mecmesincorp.com

e: info@mecmesincorp.com

Frankreich

Mecmesin France

w: www.mecmesin.fr

e: contact@mecmesin.fr

Asien

Mecmesin Asia Co. Ltd

w: www.mecmesinasia.com

e: sales@mecmesinasia.com

Deutschland

Mecmesin GmbH

w: www.mecmesin.de

e: info@mecmesin.de

China

Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: www.mecmesin.cn

e: sales@mecmesin.cn