



Henning Sensor Suite

V 1.94

Bedienungsanleitung

Copyright

© Copyright 2022 by Henning GmbH & Co. KG, Loher Str. 4, 58332 Schwelm

Gewährleistung

Diese Beschreibung wurde von **Henning GmbH & Co. KG** nach bestem Wissen erstellt. Alle technischen Angaben wurden sorgfältig ermittelt und geprüft. Sie entsprechen dem jeweils aktuellen Stand. Änderungen und Irrtümer bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift soll Ihre eigene Arbeit unterstützen. Sie gilt als unverbindlicher Hinweis - auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter - und befreit Sie nicht von der Notwendigkeit der praxisgerechten eigenen Prüfung der Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke.

Produktbeschreibungen enthalten keine Aussagen über die Haftung für etwaige Schäden. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der gelieferten und eingesetzten Ware begrenzt.

Für Hinweise auf Fehler oder Anregungen und Kritik sind wir jederzeit dankbar!

Anschrift

Henning GmbH & Co. KG

**Loher Str. 4
58332 Schwelm
Deutschland**

FON: +49 2336 / 9 29 8 – 0
FAX: +49 2336 / 9 29 8 – 100

eMail: info@henning-gmbh.de
URL : <http://www.henning-gmbh.de/>

Service-Hotline: +49 2336 / 9 29 8 - 232

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Henning GmbH & Co. KG gestattet.

Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	12
1.1	Benutzung dieses Handbuchs	12
1.2	Allgemeine Sicherheits- und Arbeitsanweisungen	12
1.3	Wartung und Kalibrierung	12
1.4	Einsatz an EX-geschützten Anlagen.....	12
1.5	Haftung und Folgeschäden.....	12
2	Lieferumfang	13
3	Installation.....	13
3.1	Installation unter Windows XP	13
3.2	Installation unter Windows 10	14
3.3	Treiber	14
3.4	Bluetooth-Kopplung herstellen.....	14
4	Softwareoberfläche	16
4.1	Updatehinweis	17
4.2	Verwaltungs- und Administrationsanzeige	17
4.2.1	Projektverwaltung	17
4.2.1.1	Projektliste.....	18
4.2.1.2	Neues Projekt anlegen.....	19
4.2.1.3	Projekt importieren	19
4.2.1.4	Projektdaten	19
4.2.1.4.1	Aufzüge	19
4.2.1.4.2	Fahrtreppen/-steige	20
4.2.1.5	Online-Messung	21
4.2.1.6	Projekt löschen.....	23
4.2.1.7	Projekt exportieren	24
4.2.1.8	Vorhandene Messungen	24
4.2.1.8.1	Messung öffnen	24
4.2.1.8.2	Messung löschen.....	24
4.2.1.8.3	Messung exportieren	25
4.2.1.8.4	Messung importieren	25

4.2.1.8.5	Messung kommentieren	25
4.2.2	Administration.....	26
4.2.2.1	ISO 8100-34 Grenzwerte einstellen	26
4.2.2.1.1	Grenzwertsatz erstellen	27
4.2.2.1.2	Grenzwertsatz ändern	27
4.2.2.1.3	Grenzwertsatz löschen	28
4.2.2.2	„Meine Sensoren“ verwalten	28
4.2.2.3	ELVI 1.0 Daten importieren	29
4.2.2.3.1	Voraussetzung	29
4.2.2.3.2	Durchführung	29
4.2.2.4	Optionale Funktionen freischalten	30
4.2.3	Einstellungen	31
4.3	Hauptanzeigefläche	35
4.3.1	Bedienung der Kurvenanzeige	35
4.3.1.1	Zoomen	35
4.3.1.2	Scrollen	36
4.3.1.3	Schieben	37
4.3.1.4	Momentanwerte anzeigen	38
4.3.1.5	Mittelwerte bilden	38
4.3.1.6	Kurveninformationen einblenden.....	39
4.3.1.7	Optimale Seilspannung errechnen	40
4.3.1.8	Kurvenverlauf drucken	40
4.3.1.9	Kurvenverlauf exportieren	41
4.3.1.10	Bereichsauswertung	41
4.3.2	MSM12 Einheit	42
4.3.2.1	Verbindung herstellen	42
4.3.2.2	Geräteinformationen	44
4.3.2.3	Firmware Update.....	45
4.3.2.4	Optionen freischalten	46
4.3.2.5	Messungen auslesen	46
4.3.2.6	Messungen vom Gerät löschen.....	49
4.3.2.7	Messungen anzeigen	49
4.3.2.7.1	Lastmessung	50
4.3.2.7.2	Seilausgleich	51
4.3.2.7.3	Gegengewichtsausgleich (optional).....	52
4.3.2.7.4	Kontinuierliche Lastmessung (optional).....	54
4.3.2.8	Handhabung der MSM12	55
4.3.2.8.1	Sicherheits– und Versandhinweise.....	55
4.3.2.8.2	Bedienelemente.....	56
4.3.2.8.3	Technische Daten.....	57
4.3.2.8.4	Aufladen der Batterien	57
4.3.2.8.4.1	USB-Adapter	57
4.3.2.8.4.2	Qi-Ladung	57

4.3.2.8.5	Einschalten des Gerätes.....	57
4.3.2.8.6	Sensorinfo anzeigen	59
4.3.2.8.7	Aufhängung einstellen	59
4.3.2.8.8	Funktionen Speichern.....	60
4.3.2.8.8.1	Aktuelle Lastverteilung speichern.....	60
4.3.2.8.8.2	Messung des Lastverlaufs (optional).....	60
4.3.2.8.9	Eingabe der Messungs-ID	61
4.3.2.8.10	Einstellungen	61
4.3.2.8.11	Geräte Info.....	62
4.3.2.8.12	Seillastassistent.....	62
4.3.2.8.13	Funktion Extras.....	64
4.3.2.8.14	Messung des Lastverlaufs (optional)	64
4.3.2.8.15	Gegengewichtsausgleich (optional)	64
4.3.2.8.16	Bedienung der Sensoren	65
4.3.2.8.16.1	Allgemeine Hinweise.....	65
4.3.2.8.16.2	Positionierung der Sensoren im Seil	66
4.3.2.8.17	Seileinstellung	69
4.3.2.8.18	Reibung / Gewichtsmessung	69
4.3.2.8.19	Installation Sensoren LSM1 und LSM2.....	69
4.3.2.8.20	Installation Sensoren LSM-XL	72
4.3.2.8.21	Installation Sensoren LSM-BELT	73
4.3.3	Beschleunigungs-Sensor QS3	75
4.3.3.1	Verbindung herstellen	75
4.3.3.2	Geräteinformationen	76
4.3.3.3	Firmware Update.....	77
4.3.3.4	Optionen freischalten	78
4.3.3.5	Messungen auslesen	78
4.3.3.6	Messungen vom Gerät löschen.....	80
4.3.3.7	Messungen anzeigen	80
4.3.3.7.1	Fehlercodes Auswertung nach ISO 8100-34	82
4.3.3.7.2	Kombinierte Kurvendarstellung.....	83
4.3.3.7.2.1	Weitere Kurvenverläufe einblenden	84
4.3.3.7.2.2	Auswertegrenzen anzeigen.....	85
4.3.3.7.2.3	Filterung der Beschleunigungsdaten.....	85
4.3.3.7.3	Kurvendiagramm Einzelansicht	85
4.3.3.7.4	Frequenzanalyse	86
4.3.3.7.5	Kurvenverläufe drucken.....	88
4.3.3.7.6	Report nach ISO 8100-34 erstellen	90
4.3.3.7.7	Export	91
4.3.3.8	Durchführung einer Aufzugs-Fahrqualitäts-Messung nach ISO 8100-34 91	
4.3.3.8.1	Bedienung des Sensors QS3	92
4.3.3.8.1.1	Sicherheits- und Versandhinweise	92
4.3.3.8.1.2	Bedienelemente	93
4.3.3.8.1.3	LED Betrieb.....	93
4.3.3.8.1.4	Aufladen der Batterien	94

4.3.3.8.1.5	USB-Adapter	94
4.3.3.8.1.6	Qi-Ladung	94
4.3.3.8.1.7	Einschalten des Gerätes	94
4.3.3.8.1.8	Messung starten.....	95
4.3.3.8.1.9	Stand-alone Messung mit QS3	95
4.3.3.8.1.9.1	Messung starten	95
4.3.3.8.1.9.2	Messung beenden	95
4.3.3.8.1.10	Messung mit mobilen Geräten	95
4.3.4	WEARwatcher Remote-Anbindung	96
4.3.4.1	Verbindung einrichten	96
4.3.4.2	Messdaten herunterladen	97
4.3.4.3	Sensordaten anzeigen und auswerten.....	100
4.3.4.4	WEARwatcher Report erzeugen	100
4.3.5	Vibrationsanalyse (AddOn).....	102
4.3.5.1	Freischaltung der Funktion.....	102
4.3.5.2	Durchführung von Vibrationsmessungen	102
4.3.5.3	Benutzung der Vibrationsanalyse.....	103
4.3.5.4	Bereichsauswertung.....	103
4.3.5.4.1	Reportausgabe	104
4.3.5.4.2	Cepstrum-Funktion	105
4.3.6	Fahrtkomfortmessung von Fahrtreppen/-steigen nach ISO 18738 Teil 2 (AddOn)	107
4.3.6.1	Freischaltung der Funktion.....	107
4.3.6.2	Anlage der Projektdaten.....	107
4.3.6.2.1	Erstellung einer Messkampagne	108
4.3.6.3	Durchführung der Messungen.....	108
4.3.6.3.1	Vor-Ort Formular.....	108
4.3.6.3.2	Vibrationsmessungen	110
4.3.6.3.2.1	Messung auf dem Lastträger.....	110
4.3.6.3.2.2	Messung auf dem Handlauf	111
4.3.6.3.3	Schallmessung	112
4.3.6.3.3.1	Mikrofonpositionen	112
4.3.6.3.3.2	Fahrqualitäts-Schallpegelmessung	113
4.3.6.3.3.3	Schallemissionsmessung.....	114
4.3.6.4	Auslesen der Messungen.....	114
4.3.6.4.1	Auslesen der Vibrationsmessungen	114
4.3.6.4.2	Übertragung der Schalldruckpegel	115
4.3.6.5	Auswertung der Messungen.....	115
4.3.6.6	Reportausgabe.....	117
4.3.6.7	Vibrations-Messdatenanzeige	117
4.3.7	Notstopp-Analyse (AddOn).....	120
4.3.7.1	Freischaltung der Funktion.....	120
4.3.7.2	Durchführung von Notstopp-Messungen.....	120

4.3.7.3	Benutzung der Notstopp-Analyse.....	121
4.3.7.4	Bereichsauswertung.....	122
4.3.7.5	Reportausgabe.....	122
4.3.7.6	Analysebereich festlegen	123
4.3.7.7	Analyse parametrieren	123
4.3.8	Seillast-Auswerteeinheit AE12	125
4.3.8.1	Verbindung herstellen	125
4.3.8.2	Geräteeinstellungen	126
4.3.8.3	Seileinstellungs-Assistent	127
5	ELVI System (Henning Testing Systems PlugIn).....	129
5.1	Allgemeine Hinweise	130
5.1.1	Benutzung dieses Handbuchs.....	130
5.1.2	Allgemeine Sicherheits- und Arbeitsanweisungen.....	130
5.1.3	Wartung und Kalibrierung.....	130
5.1.4	Einsatz an EX-geschützten Anlagen	130
5.1.5	Haftung und Folgeschäden	130
5.2	Beschleunigungssensor PS2	131
5.2.1	Sicherheits– und Versandhinweise	131
5.2.2	Funktionsweise.....	132
5.2.3	Bedienelemente	132
5.2.4	LED Betriebsanzeigen.....	132
5.2.5	Aufladen der Batterien.....	132
5.2.5.1	USB-Adapter	133
5.2.5.2	Qi-Ladung	133
5.2.6	Einschalten des Gerätes	133
5.2.7	Handhabung.....	133
5.3	Seillastauswerteeinheit MSM12.....	134
5.3.1	Bedienelemente	134
5.3.2	Funktionsweise.....	134
5.3.3	Anschlüsse	134

5.3.4	Handhabung	134
5.4	Benutzersteuereinheit UCD	135
5.4.1	Funktionsweise.....	135
5.4.2	Bedienelemente	135
5.4.3	Menü Einstellungen	136
5.4.4	Menü Geräteinformation	137
5.5	Drucksensor HS1.....	137
5.5.1	Funktionsweise.....	137
5.5.2	Anschlüsse	137
5.5.3	Handhabung	137
5.5.4	Technische Daten	138
5.6	Durchführung der Prüfungen	138
5.6.1	Vorbereitung der Messmittel.....	138
5.6.2	Eingabe der Projektdaten	139
5.6.2.1	Informationen zum Tragmittel.....	140
5.6.2.2	Informationen zur Kompensation	141
5.6.2.2.1	Kette	141
5.6.2.2.2	Unterspannseil.....	141
5.6.2.3	Manuelle Gewichtseingabe	141
5.6.2.4	Informationen zur Zusatzbremse.....	142
5.6.2.5	Informationen zur Fangvorrichtung	143
5.6.3	Ermittlung der aktuellen Gewichte	143
5.6.3.1	Gegengewicht	144
5.6.3.2	Unterspanngewicht (optional).....	145
5.6.3.3	Kabinengewicht.....	146
5.6.4	Installation der Sensoren.....	146
5.6.4.1	Installation des Beschleunigungssensors	146
5.6.4.2	Installation der Seillast-Sensoren.....	147
5.6.5	Synchronisation der Geräte.....	148
5.6.6	Durchführung der Einzelprüfungen.....	149
5.6.6.1	Motorbremse	150
5.6.6.2	Zusatzbremse	151

5.6.6.3	Fangvorrichtung	152
5.6.6.3.1	Allgemeines zur Fangmessung	152
5.6.6.3.2	Der Freifall	153
5.6.6.3.3	Die Triebwerksbremse während des Fangs	153
5.6.6.3.4	Fang bei leerem Fahrkorb	153
5.6.6.3.5	Fahrkorb wird aus der eingerückten Fangvorrichtung herausgezogen	153
5.6.6.4	Treibfähigkeit.....	153
5.6.6.5	Ölhydraulische Puffer.....	154
5.6.7	Abschluss der Messungen	156
5.7	Ausgabe der Prüfergebnisse	156
5.7.1	Geräte mit dem Computer verbinden	157
5.7.1.1	UCD verbinden.....	157
5.7.1.2	PS2 verbinden.....	158
5.7.1.3	MSM12 verbinden.....	158
5.7.2	Anzeige Geräteinformationen.....	159
5.7.2.1	UCD	159
5.7.2.2	PS2	160
5.7.2.3	MSM12.....	160
5.7.3	Firmware Update.....	160
5.7.4	Messungen auslesen	161
5.7.5	Messungen von den Geräten löschen.....	163
5.7.6	Messungen anzeigen	163
5.7.6.1	Einzelprüfungen	165
5.7.6.1.1	Einzelprüfung im Report ausgeben.....	165
5.7.6.1.2	Einzelprüfung löschen	166
5.7.6.1.3	Messdaten der Einzelprüfung exportieren	166
5.7.6.2	Auswertung Fangvorrichtung	166
5.7.6.2.1	Nach EN81	168
5.7.6.2.2	Nach A17.....	168
5.7.6.2.3	Nach SS550	169
5.7.6.2.4	Fehlerausgaben.....	169
5.7.6.3	Auswertung Treibfähigkeit.....	170
5.7.6.3.1	Nach EN81	170
5.7.6.3.2	Nach A17.....	171
5.7.6.3.3	Nach SS550	171
5.7.6.4		171
5.7.6.5	Auswertung Triebwerksbremse.....	172
5.7.6.5.1	Nach EN81	172
5.7.6.5.2	Nach A17.....	173

5.7.6.5.3	Nach SS550	173
5.7.6.6	Auswertung Zusatzbremse	173
5.7.6.6.1	Nach EN81	174
5.7.6.6.2	Nach A17	174
5.7.6.6.3	Nach SS550	175
5.7.6.7	Auswertung Puffer	175
5.7.6.7.1	Nach EN81	175
5.7.6.7.2	Nach A17	175
5.7.6.7.3	Nach SS550	176
5.7.7	Erstellung des Reports	176
5.8	Course of testing	179
5.9	Messen und Prüfen von hydraulisch angetriebenen Aufzügen	190
5.9.1	Projektanlage	190
5.9.1.1	Eingabe der Projektdaten	191
5.9.2	Durchführung der Einzelmessungen	192
5.9.3	Ausgabe der Messergebnisse	194
5.9.3.1	Einzelpfungen	194
5.9.3.1.1	Einzelpfung öffnen	194
5.9.3.1.2	Einzelpfung im Report ausgeben	194
5.9.3.1.3	Einzelpfung löschen	194
5.9.3.1.4	Messdaten der Einzelpfung exportieren	194
5.9.3.2	Auswertung Druckbegrenzungsschalter	195
5.9.3.3	Auswertung Sicherheitsventil	195
5.9.3.4	Auswertung Ventil Handpumpe	196
5.9.3.5	Auswertung Absinkverhinderung	197
5.9.3.5.1	Wirksamkeit der Absinkverhinderungsschaltung	197
5.9.3.5.2	Wirksamkeit der Absinkverhinderung	197
5.9.3.6	Auswertung Leitungsbruchventil	198
5.9.3.7	Auswertung Drosselrückschlagventil	199
5.9.3.8	Auswertung Rohrbruchsicherung	200
5.9.3.9	Auswertung Druckfestigkeit	201
5.9.3.10	Auswertung statischer Druck bei Nennlast	202
5.9.4	Erstellung des Reports	203
6	Digitales Schallpegelmessgerät Model 8921/8922	204
6.1	Beschreibung Frontansicht	204
6.2	Messen des Schallpegels	205
6.3	Messen des Schallpegels mit der Henning Sensor Suite	205

6.4	Wählen der A oder C Gewichtung	205
6.5	Auswahl der Anstiegszeit.....	205
6.6	Speichern des maximalen Schallpegels	206
6.7	Bestimmung von minimalem und maximalem Schallpegel	206
6.8	Ausblendung des Hintergrundschallpegels.....	206
6.9	Anzeigebeleuchtung (nur bei Gerätetyp 8922)	207
6.10	Automatische oder manuelle Messbereichswahl	207
6.11	Automatische Abschaltung	207
6.12	Ersetzen der Batterie	207
6.13	Serielle Schnittstelle	208
6.14	Technische Daten.....	208
7	Report-Ausgabe.....	208
8	Versionshistorie	209

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Benutzung dieses Handbuchs

Um das System richtig einzusetzen ist es wichtig dieses Handbuch komplett zu lesen, bevor Messungen an Aufzugsanlagen durchgeführt werden. Besonders wichtige Informationen, wie z.B. Warnhinweise sind mit einem Warn-Symbol und hervorgehobenem Text gekennzeichnet.

1.2 Allgemeine Sicherheits- und Arbeitsanweisungen

Dieses Software und die mit ihr verbundenen Sensoren sind Messwerkzeuge ausschließlich für Aufzugsfachleute. Das System kann deren Sachverstand nicht ersetzen, sondern unterstützt sie bei der Beurteilung von Aufzugsanlagen.

Daher ist nicht nur das Verstehen der eigentlichen Bedienung des Systems erforderlich, sondern auch der theoretischen Hintergründe der Verfahren, um den Umfang der durchzuführenden Tätigkeiten und die daraus entstehenden Folgen erfassen zu können.

Die im Handbuch gegebenen Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Beachten Sie unbedingt alle Hinweise dieses Handbuches bei der Anwendung des Systems.

1.3 Wartung und Kalibrierung

Die Sensoren und Module sind für den täglichen Einsatz an Aufzugsanlagen entwickelt worden und haben sich in der Praxis bereits bewährt.

Bei den Sensoren handelt es sich um sehr präzise Messinstrumente, die pfleglich zu behandeln sind. Nach massiven mechanischen und/oder elektrischen Einwirkungen auf die Sensoren, muss die korrekte Funktion der Sensoren überprüft werden.



Wir empfehlen einen zumindest jährlichen Service-Check der elektronischen Komponenten. Die Kalibrierung der Messwertaufnahme sollte ebenfalls jährlich erfolgen.

1.4 Einsatz an EX-geschützten Anlagen

Die hier beschriebenen Sensoren weisen keine Zulassung für den Einsatz in explosionsgeschützten Räumen auf. Bitte beachten Sie die jeweiligen Vorschriften.

1.5 Haftung und Folgeschäden

Die Henning GmbH & Co. KG haftet nicht für Schäden, die verursacht wurden, weil die Hinweise dieses Handbuches oder sonstige Schutz- oder UVV-Vorschriften nicht beachtet wurden. Es gelten grundsätzlich die Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen gemäß dem Lizenzvertrag für die *Henning Sensor Suite*.

Soweit gesetzlich zulässig, schließt die Henning GmbH & Co. KG alle Gewährleistungen, gleich ob ausdrücklich vereinbart oder konkludent, für Tauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck aus. Die Henning GmbH & Co. KG ist nicht für irgendwelche Schäden haftbar, einschließlich entgangenem Gewinn oder verlorenen Informationen, Betriebsunterbrechungen oder anderen Vermögensschäden.



***Stellen Sie unbedingt sicher, dass die beschriebenen Systeme nur von Fachpersonal eingesetzt werden, welches die Folgen der Anwendung versteht.
Alle geltenden Sicherheitsanforderungen müssen sorgfältig beachtet werden.***

2 Lieferumfang

Die *Henning Sensor Suite* wird üblicherweise zusammen mit der betreffenden Sensor-Hardware auf einem Datenträger ausgeliefert.

Die aktuelle Version steht auf unserer Homepage www.henning-gmbh.de jederzeit kostenfrei zum herunterladen zur Verfügung.

3 Installation

Die *Henning Sensor Suite* ist auf allen Windows-Betriebssystemen ab Windows XP lauffähig (beachten Sie die besonderen Hinweise zu Windows XP im folgenden Unterkapitel).

Eine spezielle Hardwarekonfiguration wird nicht benötigt. Wir empfehlen einen Prozessortakt von zumindest 1 GHz, Arbeitsspeicher von zumindest 4 GB, freien Festplattenspeicher von 100 MB, einen Monitor mit einer Mindestauflösung von 1024 x 768 Pixeln und die Möglichkeit zum Anschluss von USB-Endgeräten an den PC.



Die Installation der Henning Sensor Suite muss mit Administratorrechten ausgeführt werden.

Auf dem Installationsträger befinden sich zwei Dateien (*setup.exe*, *HGSuite_setup.msi*). Starten Sie die Datei *setup.exe* und lassen sich durch den Installationsprozess führen.

3.1 Installation unter Windows XP

Für die Benutzung unter Windows XP, benötigt die Software das sogenannte „Windows Language Support Service Pack“. Dieses ist üblicherweise bereits installiert. Sollte dies nicht der Fall sein, kann es unter der folgenden URL heruntergeladen werden:

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?amp;DisplayLang=en&id=25241>.

Die Installation des „Windows Language Support Service Pack“ muss vor der Installation der *Henning Sensor Suite* erfolgt sein.

3.2 Installation unter Windows 10

Um die Bluetooth-Funktionalität einiger Sensoren zu nutzen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie alle aktuellen Windows 10 Updates installiert haben (insbesondere das Update KB3093266).

3.3 Treiber

Die Geräte der neuesten Generationen sind, sofern sie über die USB-Schnittstelle angeschlossen werden, sogenannte „Human Interface Devices“. Für solche Geräte ist der notwendige Treiber bereits in das Windows Betriebssystem integriert.

Aktuell benötigen nur das Schallpegelmessgerät, der Drucksensor HS1 und die AE12-Auswerteeinheit einen speziellen Treiber. Diese finden sich im Installationsverzeichnis unter dem Unterverzeichnis „Drivers“.

3.4 Bluetooth-Kopplung herstellen

Für den Aufbau einer drahtlosen Bluetooth-Verbindung benötigen Sie einen Bluetooth-Adapter am Computer. Falls der Computer keinen solchen Adapter eingebaut hat, nutzen Sie unseren optionalen Bluetooth-Adapter. Folgen Sie unter dem Betriebssystem Windows 7 (und Nachfolgeversionen) den Anweisungen des Betriebssystems. Diese erscheinen sobald Sie den Bluetooth-Adapter mit Ihrem Rechner verbunden haben. In Ausnahmefällen kann es, je nach Ihrer Rechnerkonfiguration, dazu kommen, dass der Adapter nicht automatisch vom System erkannt und installiert wird. Benutzen Sie in diesem Fall die mitgelieferte Installations-CD und folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms. Die Bedienungsanleitung des Bluetooth-Adapters finden Sie ebenfalls auf der CD.

Um die drahtlose Verbindung zwischen einem der Messgeräte und Computer nutzen zu können, müssen Sie das betreffende Messgerät am Computer anmelden. Hier wird die Anmelde-Prozedur unter Windows 7 beschrieben, bei anderen Betriebssystemen nehmen Sie die Einstellungen sinngemäß vor. Alle Messgeräte benutzen als Hauptschlüssel die Bluetooth-Pin

0000

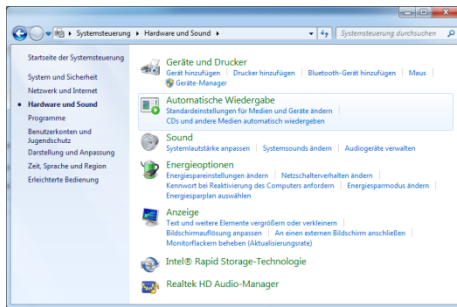
(vier Nullen)

Um das Messgerät am Computer anzumelden, schalten Sie dieses bitte ein.

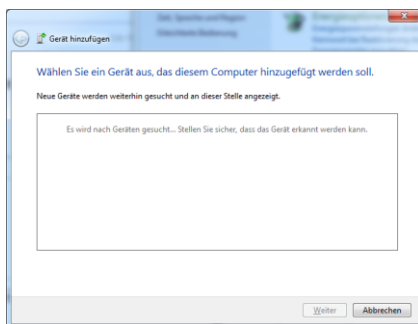
Öffnen Sie in der Systemsteuerung die Kategorie „Hardware und Sound“.

Suchen Sie den Eintrag „Bluetooth-Gerät hinzufügen“ und starten ihn mit einem Mausklick.

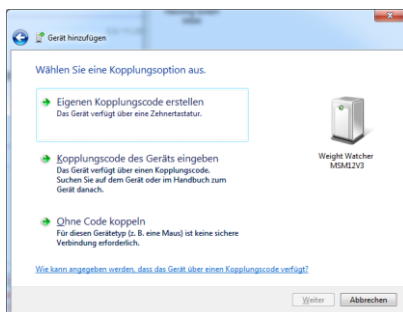
Stellen Sie sicher, dass das Messgerät eingeschaltet ist.



Nun werden alle verfügbaren Bluetooth-Geräte gesucht und aufgelistet. Wählen Sie den betreffenden Eintrag mit einem Doppelklick aus.

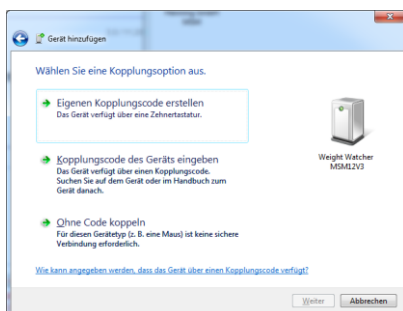


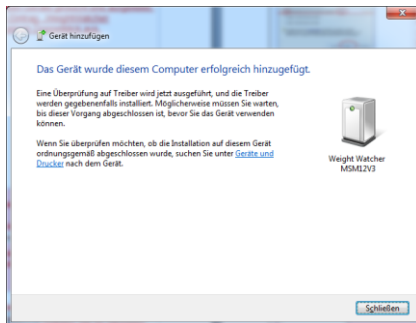
Wählen Sie im nächsten Dialogfeld aus, dass Sie den „Kopplungscode des Gerätes eingeben“ wollen.



Der Kopplungscode lautet 0000. Geben Sie diesen ein und bestätigen Sie mit „Weiter“.

Anschließend wird das Gerät konfiguriert.





Zum Abschluss der Installation klicken Sie auf „Schliessen“..

Das Messgerät ist jetzt als virtueller COM-Port auf Ihrem Windows-System gelistet und kann über die Software wie ein direkt über USB verbundenes Gerät genutzt werden.

4 Softwareoberfläche

Die Softwareoberfläche unterteilt sich in zwei Hauptelemente: Die Verwaltungs- und Administrationsanzeige und die Hauptanzeigefläche.

In der Verwaltungs- und Administrationsanzeige werden die Projekte und Messungen verwaltet, grundlegende Softwareeinstellungen vorgenommen und außerdem können mehrere Zusatztools wie z.B. Datenimporte aufgerufen werden.

In der Hauptanzeigefläche werden die einzelnen Sensor-Dialogfelder und die Dialoge für die Auswertung gespeicherter Messungen angezeigt.

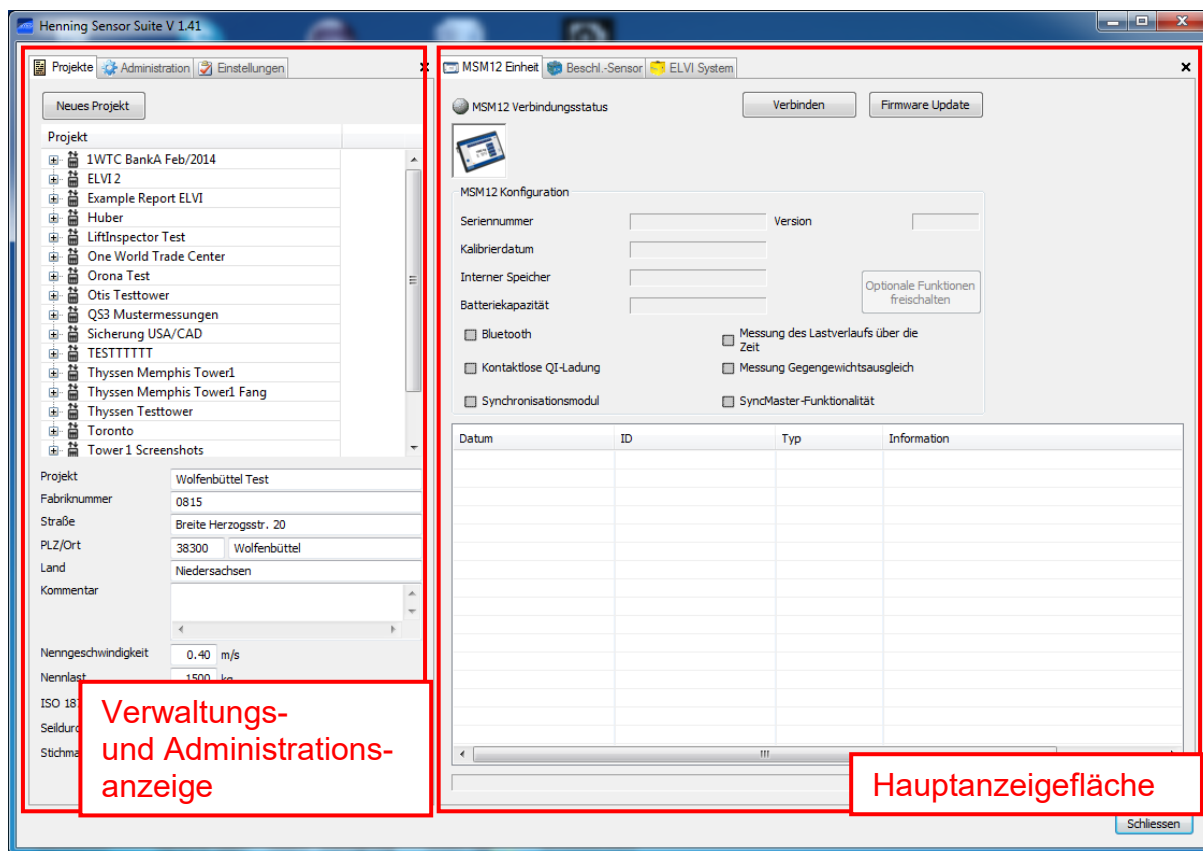


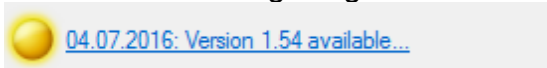
Abbildung 1: Softwareoberfläche

Sie können die Aufteilung zwischen beiden Bereichen anpassen. Bewegen Sie dazu die Maus auf die vertikale Trennlinie zwischen beiden Bereichen (der Mauscursor nimmt dann diese Form an: $\longleftrightarrow$) und ändern Sie das Aufteilungsverhältnis, indem Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste bewegen. Die Änderungen werden übernommen, sobald Sie die Maustaste wieder los lassen.

4.1 Updatehinweis

Sobald der Rechner mit dem Internet verbunden ist, prüft die Software, ob eine neue Softwareversion zur Verfügung steht.

Ist eine neue Version vorhanden, wird der folgende Hinweis unten links in der Softwareoberfläche angezeigt:

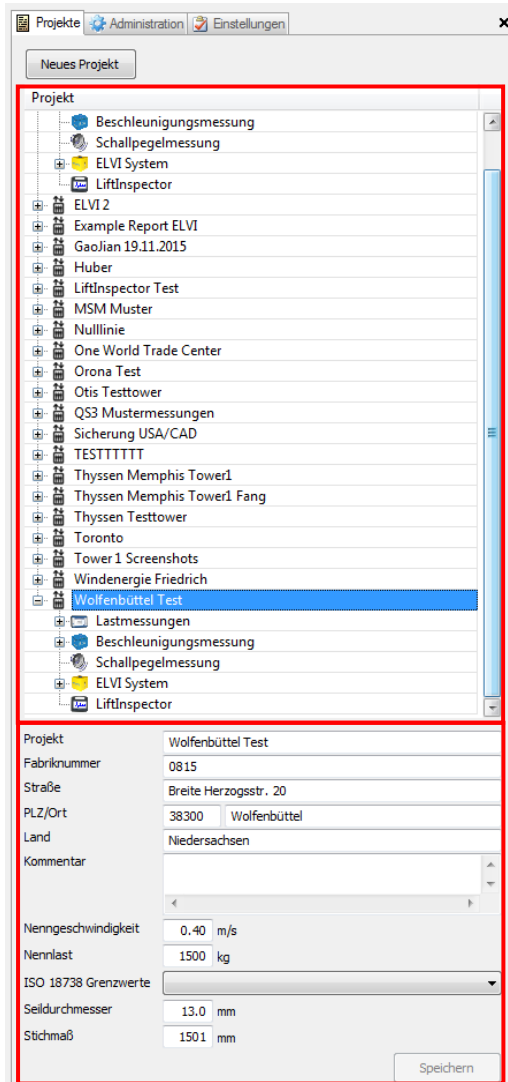


4.2 Verwaltungs- und Administrationsanzeige

4.2.1 Projektverwaltung

Eine Aufzugsanlage stellt innerhalb der Software ein Projekt dar. Wenn Aufzugsgruppen angelegt werden sollen, ist es sinnvoll die Projekte (Aufzüge/Fahrtreppen) ähnlich zu bezeichnen (z.B. Musterprojekt Aufzug 1, Musterprojekt Aufzug 2 etc.), Da die Software die einzelnen Projekte alphabetisch sortiert, werden die Projekte der Gruppe dann direkt untereinander angezeigt.

Die Projektverwaltung besteht aus einer als Baum aufgebauten Liste, wobei jeder Aufzug / jede Fahrtreppe einen Ast darstellt, der dann in die einzelnen Messungen verzweigt. Unterhalb der Liste finden Sie die Projektdaten des aktuell ausgewählten Projektes.



Projektliste

Projektdaten

Abbildung 2: Projektverwaltung

4.2.1.1 Projektliste

Innerhalb der Projektliste sind die Projekte alphabetisch sortiert. Neu angelegte Projekte werden an das Ende der Liste angehängt und erst bei einem erneuten Programmstart alphabetisch einsortiert.

Vor jedem Eintrag findet sich ein Pluszeichen, wenn dieses angeklickt wird, öffnet sich der betreffende Projektast und es werden die zugehörigen Unterkategorien (sortiert nach eingesetztem Messgerät) angezeigt.

Sobald ein Projekt mit der Maus markiert bzw. angeklickt wurde (blaue Markierung in Abbildung 2), werden die vom Benutzer hinterlegten Daten in den Projektdaten(vgl. Kapitel 4.2.1.4) angezeigt.

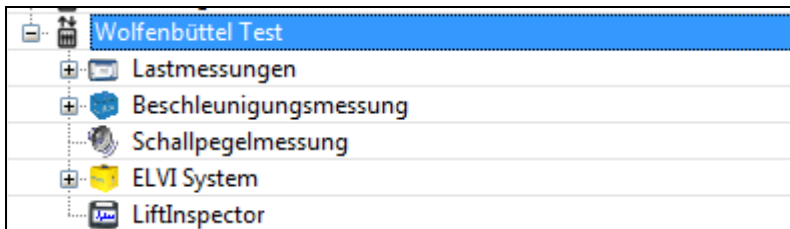


Abbildung 3: Projekt-Unterkategorien

Die Unterkategorien können ebenfalls weitere Verzweigungen aufweisen, die durch einen Klick auf das zugehörige Pluszeichen geöffnet werden.

4.2.1.2 Neues Projekt anlegen

Mit der Schaltfläche , die am oberen Rand der Projektverwaltung zu finden ist, wird ein neues Projekt angelegt, welches in der Projektliste als Eintrag „unbenannt“ auftaucht.

Der Cursor wechselt automatisch in die vom Benutzer auszufüllenden Projektdaten (vgl. Kapitel 4.2.1.4).

4.2.1.3 Projekt importieren

Mit der Schaltfläche , die am oberen Rand der Projektverwaltung zu finden ist, wird ein Projekt aus einer existierenden Exportdatei angelegt, welches in der Projektliste anschließend als neuer Eintrag auftaucht.

4.2.1.4 Projektdaten

4.2.1.4.1 Aufzüge

In den Projektdaten können relevante Aufzugsparameter eingegeben werden. Sobald in der Projektliste ein Projekt ausgewählt wurde, werden die betreffenden Daten in den Projektdaten angezeigt:

Projekt	Wendenring		
Seriennummer	0815		
Straße	Irgendwo 14		
PLZ/Ort	12345	Musterhausen	
Land	Deutschland		
Kommentar			
Nenngeschwindigkeit	1.00	m/s	Neigung 0.00 °
Nennlast	630	kg	
ISO 18738	GB/T 10058-2009		
Seildurchmesser	10	mm	
Stichmaß	1600	mm	

☐  

Speichern

Abbildung 4: Projektdaten Aufzüge

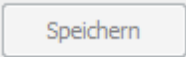
Die Projektdaten werden, soweit es Einheiten behaftete Werte betrifft, automatisch umgerechnet, wenn die physikalische Einheit geändert wird.



Besonders zu beachten ist die Eingabe des Seildurchmessers, falls eine Einheitenumstellung auf Inch erfolgt ist. In diesem Fall erwartet die Software einen Bruch als Eingabe (z.B. 3/8).

Sobald Änderungen an den Projektdaten vorgenommen wurden, wird die Schaltfläche  freigeschaltet.



Änderungen an den Projektdaten werden nur übernommen, wenn nach der Änderung die Schaltfläche  benutzt wird.

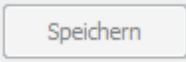
Für den Eintrag „ISO 8100-34 Grenzwerte“ können Sie einen bereits erstellten Grenzwertsatz auswählen (Grenzwertsatzverwaltung vgl. Kapitel 4.2.2.1 ISO 8100-34 Grenzwerte einstellen).

4.2.1.4.2 Fahrtreppen/-steige

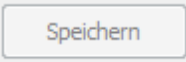
In den Projektdaten können relevante Fahrtreppenparameter eingegeben werden. Sobald in der Projektliste ein Projekt ausgewählt wurde, werden die betreffenden Daten in den Projektdaten angezeigt:

Projekt	EscalatorTest		
Seriennummer	0815		
Straße	Mustergasse 6		
PLZ/Ort	12345	Musterhausen	
Land	Fantasien		
Kommentar	Das ist ein Kommentar		
Nenngeschwindigkeit	1.30 m/s	Neigung	27.30 °
Länge	30.10 m	Breite	1.10 m
Bewegungsrichtung	☒ Aufwärts ☐ Abwärts ☐ Beides		
☐  ☒  ☐  Speichern			

Abbildung 5: Projektdaten Fahrtreppen

Die Projektdaten werden, soweit es Einheiten behaftete Werte betrifft, automatisch umgerechnet, wenn die physikalische Einheit geändert wird. Sobald Änderungen an den Projektdaten vorgenommen wurden, wird die Schaltfläche  freigeschaltet.



Änderungen an den Projektdaten werden nur übernommen, wenn nach der Änderung die Schaltfläche  benutzt wird.

Für den Eintrag „ISO 8100-34 Grenzwerte“ können Sie einen bereits erstellten Grenzwertsatz auswählen (Grenzwertsatzverwaltung vgl. Kapitel 4.2.2.1 ISO 8100-34 Grenzwerte einstellen).

4.2.1.5 Online-Messung

Mit einigen Sensoren können Online-Messungen aufgezeichnet werden. Dabei werden die betreffenden Sensoren direkt mit dem Computer verbunden. Die Speicherung der Messdaten erfolgt in diesem Fall nur auf dem Computer und nicht intern in den betreffenden Sensoren.

Die Online-Messung steht für

- die Seillastauswerteeinheit MSM12
- den Beschleunigungssensor QS3
- und das Schallpegelmessgerät 8921

zur Verfügung.

Um eine Online-Messung zu starten muss ein Mausklick mit der rechten Maustaste auf das Projekt in der Projektliste durchgeführt werden (dies gilt nicht für Fahrtrep-

pen-Projekte), in dem die neue Messung gespeichert werden soll. Nach dem Mausklick erscheint das folgende Kontextmenü:

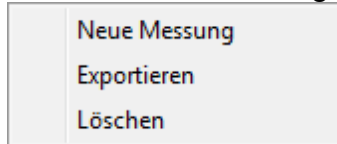


Abbildung 6: Kontextmenü Projekte

Sobald der Eintrag „Neue Messung“ ausgewählt wurde, erscheint in der Hauptanzei-
gefläche ein neuer Benutzerdialog:

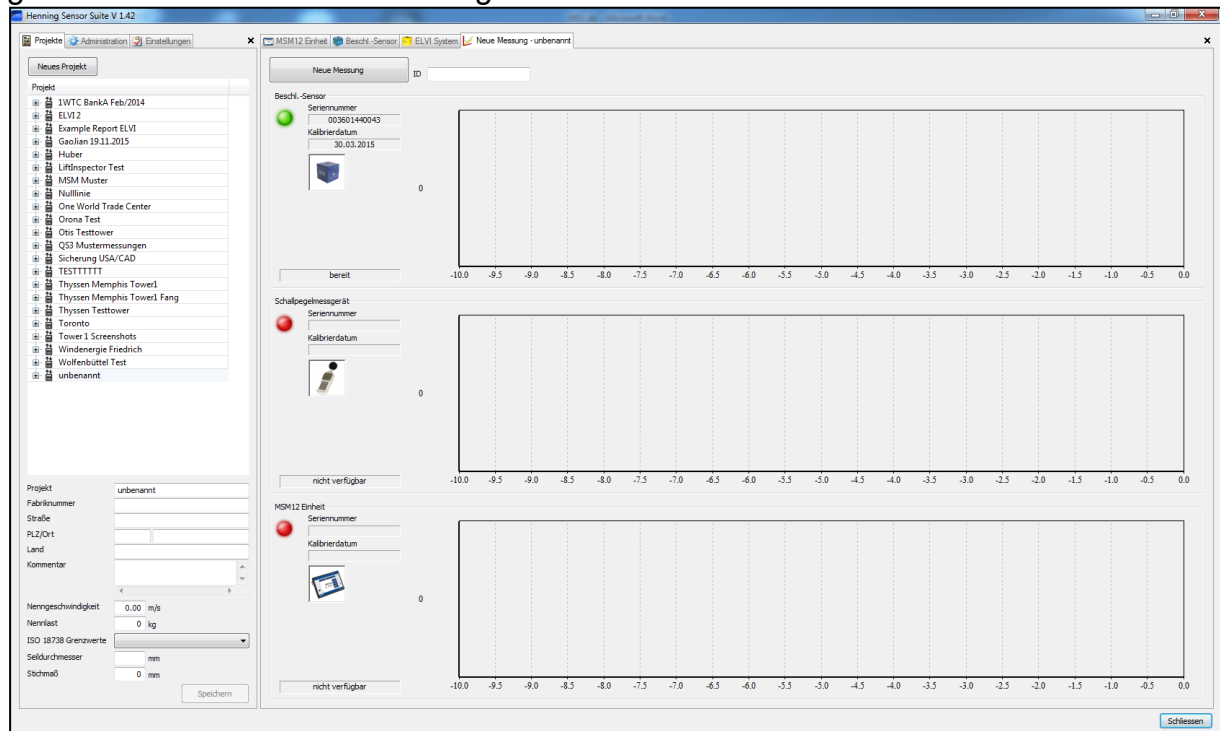


Abbildung 7: Benutzerdialog "Neue Messung"

Die Software sucht automatisch nach angeschlossenen und eingeschalteten Sensoren und stellt den Status der Geräte mit einem farbigen Icon dar:

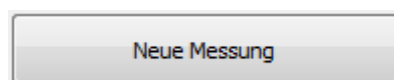


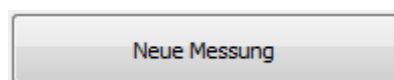
Gerät nicht gefunden bzw. nicht angeschlossen

Gerät gefunden, aber nicht messbereit

Gerät gefunden und messbereit

Die Messung kann mit einer beliebigen ID bezeichnet werden, diese muss vor der Messung vergeben werden.



Die Messung wird über die Schaltfläche  gestartet und auch beendet.

Sobald die Messung beendet wurde, stehen die Messdaten in den entsprechenden Unterkategorien der Projektliste zur Verfügung.



Die Messdaten aller an einer Messung beteiligten Geräte liegen zeitlich zueinander synchronisiert vor. Abhängig von der Rechenleistung des eingesetzten Computers, kann die Onlinedarstellung ruckeln. Dies kann mit dem Parameter „Bildschirmwiederholungsrate“ (vgl. Kapitel 4.2.3) angepasst werden.

Für die Daten des Beschleunigungssensors QS3 wird automatisch eine Live-Frequenzanalyse errechnet und im Diagramm mit angezeigt. Die auszuwertende Achse kann mit über das folgende Selektionsfeld ausgewählt werden:

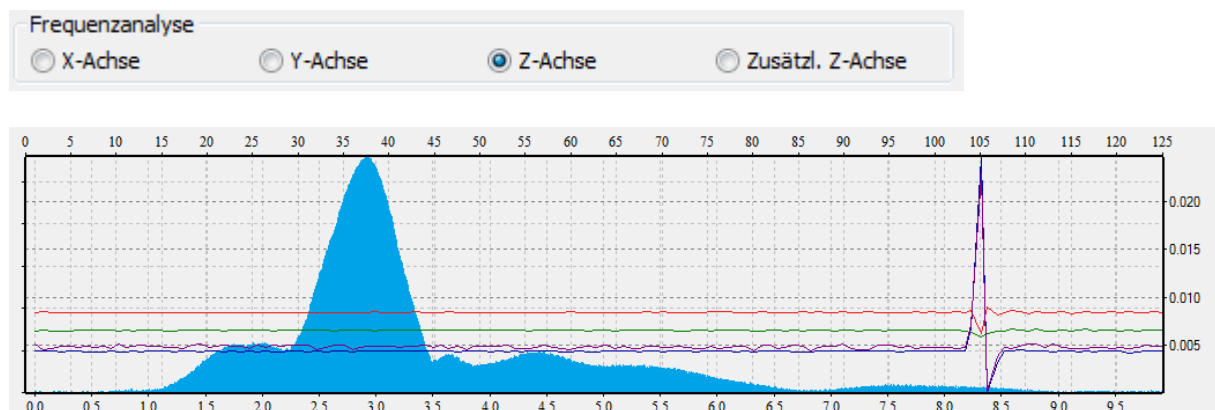


Abbildung 8: Online-FFT über die Beschleunigungsdaten, dargestellt in hellblau

4.2.1.6 Projekt löschen

Um eine Projekt zu löschen muss ein Mausklick mit der rechten Maustaste auf das Projekt in der Projektliste durchgeführt werden. Nach dem Mausklick erscheint das folgende Kontextmenü:

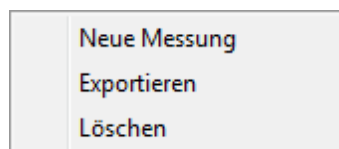


Abbildung 9: Kontextmenü Projekte

Wenn der Eintrag „Löschen“ gewählt wurde wird nach einer weiteren Sicherheitsabfrage das komplette Projekt gelöscht.

Alternativ kann nach der Markierung des Projektes auch die „Entf“-Taste benutzt werden



Der Löschvorgang ist irreversibel. Sämtliche Daten und Messungen werden vom Computer entfernt. Gelöschte Projekte können nicht wieder hergestellt werden.

4.2.1.7 Projekt exportieren

Um eine Projekt zu exportieren muss ein Mausklick mit der rechten Maustaste auf das Projekt in der Projektliste durchgeführt werden. Nach dem Mausklick erscheint das folgende Kontextmenü:

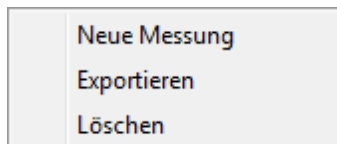


Abbildung 10: Kontextmenü Projekte

Wenn der Eintrag „Exportieren“ gewählt wurde, wird nach der Abfrage der Zieldatei das komplette Projekt in diese Datei exportiert.

4.2.1.8 Vorhandene Messungen

In den Unterkategorien eines Projektes aus der Projektliste befinden sich die betreffenden Messungen.

Alle Messungen sind mit einem Zeitstempel und einer ID versehen. Letztere kann je nach eingesetztem Sensor entweder im betreffenden Sensor oder in der vorliegenden Software vergeben werden.

Ein Rechtsklick auf die betreffende Messung öffnet folgendes Kontextmenü:

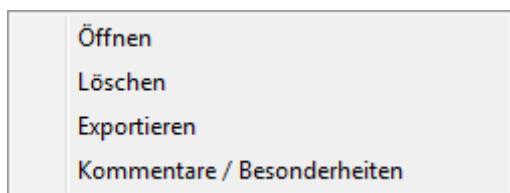


Abbildung 11: Kontextmenü Messungen

4.2.1.8.1 Messung öffnen

Um eine Messung zu öffnen wird mit der linken Maustaste ein Doppelklick auf die betreffende Messung durchgeführt. Die eigentliche Messung öffnet sich dann als neue Karteikarte in der Hauptanzeigefläche.

Alternativ öffnet ein Klick mit der rechten Maustaste auf die betreffende Messung ein Kontextmenü (vgl. Abbildung 11: Kontextmenü Messungen), in dem der Eintrag „Öffnen“ ausgewählt werden kann, um die Messung anzuzeigen.

Weitere Informationen zur Messungsanzeige und Auswerte-Werkzeugen finden sich in den entsprechenden Abschnitten des Kapitels 4.3 Hauptanzeigefläche.

4.2.1.8.2 Messung löschen

Wenn der Eintrag „Löschen“ aus dem Kontextmenü (vgl. Abbildung 11: Kontextmenü Messungen) gewählt wurde wird nach einer weiteren Sicherheitsabfrage die Messung gelöscht.

Alternativ kann nach der Markierung der Messung auch die „Entf“-Taste benutzt werden.



Der Löschvorgang ist irreversibel. Die Messung wird vom Computer entfernt. Gelöschte Messungen können nicht wieder hergestellt werden.

4.2.1.8.3 Messung exportieren

Um einzelne Messungen zu exportieren, wird der Eintrag „exportieren“ des Kontextmenüs (vgl. Abbildung 11: Kontextmenü Messungen) benutzt. Die eigentliche Messung wird dabei als Datei mit der Endung TML unter dem Zielnamen abgelegt.



Abhängig von der zu exportierenden Messungsart besteht der Export u.U. aus mehr als einer Datei. Daher bietet es sich an, den Export in ein neu zu erstellendes Verzeichnis vorzunehmen.

4.2.1.8.4 Messung importieren

Der Import von Messungen erfolgt nicht über das Kontextmenü der Messungen, sondern über das Kontextmenü der Unterkategorie des betreffenden Projektes. Die Vorgehensweise zum Import ist daher:

1. Projekt auswählen und mit Klick auf das Pluszeichen die Unterkategorien einblenden
2. Abhängig von der zu importierenden Messung einen Rechtsklick auf die zugehörige Unterkategorie vornehmen
3. Den Kontextmenü-Eintrag „Importieren“ auswählen
4. Im sich öffnenden Dateiauswahldialog die zu importierende Datei auswählen

Um beispielsweise eine Beschleunigungsmessung in das Projekt „QS3 Mustermessungen“ zu importieren, wird ein Rechtsklick auf die Unterkategorie „Beschleunigungsmessungen“ gemacht:

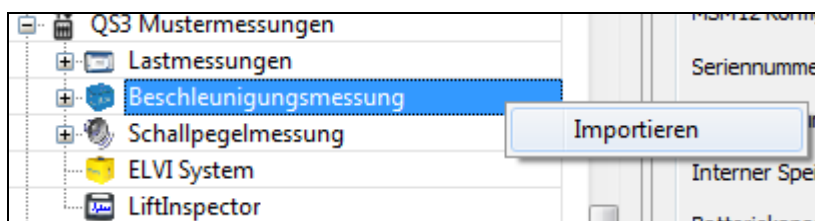


Abbildung 12: Beispiel Messungs-Import

4.2.1.8.5 Messung kommentieren

Zu jeder Messung (mit Ausnahme von LiftInspector-Messungen) kann ein Kommentar hinterlegt werden. Dieser Kommentar wird auf den zugehörigen Reporten mit ausgegeben.

Um einer Messung einen Kommentar hinzuzufügen, wählen Sie aus dem Kontextmenü (vgl. Abbildung 11: Kontextmenü Messungen) den Eintrag „Kommentare/Besonderheiten“ aus.

In dem sich öffnenden Dialogfeld können Sie den Kommentar eingeben und mit der Schaltfläche „Übernehmen“ abspeichern.

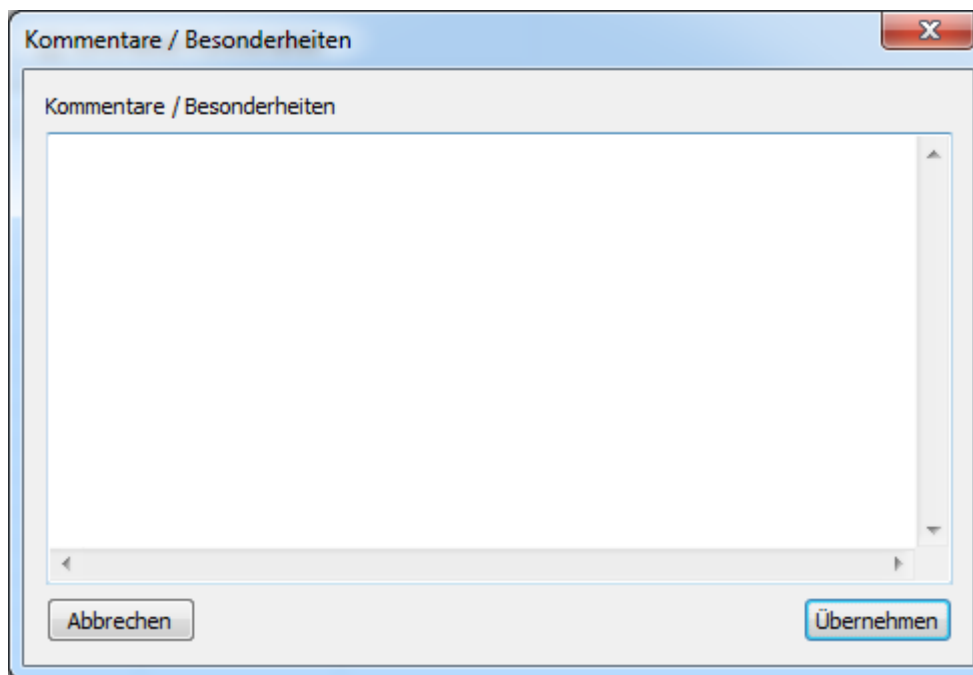


Abbildung 13: Kommentar zu Messungen hinterlegen

4.2.2 Administration

Im Administrationsbereich der Henning Sensor Suite werden die grundlegenden Einstellungen der Software vorgenommen.

Außerdem finden sich hier hilfreiche Werkzeuge und Softwareassistenten um beispielsweise Daten aus vorherigen Softwareversionen zu importieren.

4.2.2.1 ISO 8100-34 Grenzwerte einstellen

Die ISO 8100-34 zur Messung von Fahrqualität von Aufzügen schreibt keine Grenzwerte vor. Stattdessen liefert die Norm die erforderlichen Algorithmen und Prozeduren um Fahrqualität messbar zu machen.

Es bleibt dem Benutzer überlassen eigene Grenzwertsätze anzulegen, die seine Aufzüge, je nach Anwendungsfall (Hotelaufzug, Aufzug in öffentliche Einrichtungen, Lastenaufzüge etc.) und vom Kunden gewünschter Qualität abbilden.

Die Henning Sensor Suite stellt dafür eine Grenzwertsatz-Verwaltung zur Verfügung. Darin können beliebig viele Grenzwertsätze angelegt werden. Dem einzelnen Aufzug bzw. Projekt kann dann genau ein Grenzwertsatz zugeordnet werden (vgl. Kapitel 4.2.1.4 Projektdaten).

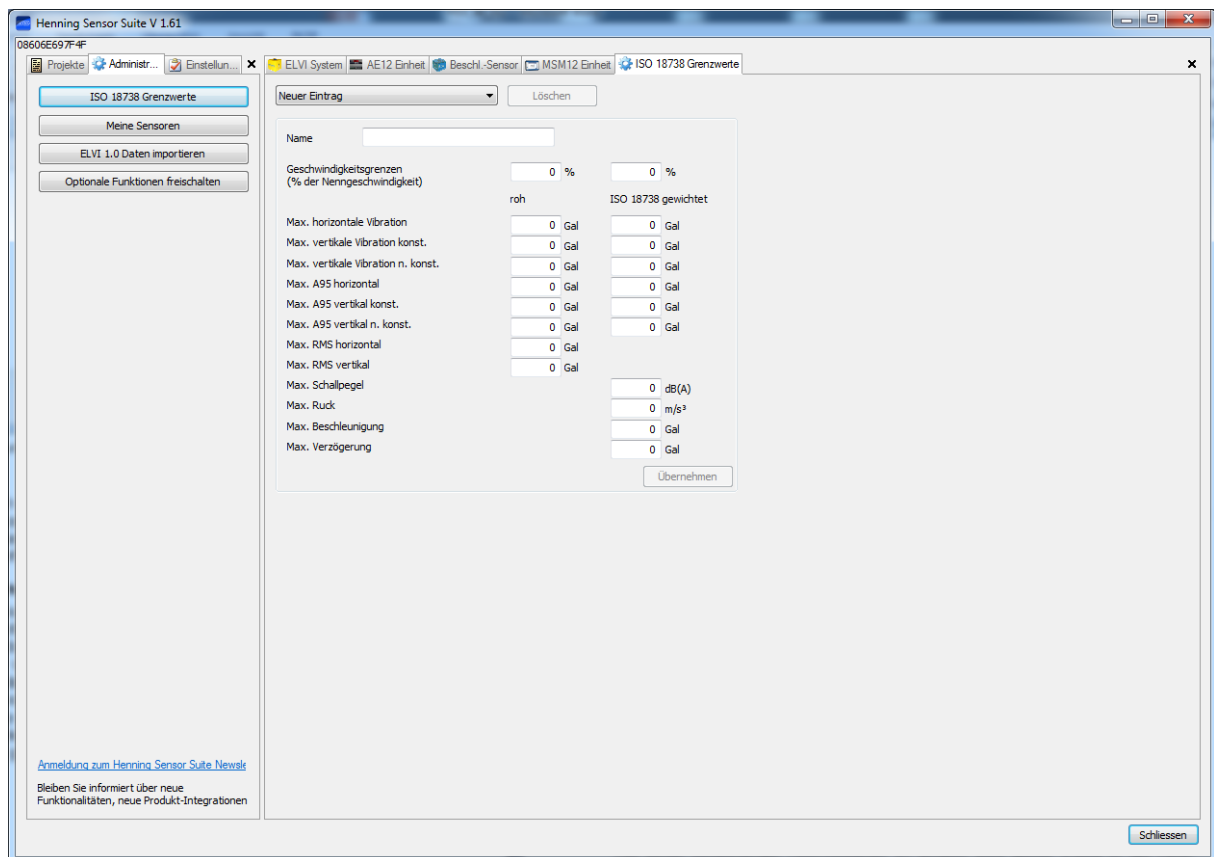


Abbildung 14: ISO8100-34 Grenzwertsätze verwalten

4.2.2.1.1 Grenzwertsatz erstellen

Um einen neuen Grenzwertsatz zu erstellen wird in der Dropdown-Liste der Eintrag **Neuer Eintrag** ausgewählt. Anschließend können ein Name und die eigentlichen Grenzen für die verschiedenen Parameter nach ISO 8100-34 eingegeben werden.

Wenn alle Eingaben vorgenommen sind, kann der neue Grenzwertsatz mit der Schaltfläche **Übernehmen** abgespeichert werden.

Der Grenzwertsatz wird dauerhaft in der Datenbank der Henning Sensor Suite gespeichert.



Grenzwerte, die auf den Wert „0“ gesetzt werden, werden in der Reportausgabe nicht angezeigt.

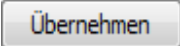
4.2.2.1.2 Grenzwertsatz ändern

Um einen bestehenden Grenzwertsatz zu ändern wird dieser zuerst in der Dropdown-Liste ausgewählt.

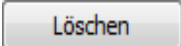


Abbildung 15: Auswahl eines bestehenden Grenzwertsatzes

Die Daten des so ausgewählten Grenzwertsatzes werden daraufhin angezeigt und können editiert werden.

Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, müssen die Änderungen mit der Schaltfläche  gespeichert werden.

4.2.2.1.3 Grenzwertsatz löschen

Um einen Grenzwertsatz zu löschen, wird dieser zuerst in der Dropdown-Liste ausgewählt und anschließend die Schaltfläche  benutzt.



Der Löschvorgang ist irreversibel. Der Grenzwertsatz wird vom Computer entfernt. Sollte der Grenzwertsatz bereits für einige Projekte benutzt worden sein, stehen die Grenzwerte diesen Projekten aber noch zur Verfügung.

4.2.2.2 „Meine Sensoren“ verwalten

In die Liste „Meine Sensoren“ werden alle Sensoren aufgenommen, die mindestens einmal mit der Henning Sensor Suite in der aktuellen Installation verbunden wurden. Die Liste dient der schnellen Übersicht über die Softwarestände und des Kalibrierstatus benutzen Sensoren und Geräte.

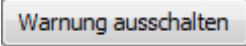
Innerhalb der Liste finden sich nach Gerätegruppen unterschieden die jeweiligen Sensoren wieder. Zu jedem Sensor und Gerät ist die Seriennummer, die aktuelle Softwareversion (sofern vorhanden), das letzte Kalibrierdatum und die Anzahl der Wochen bis zur nächsten fälligen Kalibrierung angegeben.

Sensoren, die innerhalb der nächsten vier Wochen kalibriert werden müssen sind orange gekennzeichnet.

In der Kalibrierung überfällige Einheiten finden sich rot markiert in der Liste wieder.

Bei jedem Start der Software überprüft die Henning Sensor Suite, ob die Kalibrierung der Sensoren abgelaufen ist. Wird mindestens ein Sensor mit einer abgelaufenen Kalibrierung gefunden, wechselt die Software automatisch nach dem Start in die „Meine Sensoren“-Liste.

Diese Warnungen können für einzelne Sensoren ausgeschaltet werden. Dazu muss die Checkbox des gewünschte Sensors (findet sich am Anfang jeder Listenzeile)

markiert werden und anschließend die Schaltfläche  benutzt werden. Diese Schaltfläche invertiert den aktuellen Warnungsstatus. Dies bedeutet, dass ein markierter Sensor bei dem die Warnung aktiviert war anschließend einen deaktivierten Warnungsstatus aufweist und umgekehrt.

Der aktuelle Warnungsstatus wird als Spalte innerhalb der Liste ebenfalls angezeigt.

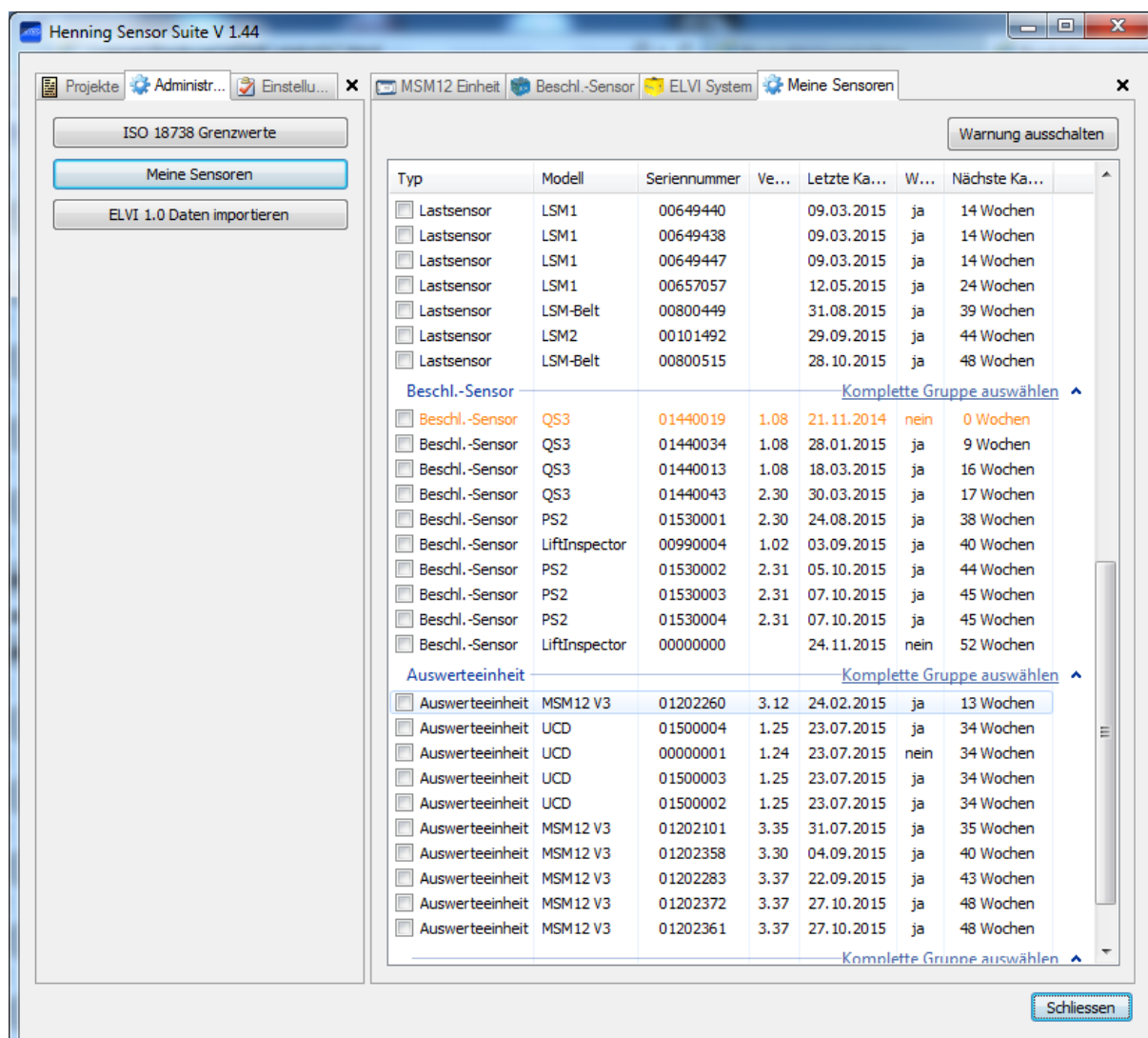


Abbildung 16: "Meine Sensoren"-Liste mit den in dieser Installation bereits genutzten Sensoren und Geräten

4.2.2.3 ELVI 1.0 Daten importieren

Mit dieser Funktion kann der Datenbankbestand eines ELVI 1.0 Systems eingelesen werden.

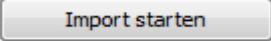
4.2.2.3.1 Voraussetzung

Damit der Import vollzogen werden kann, muss die Software des ELVI 1.0 Systems auf dem vorliegenden Computer funktionsfähig installiert sein. Die Henning Sensor Suite führt Datenbankabfragen und Dateizugriffe auf den bestehenden Datenbestand des ELVI 1.0 Systems aus.

4.2.2.3.2 Durchführung

Sobald die Funktion ausgewählt wurde, erstellt die Henning Sensor Suite automatisch eine Liste der in der ELVI 1.0 Datenbank vorliegenden Projekte.

In dieser Liste können die zu importierenden Projekte mit der, der Zeile jeweils vorangestellten, Checkbox markiert werden.

Sobald alle zu importierenden Projekte ausgewählt wurden, wird die Schaltfläche  benutzt. Abhängig von der Anzahl der zu importierenden Projekte kann dieser Vorgang einige Zeit dauern. Der Fortschritt wird über eine Fortschrittsanzeige neben der Schaltfläche  angezeigt.

Sobald der Import vollständig abgeschlossen wurde, sind die importierten Projekte über die reguläre Projektliste erreichbar (vgl. Kapitel 4.2.1.1 Projektliste).

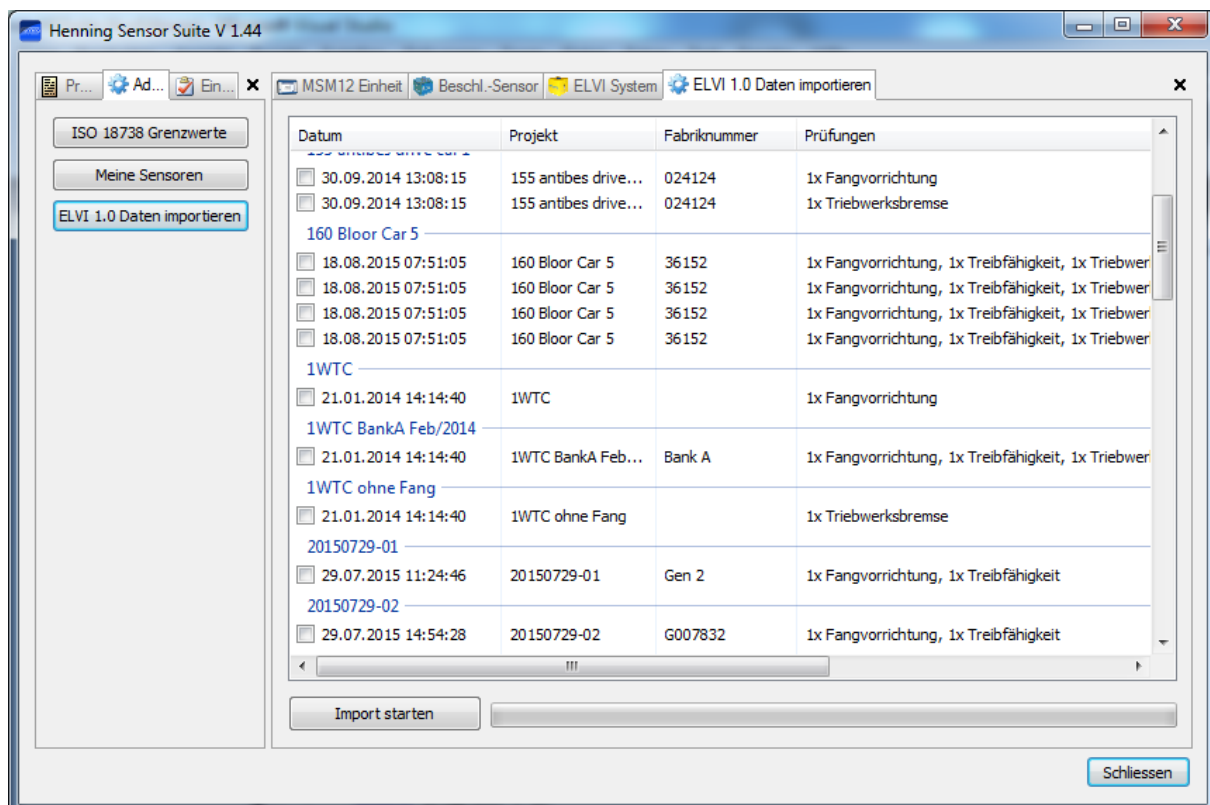


Abbildung 17: Import von ELVI 1.0 Projekten

4.2.2.4 Optionale Funktionen freischalten

Diese Funktion wird genutzt um spezielle Funktionen in der henning Sensor Suite freizuschalten. Ein Klick auf die betreffende Schaltfläche öffnet einen Dateidialog, in dem eine Lizenzdatei ausgewählt werden muss. Nachdem die Lizenzdatei eingelesen wurde, muss die Software geschlossen und neu gestartet werden. Anschließend stehen die neuen Funktionen zur Verfügung.

4.2.3 Einstellungen



Einstellungen werden nicht rückwirkend übernommen! Beispielsweise muss nach der Änderung der Anzeigesprache das Programm neu gestartet werden oder nach Änderung einer Kurvenfarbe die entsprechende Messung neu geöffnet werden.

Einstellparameter	Beschreibung	
Sprache		
Sprache	automatisch	Es wird die im Betriebssystem verwendete Sprache benutzt
	Sprache	Es stehen mehrere Sprachen zur Auswahl. Die Liste wird beständig ergänzt
Einheiten		
Beschleunigung	Einheit, in der sämtliche Beschleunigungswerte ausgegeben werden	
Ruck	Einheit, in der sämtliche Ruckwerte ausgegeben werden	
Geschwindigkeit	Einheit, in der sämtliche Geschwindigkeitswerte ausgegeben werden	
Distanz	Einheit, in der Distanzwerte ausgegeben werden	
Last/Kraft	Einheit, in der sämtliche Lastwerte ausgegeben werden	
Druck	Einheit, in der sämtliche Druckwerte ausgegeben werden	
Durchmesser	Einheit, in der sämtliche Durchmesser ausgegeben werden (i.d.R. für Frequenzanalysen)	
Seildurchmesser	Einheit, in der der Seildurchmesser ein- und ausgegeben wird. Bei Auswahl der Einheit Inch erfolgt die Formatierung als Bruch (z.B. 3/8 Inch)	
Datenübertragung		
Nach Übertragung automatisch vom gerät löschen	Ist diese Funktion aktiviert, so werden nach dem Auslesen von Messungen die Daten automatisch vom betreffenden Sensor gelöscht	
Reporteinstellungen		
Logodatei	An dieser Stelle kann eine Bilddatei im Format JPEG, BMP, TIFF, PNG oder GIF ausgewählt werden, die als Logo auf allen Reporten verwendet wird. Die optimale Größe ist (B x H) 75,5 mm x 29,0 mm. Davon abweichende Größen werden maßstäblich vergrößert bzw. verkleinert.	

Mittelwerte über die Fahrabschnitte im ISO 8100-34 Report ausgeben	Ist diese Funktion aktiviert werden ISO 8100-34 Reporten zwei zusätzliche Seiten angehängt, die aus den Mittelwerten aller Parameter der Auf- und Abwärtsfahrten bestehen	
ISO 8100-34 Rohdatenergebnisse aus	Rohdaten	Ist diese Option ausgewählt, dann werden im ISO 8100-34 Report für die Rohdatenergebnisse wirklich die Beschleunigungsrohdaten herangezogen
	10 Hz Tiefpass gefiltert	Bei dieser Option werden die Rohdatenergebnisse aus dem mit 10 Hz Tiefpass gefilterten Beschleunigungsrohdaten ermittelt.
Standardabweichung- Überschreitung ignorieren	Ist diese Option auf „ja“ gesetzt, werden die Beschleunigungsdaten nicht mehr auf Lage-Plausibilität geprüft und die Auswertung in jedem Fall durchgeführt	
Kurvenanzeigefläche		
Hilfsrasterfarbe	Stellt die Farbe des gestrichelt angezeigten Hilfsrasters in Kurvendiagrammen ein	
Schriftart	Stellt die Schriftart ein, in der die Beschriftung der Achsen in Kurvendiagrammen vorgenommen wird	
Textfarbe	Stellt die Schriftfarbe ein, in der die Beschriftung der Achsen in Kurvendiagrammen vorgenommen wird	
Zoomfarbe	Stellt die Farbe des Zoom-Rechtecks ein, dass beim Zoomen mit der Maus aufgezogen werden kann.	
Legende		
Legende anzeigen	Legt fest, ob standardmäßig die Legende in den Kurvenansichten angezeigt wird	
Schriftart	Stellt die Schriftart ein, in der die Legende ausgegeben wird	
Hintergrundfarbe	Stellt die Farbe des Legendenhintergrundes ein	
Linke Achse		
Untere Achse		
Rechte Achse		
Obere Achse		
Bildlaufleiste aktivieren	Aktiviert bzw. deaktiviert die Bildlaufleiste für die betreffende Achse (vgl. Kapitel 4.3.1 Bedienung der Kurvenanzeige)	
Linienfarbe	Stellt die Farbe der Achse ein	
Textfarbe	Stellt die Farbe der Achsenbeschriftung ein	
Schriftart	Stellt die Schriftart der Achsenbeschriftung ein	
Lastmessung		

Linienfarbe CH 1 bis CH 12	Stellt die Farbe ein, in der Lastverläufe des betreffenden Messkanals des MSM12 angezeigt werden	
Gesamt	Stellt die Farbe ein, in der der Gesamtlastverlauf aller aktiven Messkanäle des MSM12 angezeigt wird.	
Beschleunigungsmessung		
X-Achse	Stellt die Farbe ein, in der die Kurvenverläufe der X-Achse in Diagrammen angezeigt werden	
Y-Achse	Stellt die Farbe ein, in der die Kurvenverläufe der Y-Achse in Diagrammen angezeigt werden	
Z-Achse	Stellt die Farbe ein, in der die Kurvenverläufe der Z-Achse in Diagrammen angezeigt werden	
Zusätzl. Z-Achse	Stellt die Farbe ein, in der die Kurvenverläufe der zusätzlichen Z-Achse in Diagrammen angezeigt werden	
Geschwindigkeit	Stellt die Farbe ein, in der Geschwindigkeitskurven angezeigt werden	
Distanz	Stellt die Farbe ein, in der Distanzkurven angezeigt werden	
Ruck	Stellt die Farbe ein, in der Ruckkurven angezeigt werden	
Skalierung	Automatisch (pro Achse)	Die Software skaliert in dieser Option jede Beschleunigungsachse separat abhängig von den gemessenen Maximalwerten
	Automatisch (alle Achsen)	Die Software skaliert in dieser Option jede Beschleunigungsachse mit den gleichen Werten, abhängig von den über alle Achsen gemessenen Maximalwerten
	Manuell	Bei dieser Option werden die Achsen der betreffenden Beschleunigungsdiagramme auf die in den nächsten drei Parametern einzustellenden Maximalwerte skaliert
Skalierung X-Achse manuell	Skaliert die Kurvendiagramme der X-Beschleunigungsachse, dazu muss der Parameter „Skalierung“ auf „manuell“ stehen	
Skalierung Y-Achse manuell	Skaliert die Kurvendiagramme der Y-Beschleunigungsachse, dazu muss der Parameter „Skalierung“ auf „manuell“ stehen	
Skalierung Z-Achse manuell	Skaliert die Kurvendiagramme der Z-Beschleunigungsachse, dazu muss der Parameter „Skalierung“ auf „manuell“ stehen	

Schallpegelmessung

Linienfarbe	Stellt die Farbe ein, in der Schallpegelkurven angezeigt werden
Online-Messung	
Bildschirmwiederholungsrate	Während der Online-Messungen, also Messungen die direkt über die Henning Sensor Suite gestartet und beendet werden (vgl. Kapitel 4.2.1.5 Online-Messung), werden die Messreihen live auf dem Bildschirm angezeigt. Abhängig von der Rechenkapazität des Computers kann diese Darstellung einen ruckenden, nicht flüssigen Verlauf haben. In solch einem Fall kann der Parameter von der Standardeinstellung (50 Hz) reduziert werden, um eine gefälligere Ausgabe zu erzielen.
Virtueller COM-Port (Bluetooth)	
Beschl.-Sensor QS3	Stellt den virtuellen COM-Port ein, über den die Henning Suite bei einer Bluetooth-Verbindung auf das entsprechende Gerät zugreift.
MSM12 Einheit	
Beschl.-Sensor PS2	
ELVI UCD	
Karteikarten anzeigen	
MSM12 Einheit	Blendet die entsprechenden Karteikarten in der Hauptanzeigefläche ein und aus.
Beschl.-Sensor QS3	
ELVI	
AE12 Einheit	
Notstopp-Analyse (AddOn)	
Tiefpass-Filterfrequenz	Legt die Filterfrequenz fest, mit der die Beschleunigungsdaten gefiltert werden aus denen die maximale und durchschnittliche Verzögerung ermittelt werden. Gilt auch für die Peak-Untersuchung
Peak-Grenzwert für Zeitspannen-Ermittlung	Gibt die Grenze an (in g), ab der Peaks auf die Zeitdauer der Überschreitung eben dieser Grenze geprüft werden

4.3 Hauptanzeigefläche

4.3.1 Bedienung der Kurvenanzeige

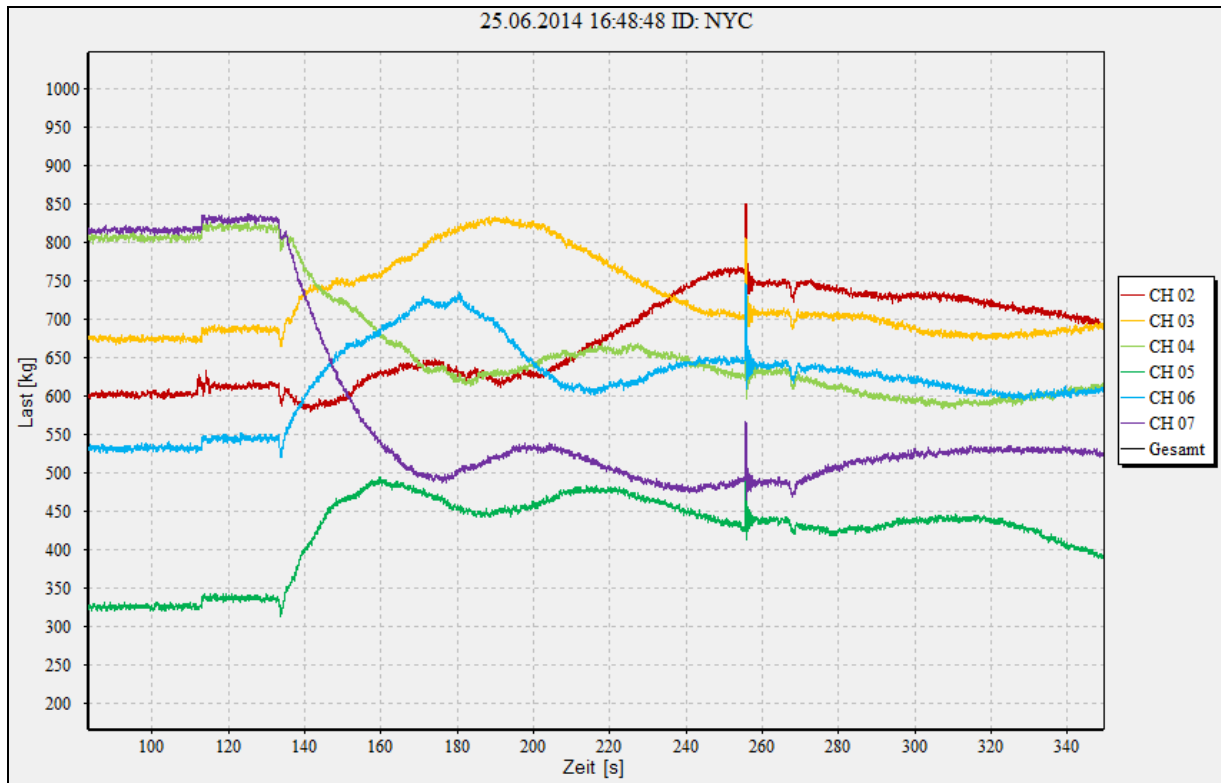


Abbildung 18: Beispiel Kurvenanzeige, Messung der Seillasten während der Aufzugsfahrt

4.3.1.1 Zoomen

Um einen Bereich der Kurvenansicht zu vergrößern kann ein Zoomvorgang mit der Maus durchgeführt werden. Dazu wird der Mauszeiger an der linken oberen Ecke des Bereiches positioniert, der vergrößert werden soll. Anschließend wird bei gehaltener linker Maustaste die Mause auf die rechte untere Ecke des zu vergrößernden Bereichs bewegt. Während diesen Vorgangs wird ein Zoom-Rechteck angezeigt, um den zu vergrößernden Bereich anzuzeigen. Sobald die linke Maustaste wieder losgelassen wird, wird der Zoom durchgeführt.

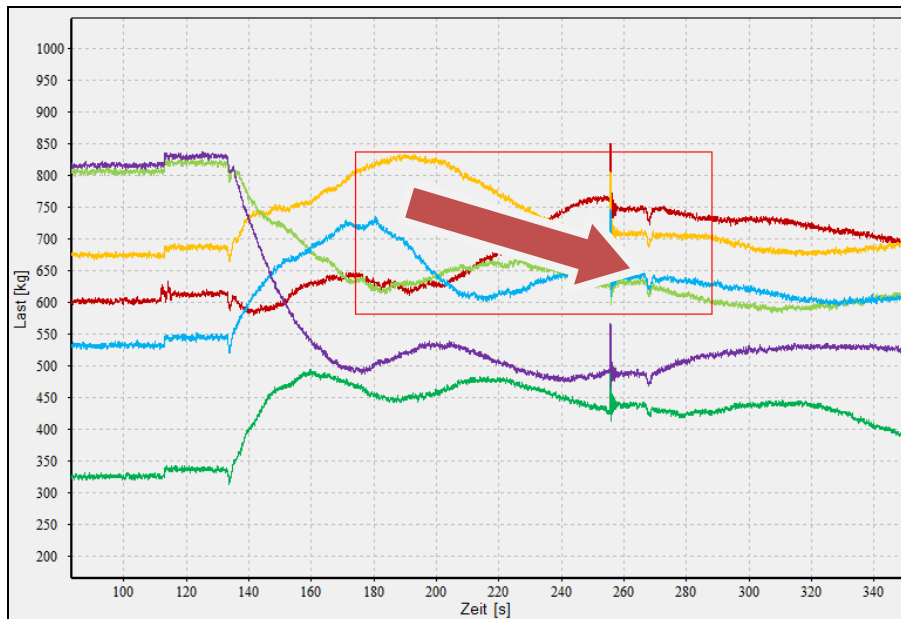


Abbildung 19: Kurvenansicht während des Zoom-Vorgangs

Um den Zoom wieder rückgängig zu machen, wird an einer beliebigen Stelle der Kurvenansicht ein invertierter Zoom mit der Maus durchgeführt, d.h. die Zoom-Auswahl beginnt rechts unten und wird nach links oben durchgeführt.

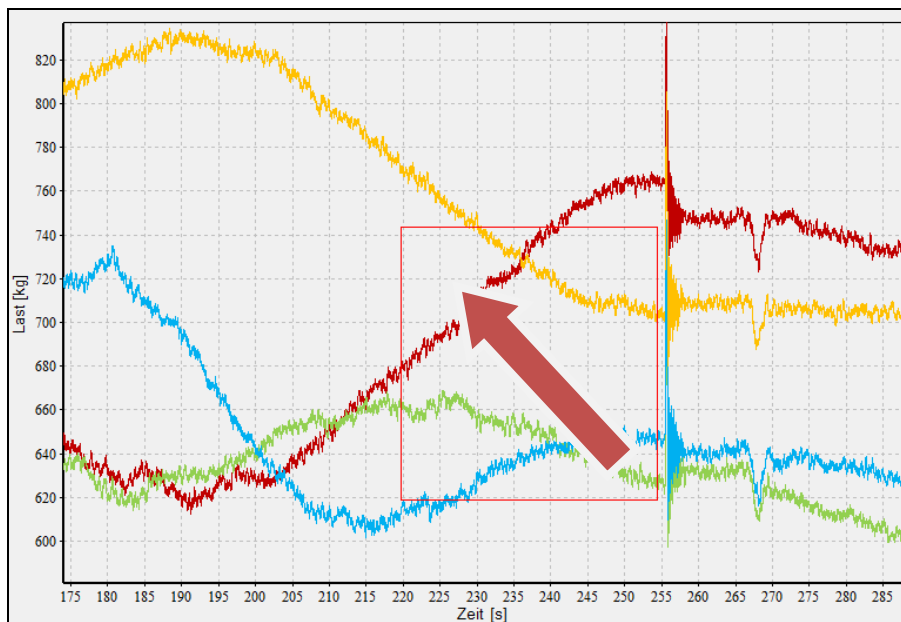


Abbildung 20: Zoom-Vorgang rückgängig machen

4.3.1.2 Scrollen

Wenn die Bildlaufleisten aktiviert sind (vgl. Kapitel 0

Einstellungen) kann nach einem Zoom-Vorgang innerhalb der Kurvenansicht komfortabel mit den Achsen bezogenen Bildlaufleisten navigiert werden.

Sobald sich der Mauszeiger einer der Achsen nähert, wird die betreffende Bildlaufleiste eingeblendet.

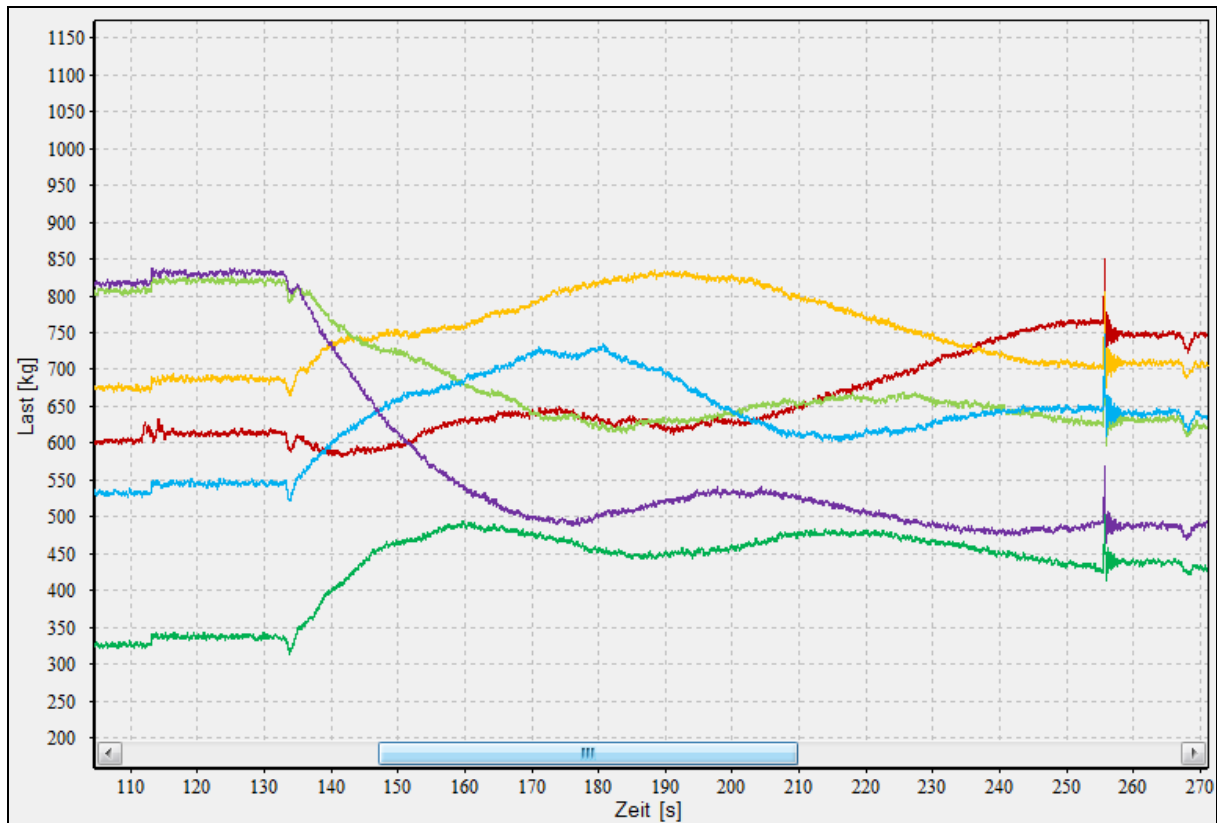


Abbildung 21: Kurvenansicht mit eingeblendeter Bildlaufleiste für die untere Achse

Diese Bildlaufleiste kann nun mit der Maus in die gewünschte Richtung verschoben werden, um den Bildausschnitt zu ändern. Im oberen Beispiel wird bei der Bewegung nach links der Zeitbereich zum Anfang der Messung und bei der Bewegung nach rechts an das Ende der Messung verschoben.

4.3.1.3 Schieben

Ein Klick mit der rechten Maustaste im Diagrammbereich ermöglicht das Verschieben der Kurve im Diagramm. Dazu muss die rechte Maustaste gehalten werden. Alle währenddessen stattfindenden Bewegungen mit der Maus führen zu der entsprechenden Verschiebung aller Kurven im Diagramm.

4.3.1.4 Momentanwerte anzeigen



Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Wird der Mauscursor über einen Messpunkt der Kurvenansicht bewegt, ändert sich dessen Erscheinungsbild von einem Pfeil in ein Fadenkreuz. Wird in diesem Zustand die linke Maustaste betätigt, so wird der so markierte Momentanwerte dieses Kurvenverlaufs in einem überlagerten Fenster angezeigt. Dieses Fenster wird bei eventuellen Ausdrucken mit ausgegeben.

Der aktuelle Momentanwert kann durch die Pfeil-Links-Taste bzw. Pfeil-Rechts-Taste im Zeitbereich verschoben werden.

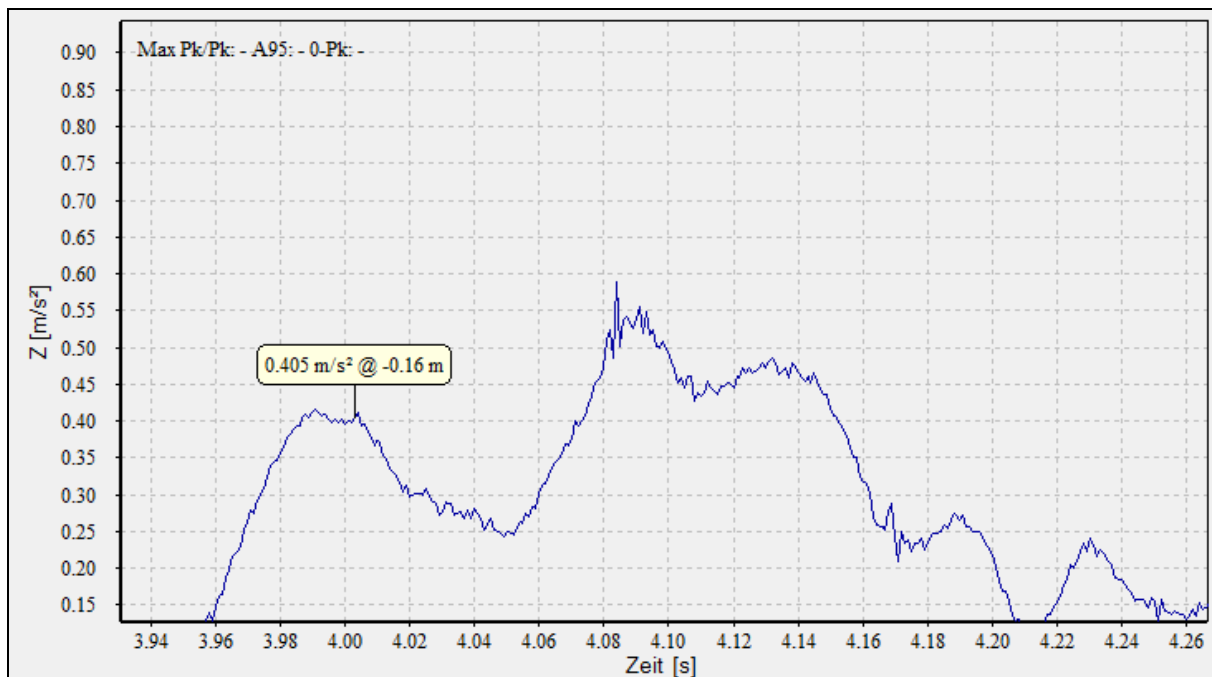
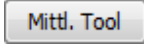


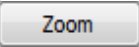
Abbildung 22: Kurvenverlauf mit eingeblendetem Momentanwert

4.3.1.5 Mittelwerte bilden



Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Mit der Schaltfläche  können die Mittelwerte der angezeigten Messdaten über einen beliebigen Zeitabschnitt ermittelt werden. Dazu werden die beiden senkrechten Cursorlinien mit der Maus an den Anfangs- und Endpunkt des gewünschten

Zeitbereichs bewegt. Anschliessend wird in der Legende das Ergebnis der Mittelwertbildung angezeigt. Die Funktion kann mit Hilfe der Schaltfläche  wieder deaktiviert werden.

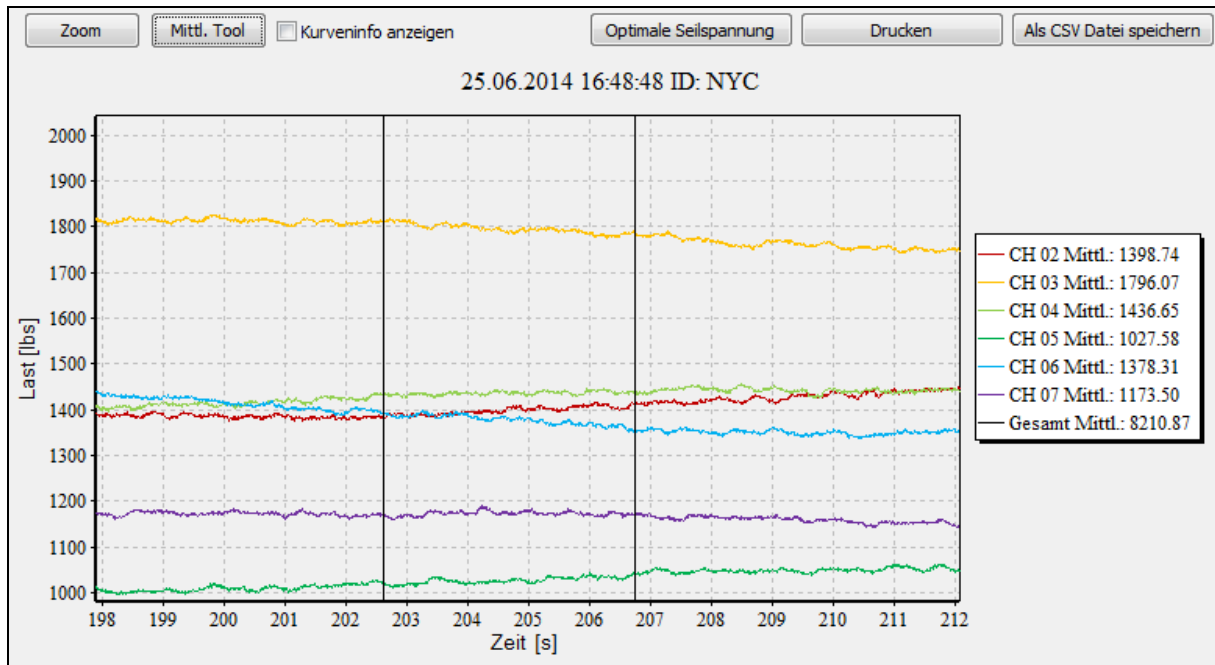
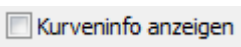


Abbildung 23: Kurvenverlauf mit aktiviertem Mittelwert-Werkzeug

4.3.1.6 Kurveninformationen einblenden



Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Ist die Funktion  aktiviert, werden in jeden Kurvenverlauf das absolute Minimum und Maximum sowie der Mittelwert eingeblendet.

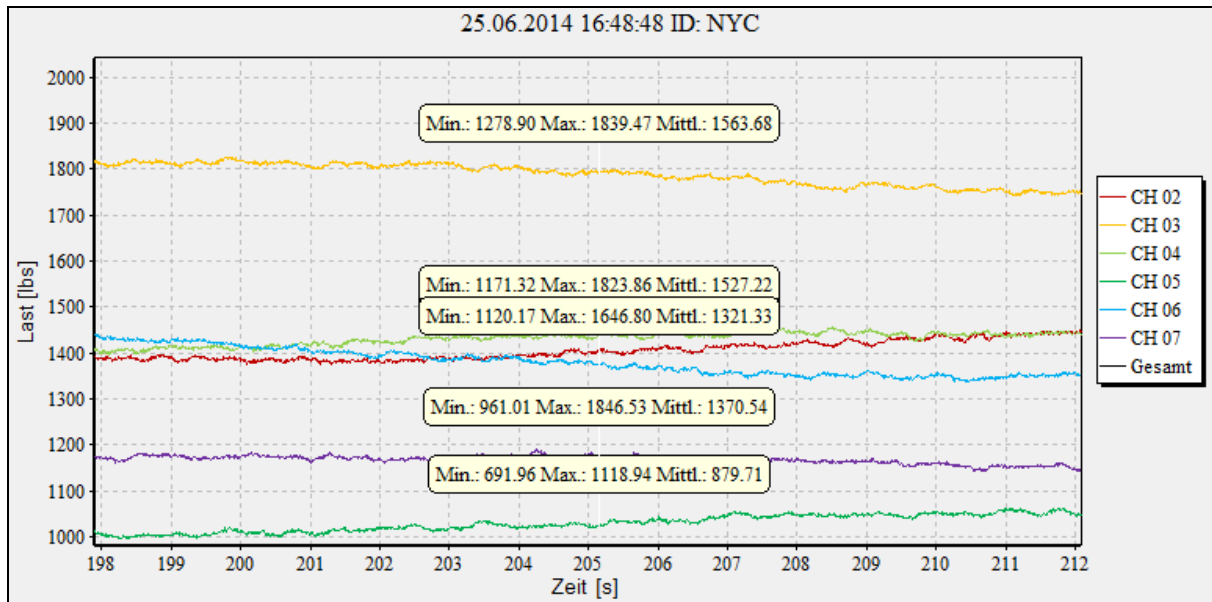


Abbildung 24: Kurvenverläufe mit eingeblendeten Kurveninformationen

4.3.1.7 Optimale Seilspannung errechnen



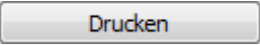
Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Eine Aufzugsanlage, die während der Fahrt verschiedene Lastverteilungen im Seilset aufweist, besitzt keine Lastverteilung, die als ideal zu bezeichnen bzw. einzustellen wäre. Solch eine Anlage kann aber möglichst optimal eingestellt werden. Wenn bekannt ist, wie sich bei einer Fahrt über die gesamte Förderhöhe die Gesamtlast auf die einzelnen Seile abhängig vom aktuellen Kabinenstand verteilt, so kann eine optimale Einzelseil-Einstellung errechnet werden, die verhindert, dass einzelne Seile zu bestimmten Zeitpunkten übermäßig viel Last tragen und stattdessen beständig für eine möglichst harmonische Lastverteilung im Seilset gesorgt ist. Die Funktion **Optimale Seilspannung** errechnet anhand der Formel von Herrn Professor Feyrer die optimale Seilspannung über einen zuvor gemessenen Seilspannungsverlauf. Die Ergebnisse der Berechnung werden in der Legende ausgegeben.

4.3.1.8 Kurvenverlauf drucken



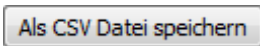
Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Mit der Schaltfläche  kann der aktuelle dargestellte Kurvenverlauf gedruckt bzw. als PDF gespeichert werden (vgl. Kapitel 7 Report-Ausgabe).

4.3.1.9 Kurvenverlauf exportieren



Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Mit der Schaltfläche  können die aktuell dargestellten Kurvenverläufe in eine CSV formatierte Datei exportiert werden. Dazu öffnet sich ein Dialogfeld um den Speicherort und den zu erstellenden Dateinamen abzufragen.

4.3.1.10 Bereichsauswertung



Diese Funktion ist nicht in jeder Kurvenansicht verfügbar.

Ein Doppelklick mit der rechten Maustaste innerhalb des Zeitbereichs der Kurvenansicht setzt die Startmarkierung für eine neue Auswertung. In der Kurvenansicht wird dies mit einer gelb hinterlegten Markierung „Start“ angezeigt. Der nächste Doppelklick mit der rechten Maustaste setzt den Endindex des Zeitbereichs und die Auswertung startet automatisch erneut über den betreffenden Bereich.

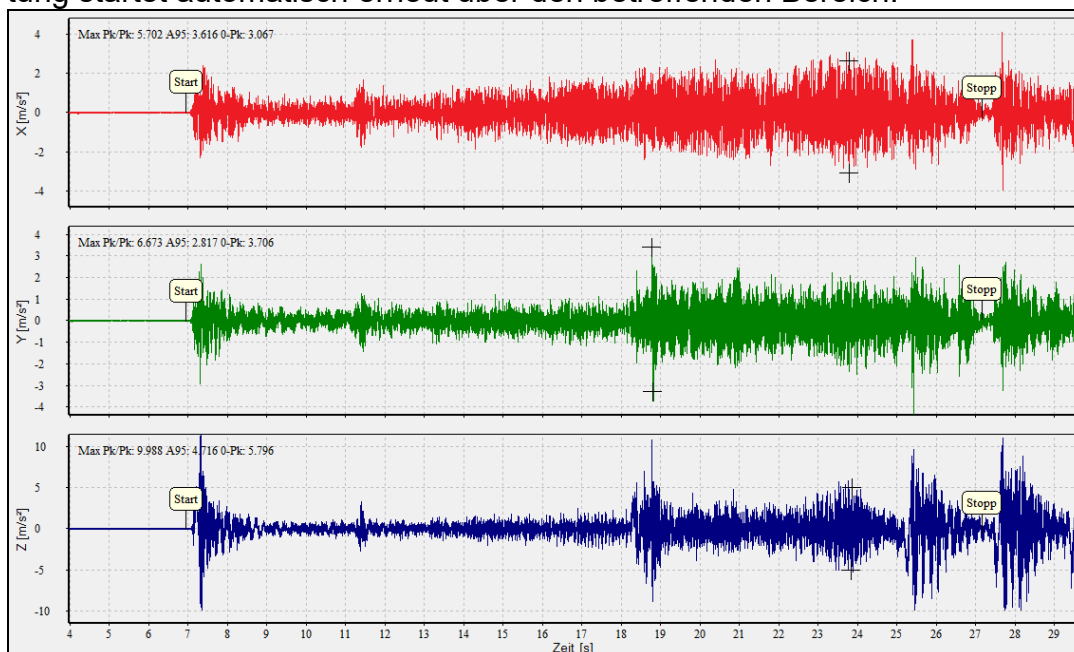


Abbildung 25: Kurvenansicht mit Bereichsauswertungsmarkierungen

4.3.2 MSM12 Einheit

In der Hauptanzeigefläche findet sich der Karteikartenreiter „MSM12 Einheit“. In diesem kann die Seillastauswertereinheit verwaltet und ausgelesen werden.

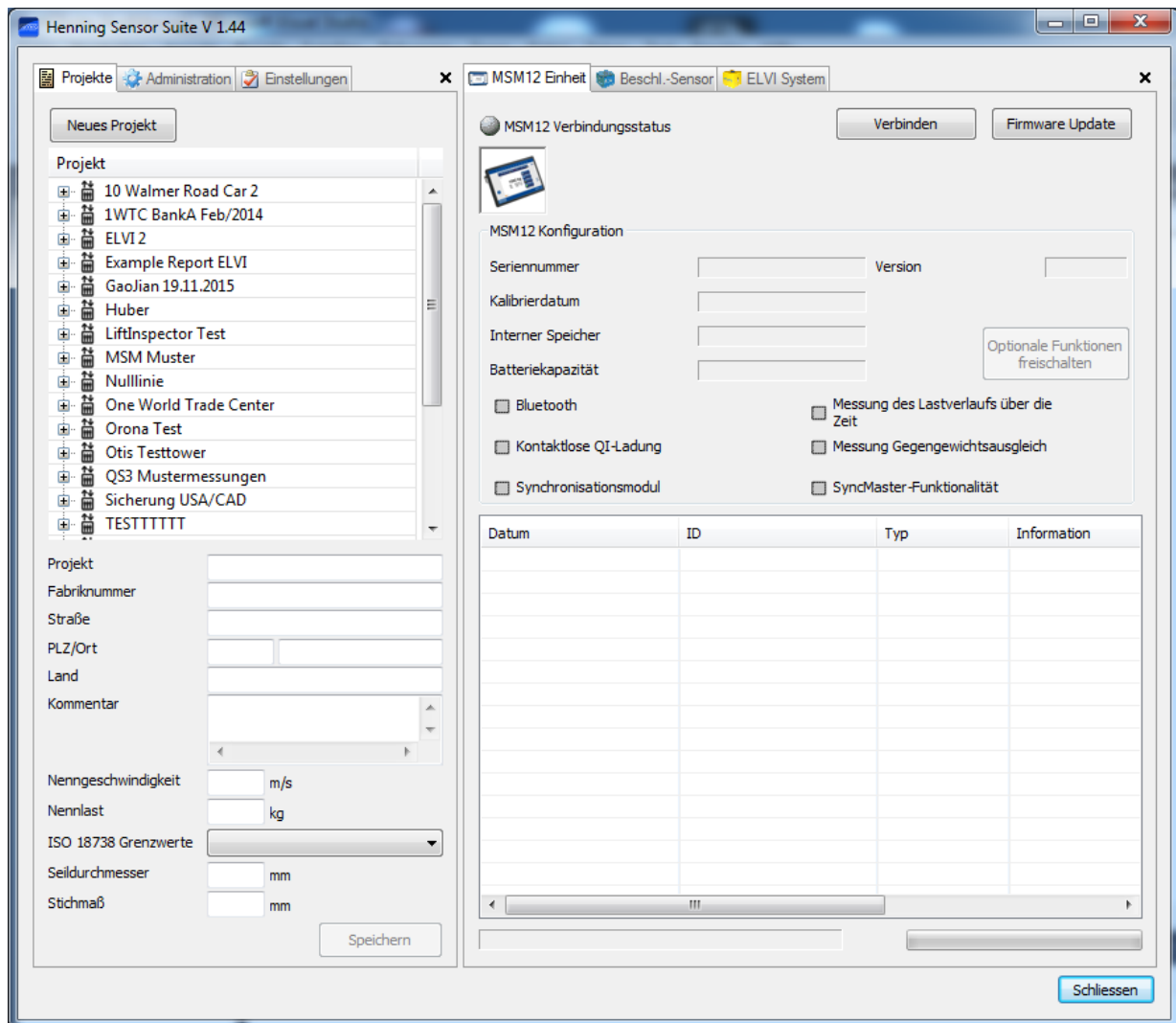


Abbildung 26: Administration der Seillastauswertereinheit MSM12

4.3.2.1 Verbindung herstellen

Um eine Verbindung zu einem MSM12 herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. MSM12 einschalten und den Boot-Vorgang abwarten
2. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen MSM12 und Computer herstellen
3. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „MSM12 Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen.

Während einer aktiven Verbindung zum Computer kann das MSM12 nicht genutzt werden. Die Bildschirmanzeige auf dem MSM12 wechselt automatisch in den folgenden Sperrbildschirm:



Abbildung 27: Sperrbildschirm des MSM12

Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.



Auf die gleiche Weise können Verbindungen über die Bluetooth-Schnittstelle (wenn vorhanden) aufgebaut werden. Beachten Sie dazu, dass die Geräte initial mit dem Computer gekoppelt werden müssen (s. Kapitel 3.4).

4.3.2.2 Geräteinformationen

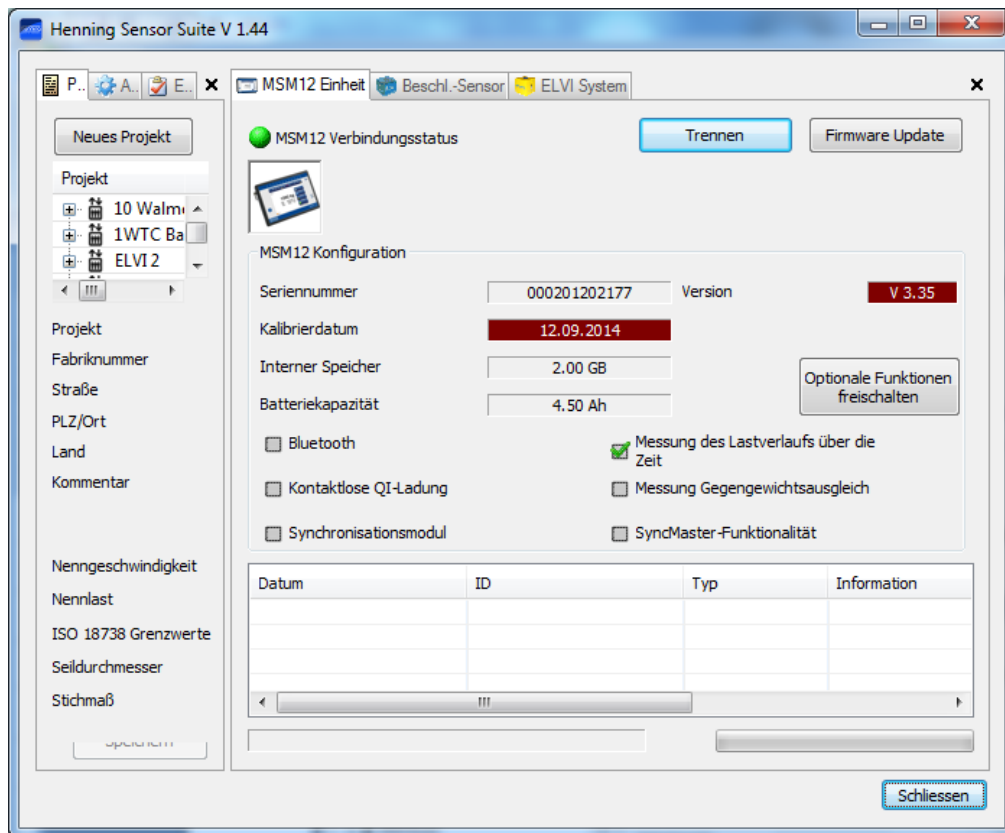


Abbildung 28: Anzeige der Geräteinformationen eines MSM12

Sobald das MSM12 mit der PC Software verbunden ist, werden Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung, Softwareversion und die installierten Soft- und Hardwareoptionen ausgelesen und angezeigt.

Momentan stehen drei Hardwareoptionen zur Verfügung:

1. **Bluetooth** - Ist diese Option markiert, so verfügt das MSM12 über einen internen Bluetooth-Chip, mit dem das MSM12 mit dem PC oder geeigneten Smartphones verbunden werden kann
2. **Kontaktlose QI-Ladung** – Die QI-Ladung ist ein aktueller Standard, der momentan rascher Verbreitung gerade im Smartphone-Markt erfährt. Über diesen Standard kann das MSM12 induktiv ohne eine Kabelverbindung aufgeladen werden, indem es auf einer speziellen QI-Kontaktmatte platziert wird.
3. **Synchronisationsmodul** – Ist dieses Modul installiert, kann sich das MSM12 mit weiteren Geräten zeitlich synchronisieren. Dies ist beispielsweise interessant, um zeitlich synchrone Messungen von Seillasten und den gleichzeitigen Vibrationen zu erhalten.

Des Weiteren sind ebenfalls drei Softwareoptionen vorgesehen:

1. **Messung des Lastverlaufs über die Zeit** – Ist diese Option auf dem Gerät freigeschaltet, kann mit dem MSM12 der zeitliche Verlauf der einzelnen Seilspannungen während der Aufzugsfahrt aufgezeichnet werden. Diese Option

- ist speziell dann sehr interessant, wenn der Seilverschleiß einer Aufzugsanlage verbessert werden soll (vgl. Kapitel 4.3.2.7.4 Kontinuierliche Lastmessung).
2. *Messung Gegengewichtsausgleich* – Diese Softwareoption bietet die Möglichkeit komfortabel den Gegengewichtsausgleich zu bestimmen (vgl. Kapitel 4.3.2.7.3 Gegengewichtsausgleich).
 3. *SyncMaster Funktionalität* – Diese Funktion befindet sich noch in Vorbereitung und kann noch nicht aktiviert werden.

Wird das Kalibrierdatum (vgl. Abbildung 28: Anzeige der Geräteinformationen eines MSM12) rot markiert, so ist das empfohlene Kalibrierungsintervall überschritten. Wird die Softwareversion rot markiert angezeigt, liegt eine neue Firmware für das MSM12 bereit, die in jedem Fall auch installiert werden sollte (vgl. Kapitel 4.3.2.3 Firmware Update).

4.3.2.3 Firmware Update

Um ein Firmware-Update durchzuführen, wird das MSM12 zuerst mit der PC-Software verbunden (vgl. Kapitel 4.3.2.1 Verbindung herstellen).

Anschließend wird die Schaltfläche  benutzt.

Wenn eine neue Firmware zur Installation bereit steht, wird der Vorgang mit folgender Hinweismeldung gestartet:



Das Firmwareupdate kann nun durchgeführt werden. Während des Updates darf das Gerät nicht ausgeschaltet werden! Überprüfen Sie bitte außerdem, dass die Batterien über ausreichend Ladung verfügen.

Sobald der Hinweis positiv bestätigt wurde, beginnt das Firmware-Update. Dieser Vorgang darf auf keinen Fall unterbrochen werden.

Während des Vorgangs wird der Fortschritt am unteren Fensterrand durch eine Fortschrittsanzeige visualisiert. Nachdem das Firmware-Update abgeschlossen wurde erscheint folgende Meldung und das Gerät führt einen Neustart durch:

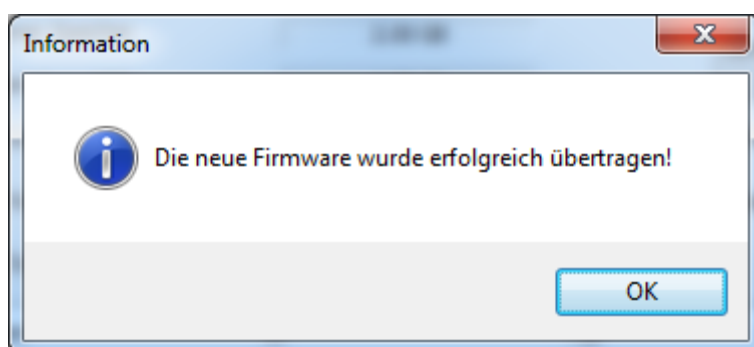


Abbildung 29: Firmware-Update erfolgreich ausgeführt

Sollte der Updateprozess irregulär unterbrochen worden sein, besteht die Möglichkeit, dass das Gerät sich nicht mehr in einem betriebsbereiten Zustand befindet (der Bootvorgang wird nicht abgeschlossen). In diesem Fall muss das Gerät an den Hersteller zurück geschickt werden, um das Firmware-Update erfolgreich abzuschließen.

4.3.2.4 Optionen freischalten

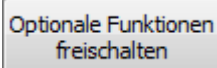
In den MSM12 sind drei freischaltbare Software-Optionen vorgesehen:

1. *Messung des Lastverlaufs über die Zeit* – Ist diese Option auf dem Gerät freigeschaltet, kann mit dem MSM12 der zeitliche Verlauf der einzelnen Seilspannungen während der Aufzugsfahrt aufgezeichnet werden. Diese Option ist speziell dann sehr interessant, wenn der Seilverschleiß einer Aufzugsanlage verbessert werden soll (vgl. Kapitel 4.3.2.7.4 Kontinuierliche Lastmessung).
2. *Messung Gegengewichtsausgleich* – Diese Softwareoption bietet die Möglichkeit komfortabel den Gegengewichtsausgleich zu bestimmen (vgl. Kapitel 4.3.2.7.3 Gegengewichtsausgleich).
3. *SyncMaster Funktionalität* – Diese Funktion befindet sich noch in Vorbereitung und kann noch nicht aktiviert werden.

Diese Optionen können direkt bei Auslieferung des Gerätes mitbestellt werden, lassen sich aber auch nachträglich durch den Benutzer selber freischalten.

Für letzteren Fall wird dem Benutzer eine sogenannte Freischaltungs-Datei zugesendet. Diese weist die Dateiendung „*.msmV3“ auf.

Um die Freischaltung durchzuführen, wird das MSM12 mit dem Computer verbunden (vgl. Kapitel 4.3.2.1 Verbindung herstellen). Anschließend muss die Schaltfläche



benutzt werden und in dem sich anschließenden Datei-Auswahldialog die betreffende Datei ausgewählt werden. Die Informationen über die Freischaltung werden daraufhin in das MSM12 transferiert und dort abgespeichert, die neuen Funktionen stehen dann also dauerhaft zur Verfügung.

4.3.2.5 Messungen auslesen

Sobald das MSM12 mit dem PC verbunden ist (vgl. Kapitel 4.3.2.1 Verbindung herstellen), wird damit begonnen die auf dem MSM12 abgelegten Messungen auszulesen. Dies kann abhängig von der Anzahl und der Größe der einzelnen Messungen mehrere Minuten dauern. Der Fortschritt des Herunterladens wird währenddessen in der Fortschrittsanzeige am unteren Dialogfensterrand angezeigt.

Sobald alle Messungen heruntergeladen wurden, werden diese, sortiert nach dem Messungstyp, in der Messungsliste des Dialogfeldes angezeigt:

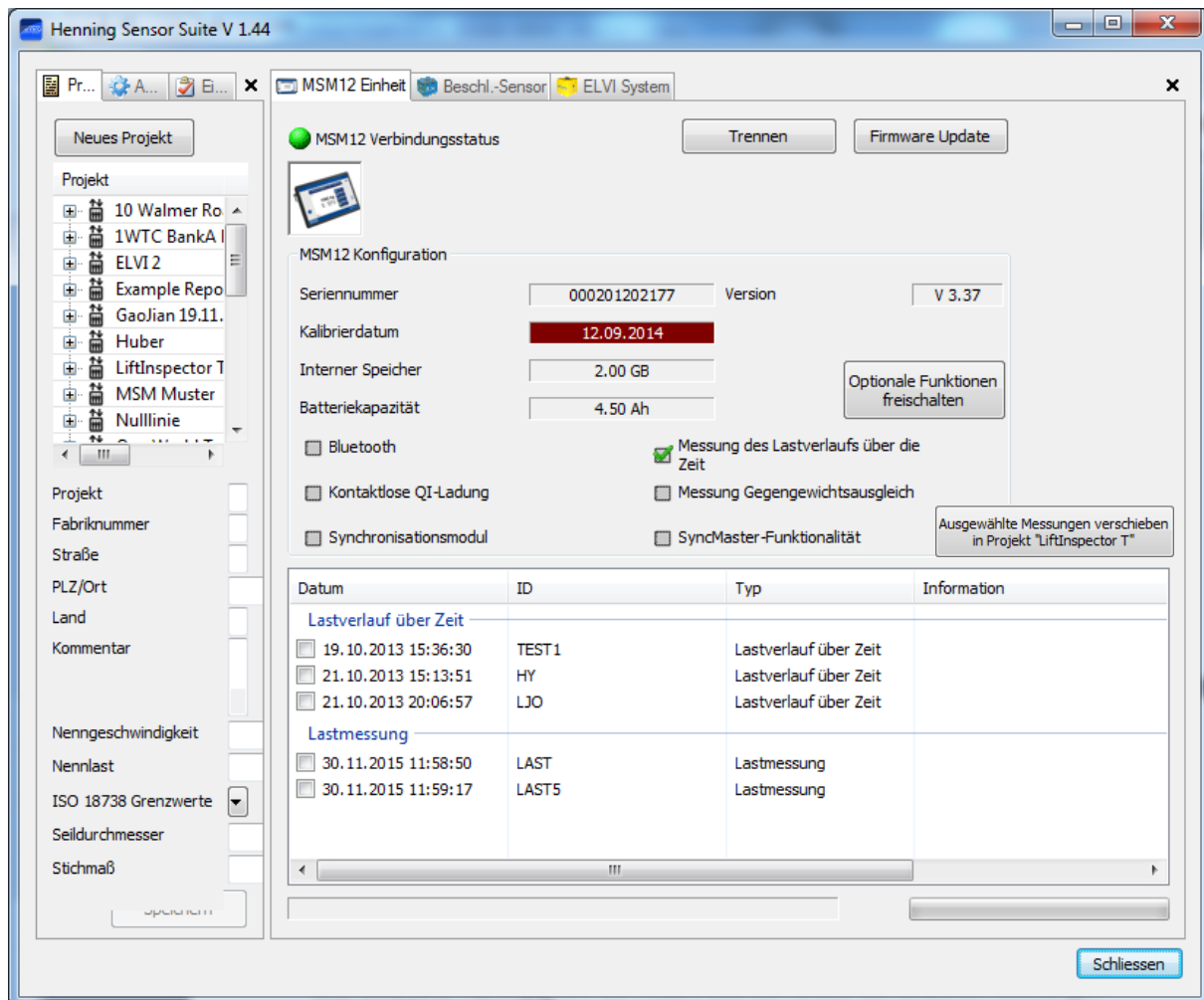


Abbildung 30: Dialog MSM12 mit fünf heruntergeladenen Messungen in der Messungsliste

Die Messungen werden nun dem entsprechenden Projekt zugeordnet, indem zuerst die gewünschten Messungen mit einem Haken in der Auswahlbox versehen werden und die so markierten Messungen mit der Maus, bei gedrückter linker Maustaste, auf das entsprechende Projekt verschoben werden. Sobald dann die linke Maustaste wieder losgelassen wird, werden die Messungen dem betreffenden Projekt hinzugefügt.

Alternativ können Sie die Schaltfläche Ausgewählte Messungen verschieben in Projekt "LiftInspector T" benutzen. Dazu wählen Sie in der Projektliste das gewünschte Zielprojekt aus, markieren die zu übertragenden Messungen mit einem Häkchen und benutzen dann die Schaltfläche.

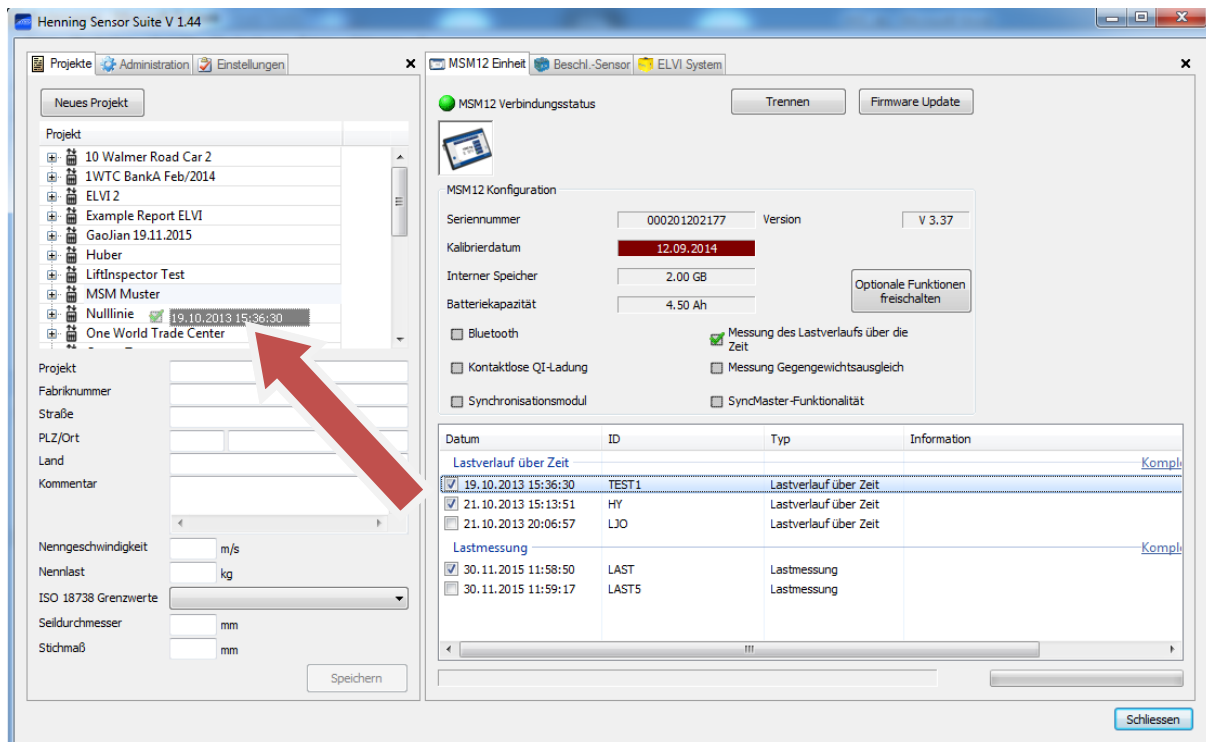


Abbildung 31: Auf dem MSM12 gespeicherte Messungen einem Projekt hinzufügen

Abhängig von den aktuellen Softwareeinstellungen (vgl. Kapitel 0)

Einstellungen) werden die Messungen bei diesem Vorgang vom Gerät gelöscht oder beibehalten.

4.3.2.6 Messungen vom Gerät löschen

Um Messungen vom Gerät zu löschen, ohne sie zuvor einem Projekt zuzuordnen, werden die betreffenden Messungen mit einem Haken in der zugehörigen Auswahlbox markiert und anschließend die Taste „Entf“ auf der Tastatur betätigt. Nach einer weiteren Sicherheitsabfrage werden die Messungen dann vom Gerät dauerhaft entfernt.

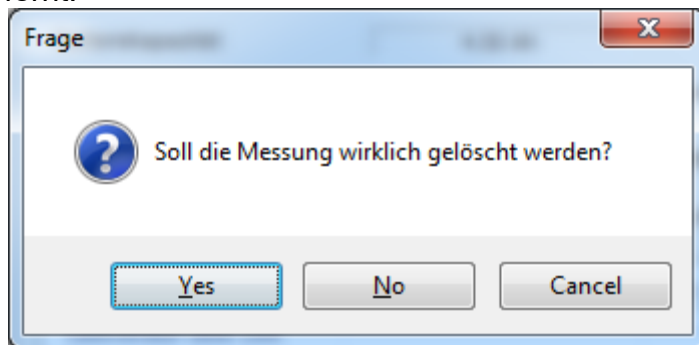


Abbildung 32: Sicherheitsabfrage "Messungen löschen"

Dieser Vorgang lässt sich nicht rückgängig machen!

4.3.2.7 Messungen anzeigen

Sobald eine Messung in einem Projekt abgelegt ist, kann diese angezeigt werden. Dazu wird das betreffende Projekt und die Unterkategorie „Lastmessungen“ geöffnet und anschließend ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messung durchgeführt.

Abhängig von der Messungsvariante (vgl. die folgenden Unterkapitel) öffnet sich ein weiterer Benutzerdialog.

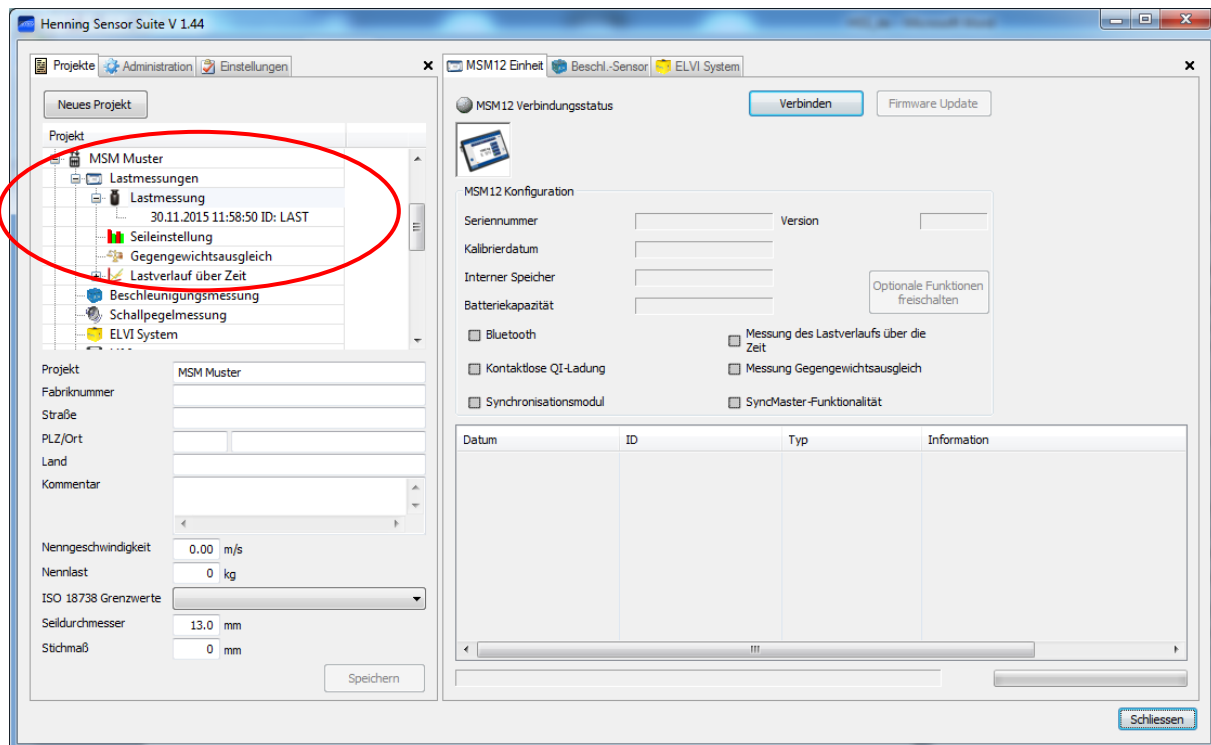


Abbildung 33: MSM12 Messungen öffnen

4.3.2.7.1 Lastmessung

Die gespeicherte Lastmessung öffnet sich in der Report-Darstellung. Im oberen Drittel finden sich die Angaben zu der Aufzugsanlage, wie sie in den Projektdaten eingegeben wurden (Die Messungs-ID ist die ID, die auf dem MSM12 für die betreffende Messung vergeben wurde.). Hier ist außerdem der optionale Messungs-Kommentar dargestellt. Oben rechts wird ggf. das in den Einstellungen ausgewählte Logo eingeblendet.

Im mittleren Drittel sind die verwendeten Geräte und Sensoren und deren Kalibrierstatus zusammen mit den gemessenen Einzelseillasten dargestellt.

Ist die Kalibrierung eines Sensors nicht mehr valide, da der Kalibrierzeitraum überschritten wurde, wird dies entsprechend angezeigt.

Neben dem Gesamtgewicht im gemessenen Seilset finden sich auch maximale und mittlere Abweichung der Seile zueinander. Diese sind ausschlaggebend für einen etwaigen Seilverschleiß und sollten möglichst kleine Werte annehmen.

Im unteren Drittel ist die aktuelle Lastverteilung im Seilset abermals als Balkengrafik visualisiert, wobei jeder Balken die Werte eines Lastsensors wiedergibt.

Lastreport

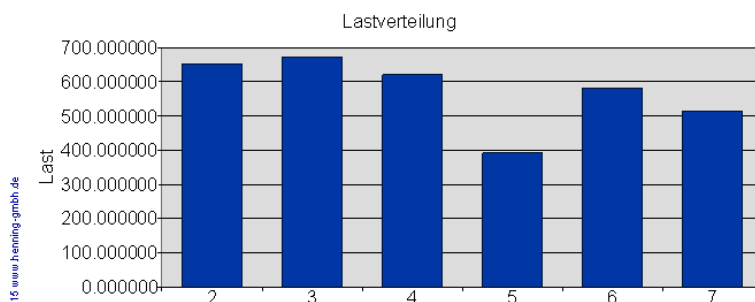
Aufzugsinstallation	MSM Muster BA	Messungs-ID	NNYCDOWN
Fabriknummer		Zeitstempel	25.06.2014 16:56:32
Straße		Version	1.44
PLZ/Ort		Aufhängung	1:1
Land		Seildurchmesser	13.00 mm

Kommentare / Besonderheiten

Ergebnisse		Benutztes Equipment		
Kanal	Last	Modell	Seriennummer	Letzte Kalibrierung
2	654 kg	MSM12	0002 01202101	05.06.2014
3	672 kg	LSM-XL	0035 00500108	23.01.2014
4	621 kg	LSM-XL	0035 00500220	28.11.2013
5	392 kg	LSM-XL	0035 00500144	20.09.2013
6	582 kg	LSM-XL	0035 00500107	23.01.2014
7	515 kg	LSM-XL	0035 00500109	14.06.2013
			0035 00500106	14.06.2013

Gesamt: 3436 kg

Mittlere Abweichung: 13,87 % [79 kg]
Max. Abweichung: 31,55 % [181 kg]



created by Henning Sensor Suite 11.00.2015 www.henning-gmbh.de

- Seite 1/1 -

Abbildung 34: Report-Darstellung einer Lastmessung

4.3.2.7.2 Seilausgleich

Die Projektdatenausgabe erfolgt im Seilausgleich-Report analog zum Lastmessungs-Report.

Auch die Ausgabe der verwendeten Geräte und Sensoren im mittleren Drittel gleicht dem Lastmessungs-Report, jedoch finden sich pro Sensor zwei Lastangaben, jeweils eine vor der Einstellung der Einzelseile und eine danach. Demzufolge gibt es auch zwei Angaben über die maximale und mittlere Abweichung der Einzelseile im Seilset. Darunter findet eine Formel von Herrn Prof. Feyrer Anwendung, mit der sich die Auswirkung der erfolgten Seileinstellung auf die gesamte Lebensdauer des Seilsets

quantifizieren lässt. Diese Lebensdauer-Verlängerung bzw. –Verkürzung wird als prozentualer Wert ausgegeben.

Im unteren Drittel des Reports finden sich zwei Balkengrafiken. Diese geben die Abweichung jedes Seils von der optimalen Seileinstellung wider. Die obere Balkengrafik visualisiert dies für den Zeitpunkt vor der Seileinstellung, die untere für den Zeitpunkt danach.

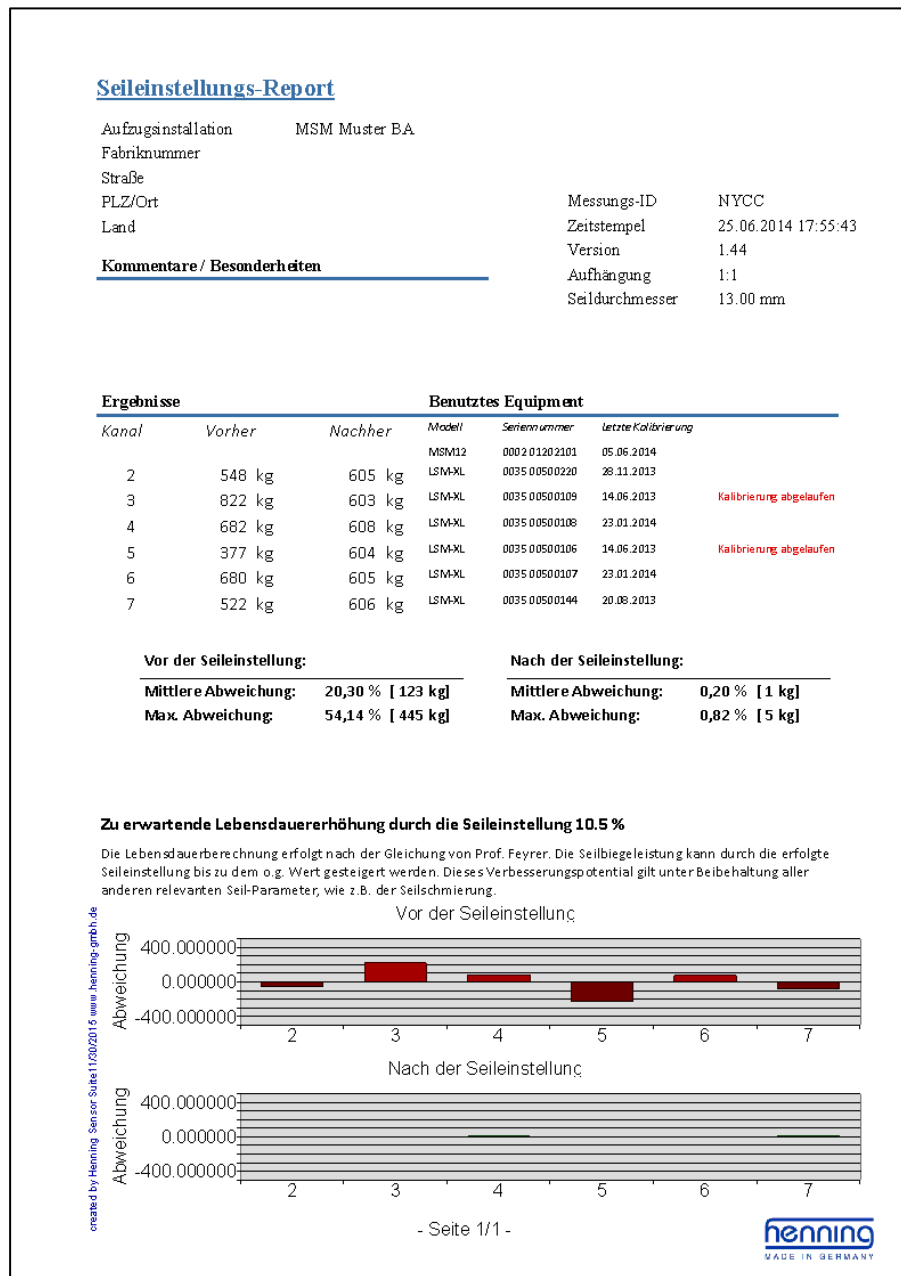


Abbildung 35: Report-Darstellung einer Seileinstellung

4.3.2.7.3 Gegengewichtsausgleich (optional)

Bei der Messung des Gegengewichtsausgleichs handelt es sich um eine Softwareoption, die für ein MSM12 freigeschaltet werden kann. Der Gegengewichtsausgleich-

Report ähnelt den beiden bereits vorgestellten Reports bzgl. dem Reportkopf und der Darstellung der eingesetzten Sensoren und Geräten.

Darunter dargestellt sind das ermittelte Fahrkorbgewicht, das Gewicht des Gegengewichts, die Nennlast der betreffenden Aufzugsanlage und das durch den Assistenten ermittelte Gegengewichtsausgleich.

Im unteren Drittel des Reports werden die notwendigen Laständerungen auf der Gegengewichtsseite aufgelistet, die durchzuführen sind, um ein bestimmtes Gegengewichtsausgleichs-Verhältnis zu erreichen.

Gegengewichtsausgleichs-Report

Aufzugsinstallation
Fabriknummer
Straße
PLZ/Ort
Land

MSM Muster BA

Messungs-ID
Zeitstempel
Version
Aufhängung
Seildurchmesser

NN
25.06.2014 17:34:36
1.44
1:1
13.00 mm

Kommentare / Besonderheiten

Benutztes Equipment

Modell	Seriennummer	Letzte Kalibrierung	
MSM12	0002 01202101	05.06.2014	
LSM->XL	0035 00500220	28.11.2013	
LSM->XL	0035 00500109	14.06.2013	Kalibrierung abgelaufen
LSM->XL	0035 00500108	23.01.2014	
LSM->XL	0035 00500106	14.06.2013	Kalibrierung abgelaufen
LSM->XL	0035 00500107	23.01.2014	
LSM->XL	0035 00500144	20.08.2013	

Fahrkorbgewicht:
Gegengewicht:
Nennlast:
Ausgleichsfaktor:

3670 kg
4736 kg
1587 kg
67 %

[**Ausgleichsfaktor**] = ([**Gegengewicht**] - [**Fahrkorbgewicht**]) / [**Nennlast**]

Benötigte Laständerung um einen bestimmten Ausgleichsfaktor zu erreichen:

50 %	-273 kg
45 %	-352 kg
40 %	-431 kg
35 %	-511 kg
30 %	-590 kg

created by Henning Sensor Suite 11/30/2016 www.henning-gmbh.de

- Seite 1/1 -



Abbildung 36: Report-Darstellung der Bestimmung des Gegengewichtsausgleichs

4.3.2.7.4 Kontinuierliche Lastmessung (optional)

Die Darstellung der kontinuierlichen Lastmessung erfolgt nicht in Reportformat sondern als Kurvendiagramm, welches vom Benutzer interaktiv genutzt werden kann (vgl. Kapitel 4.3.1 Bedienung der Kurvenanzeige). Ein Doppelklick auf eine solche Messung öffnet auf der Hauptanzeigefläche die folgende Darstellung:

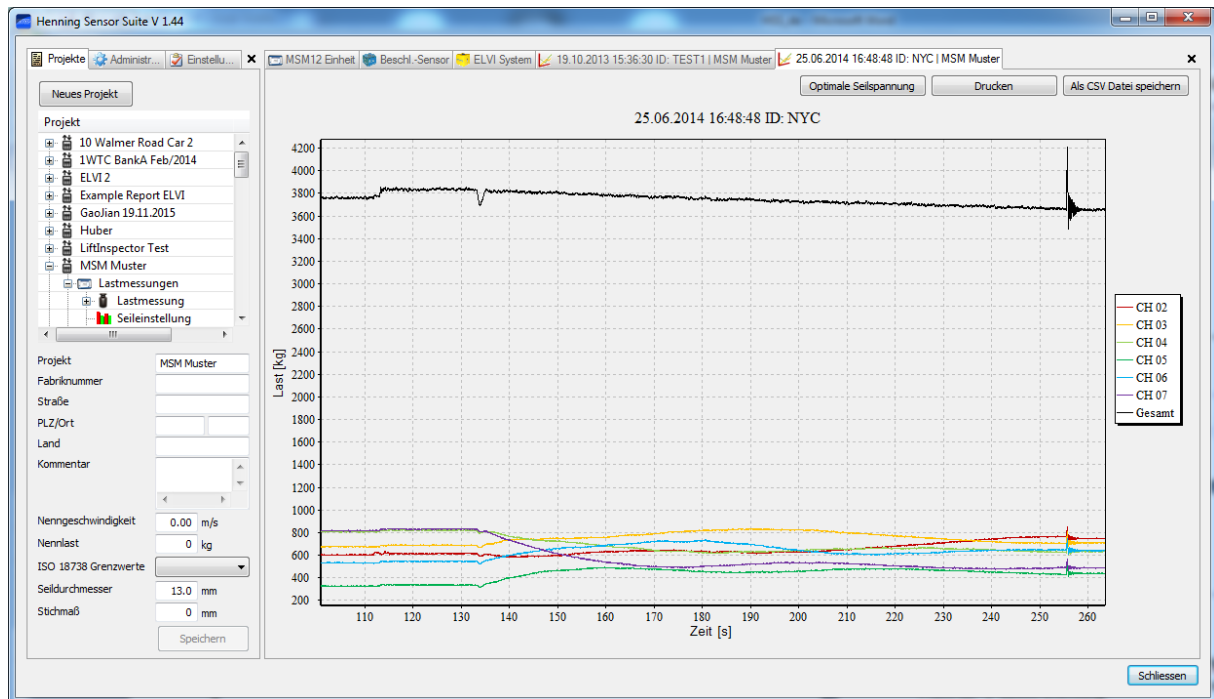


Abbildung 37: Kurvenverlaufsdarstellung einer kontinuierlichen Lastmessung

Werden die Einzellast-Verläufe während einer Aufzugsfahrt gemessen, lassen sich daraus wertvolle Informationen gerade zur Minimierung des Seilverschleisses bei mehrfach aufgehängten Aufzugsanlagen ermitteln. Bei solchen Aufzugsanlagen ist die Einzelseilspannung nämlich sehr abhängig von der aktuellen Förderhöhe und ändert sich somit während einer Fahrt. Eine gleichmäßige Einstellung der Seilspannung beispielsweise im Erdgeschoss kann für ein anderes Geschoss nachteilig sein und dem Verschleiß sogar Vorschub leisten.

Die Henning Sensor Suite unterstützt den Benutzer bei der Einstellung solch komplexer Aufzugsanlagen. Dazu wird nach Betätigung der Schaltfläche

Optimale Seilspannung

der gesamte aufgezeichnete Seilspannungsverlauf auf eine optimale Einstellung der Seile untersucht und die für alle Förderhöhen geeignete Seileinstellung ermittelt. Das Ergebnis wird in der Legende des Kurvenverlaufs in Form einer prozentualen Abweichung angezeigt und ist so zu verstehen, dass bei der Einstellung der Einzelseillasten statt der theoretisch idealen Einstellung diese prozentuale Abweichung einzustellen ist.

In dem Beispiel in Abbildung 38: Beispiel "Optimale Seileinstellung" ist das Ergebnis also folgendermaßen anzuwenden:

Die gemessene Gesamtlast beträgt etwa 3800 kg, die sich auf 6 Seile verteilen, das entspricht einer idealen Einstellung auf 633 kg jedes Seiles. Allerdings ist in dem

Beispiel gut sichtbar, dass sich die Seilspannungen während der Aufzugsfahrt deutlich verschieben, so trägt das Seil an Kanal 07 anfangs fast 850 kg der Gesamtlast, am Ende der Fahrt jedoch nur noch 500 kg.

Die Software hat für jeden Kanal eine prozentual einzustellende Abweichung von der Ideallast von 633 kg errechnet. Bezieht man dies nun auf die einzelnen Kanäle, sind die Messkanäle/Seile auf die folgenden Lasten einzustellen:

- Kanal 02: 633 kg * 92,5% = 586 kg
- Kanal 03: 633 kg * 84,3% = 533 kg
- Kanal 04: 633 kg * 87,3% = 553 kg
- Kanal 05: 633 kg * 134,8% = 853 kg
- Kanal 06: 633 kg * 102,1% = 646 kg
- Kanal 07: 633 kg * 99,0% = 627 kg



Speziell bei mehrfach aufgehängten Aufzügen ändert sich das Gesamtgewicht abhängig von der Förderhöhe durch das Eigengewicht des Seils und/oder das Hängekabel und eventuelle Kompensationsvorrichtungen. Die Berechnung ist abhängig vom aktuellen Gesamtgewicht durchzuführen!

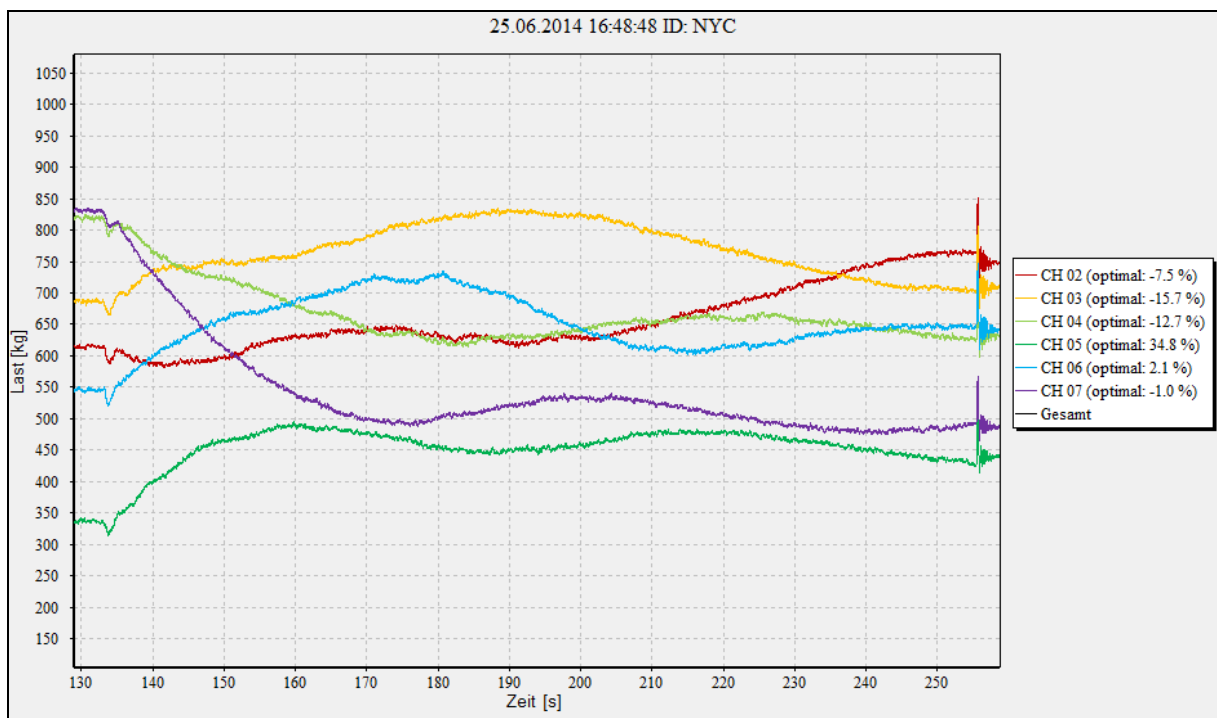


Abbildung 38: Beispiel "Optimale Seileinstellung"

4.3.2.8 Handhabung der MSM12

4.3.2.8.1 Sicherheits- und Versandhinweise

Die Auswerteeinheiten MSM12 V3 sind mit internen Lithium-Ionen Akkus ausgerüstet.

Sicherheitshinweise

- Lithium-Zellen reagieren sehr heftig mit Wasser (insbesondere geladene)
- Li-Ionen-Akkus nicht in der Nähe brennbarer Materialien aufbewahren.
- Li-Ionen-Akkus nicht überladen
- Li-Ionen-Akkus niemals kurz-schliessen
- Li-Ionen-Akkus sind mechanisch empfindlich. Durch internen Kurzschluss und in Kontakt mit Luft können sie sich entzünden (bis zu 30min nach dem Kurzschliessen)

Versandhinweise

Die Akkus in den Auswerteeinheiten MSM12 V3 entsprechen der UN-Nummer 3481, Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstungen (UN-Regeln für den Versand von Lithium Batterien ab 01.01.2009). Bitte beachten Sie eventuelle Versandbeschränkungen, insbesondere bei Luftfracht, bzw. informieren Sie sich vor dem Versand bei Ihrem Logistik-Partner.

Generelle Hinweise

Schützen Sie Ihre Auswerteeinheit MSM12 vor Schmutz, Spritzwasser und leichte Stößen. Wir empfehlen zu diesem Zweck die optional erhältliche gepolsterte Cordura-Schutztasche mit großem, transparentem Sichtfenster. (Art.-Nr.: 455099)

4.3.2.8.2 Bedienelemente



4.3.2.8.3 Technische Daten

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen eingebauten Lithium-Ionen-Akku mit einer Leistung von 4,5 Ah (Basic), 6,75 Ah (Premium) oder 9 Ah (Extended).

Messkanäle:	12
Bandbreite:	30 Hz
Abtastfrequenz:	100 Hz
Schnittstellen:	USB, BlueTooth (optional)
Schutzart:	IP00
Schutzklasse:	SKIII (SELV)
L x B x H (mm):	190 x 138 x 46

4.3.2.8.4 Aufladen der Batterien

Im eingeschalteten Zustand *zeigt das Gerät auf dem Hauptbildschirm den aktuellen Ladezustand der Akkus an*. Spätestens wenn dieser auf die rote Darstellung der Batterie wechselt, sollte der Akku geladen werden. Während der Aufladung des Akkus wechselt die Ladekontrollleuchte auf ein rotes Dauerlicht.



Schalten Sie das Gerät während des Ladevorgangs möglichst aus, da ansonsten ein Großteil des Ladestroms für den Betrieb des Gerätes verbraucht wird.

4.3.2.8.4.1 USB-Adapter

Um die Aufladung über den „USB Anschluss zum PC“ vorzunehmen, verbinden Sie diesen mit Hilfe des USB-Kabels mit dem USB-Ladeadapter und stecken den USB-Ladeadapter in eine Steckdose.

Der Ladevorgang dauert bei komplett entladenen Akkus abhängig von der Größe Ihres Akkus zwischen 9 h und 18 h.

4.3.2.8.4.2 Qi-Ladung

Um die Aufladung per Qi-Schnittstelle vorzunehmen, verbinden Sie die Qi-Ladestation mit Ihrem Stromnetz und positionieren das MSM12 mittig auf diesem. Dabei muss das Display von der Qi-Ladestation abgewandt sein. Bei richtiger Positionierung wechselt die Status-LED der Qi-Ladestation in den aktiven Zustand und die Qi-Ladung-Aktivitätsanzeige wird nach ca. 2 sec ebenfalls aktiv.

Der Ladevorgang bei komplett entladenen Akkus dauert etwa 9 h.

4.3.2.8.5 Einschalten des Gerätes

Um das mobile Seillastmessgerät MSM12 einzuschalten, drücken Sie bitte mindestens 3 Sekunden lang auf den Ein-/Aus-Schalter. Das Display zeigt jetzt das WeightWatcher-Logo an sowie eine Fortschrittsanzeige. Nach einer kurzen Wartezeit wechselt das Display zur Hauptanzeige. Das MSM12 ist nun einsatzbereit.

Zum Ausschalten drücken Sie bitte wieder mindestens 3 Sekunden auf den Ein-/Aus-Schalter. Das Gerät schaltet nun ab, die Displaybeleuchtung erlischt. Das MSM12 schaltet sich selbsttätig aus, wenn die Akkus erschöpft sind.

In der folgenden Abbildung sehen Sie die Hauptanzeige des mobilen Seillastmessgeräts MSM12.

Oben befinden sich die Statusanzeige und die Anzeige des Einzelgewichtes jedes Sensors unter der entsprechenden Kanalnummer. In der Mitte darunter wird das Gesamtgewicht, dass sich aus den Einzelgewichten ergibt, die maximale und minimale Seillast mit der entsprechenden Sensornummer und die maximale Abweichung zur Durchschnittsseillast angezeigt. Rechts des Gesamtgewichts befinden sich 4 Menü-tasten, die im Folgenden noch näher beschrieben werden. Unten rechts werden die aktuelle Uhrzeit und das Datum angezeigt. Links unten sehen Sie die Anzeige für den Ladezustand der Akkus. Links oben unter den Einzelsensoranzeigen finden Sie das aktuell eingestellte Aufhängungsverhältnis.

Einzelsensoranzeigen 1 bis 12



Die **Einzelsensoranzeige** zeigt die gemessene Last jedes angeschlossenen Seillastsensors an. Dabei wird die Last NICHT anhand des eingestellten Seilaufhängungsverhältnisses umgerechnet. Ist am jeweiligen Messkanal ein defekter Seillastsensor angeschlossen, wird **ERR** angezeigt. Das gelbe Warnsymbol ⚠ wird eingeblendet, wenn die Kalibrierung des Sensors abgelaufen ist. Ein Touch auf eine der Einzelsensoranzeigen öffnet eine neue Ansicht, in der die Daten des betreffenden Seilsensors angezeigt werden (s. Kapitel 4.3.2.8.6 Sensorinfo anzeigen).

Das **Aufhängungsverhältnis** der Aufzugsanlage kann vom Benutzer ausgewählt werden. Mit diesem Faktor wird das angezeigte **Gesamtgewicht** errechnet. Die Einzelgewichtsanzeige bleibt davon unberührt. (s. Kapitel 4.3.2.8.7 Aufhängung einstellen).

Das **Gesamtgewicht** ist die Summe aller gemessenen Einzelseillasten, eventuell entsprechend des Aufhängungsverhältnisses umgerechnet. Die Ausgabe kann in verschiedenen Gewichtseinheiten (Kilogramm / Tonnen, Newton oder engl. Pfund / short tons oder long tons) erfolgen.

Die **maximale Einzelseillast** zeigt die tatsächliche Last und die Messkanalnummer des Sensors an, der mit dem höchsten Gewicht im Seilset belastet ist. Die **minimale Einzelseillast**-Anzeige zeigt die entsprechenden Informationen für das am geringsten belastete Seil.

Bei der **maximalen Abweichung** wird die absolute und prozentuale Abweichung des am stärksten abweichenden Seiles vom Mittelwert aller Seile ausgegeben. Das Beispiel zeigt ein Gesamtgewicht von 1592 kg verteilt auf neun Seile. Das bedeutet, dass jedes Seil im Idealfall 177 kg tragen sollte. Das Seil an Messkanal 3 trägt jedoch 245 kg, also 68 kg, entsprechend 39%, mehr Last. (Rundungsungenauigkeiten sind möglich).

Die **Kalibrierwarnung** ⚠ wird angezeigt, wenn die letzte Kalibrierung der Auswerteeinheit mehr als ein Jahr in der Vergangenheit liegt. Ein Touch auf das Symbol öffnet eine neue Ansicht (s. Kapitel 4.3.2.8.11 Geräte Info).

4.3.2.8.6 Sensorinfo anzeigen



4.3.2.8.7 Aufhängung einstellen

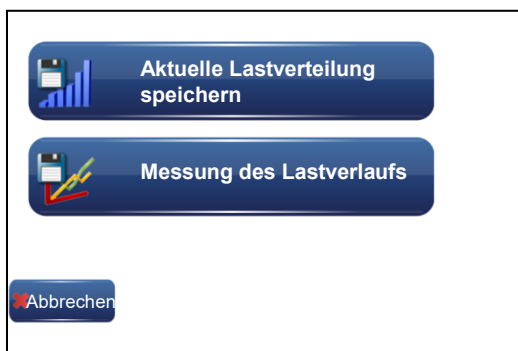
Unter diesem Menüpunkt können Sie das Aufhängungsverhältnis der Aufzugsanlage eingeben, an der Sie aktuell Messungen durchführen möchten. Das Verhältnis wird auf der Hauptanzeige angezeigt, aber nicht dauerhaft im Gerät gespeichert, nach einem Neustart startet das Gerät automatisch mit einer 1:1-Aufhängung.

Mit dem eingestellten Aufhängungsverhältnis wird das angezeigte Gesamtgewicht errechnet, auf die Einzelseillasten hat das Aufhängungsverhältnis keinen Einfluss.



4.3.2.8.8 Funktionen Speichern

Ein Touch auf den Menüpunkt speichern öffnet ein Auswahlmenü, in dem Sie zwischen den zwei Optionen „Aktuelle Lastverteilung speichern“ und „Messung des Lastverlaufs“ wählen können, wenn Sie die Softwareoption „Kurvenverlaufsspeicherung“ installiert haben, ansonsten wechselt das Gerät sofort zur Eingabe der Messungs-ID (s. Kapitel 4.3.2.8.8.1 Aktuelle Lastverteilung speichern).



4.3.2.8.8.1 Aktuelle Lastverteilung speichern

Sobald Sie diese Funktion ausführen, werden alle momentan angeschlossenen Seilsensoren ausgewertet und im Gerät die Sensordaten und Lastdaten gespeichert.

Dazu können Sie eine Messungs-ID vergeben.

Diese gespeicherten Daten können später über die PC-Software ausgelesen und in Form eines Reports ausgegeben werden.

4.3.2.8.8.2 Messung des Lastverlaufs (optional)

Sobald die Funktion gestartet wurde, zeichnet das MSM12 den Lastverlauf aller angeschlossenen Sensoren kontinuierlich auf, bis die Messung mit der Taste „Speichern“ beendet wird. Die aufgezeichneten Daten werden mit der Messungs-ID dauerhaft im Gerät gespeichert und können mit Hilfe der PC-Software ausgelesen werden.



Während der laufenden Messung dürfen Sensoren nicht entfernt oder hinzugefügt werden.

4.3.2.8.9 Eingabe der Messungs-ID

Als Messungs-ID können Sie bis zu 16 beliebige Zeichen verwenden. Diese dienen dazu die Messung zu einem späteren Zeitpunkt auf dem PC zu identifizieren und werden auch in jedem Report mit ausgegeben.



4.3.2.8.10 Einstellungen

Im Menü Einstellungen können Sie neben der gewünschten Sprache, dem Datum, der Uhrzeit und der Anzeigeeinheit auch eine Einstelltoleranz eingeben. Letztere bezieht sich auf die Toleranz, die während des Seileinstellung-Vorgangs benutzt wird. Ein Wert von 5% meint, dass jedes Seile max. 5% von der theoretischen Idealeinstellung abweichen darf.



Die Einstellungen werden erst übernommen, wenn die Taste „Speichern“ benutzt wurde. Sollte eine neue Sprache gewählt worden sein, führt das Gerät einen Neustart durch.

Für die Bedeutung der Taste „Geräte-Info“ lesen Sie bitte das sich anschließende Kapitel.

4.3.2.8.11 Geräte Info



Seriennummer:

00623459

letzte Kalibrierung:

 **15.04.12**

Die letzte Kalibrierung ist vor mehr als 365 Tagen erfolgt!

Hardwareoptionen:

Interner Speicher **2 GB**

Akku-Kapazität **2,4 Ah**

☐ Bluetooth

☐ Kontaktlose Qi-Ladung

☐ Synchronisations-Modul

Softwareoptionen:

☐ Messung Lastverlauf über die Zeit

☐ Messung Gegengewichtsausgleich

☐ SyncMaster-Funktionalität

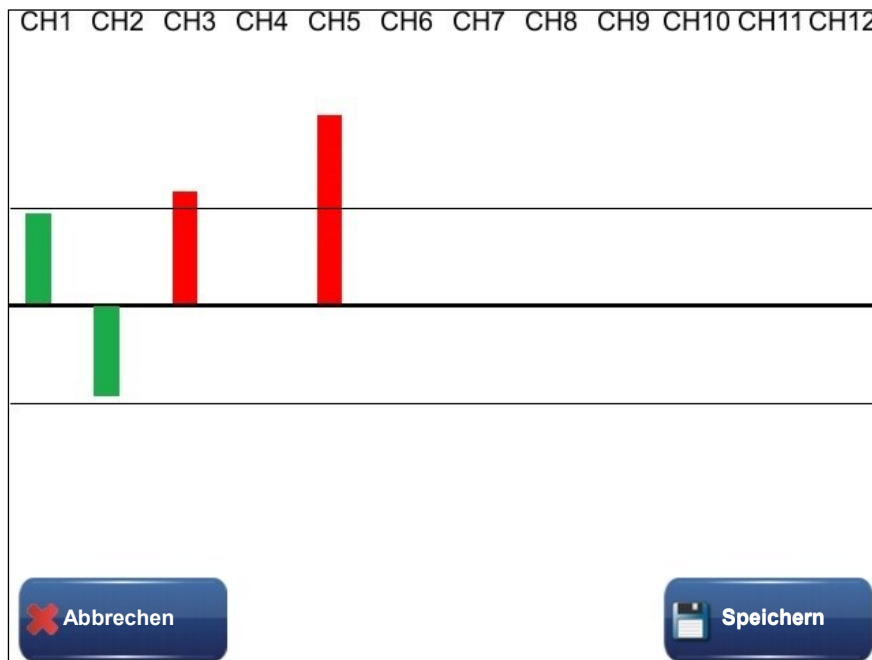
OK

Diese Funktion zeigt Ihnen neben den allgemeinen Geräteinformationen wie Seriennummer und Datum der letzten Kalibrierung die auf diesem Gerät installierten Hard- und Softwareoptionen an.

4.3.2.8.12 Seillastassistent

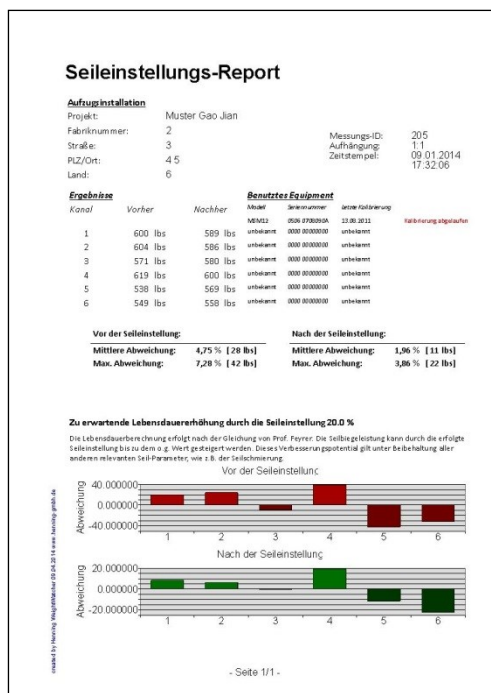
Der Seillast-Assistent hilft Ihnen beim gleichmäßigen Einstellen der Seile. Dazu nimmt der Assistent die aktuellen Seillasten als Ist-Zustand auf und errechnet für jedes Seil eine neue Soll-Last. Die veränderte Lastverteilung auf den Seilen beim Verstellen eines Seiles wird dabei berücksichtigt. Durch einen besonderen Rechenalgorithmus wird es ermöglicht, dass nach nur einem Einstelldurchgang alle Seile die gleiche Last tragen. Zudem sucht der Assistent bei jedem Einstellvorgang ein Referenzseil, welches nicht eingestellt werden braucht (in der Beispieldarstellung ist dies das Seil von Sensor 4). Der Seillastassistent wird erst bei zwei und mehr Seilen aktiv.

Ziel ist es, die Seile so einzustellen, dass alle Balken auf grün wechseln, sich innerhalb der beiden dünnen horizontalen Linien befinden, die die Einstelltoleranz darstellen, die Sie im Menü „Einstellungen“ gesetzt haben. Dabei stellen Balkendarstellungen oberhalb der Mittellinie zu stark gespannte Seile und Balken unterhalb zu schwach gespannte Seile dar.



Wenn Sie diesen Assistenten mit der Funktion „Speichern“ verlassen, werden die Daten dauerhaft im Gerät gespeichert und Sie haben die Möglichkeit eine Messungs-ID zu vergeben.

Diese gespeicherten Daten können mit der PC-Software ausgelesen und dann in Form von Reports ausgegeben werden:



4.3.2.8.13 Funktion Extras

In diesem Menüpunkt finden Sie die optional verfügbaren Softwarefunktionen.

4.3.2.8.14 Messung des Lastverlaufs (optional)

Vgl. Kapitel 4.3.2.8.8.2 Messung des Lastverlaufs (optional).

4.3.2.8.15 Gegengewichtsausgleich (optional)

Diese optionale Funktion ermöglicht es Ihnen schnell und komfortabel den Gegengewichtsausgleich einer Aufzugsanlage zu bestimmen.



Nennlast 

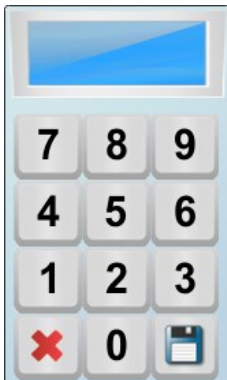
Fahrkorbgewicht 

Gegengewicht 

Gegengewichtsausgleich %

 Abbrechen  Speichern

Dazu muss das Gerät die Nennlast Ihres Aufzuges kennen. Geben Sie diese bitte ein, indem Sie die oberste Schaltfläche benutzen. Daraufhin öffnet sich das folgende Dialogfeld, in dem Sie den Zahlenwert eingeben und mit dem Diskettensymbol übernehmen.





7 8 9

4 5 6

1 2 3

 0 

Anschließend installieren Sie Ihre Lastsensoren über der Kabine und betätigen die mittlere Schaltfläche, um das Kabinengewicht zu bestimmen. Gehen Sie analog für die Bestimmung des Gegengewichts vor.

Sobald dem Gerät alle Werte vorliegen, bekommen Sie in der untersten Zeile den aktuellen Gegengewichtsausgleich in Form eines Prozentwertes angezeigt. Dieser Faktor wird nach folgender Formel berechnet:

$$[\text{Ausgleichsfaktor}] = ([\text{Gegengewicht}] - [\text{Fahrkorbgewicht}]) / [\text{Nennlast}]$$

Wenn Sie den Dialog mit der Taste „Speichern“ verlassen, können Sie die Daten mit einer zusätzlichen Messungs-ID dauerhaft auf dem Gerät speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt mit Hilfe der PC-Software auszulesen und z.B. den zugehörigen Report zu erzeugen.

Gegengewichtsausgleichs-Report

Aufzugsinstallation

Projekt:	Muster Gao, Jian		
Fabriknummer:	2	Messungs-ID:	HHH
Straße:	3	Aufhängung:	2.1
PLZ/Ort:	4.5	Zeitstempel:	11.01.2014
Land:	6		13:19:48

Benutztes Equipment

Modell	Seriennummer	Letzte Kalibrierung	
MSM12	05060708090A	13.08.2011	Kalibrierung abgelaufen
unbekannt	0000 00000000	unbekannt	
unbekannt	0000 00000000	unbekannt	
unbekannt	0000 00000000	unbekannt	

Fahrkorbgewicht: 2377 lbs

Gegengewicht: 3399 lbs

Nennlast: 1389 lbs

Ausgleichsfaktor: 74 % [Ausgleichsfaktor] = ([Gegengewicht] - [Fahrkorbgewicht]) / [Nennlast]

Benötigte Laständerung um einen bestimmten Ausgleichsfaktor zu erreichen:

50 %	-328 lbs
45 %	-398 lbs
40 %	-467 lbs
35 %	-537 lbs
30 %	-606 lbs

created by Henning Weighmaster 00.01.2014 www.henning-gmbh.de

- Seite 1/1 -

4.3.2.8.16 Bedienung der Sensoren

4.3.2.8.16.1 Allgemeine Hinweise

Funktionsweise

Die Seilsensoren basieren auf einem patentierten Messverfahren, welches es erstmals erlaubt, absolute Gewichtsmessungen ohne Kalibrierung im Seil durchzuführen. Im Inneren des Sensors befindet sich ein Dehnungsmessstreifen, dessen Signale über eine ebenfalls integrierte Elektronik konditioniert und über den USB-Stecker des

Sensoren an die Seillastauswertereinheit MSM12 übergeben werden. Jeder Seilsensor LSM ist individuell kalibriert.

Anschlüsse

Die Sensoren LSM verfügen über ein 0,8m langes Verbindungskabel mit USB-A-Stecker, mit dem sie an das MSM12 angeschlossen werden. Die Sensoren besitzen keine weiteren Anschlussmöglichkeiten.

Handhabung

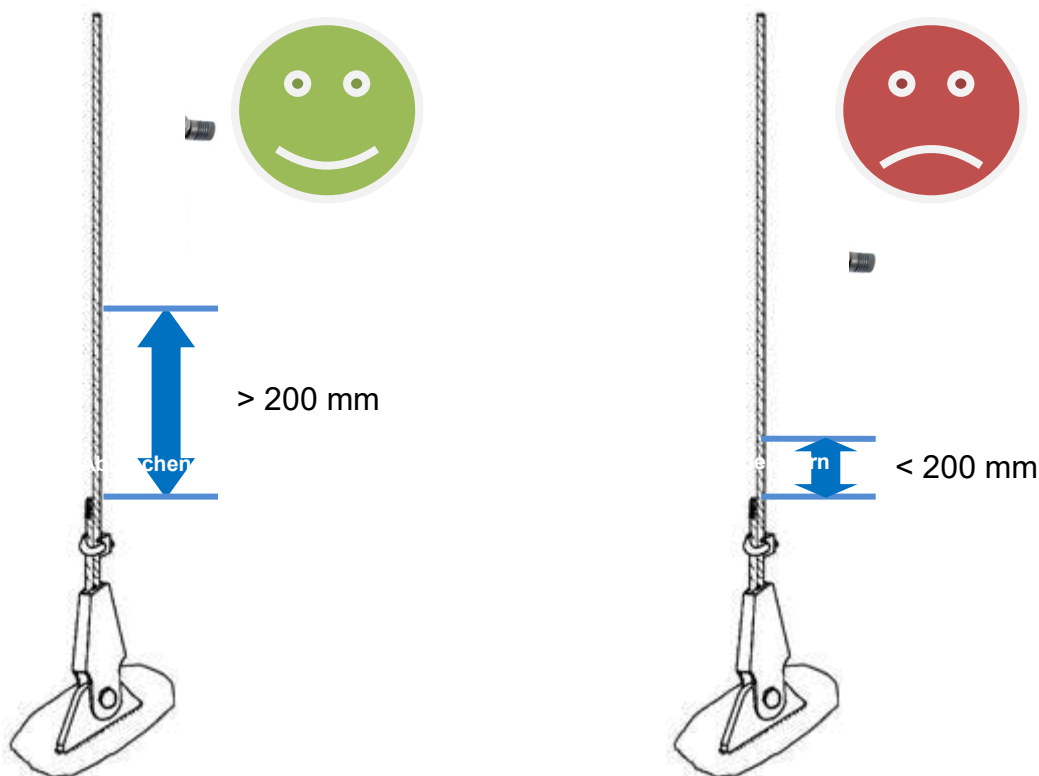
Bitte achten Sie darauf, dass die Stecker der Sensoren LSM frei von Staub, Flüssigkeiten o.ä. sind, damit Kontakt immer gewährleistet ist.



Bitte achten Sie darauf, dass die Stecker der Sensoren LSM frei von Staub, Flüssigkeiten o.ä. sind, damit Kontakt immer gewährleistet ist.

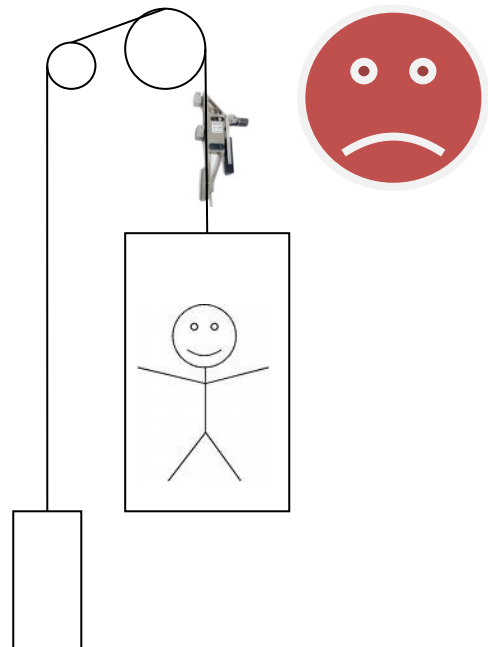
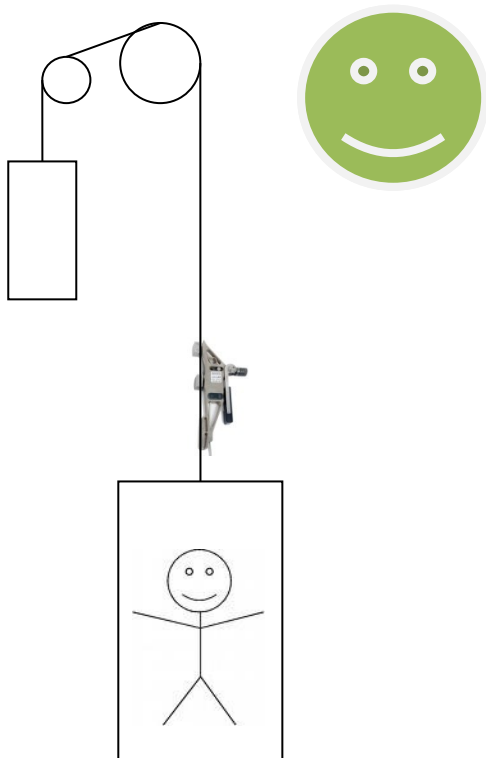
4.3.2.8.16.2 Positionierung der Sensoren im Seil

Die Sensoren müssen mit einem Mindestabstand von 200 mm zum Seilanschlag montiert werden, da ein nicht lotrecht laufendes Seil das Messergebnis verfälschen kann.

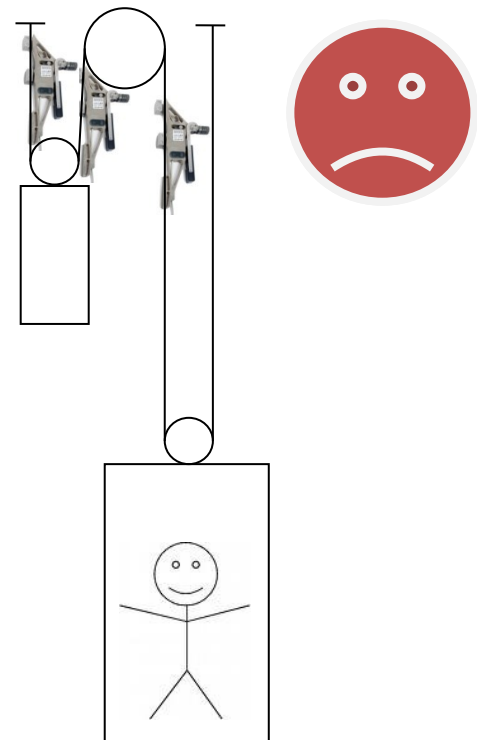
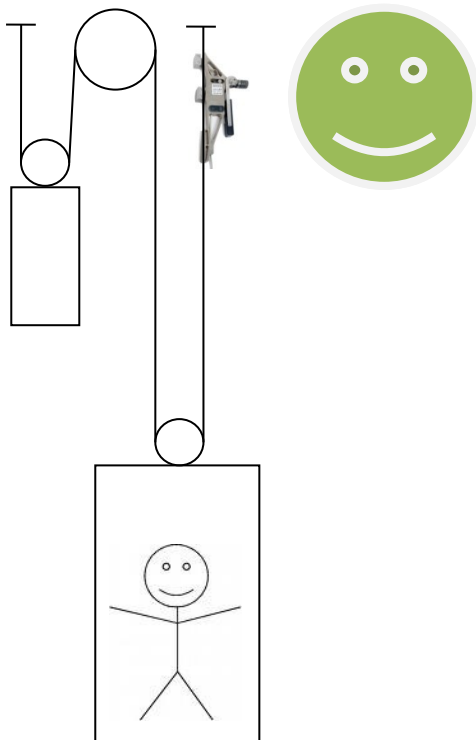
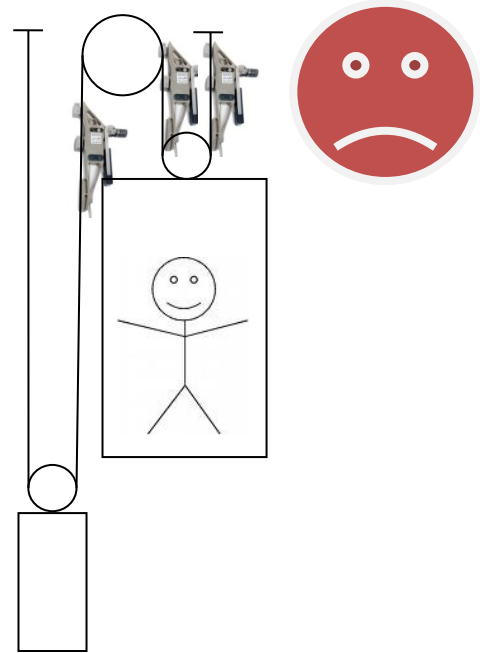
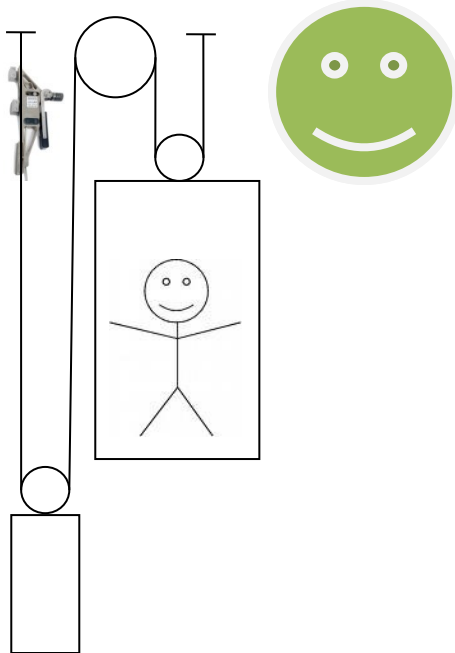


Für ein exaktes Messergebnis darf der Sensor jeweils nur einmal in die gewähl-te Seilstelle eingeklemmt werden.

1:1 Aufhängung



2:1 Aufhängung



4.3.2.8.17 Seileinstellung

Prinzipiell ist darauf zu achten, dass die Sensoren in dem Seilabschnitt montiert werden, in dem das Seil eine maximale Länge ohne zwischenliegende Umlenkungen oder Treibscheiben aufweist, da die Seile sich im Stillstand nicht oder nur wenig zwischen den Seilabschnitten ausgleichen können.

Ist dies durch die Konstruktion der Anlage nur bedingt möglich, sind mehrere Seileinstellungen nacheinander durchzuführen, wobei zwischen den Einstellvorgängen die Anlage mehrmals verfahren wird, um die Seile auch über die Treibscheibe hinweg auszugleichen.

4.3.2.8.18 Reibung / Gewichtsmessung



Durch starke Reibung der Kabine oder des Gegengewichtes in den Schienenführungen kann das Messergebnis negativ beeinflusst werden. In einem solchen Fall ist es besser, das Gewicht während einer Konstantfahrt zu ermitteln.

Dieser Effekt kommt besonders häufig bei Rucksackführungen zum Tragen. Bei Rollenführungen tritt dieser Effekt im Allgemeinen deutlich geringer auf, als bei Gleitführungen.

Klemmen Sie die Sensoren möglichst direkt über der zu messenden Last ein (Abstand $\geq 200\text{mm}$) und fahren Sie anschließend mit konstanter Geschwindigkeit ein Stück aufwärts. Wenn sich die angezeigte Last während der konstanten Fahrt nicht von der Last im Stillstand unterscheidet, dann liegt die oben angesprochene Reibung in den Schienen nicht vor und Sie brauchen die Messung nicht während der Fahrt vorzunehmen.

Gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen dem Fahrt- und dem Stillstands-Wert, merken Sie sich den Wert während der Aufwärtsfahrt und starten anschließend eine Abwärtsfahrt mit konstanter Geschwindigkeit und lesen auch diesen Wert während der Fahrt ab.

Der Mittelwert von Aufwärts- und Abwärtsfahrt ist das zu messende Gewicht.

Durch den Trick des Auf- und Abwärtsfahrens und der anschließenden Mittelwertbildung haben Sie die Gleit- und Haftreibung des Aufzuges aus dem Messwert herausgerechnet.



Bei Mehrfachaufhängungen ist besonders darauf zu achten, dass die Sensoren bei den Fahrvorgängen nicht überfahren werden!

4.3.2.8.19 Installation Sensoren LSM1 und LSM2

1. Bringen Sie den Klemmhebel in die geöffnete Stellung. Setzen Sie den Sensor jetzt in das Seil ein. Wenn dies nicht möglich ist, öffnen Sie die Stellschraube mehrere Umdrehungen. Drehen Sie nun die Stellschraube so weit fest, bis die

- Markierung des LSM mit dem gewünschten Seildurchmesser auf dem Typen-
aufkleber übereinstimmt.
2. Schließen Sie nun den Klemmhebel und achten dabei darauf, dass das Seil weiterhin in der Nut des Sensors verläuft.
 3. Schließen Sie den soeben installierten Sensor LSM über das USB-Kabel an die Seillastauswerteeinheit MSM12 an.



Schritt 1



Schritt 2

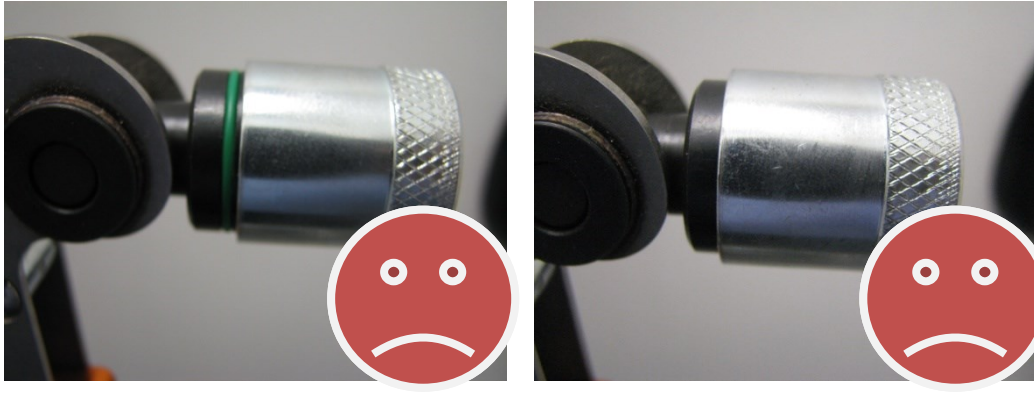


Schritt 3

Nach der Montage kann die richtige Sensorinstallation mit der Einstellkontrolle überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Sensor mit der richtigen Kraft geschlossen wurde. Die Klemmkraft ist richtig, wenn die Kante des silbernen Zylinders etwa in der Mitte des grünen O-Rings positioniert ist. Die Breite des grünen O-Rings entspricht der erlaubten Toleranz. Wenn die Kante des silbernen Zylinders nicht innerhalb des O-Rings positioniert ist, ist die Klemmkraft falsch und die Einstellung muss wiederholt werden.

Die folgenden Bilder zeigen richtig und falsch eingestellte Seilsensoren:

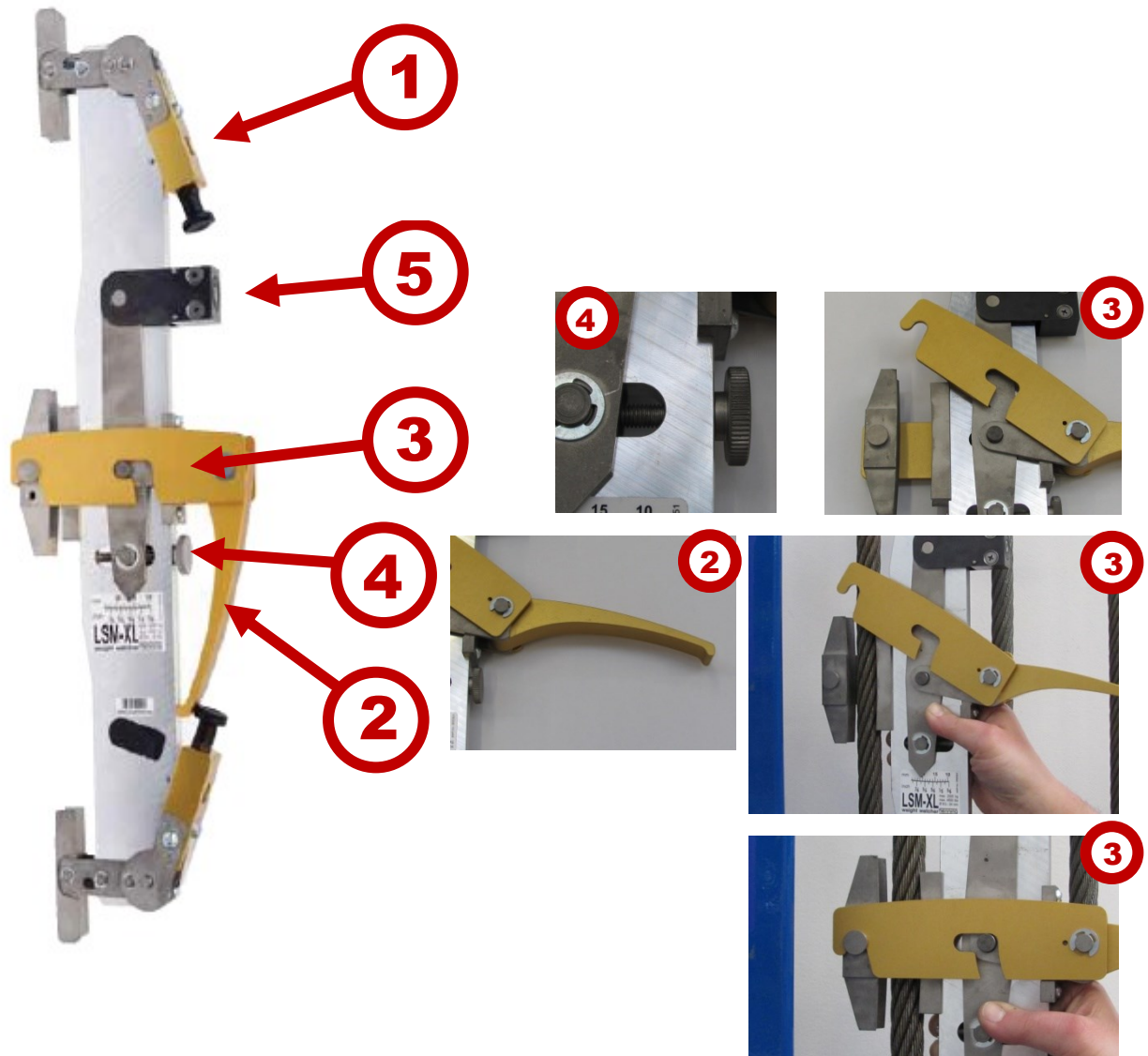
Falsch justiert:



Richtig justiert:



4.3.2.8.20 Installation Sensoren LSM-XL



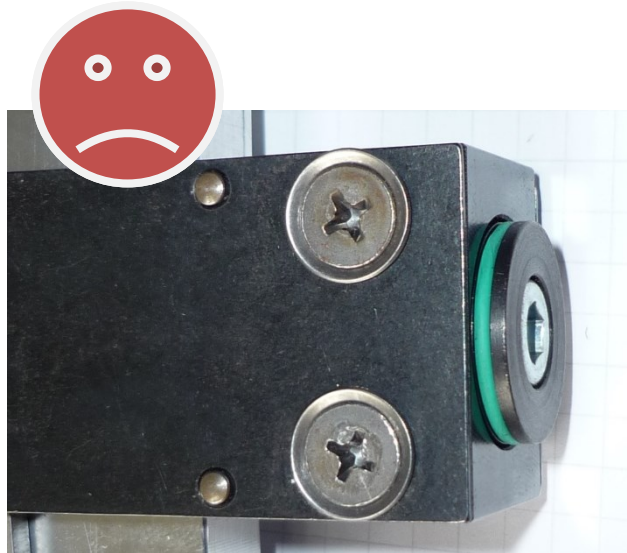
Öffnen Sie beide Hebel 1 und dann den Hebel 2 sowie die Lasche 3. Passen Sie den Sensor mittels der Stellschraube 4 grob und den Seildurchmesser an und montieren Sie den Sensor am Seil. Schliessen Sie die Lasche 3, den Hebel 2.

Prüfen Sie die Klemmkraft am Indikator 5. Bei korrekter Klemmkraft ist der grüne O-Ring genau zur Hälfte sichtbar. Falls nicht, öffnen Sie Hebel 2 und justieren die Klemmkraft mittels der Stellschraube 4 neu.

Anschließend schliessen Sie beide Hebel 1.

Die folgenden Bilder zeigen richtig und falsch eingestellte Seilsensoren:

Falsch justiert:



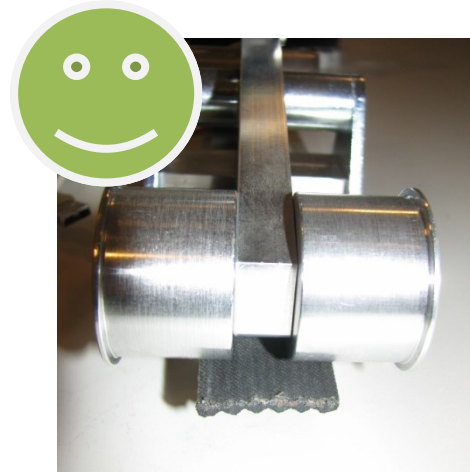
Richtig justiert:



4.3.2.8.21 Installation Sensoren LSM-BELT

Der Sensor wird in den Gurt gesetzt und die seitliche Lasche geschlossen.

Achten Sie darauf, dass der Gurt in der entsprechenden Nut im Sensor anliegt. Bei Gurten, bei denen nur eine Seite ein Profil aufweist, wird die profillose Seite dem Sensorkörper zugewendet.



Nach Schließen des Hebels kann die richtige Installation kann wie folgt auf Richtigkeit geprüft werden:

Nachdem der Hebel geschlossen ist, kann die richtige Schließkraft über den Einstell-Indikator geprüft werden. Die Schließkraft ist richtig eingestellt, wenn die Kante des silbernen Zylinders innerhalb des grünen O-Rings positioniert ist. Die Breite des grünen O-Rings spiegelt die Einstelltoleranz wieder. Wenn der silberne Zylinder den O-Ring nicht erreicht bzw. vollständig überdeckt ist die Schließkraft zu niedrig bzw. zu hoch gewählt worden und der Vorgang muss wiederholt werden.

Falsch justiert:

Richtig justiert:



4.3.3 Beschleunigungs-Sensor QS3

In der Hauptanzeigefläche findet sich der Karteikartenreiter „Beschl.-Sensor“. In diesem kann der Beschleunigungssensor QS3 verwaltet und ausgelesen werden.

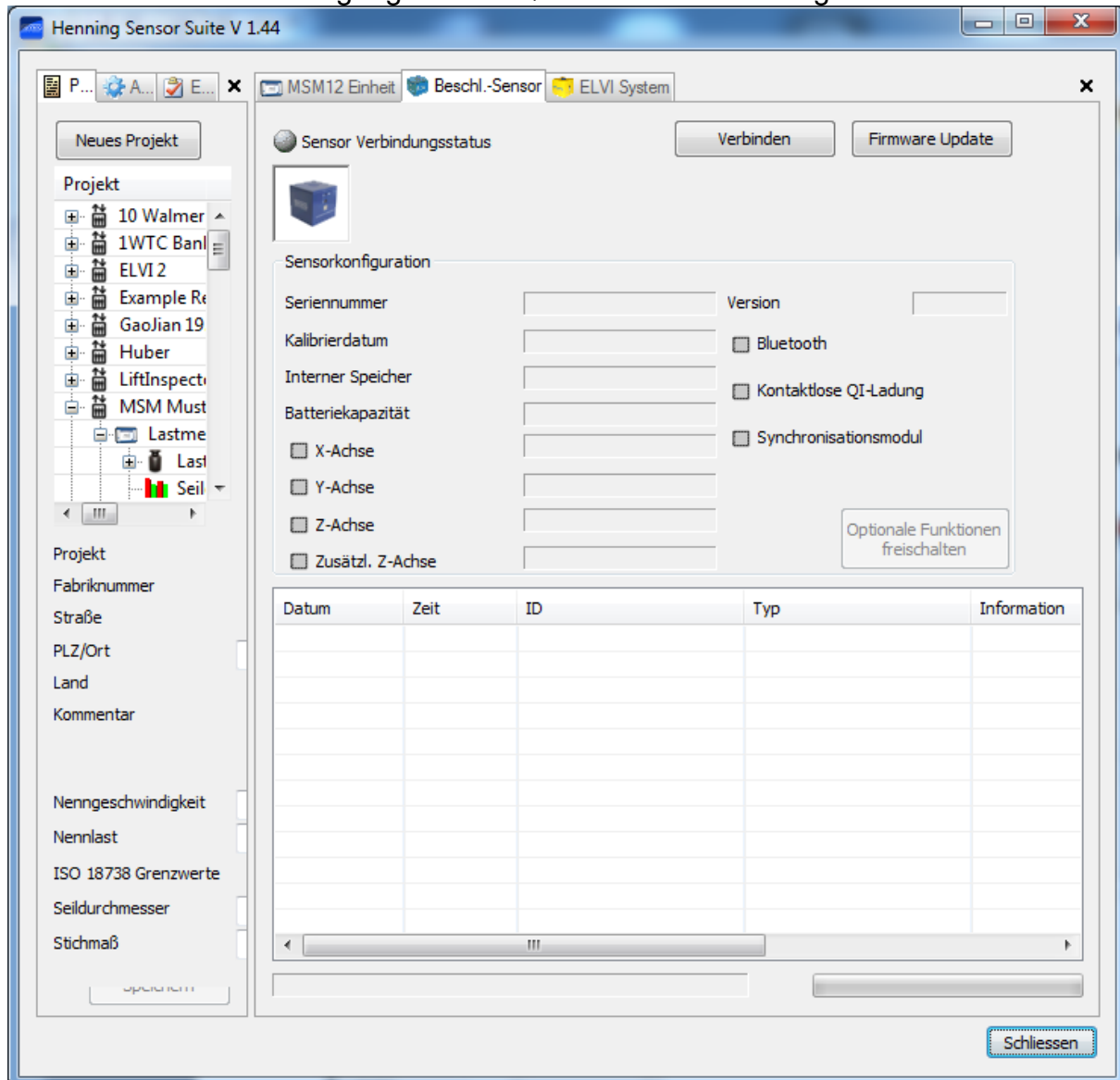
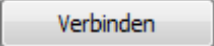


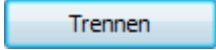
Abbildung 39: Administration des Beschleunigungssensors QS3

4.3.3.1 Verbindung herstellen

Verbindung zu einem QS3 herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. QS3 einschalten und den Boot-Vorgang abwarten
2. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen QS3 und Computer herstellen
3. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „Sensor Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen. Während einer aktiven Verbindung zum Computer kann der QS3 nicht für Messungen genutzt werden (Ausnahme: Online-Messung, vgl. Kapitel 4.2.1.5 Online-Messung).

Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.



Auf die gleiche Weise können Verbindungen über die Bluetooth-Schnittstelle (wenn vorhanden) aufgebaut werden. Beachten Sie dazu, dass die Geräte initial mit dem Computer gekoppelt werden müssen (s. Kapitel 3.4).

4.3.3.2 Geräteinformationen

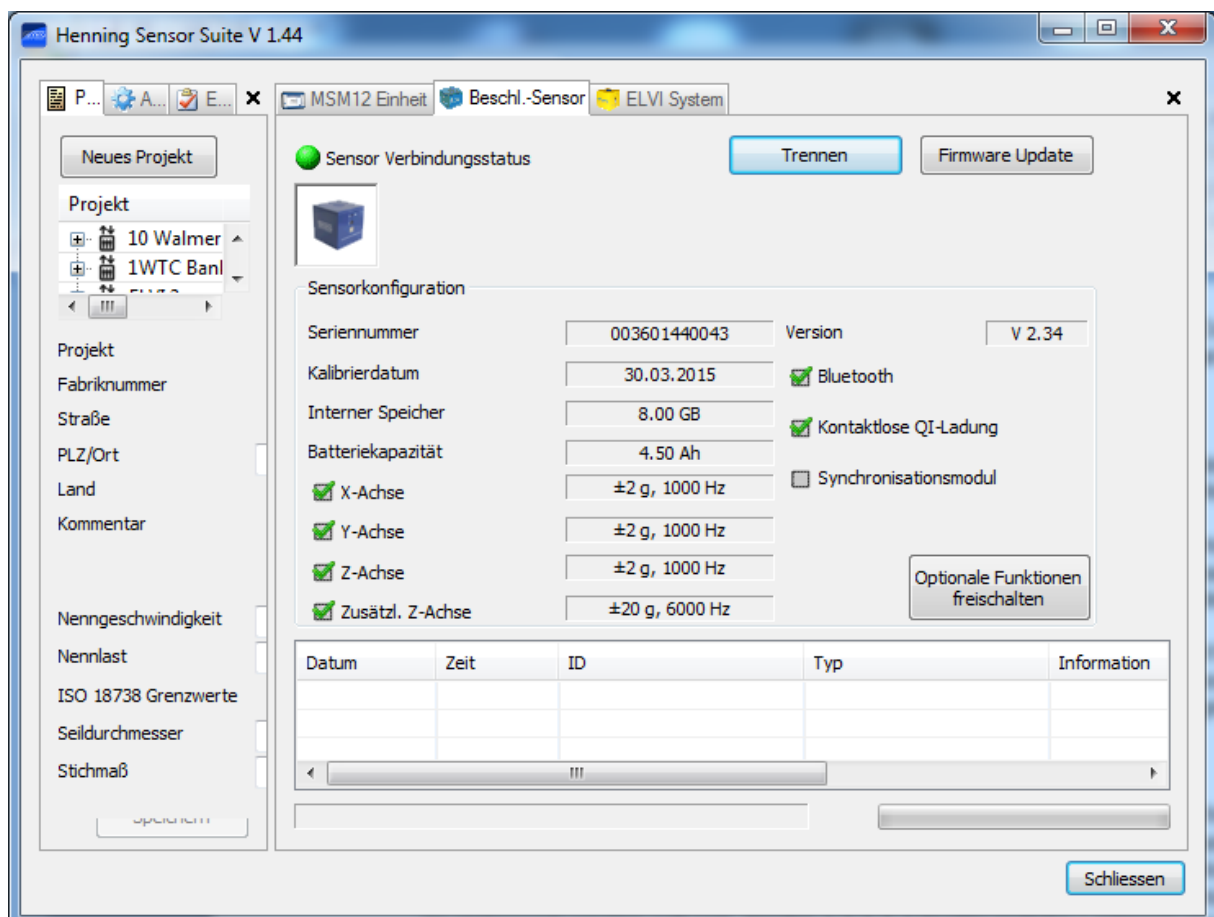


Abbildung 40: Anzeige der Geräteinformation eines Beschleunigungssensors QS3

Sobald der QS3 mit der PC Software verbunden ist, werden Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung, Softwareversion und die installierten Soft- und Hardwareoptionen ausgelesen und angezeigt.

Momentan stehen sieben Hardwareoptionen zur Verfügung:

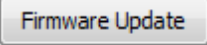
1. *X-Achse* – Diese Option beschreibt, ob ein Beschleunigungsaufnehmer für die betreffende Achse im Sensor installiert ist und gibt ggf. den Messwertbereich und die Abtastarte an.
2. *Y-Achse* – Diese Option beschreibt, ob ein Beschleunigungsaufnehmer für die betreffende Achse im Sensor installiert ist und gibt ggf. den Messwertbereich und die Abtastarte an.
3. *Z-Achse* – Diese Option beschreibt, ob ein Beschleunigungsaufnehmer für die betreffende Achse im Sensor installiert ist und gibt ggf. den Messwertbereich und die Abtastarte an.
4. *Zusätzliche Z-Achse* – Diese Option beschreibt, ob ein Beschleunigungsaufnehmer für die betreffende Achse im Sensor installiert ist und gibt ggf. den Messwertbereich und die Abtastarte an.
5. *Bluetooth* - Ist diese Option markiert, so verfügt der QS3 über einen internen Bluetooth-Chip, mit dem der QS3 mit dem PC oder geeigneten Smartphones verbunden werden kann
6. *Kontaktlose Qi-Ladung* – Die Qi-Ladung ist ein aktueller Standard, der momentan rasche Verbreitung gerade im Smartphone-Markt erfährt. Über diesen Standard kann der QS3 induktiv ohne eine Kabelverbindung aufgeladen werden, indem es auf einer speziellen Qi-Kontaktmatte platziert wird.
7. *Synchronisationsmodul* – Ist dieses Modul installiert, kann sich der QS3 mit weiteren Geräten zeitlich synchronisieren. Dies ist beispielsweise interessant, um zeitlich synchrone Messungen von Seillasten und den gleichzeitigen Vibrationen zu erhalten.

Wird das Kalibrierdatum rot markiert, so ist das empfohlene Kalibrierungsintervall überschritten.

Wird die Softwareversion rot markiert angezeigt, liegt eine neue Firmware für den QS3 bereit, die in jedem Fall auch installiert werden sollte (vgl. Kapitel 4.3.3.3 Firmware Update).

4.3.3.3 Firmware Update

Um ein Firmware-Update durchzuführen, wird der QS3 zuerst mit der PC-Software verbunden (vgl. Kapitel 4.3.3.1 Verbindung herstellen).

Anschließend wird die Schaltfläche  benutzt.

Wenn eine neue Firmware zur Installation bereit steht, wird der Vorgang mit folgender Hinweismeldung gestartet:



Das Firmwareupdate kann nun durchgeführt werden. Während des Updates darf das Gerät nicht ausgeschaltet werden! Überprüfen Sie bitte außerdem, dass die Batterien über ausreichend Ladung verfügen.

Sobald der Hinweis positiv bestätigt wurde, beginnt das Firmware-Update. Dieser Vorgang darf auf keinen Fall unterbrochen werden.

Während des Vorgangs wird der Fortschritt am unteren Fensterrand durch eine Fortschrittsanzeige visualisiert. Nachdem das Firmware-Update abgeschlossen wurde erscheint folgende Meldung und das Gerät führt einen Neustart durch:

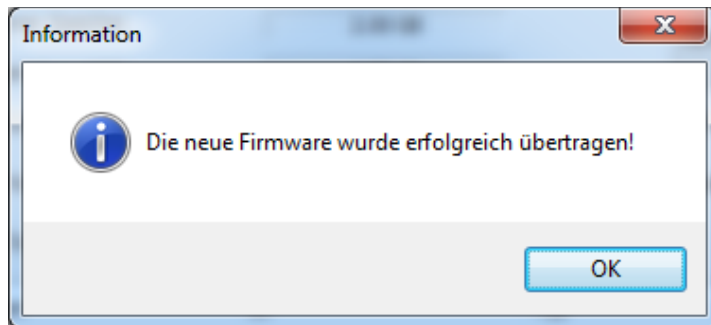


Abbildung 41: Firmware-Update erfolgreich ausgeführt

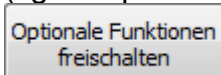
Sollte der Updateprozess irregulär unterbrochen worden sein, besteht die Möglichkeit, dass das Gerät sich nicht mehr in einem betriebsbereiten Zustand befindet (der Bootvorgang wird nicht abgeschlossen). In diesem Fall muss das Gerät an den Hersteller zurück geschickt werden, um das Firmware-Update erfolgreich abzuschließen.

4.3.3.4 Optionen freischalten

Software- Optionen können direkt bei Auslieferung des Gerätes mitbestellt werden, lassen sich aber auch nachträglich durch den Benutzer selber freischalten.

Für letzteren Fall wird dem Benutzer eine sogenannte Freischaltungs-Datei zugesendet. Diese weist die Dateiendung „*.qs3“ auf.

Um die Freischaltung durchzuführen, wird der QS3 mit dem Computer verbunden (vgl. Kapitel 4.3.3.1 Verbindung herstellen). Anschließend muss die Schaltfläche



benutzt werden und in dem sich anschließenden Dateiauswahldialog die betreffende Datei ausgewählt werden. Die Informationen über die Freischaltung werden daraufhin in den QS3 transferiert und dort abgespeichert, die neuen Funktionen stehen dann also dauerhaft zur Verfügung.

4.3.3.5 Messungen auslesen

Sobald der QS3 mit dem PC verbunden ist (vgl. Kapitel 4.3.3.1 Verbindung herstellen), wird damit begonnen die auf dem QS3 abgelegten Messungen auszulesen. Dies kann abhängig von der Anzahl und der Größe der einzelnen Messungen mehrere Minuten dauern. Der Fortschritt des Herunterladens wird währenddessen in der Fortschrittsanzeige am unteren Dialogfensterrand angezeigt.

Sobald alle Messungen heruntergeladen wurden, werden diese in der Messungsliste des Dialogfeldes angezeigt:

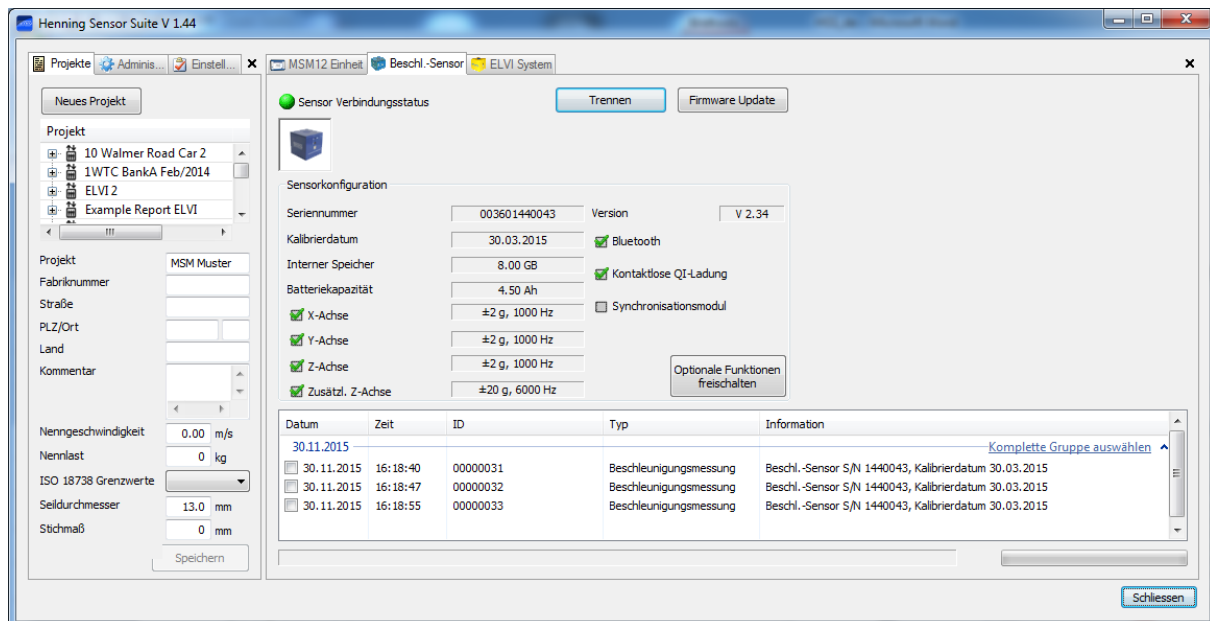


Abbildung 42: Dialog QS3 mit drei heruntergeladenen Messungen in der Messungsliste

Die Messungen werden nun dem entsprechenden Projekt zugeordnet, indem zuerst die gewünschten Messungen mit einem Haken in der Auswahlbox versehen werden und die so markierten Messungen mit der Maus, bei gedrückter linker Maustaste, auf das entsprechende Projekt verschoben werden. Sobald dann die linke Maustaste wieder losgelassen wird, werden die Messungen dem betreffenden Projekt hinzugefügt.

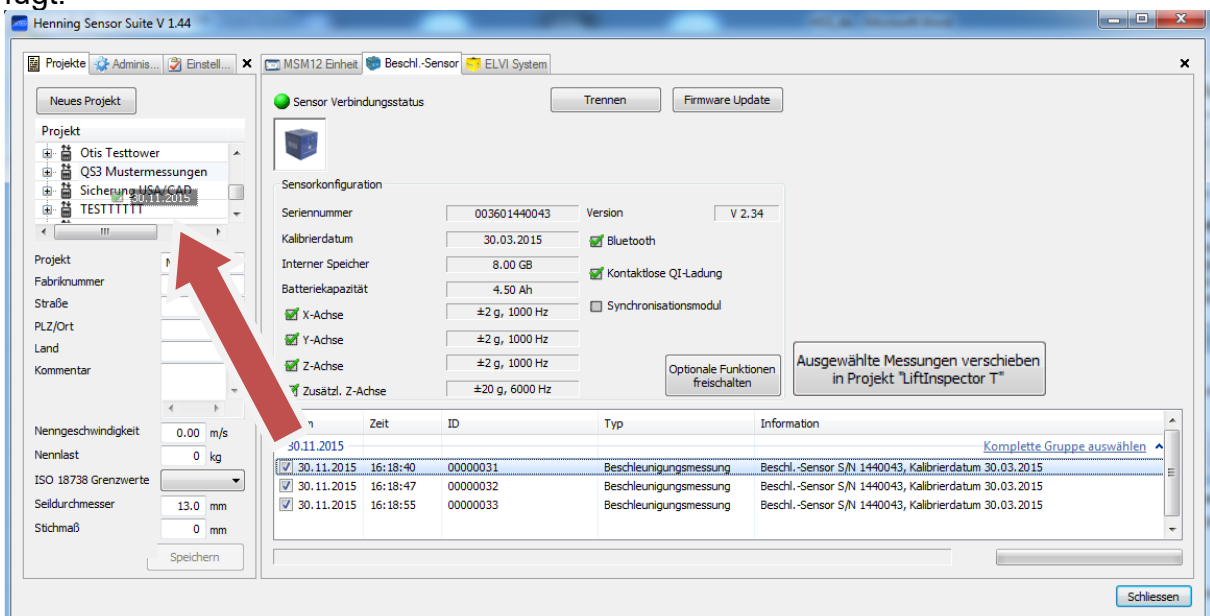


Abbildung 43: Auf dem QS3 gespeicherte Messungen einem Projekt hinzufügen

Abhängig von den aktuellen Softwareeinstellungen (vgl. Kapitel 0

Einstellungen) werden die Messungen bei diesem Vorgang vom Gerät gelöscht oder beibehalten.

Alternativ können Sie die Schaltfläche  benutzen. Dazu wählen Sie in der Projektliste das gewünschte Zielprojekt aus, markieren die zu übertragenden Messungen mit einem Häkchen und benutzen dann die Schaltfläche.

4.3.3.6 Messungen vom Gerät löschen

Um Messungen vom Gerät zu löschen, ohne sie zuvor einem Projekt zuzuordnen, werden die betreffenden Messungen mit einem Haken in der zugehörigen Auswahlbox markiert und anschließend die Taste „Entf“ auf der Tastatur betätigt. Nach einer weiteren Sicherheitsabfrage werden die Messungen dann dauerhaft vom Gerät entfernt.

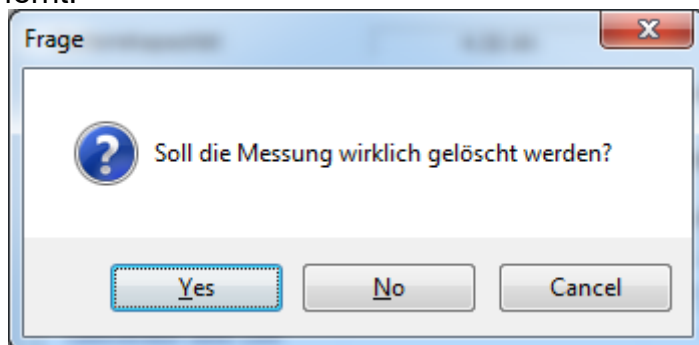


Abbildung 44: Sicherheitsabfrage "Messungen löschen"

Dieser Vorgang lässt sich nicht rückgängig machen!

4.3.3.7 Messungen anzeigen

Sobald eine Messung in einem Projekt abgelegt ist, kann diese angezeigt werden. Dazu wird das betreffende Projekt und die Unterkategorie „Beschleunigungsmessung“ geöffnet und anschließend ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messung durchgeführt.

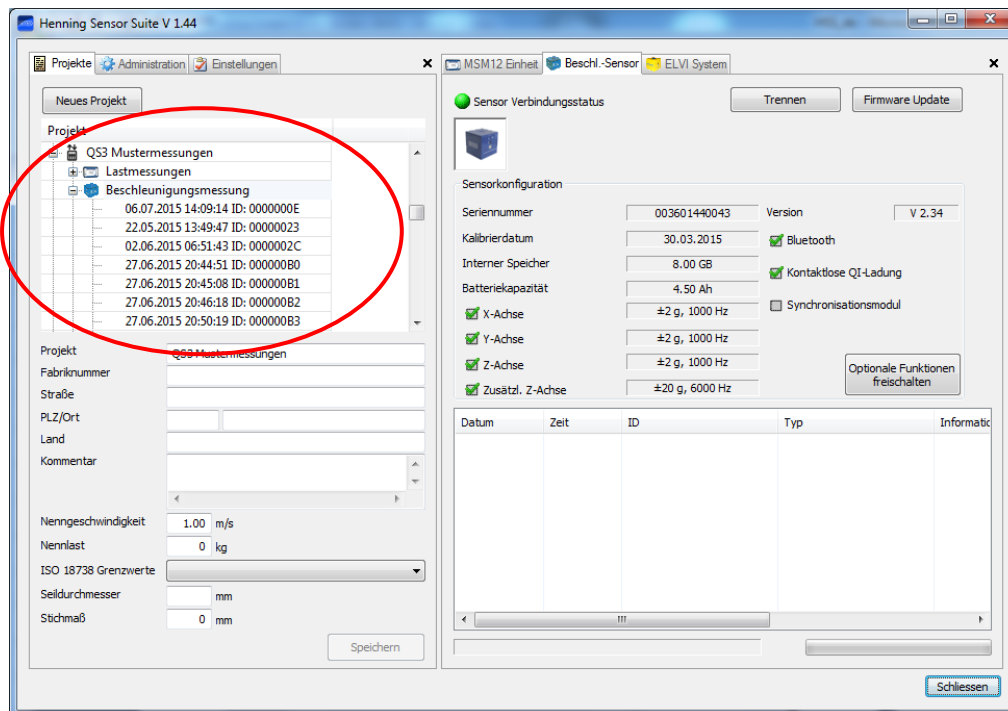


Abbildung 45: QS3 Messungen öffnen

Die betreffende Messung öffnet sich in einer neuen Karteikarte auf der Hauptanzenfläche:

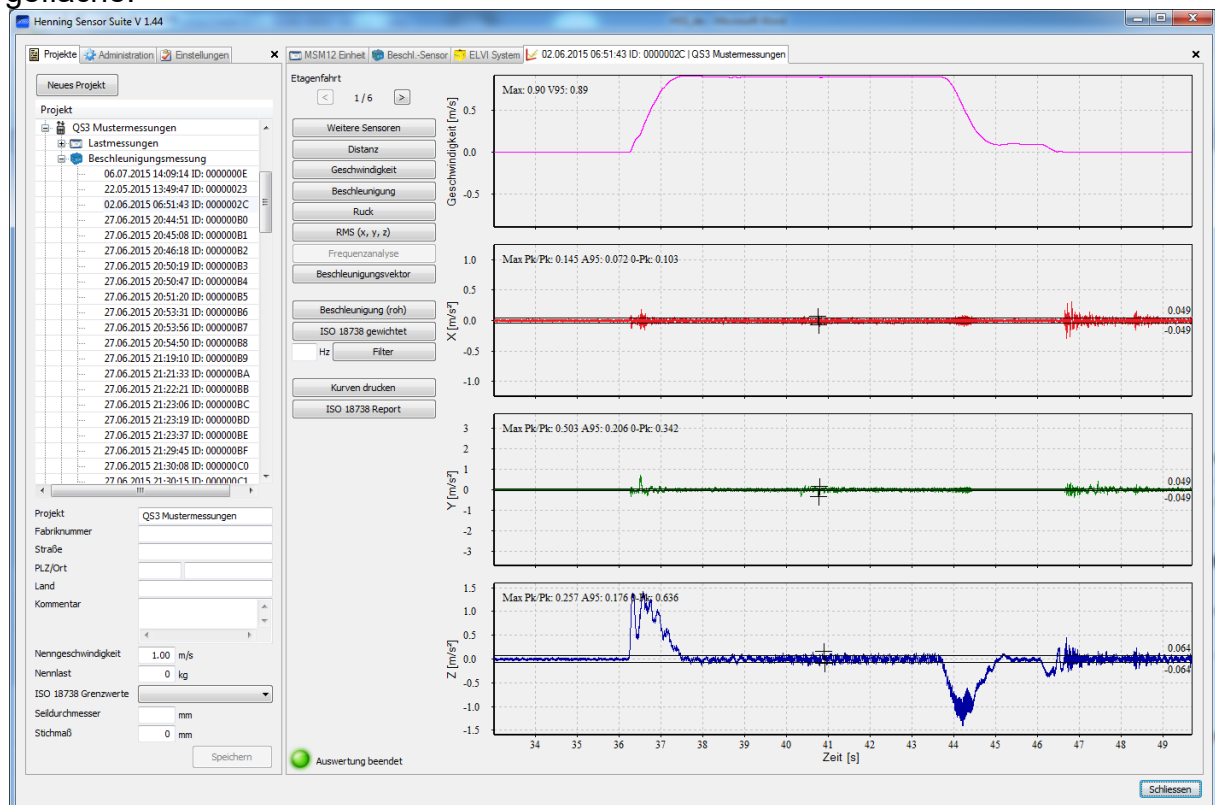


Abbildung 46: Geöffnete Beschleunigungsmessung, aufgezeichnet mit einem QS3-Sensor

Abhängig von der Bestückung des QS3-Sensors wird sich das folgende Dialogfeld öffnen, wenn der Sensor, mit dem die Messung durchgeführt wurde, über zwei vertikale Beschleunigungsaufnehmer verfügt. Der Benutzer kann darin bestimmen, aus welcher vertikalen Beschleunigungsinformation die Geschwindigkeiten, Distanzen und Ruckverläufe und ggf. die entsprechenden ISO18739 Ergebnisse errechnet werden sollen.

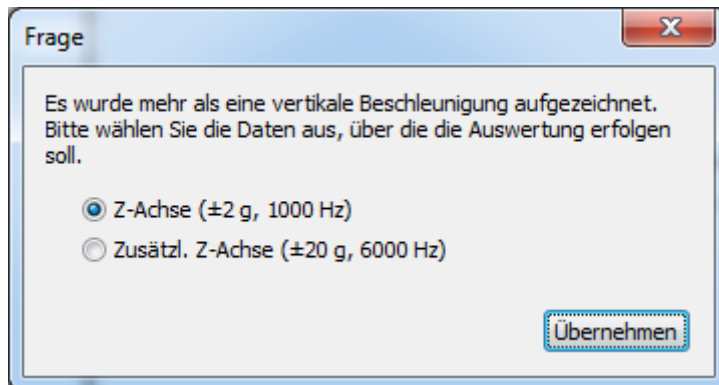


Abbildung 47: Auswahl der vertikalen Achse, über die die Auswertung durchgeführt werden soll

Sobald die Beschleunigungsdaten geladen wurden, wird eine Auswertung der Daten nach ISO 8100-34 gestartet.

Der aktuelle Auswertestatus wird unten links mit einem kurzen Text und einer virtuellen LED angezeigt.



Fehler während der Auswertung



Auswertung läuft



Auswertung erfolgreich beendet

4.3.3.7.1 Fehlercodes Auswertung nach ISO 8100-34

Mögliche Fehler während einer Auswertung sind:

Fehlercode	Bedeutung
0x0001	Nicht genügend Rohdaten für die Beschleunigungsrichtung X
0x0002	Nicht genügend Rohdaten für die Beschleunigungsrichtung Y
0x0003	Nicht genügend Rohdaten für die Beschleunigungsrichtung Z
0x0004	Fehler in der messtechnischen Skalierung der Beschleunigungsdaten
0x0005	Die Standardabweichung in der Beschleunigungsrichtung X ist zu hoch
0x0006	Die Standardabweichung in der Beschleunigungsrichtung Y ist zu hoch
0x0007	Die Standardabweichung in der Beschleunigungsrichtung Z ist zu hoch

	zu hoch
0x0008	Fehler in der 1 Hz Tiefpass-Filterung der Beschleunigungsrichtung Z
0x0009	Fehler in der 10 Hz Tiefpass-Filterung der Beschleunigungsrichtung Z
0x000A	Fehler in der 10 Hz Tiefpass-Filterung der Beschleunigungsrichtung X
0x000B	Fehler in der 10 Hz Tiefpass-Filterung der Beschleunigungsrichtung Y
0x000C	Fehler in der whole body Frequenzwichtung in der Beschleunigungsrichtung X
0x000D	Fehler in der whole body Frequenzwichtung in der Beschleunigungsrichtung Y
0x000E	Fehler in der whole body Frequenzwichtung in der Beschleunigungsrichtung Z
0x000F	Fehler bei der Berechnung der Ausgleichsgeraden über den Ruckverlauf
0x0010	Fehler bei der Unterteilung der Messung in konstante und nicht konstante Bereiche
0x0011	Fehler bei der Bildung der Integrationskonstanten 2. Ordnung
0x0012	Fehler bei der Bildung der Integrationskonstanten
0x0013	Fehler in der Ausgleichsfilterung
0x0014	In der vorliegenden Messung wird keine Aufzugsfahrt erkannt

4.3.3.7.2 Kombinierte Kurvendarstellung

Standardmäßig werden vier Kurvendiagramme angezeigt. In die unteren drei werden die Beschleunigungsdaten der drei Raumrichtungen geladen. Das obere Diagramm wird mit dem Geschwindigkeitsverlauf belegt, sobald die Aufzugsfahrten ausgewertet wurden.

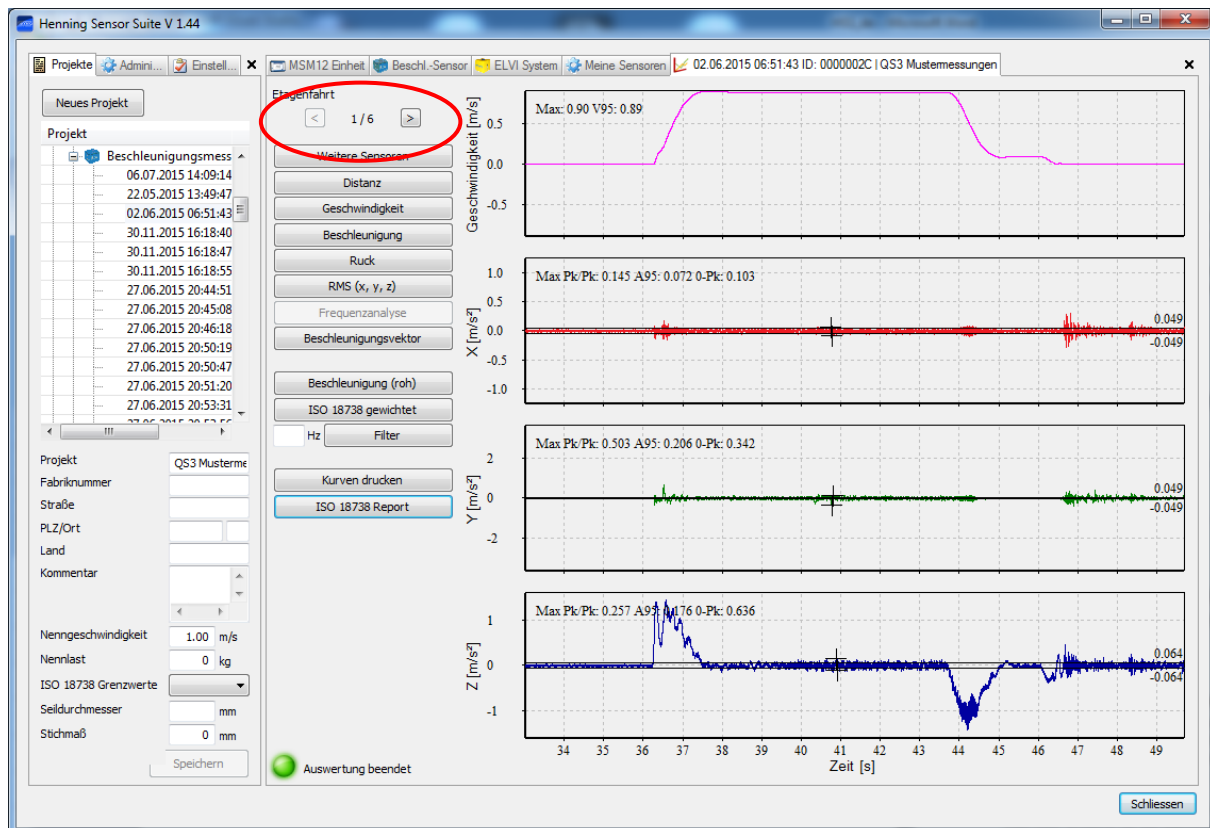


Abbildung 48: Kurvendarstellung einer Beschleunigungsmessung

Dargestellt wird immer der erste Fahrabschnitt. Sollten in der betreffenden Messung mehr als ein Fahrabschnitt aufgezeichnet worden sein, so kann der gewünschte Fahrabschnitt mit den in Abbildung 48 markierten Steuerelementen ausgewählt werden.

Werden in einem der Kurvendiagramme Änderungen in der zeitlichen Auswahl der dargestellten Messwerte, also z.B. Scroll-Bewegungen oder Zoom-Vorgänge durchgeführt, ändern sich automatisch die dargestellten Zeitabschnitte aller vier Kurvendiagramme.

In jedem Diagramm werden in der linken oberen Ecke die ermittelten Kenndaten nach ISO 8100-34 in verkürzter Form angezeigt.

Außerdem werden, wenn ein Grenzwertsatz für das entsprechende Projekt ausgewählt wurde (vgl. Kapitel 4.2.2.1 ISO 8100-34 Grenzwerte einstellen), diese als horizontale Grenzlinien in den Diagrammen angezeigt.

Die Bedienung der Kurvendarstellungen ist in Kapitel 4.3.1 Bedienung der Kurvenanzeige näher beschrieben.

4.3.3.7.2.1 Weitere Kurvenverläufe einblenden

Auf der linken Seite des Dialogfeldes finden sich mehrere Schaltflächen, um weitere Kurvenverläufe einzublenden.

Ein einzelner zusätzlich ausgewählter Kurvenverlauf wird, bei einzelnen Kurven, immer in das erste der vier Kurvendiagramme eingeblendet. Nur wenn es sich (z.B.

beim RMS) um eine Darstellung handelt, die alle drei Beschleunigungsverläufe betrifft, werden die unteren drei Kurvendiagramme genutzt.

Weitere Sensoren
Distanz
Geschwindigkeit
Beschleunigung
Ruck
RMS (x, y, z)
Beschleunigungsvektor
Beschleunigung (roh)
ISO 18738 gewichtet

Wenn zusätzlich zur Messung der Beschleunigungen noch zusätzliche Sensoren, wie ein Schallpegelmessgerät, Seilkraftsensoren o.ä. aufgezeichnet wurden, so können die Kurvenverläufe mit dieser Schaltfläche aufgerufen werden.

Blendet den Distanz- (Weg-) Kurvenverlauf in das obere Kurvendiagramm ein.

Blendet den Geschwindigkeits-Kurvenverlauf in das obere Kurvendiagramm ein.

Blendet den Beschleunigungs-Kurvenverlauf in das obere Kurvendiagramm ein.

Blendet den Ruck-Kurvenverlauf in das obere Kurvendiagramm ein.

Blendet pro Bewegungsrichtung den RMS-Kurvenverlauf in die drei unteren Kurvendiagramme ein.

Blendet den Beschleunigungsvektor in die obere Kurvenansicht ein. Dieser kann aus den drei Raumrichtungen kombiniert werden.

Blendet die Rohdaten der drei Beschleunigungsrichtungen in die drei unteren Kurvendiagramme ein

Blendet die nach ISO 8100-34 gewichteten Daten der drei Beschleunigungsrichtungen in die drei unteren Kurvendiagramme ein

4.3.3.7.2.2 Auswertegrenzen anzeigen

Die Grenzen nach ISO8100-34 können mit der Schaltfläche

in die Kurvenverläufe eingeblendet werden.

4.3.3.7.2.3 Filterung der Beschleunigungsdaten

Um eine Hoch- oder Tiefpass-Filterung der Beschleunigungsdaten durchzuführen, geben Sie bitte die gewünschte Grenzfrequenz ein und wählen anschließend die gewünschte Filterung über die Schaltfläche

.Die gefilterten Kurvenverläufe der Beschleunigungsdaten werden in den unteren drei Kurvendiagrammen angezeigt.

Abbildung 49: Filterung der Beschleunigungsdaten

4.3.3.7.3 Kurvendiagramm Einzelansicht

Um ein aktuell angezeigtes Kurvendiagramm bildschirmfüllend anzuzeigen, wird ein Doppelklick mit der linken Maustaste in einen freien Bereich der gewünschten Kurvendarstellung durchgeführt. Der Wechsel zurück in die kombinierte Kurvendarstellung erfolgt analog dazu mit einem Doppelklick in die Einzelansicht.

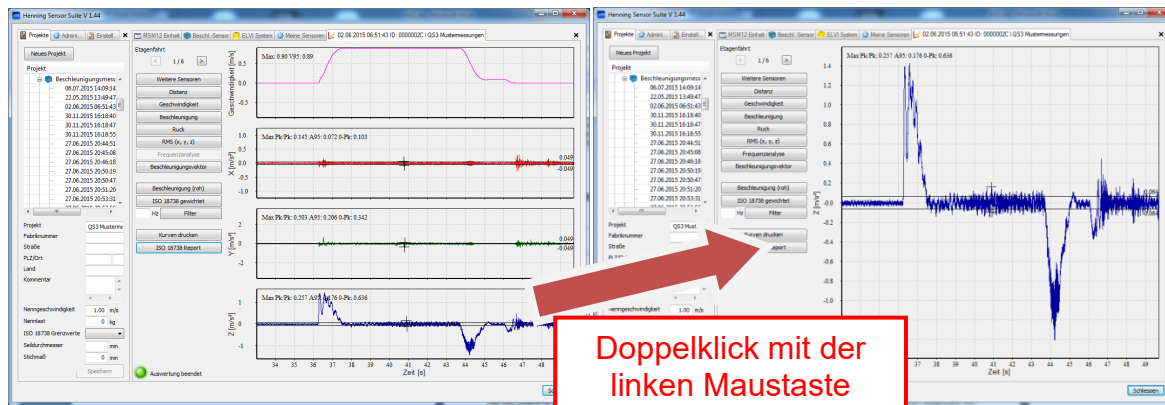


Abbildung 50: Wechsel in die Einzelansicht eines Kurvendiagramms

4.3.3.7.4 Frequenzanalyse

Die Werkzeuge der Frequenzanalyse sind nur in der Einzelansicht der Kurvendiagramme verfügbar. In diesem Zustand kann die Schaltfläche **Frequenzanalyse** benutzt werden.

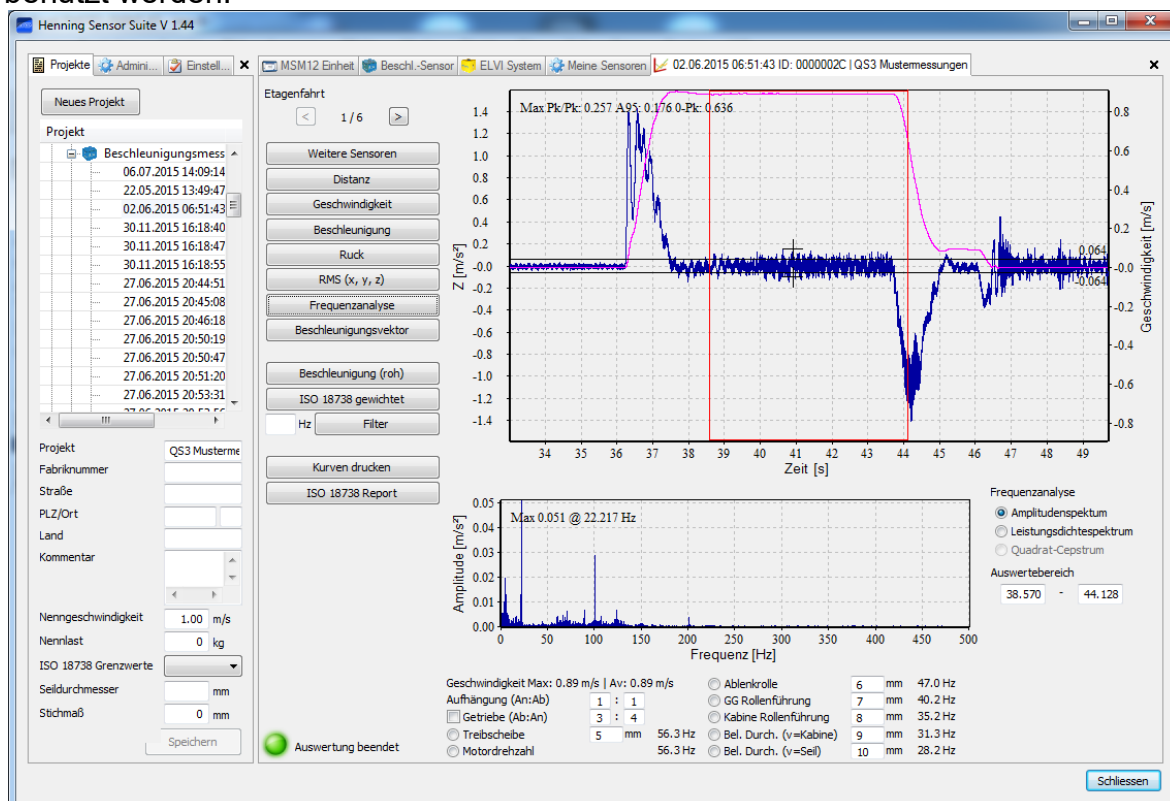


Abbildung 51: Einzelansicht mit aktivierter Frequenzanalyse

Anschließend baut sich der Bildschirminhalt neu auf. In das ursprüngliche Kurvendiagramm wird zusätzlich der Geschwindigkeitsverlauf (wenn vorhanden) eingeblendet und unterhalb davon erscheint ein neues Diagramm mit einer Balkenansicht der Amplituden über die Frequenz. Dieses Frequenzdiagramm wird aus den Daten im rot markierten Fenster des ursprünglichen Kurvendiagramms ermittelt. Das Fenster lässt sich mit der Maus über andere Bereiche verschieben und auch in der zeitlichen Größe ändern. Beide Aktionen ändern also den zeitlichen Auswertebereich, der auch manuell geändert werden kann.

Auswertebereich
38.570 - 44.128

Abbildung 52: Manuelle Änderung des Auswertebereichs

Außerdem lässt sich festlegen welcher Typ von Frequenzanalyse durchgeführt werden soll. Zur Auswahl stehen:

Frequenzanalyse
☒ Amplitudenspektrum
☐ Leistungsdichtespektrum
☐ Quadrat-Cepstrum

Abbildung 53: Typen der Frequenzanalyse

Für das Spektrum können drei verschiedene Analysemethoden benutzt werden.

Das Leistungsdichtespektrum erzeugt ein Frequenzspektrum der Leistung, die in den Beschleunigungsverläufen enthalten ist.

Das Amplitudenspektrum gibt Auskunft über die wirklichen Amplituden der verschiedenen Frequenzen. Das Amplitudenspektrum hebt insbesondere kleine Leistungsanteile und wird deshalb manchmal bevorzugt.

Das Quadrat-Cepstrum ist das Spektrum eines Signals welches eine Funktion der Variablen Frequenz. Das Cepstrum ist die inverse Fourier-Transformierte („Analysis“) des logarithmierten, durch Division mit einer Bezugsgröße G_0 dimensionslos gemachten, einseitigen Autoleistungsspektrums. Innerhalb der Henning Sensor Suite steht diese Funktion nur als Option zur Verfügung und muss separat freigeschaltet werden (vgl. Kapitel 4.3.4).

An das Frequenzdiagramm schließt sich ein praktisches Werkzeug zur erweiterten Fehleranalyse an, der Frequenzrechner.

Darin können nach Angabe einiger grundlegender Daten des Aufzuges einzelne Baugruppen betreffende Frequenzen ermittelt werden, die Ursache einer schlechten Laufruhe bzw. hör- und spürbarer Vibrationen sind.

Geschwindigkeit Max: 3.78 m/s | Av: 3.15 m/s
Aufhängung (An:Ab) 1 : 1
☐ Getriebe (Ab:An) 2 : 1
☐ Treibscheibe 1 mm 0.0 Hz 0 rpm
☐ Motordrehzahl 0 rpm 0.0 Hz

☐ Ablenkrolle	2 mm	501.8 Hz 30109
☐ GG Rollenführung	3 mm	334.5 Hz 20073
☐ Kabine Rollenführung	4 mm	250.9 Hz 15054 rpm
☐ Sampletctx	50 mm	20. Hz 1204 rpm (v=Kabine)
☐ test	60 mm	16. Hz 1004 rpm (v=Seil)

Abbildung 54: Frequenzrechner für die Fehleranalyse

Die errechneten Frequenzen können orange gekennzeichnet in das Frequenzdiagramm eingeblendet werden. Dazu muss die entsprechende Markierung mit der Maus vor dem gewünschten Bauteil gesetzt werden.

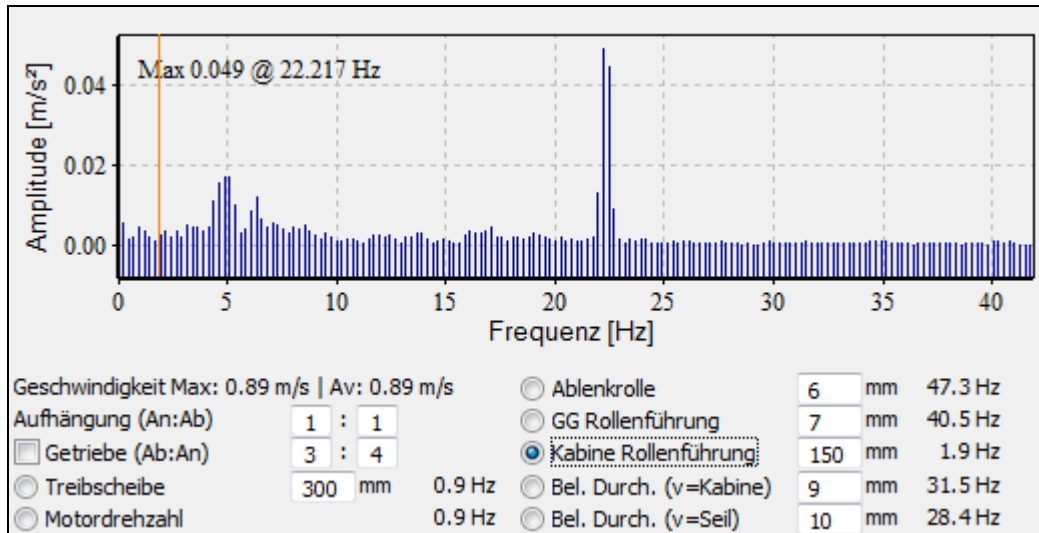
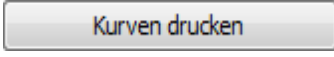


Abbildung 55: Frequenzrechner mit eingeblendeter Frequenz der "Kabine Rollenführung"

4.3.3.7.5 Kurvenverläufe drucken

Um die aktuelle Ansicht der Kurvenverläufe in der kombinierten oder auch der einzelnen Ansicht zu drucken, wird die Schaltfläche  benutzt. Anschließend stehen mehrere Optionen für die Weiterverarbeitung der Ansicht (Ausdruck, PDF-Export etc.) zur Verfügung. Nähere Informationen finden sich in Kapitel 7 Report-Ausgabe.

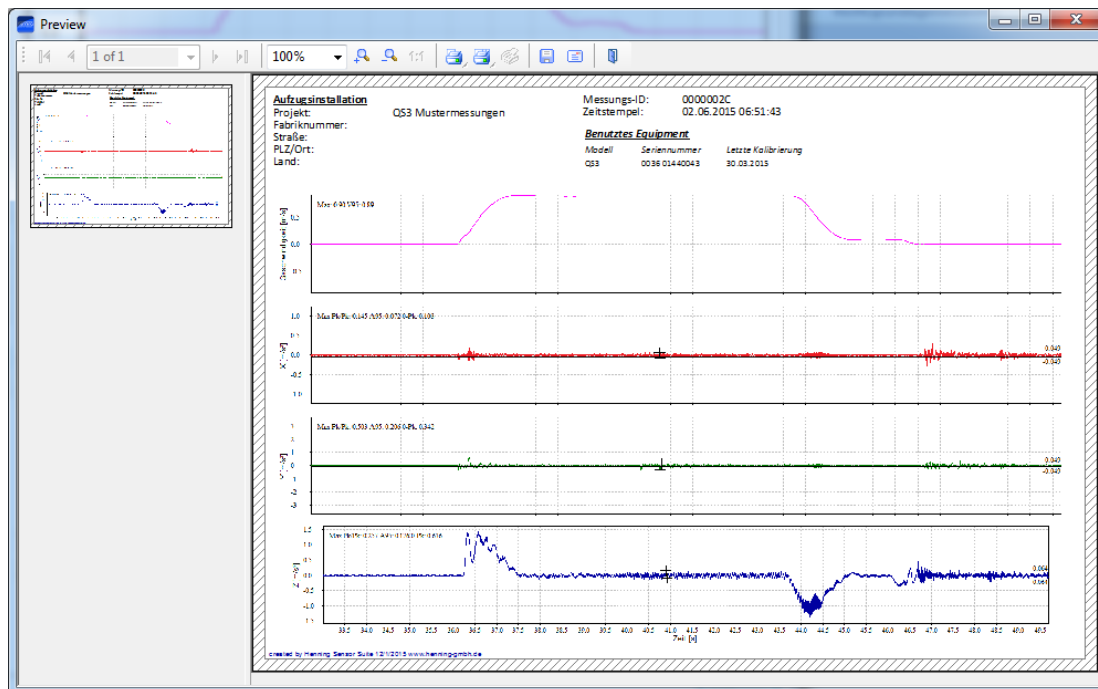


Abbildung 56: Kurven-Druckansicht

4.3.3.7.6 Report nach ISO 8100-34 erstellen

Über die Schaltfläche **ISO 18738 Report** wird die Druckansicht des Reports nach ISO 8100-34 gestartet. Pro gemessenem Fahrabschnitt wird eine Seite im Report erzeugt. Nähere Informationen zur Handhabung des Reportgenerators finden sich in Kapitel 7 Report-Ausgabe.



Über die Einstellungen (vgl. Kapitel 4.2.3) lassen sich zusätzliche Seiten mit den Mittelwert en der Aufwärts- und Abwärtsfahrten generieren.

Preview

1 of 8 100%

Aufzugsinstallation
 Projekt: Q53 Mustermessungen
 Fabriknummer:
 Straße:
 PLZ/Ort:
 Land:

Messungs-ID: 0000002C
 Zeitstempel: 02.06.2015 06:51:43
 Grenzwertsatz: Gesältdddd
 Version: 1.44

Benutztes Equipment
 Model: Q53
 Seriennummer: 0056 01440043
 Letzte Kalibrierung: 30.03.2015

1. Etagenfahrt

ISO Fahrqualität [m/s ²]	X	Y	Z konst.	Z n. konst.
Max. Pk to Pk	0,012	0,140	0,149	1,226
A95	0,010	0,035	0,110	0,428

Rohdaten [m/s ²]	X	Y	Z
Max. Pk to Pk	0,145	0,503	0,257
A95	0,072	0,206	0,176
Max. Oto Pk	0,105	0,342	0,636

Geräuschpegel [dB(A)]	Konstantefahrt	Devor	Denach	Total
Max.	-	-	-	-
L Aeq	-	-	-	-

Leistungsdaten	Max.	95	Mittelwert
Geschwindigkeit [m/s]	0,90	0,89	
Ruck [m/s ²]	1,61		
Beschleunigung [m/s ²]	1,367	1,344	0,645
Verzögerung [m/s ²]	1,156	1,024	0,330
Distanz [m]	6,93		

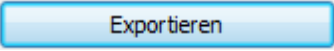
Analyse	Messwert	Grenzwert	Abweichung
Max. horizontale Vibration ISO [m/s ²]	0,140	0,118	118,9 %
Max. A95 horizontal ISO [m/s ²]	0,035	0,098	35,5 %
Max. vertikale Vibration konst. ISO [m/s ²]	0,149	0,137	108,4 %
Max. A95 vertikal konst. ISO [m/s ²]	0,110	0,118	93,7 %
Max. vertikale Vibration n. konst. ISO [m/s ²]	1,226	0,157	781,2 %
Max. A95 vertikal n. konst. ISO [m/s ²]	0,428	0,137	312,0 %
Max. horizontale Vibration RAW [m/s ²]	0,503	0,098	512,6 %
Max. A95 horizontal RAW [m/s ²]	0,206	0,088	233,2 %
Max. vertikale Vibration konst. RAW [m/s ²]	0,257	0,127	201,4 %
Max. A95 vertikal konst. RAW [m/s ²]	0,176	0,108	163,5 %
Max. Ruck [m/s ²]	1,61	0,60	267,6 %
Max. Geschwindigkeit [m/s]	0,90	0,95 - 1,05	-0,05
Max. Beschleunigung [m/s ²]	1,367	0,981	139,4 %
Max. Verzögerung [m/s ²]	1,156	0,981	117,9 %

- Seite 1/8 -

henning
sensor suite

Abbildung 57: ISO8100-34 Reportansicht

4.3.3.7 Export

Mit der Schaltfläche  wird der Export der Daten gestartet. In einem Auswahlménü können die gewünschten Daten und das Format ausgewählt werden.

 Mit dieser Auswahl werden die Rohdaten der Beschleunigungssensoren in eine CSV-Datei gespeichert, die anschließend mit anderen Softwarelösungen, beispielsweise Microsoft Excel weiter bearbeitet werden kann.

4.3.3.8 Durchführung einer Aufzugs-Fahrqualitäts-Messung nach ISO 8100-34

Die Messung muss gemäß ISO 8100-34 Teil 1 Absatz 7 „Measurement and reporting“ durchgeführt werden.

Der Sensor muss ausreichend Kontakt zur Aufzugskabine besitzen. Stellen Sie dies sicher, indem Sie die dafür vorgesehene Messplatte als Sensoraufnahme benutzen. Die Aufnahme muss waagrecht in der Mitte der Standfläche der Kabine platziert sein. Es ist sicherzustellen, dass während der Messung keine Fremdvibrationen (z.B. Auf- und Abgehen innerhalb der Kabine, fremde Maschinenvibrationen in einzelnen Stockwerken etc.) auftreten.

Die Achsen des Sensors müssen entsprechend der folgenden Abbildung relativ zu Kabinentür und -boden ausgerichtet werden (X in Richtung Tür, Z nach oben).

Der graue Kreis kennzeichnet die Aufstellfläche des Sensors in der Mitte des Kabinenbodens.

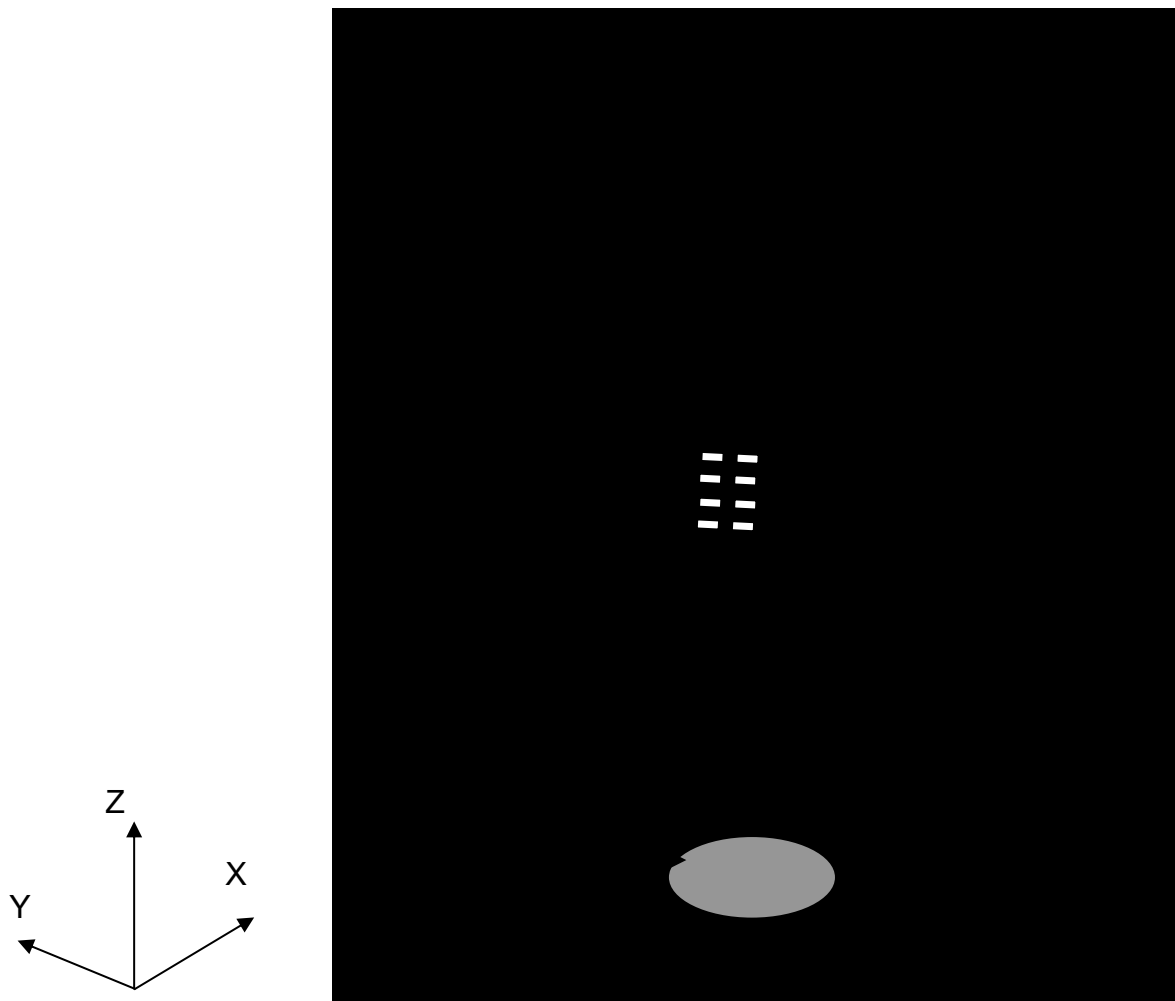


Abbildung 58: Aufstellungsskizze

Sobald Sie den Sensor entsprechend den Anweisungen aufgestellt haben, können Sie die Messung starten

4.3.3.8.1 Bedienung des Sensors QS3

4.3.3.8.1.1 Sicherheits- und Versandhinweise

Der Beschleunigungs-Sensor QS 3 ist mit internen Lithium-Ionen Akkus ausgerüstet.

Sicherheitshinweise

- Lithium-Zellen reagieren sehr heftig mit Wasser (insbesondere geladene)
- Li-Ionen-Akkus nicht in der Nähe brennbarer Materialien aufbewahren.
- Li-Ionen-Akkus nicht überladen
- Li-Ionen-Akkus niemals kurz-schliessen
- Li-Ionen-Akkus sind mechanisch empfindlich. Durch internen Kurzschluss und bei Kontakt mit Luft können sie sich entzünden (bis zu 30 min nach dem Kurzschliessen)

Versandhinweise

Die Akkus im Beschleunigungs-Sensor entsprechen der UN-Nummer 3481, Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstungen (UN-Regeln für den Versand von Lithium Batterien ab 01.01.2009). Bitte beachten Sie eventuelle Versandbeschränkungen, insbesondere bei Luftfracht, bzw. informieren Sie sich vor dem Versand bei Ihrem Logistik-Partner.

Generelle Hinweise

Schützen Sie Ihren Beschleunigungs-Sensor QS 3 vor Schmutz, Spritzwasser und leichten Stößen.

4.3.3.8.1.2 Bedienelemente

Aktivitätsanzeige

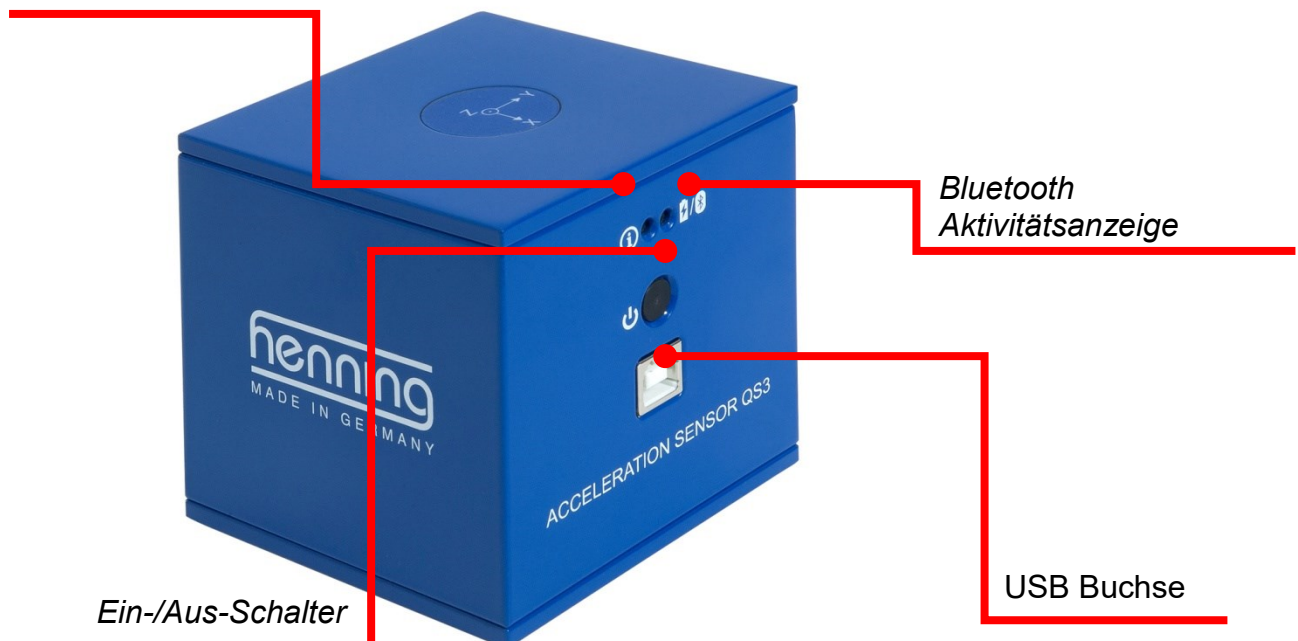


Abbildung 59: Bedienelemente QS3

4.3.3.8.1.3 LED Betrieb

Aktivitätsanzeige:

QS3 eingeschaltet	Grün , langsames Blinken
Messung läuft	Grün , Dauerlicht
Trigger Betrieb	Grün , schnelles Blinken
Batterie niedrig	Rot , Blinken
Interner Speicher voll	Rot , Dauerlicht

Bluetooth Aktivitätsanzeige:

Ladevorgang **Rot**, Dauerlicht
Bluetooth Daten Transfer **Blau**, Dauerlicht

4.3.3.8.1.4 Aufladen der Batterien

Spätestens, wenn die Batterieanzeige rot blinkt, sollte der Akku geladen werden. Während des Ladevorgangs wechselt die Ladekontrollleuchte auf rotes Dauerlicht.



Schalten Sie das Gerät während des Ladevorgangs möglichst aus, da ansonsten ein Großteil des Ladestroms für den Betrieb des Gerätes verbraucht wird.

4.3.3.8.1.5 USB-Adapter

Verbinden Sie den QS3 mit Hilfe des USB-Kabels mit dem USB-Ladeadapter und stecken den USB-Ladeadapter in eine Steckdose. Der Ladevorgang dauert bei komplett entladenen Akkus etwa 9 h.

4.3.3.8.1.6 Qi-Ladung

Um die Aufladung per Qi-Schnittstelle vorzunehmen, verbinden Sie die Qi-Ladestation mit einer Steckdose. Positionieren den QS 3 mittig auf der Ladestation. Dabei muss das Display von der Ladestation abgewandt sein. Bei richtiger Positionierung wechselt die Status-LED der Ladestation in den aktiven Zustand und die Aktivitätsanzeige leuchtet nach ca. 2 Sek..

Der Ladevorgang bei komplett entladenen Akkus dauert etwa 5 h.

4.3.3.8.1.7 Einschalten des Gerätes

Um den Beschleunigungs Sensor QS3 einzuschalten, drücken Sie bitte mindestens 3 Sekunden lang auf den Ein- /Aus-Schalter. Die Bluetooth LED Anzeige wird aufleuchten und der QS3 geht in den Betriebszustand (Aktivitätsanzeige blinkt langsam).

Zum Ausschalten drücken Sie bitte wieder mindestens 3 Sekunden auf den Ein-/Aus-Schalter. Das Gerät schaltet nun ab, die Aktivitätsanzeige erlischt. Der QS 3 schaltet sich selbsttätig aus, wenn die Akkus erschöpft sind.

4.3.3.8.1.8 Messung starten

Es gibt zwei Auswahlmöglichkeiten um die Messung mit dem QS3 Sensor zu starten: Entweder man startet eine "Online" Messung (vgl. Kapitel 4.2.1.5 Online-Messung) oder eine Stand-alone Messung, die die Daten im internen Speicher der QS3 speichert.



Derzeit, sind kombinierte Messungen von Geräusch und Beschleunigung nur bei der Online-Messung möglich.

4.3.3.8.1.9 Stand-alone Messung mit QS3

4.3.3.8.1.9.1 Messung starten

Sobald der QS 3 im Betriebszustand ist, drücken Sie erneut den Ein / Aus Schalter; die Aktivitätsanzeige beginnt für einen kurzen Moment **Grün** zu blinken. Dann wechselt die Anzeige in grünes Dauerlicht, dies ist der Moment zu dem die Messung beginnt.

4.3.3.8.1.9.2 Messung beenden

Die Messung wird beendet mit dem erneuten Drücken des Ein/Aus Schalters. Die Anzeige wechselt von Dauerlicht **Grün** zu blinkender Anzeige **Grün**, welches den normalen Betriebszustand anzeigt.

4.3.3.8.1.10 Messung mit mobilen Geräten

Eine kostenlose Android App zum Starten und Beenden der Messung über Ihr Mobil-Telefon oder Tablet-Computer finden Sie im Google Playstore. Diese App ermöglicht Ihnen eine individuelle ID für Ihre Messung zu vergeben (max. 16 Stellen). Bitte laden Sie die App hier herunter:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.qs3.remotecontrol>

4.3.4 WEARwatcher Remote-Anbindung

Mit Hilfe der Henning Sensor Suite (HSS) ist es möglich eine Online-Verbindung zu dem Monitoring- und Predictive-Maintenance-Gerät WEARwatcher aufzubauen. Dies setzt eine entsprechende Internet-Verbindung sowohl am montierten WEARwatcher an der Aufzugesanlage, als auch auf Seiten der Henning Sensor Suite voraus.

Die Kommunikation zwischen HSS und WEARwatcher erfolgt dabei nicht direkt, sondern über die Henning-WEARwatcher-Cloud. Nähere Informationen zum WEARwatcher und der übergeordneten Cloud sind unter www.wearwatcher.com zu finden.

4.3.4.1 Verbindung einrichten

Um die Verbindung herzustellen wird zunächst ein neues Projekt in der HSS angelegt (vgl. Kapitel 4.2.1.2), oder, sollte die Aufzugesanlage bereits als Projekt bestehen, das betreffende Projekt in der HSS geöffnet.

Nach einem Klick mit der rechten Maustaste auf den „WEARwatcher“-Eintrag öffnet sich das folgende Kontextmenü:

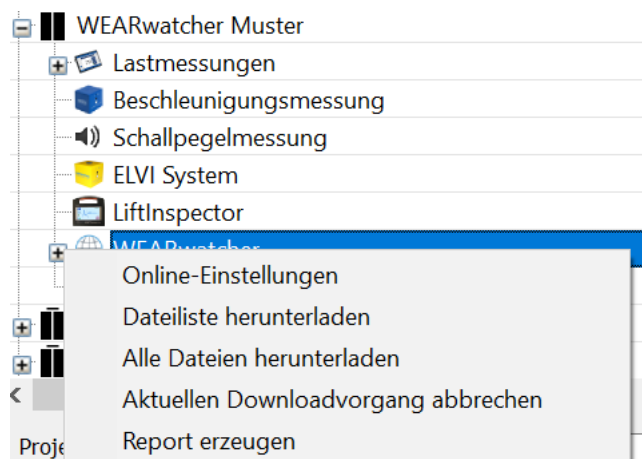


Abbildung 60: WEARwatcher Kontextmenü

Zum Einrichten der Verbindung wird der Eintrag „Online-Einstellungen“ ausgewählt, worauf sich der folgende Dialog öffnet:

Abbildung 61: WEARwatcher Online-Einstellungen

Wenn das WEARwatcher Gerät an die europäische Instanz der Henning WEARwatcher Cloud angebunden ist, ist als „Server“ die folgende Adresse einzugeben:

cloud.wearwachter.com

Für Cloud-Instanzen außerhalb Europas ist die Server-Adresse beim zuständigen Distributor von Henning Produkten zu erfragen.

Die „WEARwatcher S/N“ ist die Seriennummer des installierten WEARwatcher Gerätes, Benutzername und Passwort sind identisch mit den Zugangsdaten für das Cloud-Dashboard des betreffenden Nutzers.

Der Remote-Zugriff ist NICHT standardmäßig für Benutzer freigeschaltet. Eine entsprechende Freischaltung muss bei Henning bzw. dem zuständigen Distributor angefragt werden.

Sobald alle Daten eingegeben sind, kann die Schaltfläche „Test“ benutzt werden, um die Zugriff auf das Gerät (über die Cloud als Relaisstation) zu testen. Nach einem erfolgreichen Test und der Benutzung der Schaltfläche „Übernehmen“ besteht die Möglichkeit die remote gespeicherten Anlagendaten in die Projektdaten der HSS zu übernehmen, wenn der sich anschließende Dialog mit „Ja“ bestätigt wird:

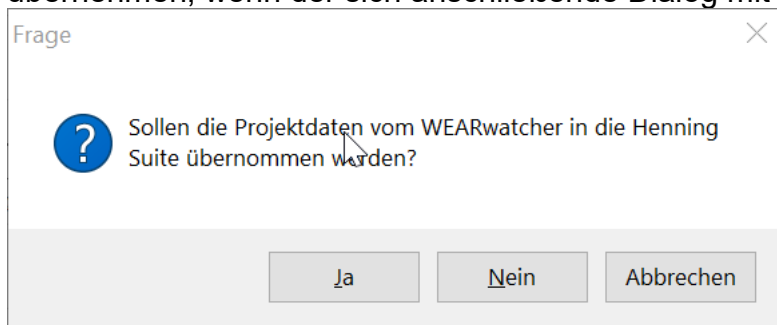


Abbildung 62: Übernahme der Projektdaten

4.3.4.2 Messdaten herunterladen

Um die Sensordaten einzelner Aufzugfahrten für eine detaillierte Analyse herunterzuladen, muss zunächst die Liste der auf dem WEARwatcher Gerät momentan gespeicherten Aufzugfahrten heruntergeladen werden.

Dazu wird der Eintrag „Dateiliste herunterladen“ (vgl. Abbildung 60: WEARwatcher Kontextmenü) ausgewählt. Die Henning Sensor Suite lädt nun eine Liste aller verfügbaren Fahrten herunter. Während des Downloads wird der Fortschritt in der unteren linken Ecke des Hauptfensters der HSS angezeigt:

WEARwatcher Muster

Lastmessungen

Beschleunigungsmessung

Schallpegelmessung

ELVI System

LiftInspector

WEARwatcher

RIDEanalyzer

Projekt: WEARwatcher Muster

Seriennummer:

Straße:

PLZ/Ort:

Land:

Kommentar:

Nenngeschwindigkeit: 0.00 m/s Neigung: 0.00 °

Nennlast: 0 kg

ISO 18738:

Seildurchmesser: mm

Stichmaß: 0 mm

Speichern

Datenübertragung 39 % (7021 Datei(-en) gefunden)

Abbildung 63: Liste der verfügbaren Aufzugfahrten herunterladen

Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, kann in den Eintrag „WEARwatcher“ in der Projektliste verzweigt werden. Dort sind nun nach Datum und Uhrzeit sortiert sämtliche im WEARwatcher gespeicherten Aufzugfahrten dargestellt:

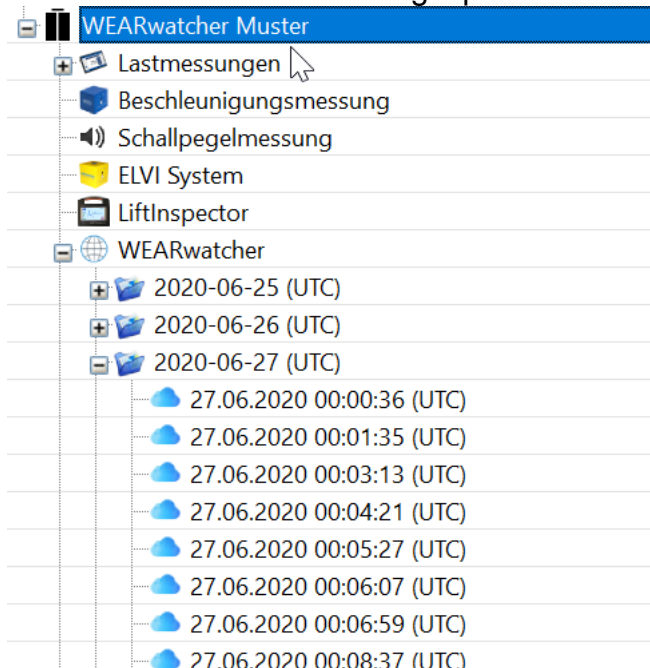


Abbildung 64: Liste der verfügbaren Aufzugfahrten

Zu beachten ist, dass sowohl Datum als auch Uhrzeit in UTC (Universal Time Coordinated) ausgegeben werden. Abhängig von der eigenen Zeitzone sind die Zeitangaben entsprechend zu betrachten.

Das ☁ Symbol weist darauf hin, dass die entsprechende Aufzugfahrt bisher nicht auf dem eigenen PC vorliegt, sondern noch auf dem WEARwatcher Gerät remote gespeichert ist. Um eine lokale Kopie zu erzeugen, wird der gewünschte Eintrag mit einem Doppelklick der linken Maustaste entsprechend markiert.

The screenshot displays the 'WEARwatcher Muster' project in the Henning Sensor Suite. The left sidebar shows a tree view with folders for 'Lastmessungen', 'Beschleunigungsmessung', 'Schallpegelmessung', 'ELVI System', 'LiftInspector', and 'WEARwatcher'. Under 'WEARwatcher', there are folders for dates '2020-06-25 (UTC)', '2020-06-26 (UTC)', and '2020-06-27 (UTC)'. The main list shows individual trip entries for June 27, 2020, with timestamps in UTC. Some entries have a cloud icon (☁) and others have a download icon (⬇). The entry '27.06.2020 00:06:59 (UTC)' is highlighted. Below the list is a form for project details, including fields for 'Projekt', 'Seriennummer', 'Straße', 'PLZ/Ort', 'Land', 'Kommentar', 'Nenngeschwindigkeit', 'Neigung', 'Nennlast', 'ISO 18738', 'Seildurchmesser', and 'Stichmaß'. At the bottom, there are icons for different sensor types and a 'Speichern' button. A status bar at the bottom indicates 'verbleibend 2 Datei(-en) / 0.7 MByte ...'.

Datum (UTC)	Uhrzeit (UTC)	Notiz
27.06.2020	00:00:36	
27.06.2020	00:01:35	
27.06.2020	00:03:13	10-1
27.06.2020	00:04:21	1-7
27.06.2020	00:05:27	7-1
27.06.2020	00:06:07	
27.06.2020	00:06:59	
27.06.2020	00:08:37	

Projekt: WEARwatcher Muster

Seriennummer:

Straße:

PLZ/Ort:

Land:

Kommentar:

Nenngeschwindigkeit: 0.00 m/s Neigung: 0.00 °

Nennlast: 0 kg

ISO 18738:

Seildurchmesser: mm

Stichmaß: 0 mm

Speichern

verbleibend 2 Datei(-en) / 0.7 MByte ...

Abbildung 65: Download von Aufzugfahrten

Sobald der Eintrag zum Herunterladen markiert wurde, wechselt das Symbol in  und der Download wird gestartet. Eine bereits erfolgreiche heruntergeladene Fahrt ist mit dem Symbol  versehen.

Während des Downloadvorgangs wird in der unteren linken Fensterecke des HSS-Hauptfensters ist der aktuelle Status der noch verbleibenden Dateien inkl. gesamter noch ausstehender Datenmenge angezeigt.

4.3.4.3 Sensordaten anzeigen und auswerten

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine bereits lokal gespeicherte WEARwatcher Aufzugfahrt (markiert mit ) öffnet die Standardansicht inkl. aller Auswertungshilfsmittel für Beschleunigungsmessungen in der Henning Sensor Suite, wie sie auch beispielsweise für Messungen mit dem Beschleunigungssensor QS3 zur Verfügung steht (vgl. Kapitel 4.3.3).

Hinweis: Über die Schaltfläche „Weitere Sensoren“ in der genannten Ansicht können die Rohdaten aller an den WEARwatcher angeschlossenen Sensoren zusätzlich eingeblendet werden.

4.3.4.4 WEARwatcher Report erzeugen

Hinweis: Der WEARwatcher Report liegt momentan nur in englischer Sprache vor! Die Daten des Reports werden online über die Cloud abgerufen und aufbereitet. Dies belastet sowohl das Datentransfervolumen als auch die Anzahl der sogenannten API-Zugriffe auf die Cloud und kann abhängig vom gewählten Hosting-Vertrag zu zusätzlichen Kosten führen.

Der WEARwatcher-Report vergleicht die ermittelten Daten zweier beliebiger Zeiträume miteinander. Die aufbereiteten Daten sind in folgende Kategorien unterteilt und umfassen neben der Aufbereitung statistischer Monitoringdaten auch signifikante Fehlermeldungen, Verkehrsauslastung und sowohl sicherheits- als auch wartungsbezogene Mängel und kritische Situationen:

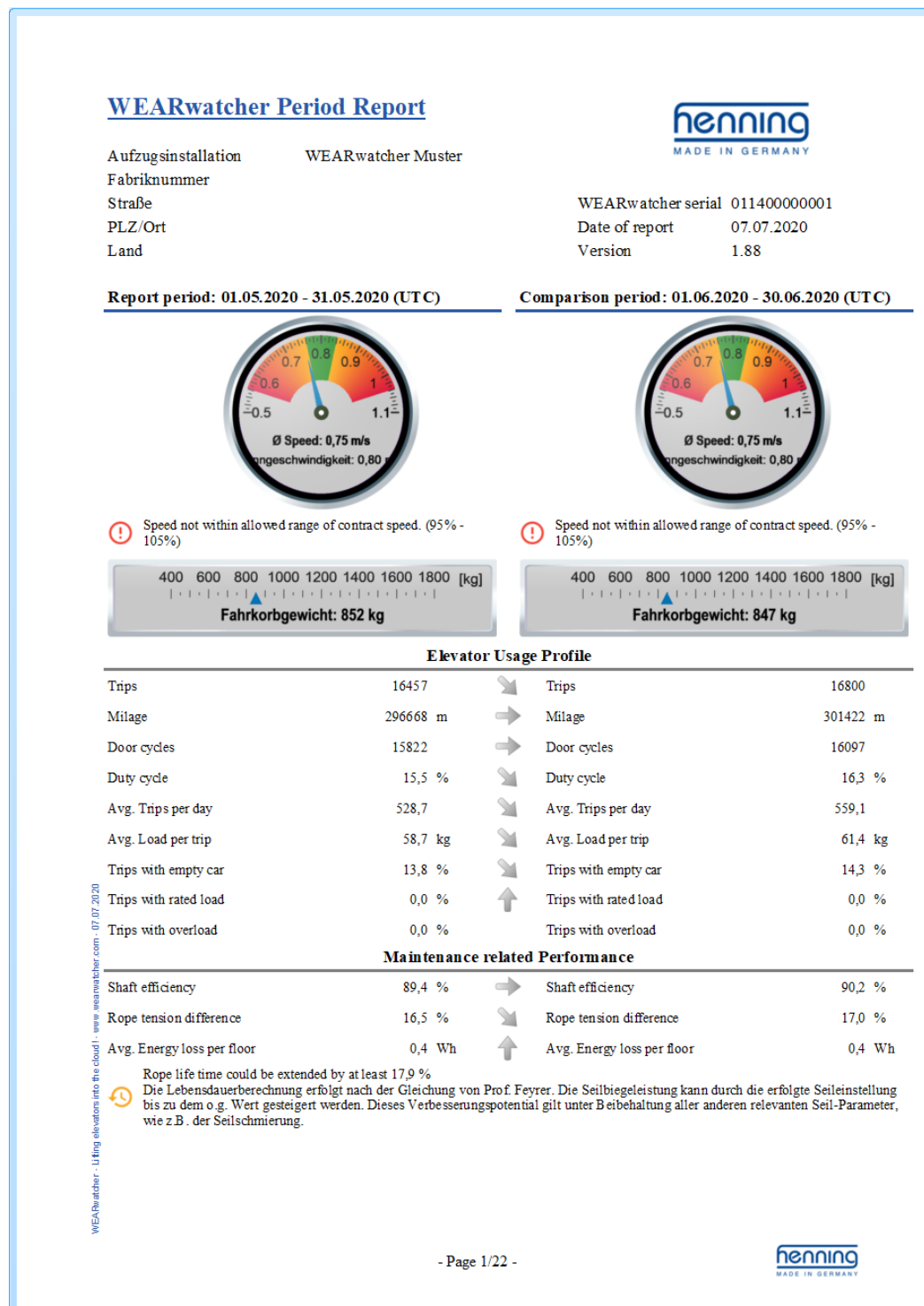
- Benutzungsprofil
- Wartungsbezogene Leistungsdaten
- Aufzugsleistungsdaten
- Wochentagsbezogene Benutzungsstatistik
- Türbewegungsstatistik
- Bündigkeitsauswertung
- Tragmittelauswertung
- Beladungs-, Stockwerks- und Richtungsbezogene Bündigkeiten
- Sicherheits- und/oder Wartungsbezogene Alarmer

Um einen WEARwatcher-Report zu erstellen wird aus dem Kontextmenü der Eintrag „Report erzeugen“ (vgl. Abbildung 60: WEARwatcher Kontextmenü) ausgewählt.

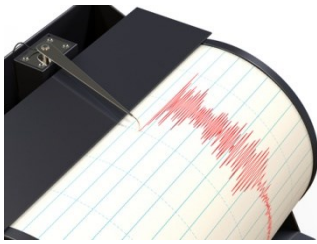
In dem sich daraufhin öffnenden Dialog sind zwei Zeiträume auszuwählen, die im Report miteinander verglichen werden. Zusätzlich kann der Benutzer auswählen ob Lastdaten und Daten des absoluten Positionierungssystems mit ausgewertet werden sollen.

Mit der Schaltfläche „Report erzeugen“ wird die Funktion gestartet, abhängig vom gewählten Zeitraum und der lokalen Internetanbindung, kann der Erstellung des Reports mehrere Minuten dauern.

Sobald die Erstellung abgeschlossen ist, öffnet sich die Reportanzeige automatisch (für die Bedienung der Reportanzeige vgl. Kapitel 7).



4.3.5 Vibrationsanalyse (AddOn)



Die Vibrationsanalyse dient der Auswertung von Vibrations-Messdaten, die mit einem entsprechend freigeschaltetem Sensor QS3 gemessen wurden.

Die Vibrationsanalyse horcht in die Maschine hinein. Jedes Bauteil schwingt anders und erzeugt ein charakteristisches Geräusch, das im Spektrum einen typischen Fingerabdruck hinterlässt. Liegt eine Schädigung vor, tritt das Muster aus dem Grundrauschen hervor. Der Spezialist erkennt daraus, ob beispielsweise eine Unwucht, ein Ausrichtfehler oder ein Lagerschaden vorliegt. Neben einer treffsicheren Diagnose lässt sich in der Regel auch sagen, ob akuter Handlungsbedarf besteht oder Zeit bis zur nächsten geplanten Revision bleibt.

Die Vorteile für Betreiber und Instandhalter liegen damit auf der Hand:

- Identifikation von Maschinenfehlern
- Informationen über Fehlerursachen
- Lokalisierung der betreffenden Bauteile
- Optimierung der Ersatzteilkhaltung
- Planung von Instandhaltungsmaßnahmen

Im Einzelnen werden die A95, PktoPk und 0toPk Kennwerte in den drei Raumrichtungen angelehnt an die ISO8100-34 ermittelt und die höchsten Amplituden und zugehörigen Frequenzen in den drei Beschleunigungsrichtungen ermittelt.

Des Weiteren ist die Funktion eines Quadrat-Cepstrums enthalten.

Voraussetzung: Messsystem LiftPC mobile Diagnose (Art.-Nr. 450010)

4.3.5.1 Freischaltung der Funktion

Um die Funktion freizuschalten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Distributor in Verbindung, der Ihnen gerne die entsprechende Lizenzdatei liefern wird.

Die Freischaltung selber erfolgt über die Henning Sensor Suite mit angeschlossenem Sensor QS3 (vgl. Kapitel 4.3.3.4).



Die Freischaltung ist an den betreffenden Sensor QS3 gebunden. Die freigeschaltete Funktion ist somit nur für Messungen verfügbar, die mit diesem Sensor vorgenommen wurden.

4.3.5.2 Durchführung von Vibrationsmessungen

Zur Durchführung der Messung wird der Sensor QS3 an geeigneter Stelle auf dem Bauteil der Maschine aufgebracht. Dabei ist auf eine gute Kopplung des Sensors an das Bauteil zu achten. Die oftmals einfachste Lösung besteht in der Benutzung des mitgelieferten Magnetfuß, mit dessen Hilfe eine optimale Kopplung an magnetischen Oberflächen möglich ist.

Achten Sie auf jeden Fall darauf, dass die Masse des Sensors verglichen mit dem schwingenden Bauteil gering ist und sich der Sensor nicht unabhängig vom Bauteil bewegen/vibrieren kann.

Die eigentliche Messwertaufnahme erfolgt mit dem Sensor QS3 auf gewohnte Weise (vgl. Kapitel 4.3.3.8.1).

4.3.5.3 Benutzung der Vibrationsanalyse

Das Auslesen der Messdaten aus dem Sensor QS3 erfolgt ebenfalls auf gewohnte Weise über die Henning Sensor Suite (vgl. Kapitel 4.3.3.5).

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die in einem Projekt abgelegte Messung öffnet diese in der gewohnten Kurvendarstellung.

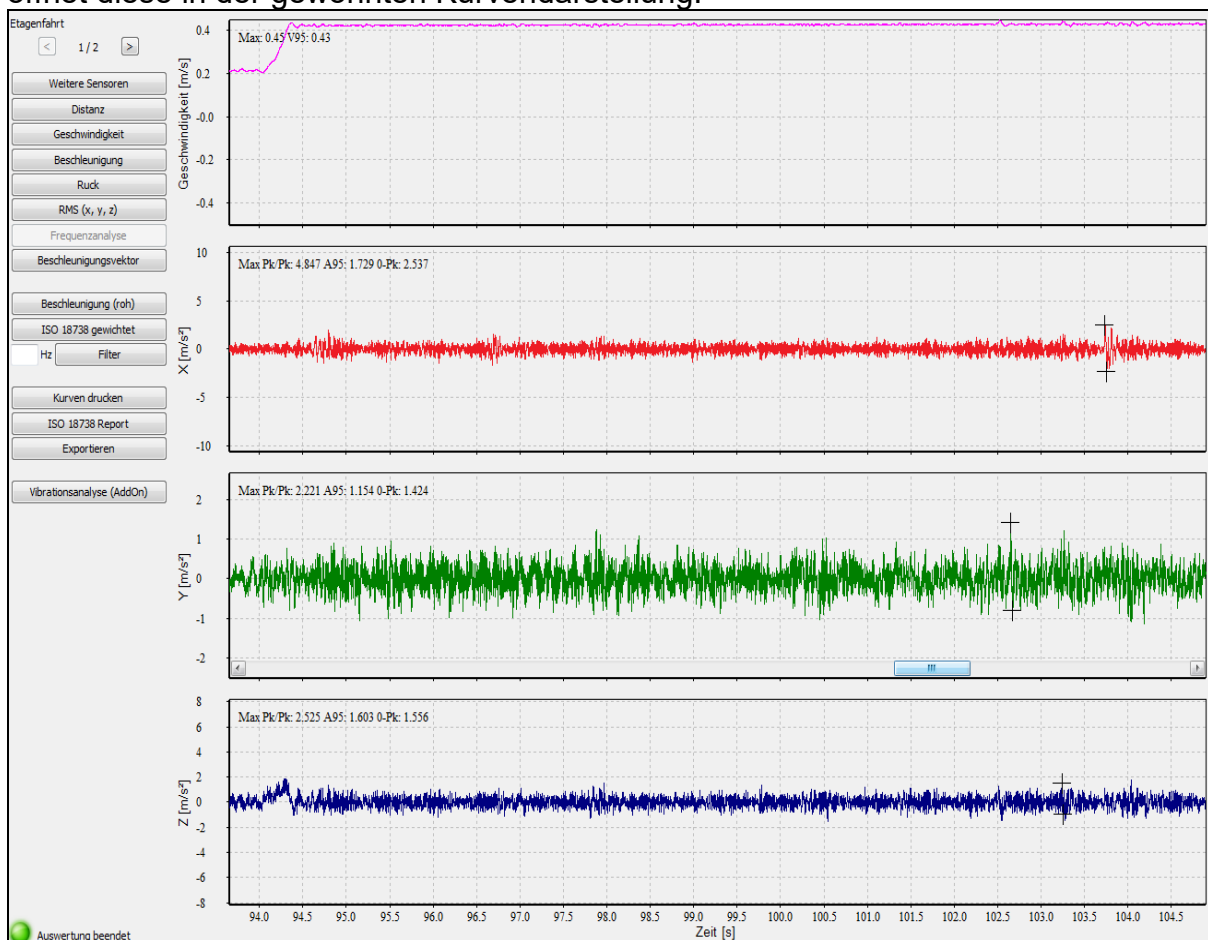


Abbildung 66: Kurvendarstellung einer Vibrationsmessung

Die eigentliche Vibrationsanalyse wird über die Schaltfläche

Vibrationsanalyse (AddOn)

gestartet. Sobald die Berechnungen abgeschlossen sind, öffnet sich automatisch der Vibrationsanalyse-Report (vgl. Kapitel 4.3.5.4.1).

4.3.5.4 Bereichsauswertung

Wenn nicht die gesamte Messung, sondern nur ein Teilbereich ausgewertet werden soll, ist das folgende Vorgehen vorgesehen:

Ein Doppelklick mit der rechten Maustaste innerhalb des Zeitbereichs der Kurvenansicht setzt die Startmarkierung für eine neue Auswertung. In der Kurvenansicht wird dies mit einer gelb hinterlegten Markierung „Start“ angezeigt. Der nächste Doppelklick mit der rechten Maustaste setzt den Endindex des Zeitbereichs und die Auswertung startet automatisch erneut über den betreffenden Bereich.

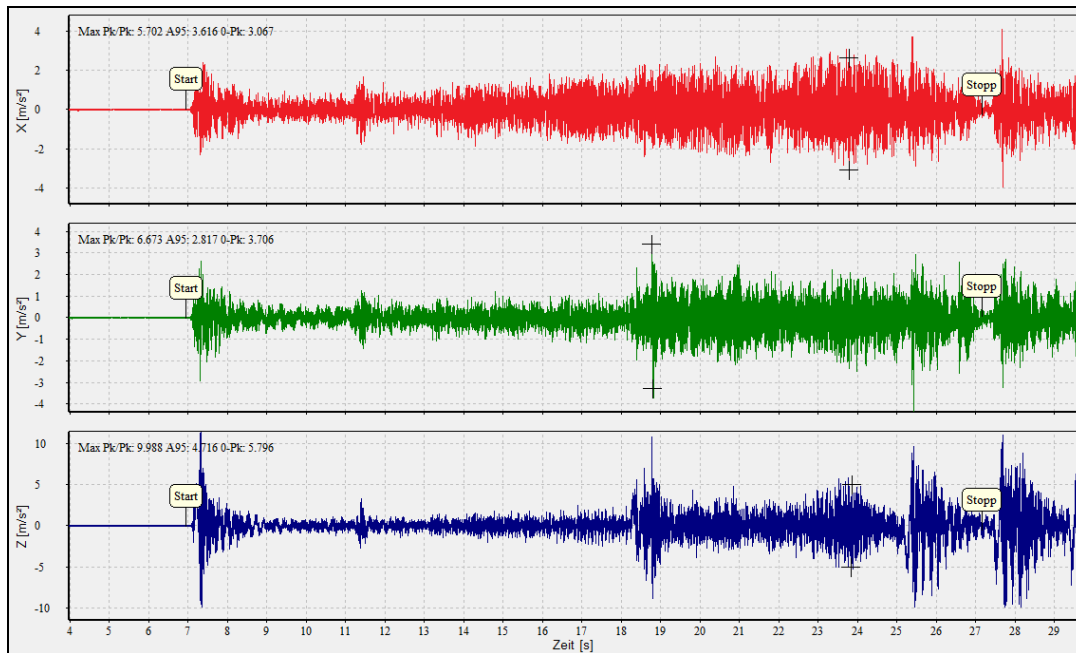


Abbildung 67: Kurvenansicht mit Bereichsauswertungsmarkierungen

4.3.5.4.1 Reportausgabe

Der Vibrationsanalyse-Report besitzt das nachfolgende Aussehen und weist die A95, PktoPk und OtoPk Kennwerte in den drei Raumrichtungen (angelehnt an die ISO8100-34) und die höchsten Amplituden und zugehörigen Frequenzen in den drei Beschleunigungsrichtungen aus.

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen und Möglichkeiten der Reportanzeige finden Sie in Kapitel 7.

Aufzugsinstallation

Projekt: Vibration AddOn
 Fabriknummer: 0815
 Straße: Musterstr. 11
 PLZ/Ort: 12345 Musterhausen
 Land: Fantasien



Messungs-ID: 0000001F
 Zeitstempel: 06.08.2016 14:43:15
 Version: 1.54
 Auswertebereich: 0,00s - 17,35s

Benutztes Equipment

Modell: Q55
 Seriennummer: 0036 01440083
 Letzte Kalibrierung: 21.07.2015

Vibrationsanalyse (AddOn)

Rohdaten [m/s ²]	X	Y	Z
Max. Pk to Pk	8,900	9,359	55,841
A95	2,244	2,878	6,763
Max. 0 to Pk	5,178	5,806	44,579

Frequenzanalyse [Hz] [m/s ²]	X		Y		Z	
	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude
1. Max.	237,793	0,108	237,793	0,256	43,701	0,600
2. Max.	238,159	0,108	238,159	0,234	42,480	0,554
3. Max.	237,427	0,104	237,427	0,223	43,579	0,552
4. Max.	237,915	0,100	238,281	0,222	43,823	0,543
5. Max.	238,281	0,099	237,915	0,220	43,945	0,530
6. Max.	237,305	0,096	237,671	0,212	44,189	0,516
7. Max.	235,962	0,093	237,305	0,209	42,603	0,488
8. Max.	235,107	0,093	236,450	0,205	44,922	0,481
9. Max.	236,572	0,093	237,549	0,203	41,626	0,478
10. Max.	235,596	0,091	235,962	0,200	41,504	0,464

created by Henning Sensor Suite (HSCS) using Henning Suite

- Seite 1/1 -



Abbildung 68: Beispielreport Vibrationsanalyse

4.3.5.4.2 Cepstrum-Funktion

Die Cepstrum-Funktion ist exklusiver Bestandteil des Vibrationsanalyse-AddOns. Das Cepstrum ist das wichtigste Werkzeug zur Analyse von Getriebebeschwingungen sowie Oberschwingungen und Modulationen. Es stellt eine Operation dar, welche die harmonische Struktur der Zahnschwingungen hervorhebt und es ermöglicht, periodische Schwingungen zu analysieren. Dies wird durch eine zweite Fouriertransformation erreicht, welche die Werte des Spektrums als Eingangssignal verwendet. Getriebe weisen schon im Normalzustand relativ starke Vibrationen auf. Schäden machen sich oft zuerst durch eine Zunahme harmonischer Schwingungen bemerkbar, die in einer gewöhnlichen Auswertung aber untergehen. Eine sehr einfache Möglichkeit der Reduktion der Daten auf das Wesentliche ist die Cepstrum-Darstellung.

Die Handhabung der Cepstrum-Daten hängt von der konkreten Zielsetzung ab:

- Für Trendanalysen ist es sinnvoll, die erhaltenen Werte zu speichern und ihre Entwicklung über lange Zeiträume darzustellen.
- Für die automatische Maschinenüberwachung ist eine Klassifikation in konfigurierbare Schwellen oder Grenzwerte angezeigt.

Die Werkzeuge der Frequenzanalyse und damit die Cepstrum-Funktion sind nur in der Einzelansicht der Kurvendiagramme verfügbar (vgl. Kapitel 4.3.3.7.3). In diesem

Zustand kann die Schaltfläche **Frequenzanalyse** benutzt werden. Wählen Sie bei der Frequenzanalyse das Quadrat-Cepstrum aus.



Abbildung 69: Anzeige des Quadrat-Cepstrum im unteren Drittel des Screenshots

Die Benutzung der einzelnen Werkzeuge für die Frequenzanalyse erfolgt wie bereits gewohnt (vgl. Kapitel 4.3.3.7.4).

4.3.6 Fahrtkomfortmessung von Fahrtreppen/-steigen nach ISO 18738 Teil 2 (AddOn)



Messung und Auswertung der Fahrqualität von Fahrtreppen und Fahrsteigen nach ISO 18738 Teil 2. Das Software AddOn wertet die Messungen auf den Lastträgern/Stufen und den Handläufen aus und erfasst die nach ISO 18738 Teil 2 gemessenen Schalldruckpegel.

Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt in Form einer mit ISO18738-2 konformen Reportausgabe.

4.3.6.1 Freischaltung der Funktion

Um die Funktion freizuschalten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Distributor in Verbindung, der Ihnen gerne die entsprechende Lizenzdatei liefern wird.

Die Freischaltung selber erfolgt über die Henning Sensor Suite mit angeschlossenem Sensor QS3 (vgl. Kapitel 4.3.3.4).



Die Freischaltung ist an den betreffenden Sensor QS3 gebunden. Die freigeschaltete Funktion ist somit nur für Messungen verfügbar, die mit diesem Sensor vorgenommen wurden.

4.3.6.2 Anlage der Projektdaten

Die Anlage der Projektdaten erfolgt wie gewohnt (vgl. Kapitel 4.2.1.2). Bei der Auswahl des Projekttyps ist die Fahrtreppe bzw. der Fahrsteig auszuwählen.

Projekt	EscalatorTest		
Seriennummer	0815		
Straße	Mustergasse 6		
PLZ/Ort	12345	Musterhausen	
Land	Fantasien		
Kommentar	Das ist ein Kommentar		
Nenngeschwindigkeit	0.50 m/s	Neigung	27.30 °
Länge	30.10 m	Breite	1.10 m
Bewegungsrichtung	☒ Aufwärts ☐ Abwärts ☐ Beides		
☐ ☒ Speichern			

Abbildung 70: Projektdaten Fahrtreppe/-steig

Als Nenngeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit der Lastträger, bei der Fahrtreppe also der Stufen, von der ISO 18738 gefordert.

Wenn die Fahrtreppe immer nur in einer Richtung betrieben wird, ist diese als Bewegungsrichtung auszuwählen, ansonsten muss die Eingabe „Beides“ lauten.

Als Länge der Fahrtreppe fordert die ISO 18738 die horizontale Projektion des geneigten Teilstücks der Fahrtreppe.

4.3.6.2.1 Erstellung einer Messkampagne

In einem bestehenden Projekt können beliebig viele Messkampagnen angelegt werden. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen und wählen **Neue Messung** aus.

Daraufhin wird als zusätzliche Verzweigung des Projektes eine neue Messkampagne mit drei Untereinträgen angelegt.

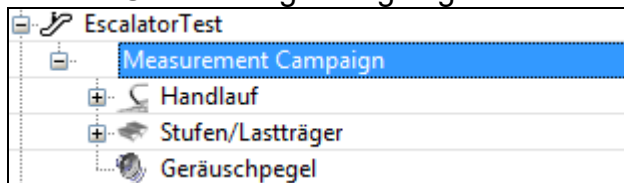


Abbildung 71: Messkampagne in der Projektansicht

In diesen Untereinträgen werden später die durchzuführenden Messungen abgelegt. Dabei handelt es sich sowohl um Schallpegel- als auch Vibrationsmessungen.

4.3.6.3 Durchführung der Messungen

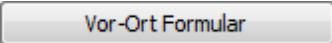
Die Fahrtreppe sollte in beiden Bewegungsrichtungen gemessen werden, es sei denn es handelt sich um eine Installation die tatsächlich nur in eine Richtung betrieben wird. Nur in diesem Fall ist es ausreichend nur diese eine Bewegungsrichtung zu messen.

Vergewissern Sie sich vor den Messungen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Fahrtreppe ist komplett installiert, justiert und arbeitet in Übereinstimmung mit den Betriebsanweisungen.
- Die Fahrtreppe hat die normale Betriebstemperatur erreicht.
- Die Fahrtreppe ist nicht beladen.
- Die Fahrtreppe arbeitet mit normaler Nenngeschwindigkeit. Anlaufampen sollen nicht gemessen werden. Wenn die Fahrtreppe mit verschiedenen Geschwindigkeiten im Passagierbetrieb betrieben wird, sollen nach ISO 18738 jeweils Messungen bei diesen Geschwindigkeiten durchgeführt werden.

4.3.6.3.1 Vor-Ort Formular

Da in der Regel der QS3 Sensor als Stand-Alone Gerät genutzt wird und die Schallpegelmessungen mit weiteren Messgeräten durchgeführt werden, bietet die Software die Möglichkeit, ein Messformular auszudrucken, in welches Messergebnisse und Notizen per Hand eingetragen werden können. Diese werden später in die Henning Sensor Suite übernommen, um den Report nach ISO 18738 zu erzeugen.

Dieses Formular kann über die Schaltfläche  gedruckt werden. Die Schaltfläche befindet sich im Messkampagnen-Dialog, der mit einem Doppelklick der linken Maustaste auf den Messkampagnen-Eintrag in der Projektansicht erreicht werden kann.

Vor-Ort Formular Fahrtrepp/-steig

Projekt: EscalatorTest
 Seriennummer: 0815
 Straße: Musterstraße 6
 PLZ/Ort: 12345 Musterhausen
 Land: Fantanien

Messung-ID: 01
 Zeitstempel: 01.08.2016
 Version: 1.54

Fahrtrepp/-steig

Hersteller	Musterfirma	Neigung	27,3 °
Monte/Jahr der Errichtung	10/2016	Bewegungsrichtung	Aufwärts
Modell	Aufab/Trepp 0815	Länge	30,10 m
Nenngeschwindigkeit	- m/s	Breite	1,10 m

Kommentare/ Besonderheiten
 Das ist der Kommentar dazu, keine Besonderheiten vorgekommen.

Beschleunigungsmessung

#	Zeitstempel	Stufen/Lastträger Handlauf	Bewegungsrichtung	Handlauf
1		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
2		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
3		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
4		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
5		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
6		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
7		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
8		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
9		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links
10		Stufen/Lastträger Handlauf	Aufwärts	Links

Fahrqualitäts-Schalldruckpegel

#	Position	Bewegung	Umgebungsmessung	Schalldruckpegel im Betrieb	Emissions-Schalldruck im Betrieb
1	Obere Einlaufzone	Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
2	Untere Einlaufzone	Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
3		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
4		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
5		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
6		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
7		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
8		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
9		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
10		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
11		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
12		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
13		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
15		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
16		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
17		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
18		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
19		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)
20		Aufwärts Abwärts	dB(A)	dB(A)	dB(A)

Abbildung 72: Vor-Ort Formular zur Messdatenerfassung

4.3.6.3.2 Vibrationsmessungen

Vibrationen aus der Umgebung, die nicht aus der Fahrtreppe resultieren, dürfen die Messungen nicht verfälschen.

Störende Vibrationsquellen müssen daher ausgeschaltet werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollen Referenzmessungen auf dem Lastträger und den Handläufen bei ausgeschalteter Fahrtreppe durchgeführt werden.

Die Kopplung des QS3 Sensors zur Fahrtreppe darf die Resultate in den von den Filtern der ISO 8041 genutzten Frequenzen nicht beeinflussen.

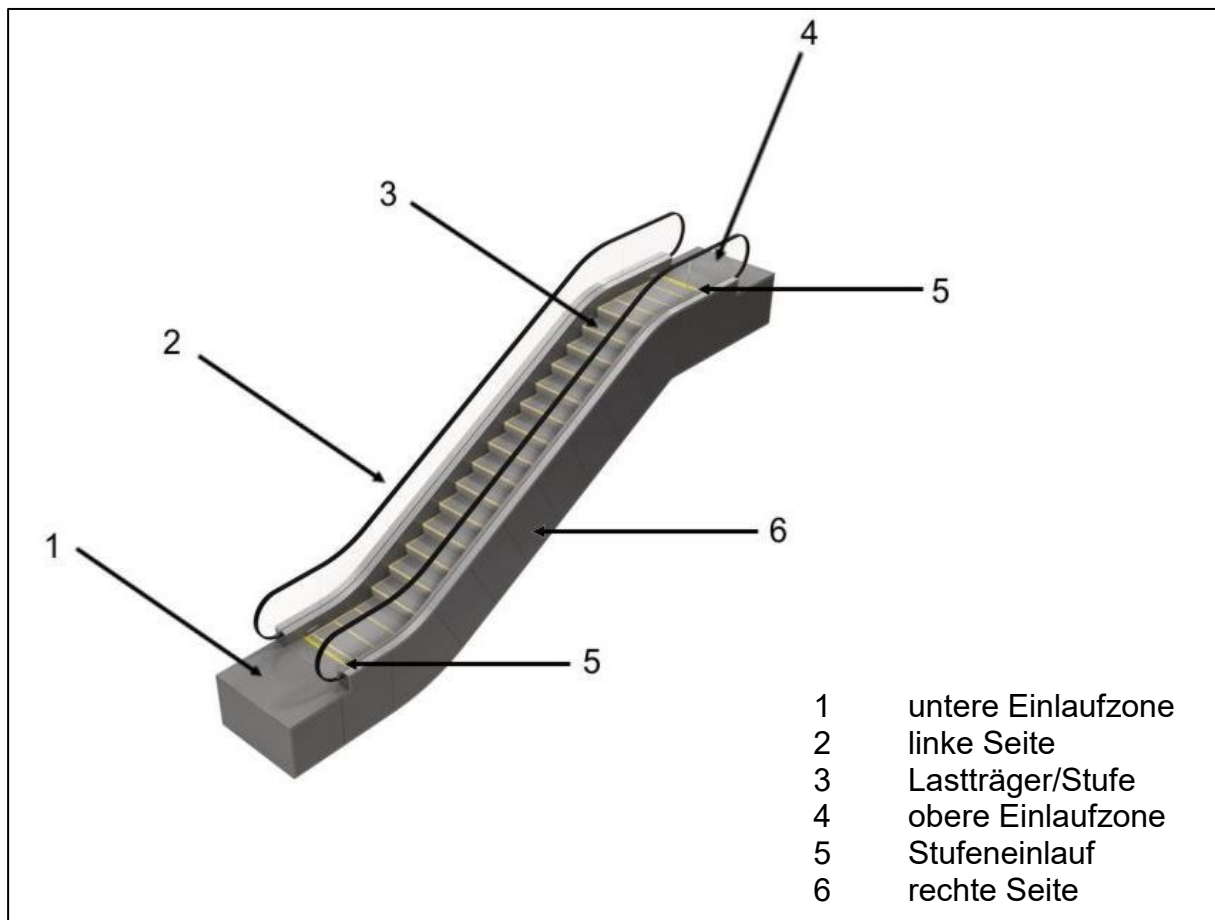


Abbildung 73: Terminologie

4.3.6.3.2.1 Messung auf dem Lastträger

Der QS3 Sensor soll in der Mitte eines Lastträgers (i.d.R. einer Stufe), direkt am Stufenauslauf der laufenden Fahrtreppe aufgebracht werden. Die Ausrichtung des QS3 Sensors soll wie in der nachfolgenden Abbildung erfolgen. Der Sensor muss einen Anpressdruck von mindestens 60 kPa zum Lastträger aufweisen (vgl. ISO 18738:2003, Kapitel 7.2.2). Stellen Sie dies sicher, indem Sie die dafür vorgesehene Messplatte als Sensoraufnahme benutzen.

Der Bediener soll auf der nächsten Stufe, gleich hinter dem Sensor, stehen. Im Falle eines Fahrsteiges ist ein Abstand von mindestens 300 mm erforderlich.

Die Messung kann bei einem horizontalen Fahrsteig sofort gestartet werden. Bei einer Fahrtreppe oder einem geneigten Fahrsteig darf die Messung erst am Anfangspunkt der Neigung gestartet werden.

Die Messung wird bei horizontalen Fahrsteigen unmittelbar vor dem Stufeneinlauf gestoppt. Bei geneigten Fahrsteigen oder Fahrtreppen wird die Messung direkt vor dem Ende der Neigung beendet.

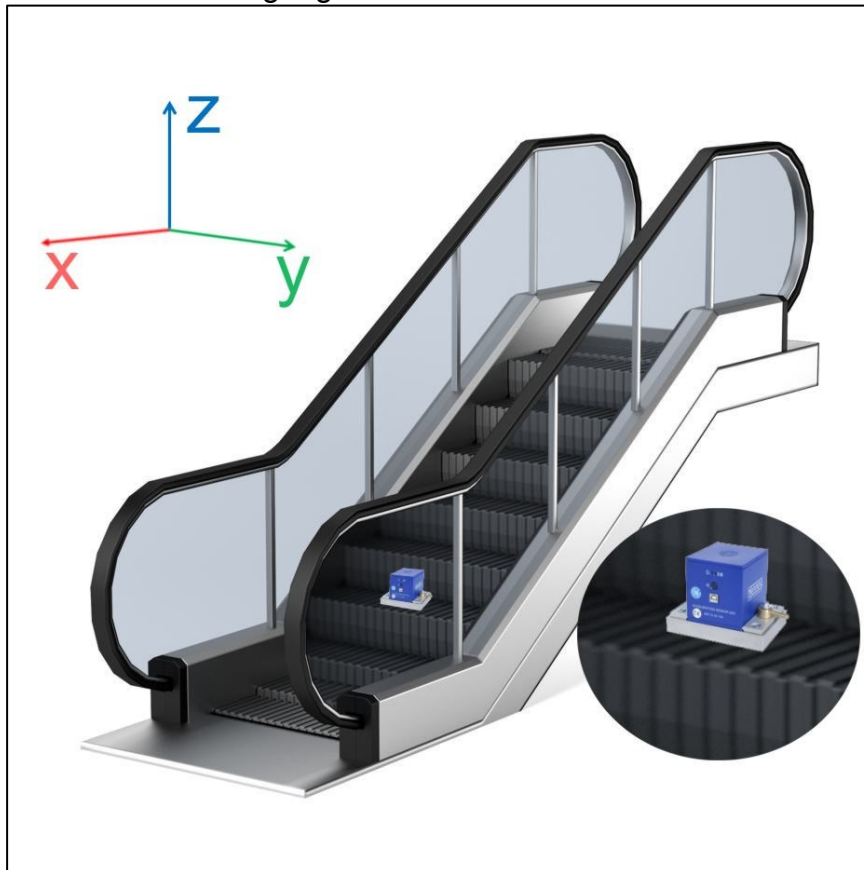


Abbildung 74: Ausrichtung und Positionierung des Sensors QS3 für die Messung der Lastträger

4.3.6.3.2.2 Messung auf dem Handlauf

Für die Messung der Handläufe wird der Sensor QS3 auf selbige aufgebracht und mit der Hand gehalten. Die Messung wird nacheinander auf beiden Handläufen und ggf. auch in beiden Bewegungsrichtungen vorgenommen.

Die Ausrichtung des Sensors ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Die Messung kann bei einem horizontalen Fahrsteig sofort gestartet werden. Bei einer Fahrtreppe oder einem geneigten Fahrsteig darf die Messung erst am Anfangspunkt der Neigung gestartet werden.

Die Messung wird bei horizontalen Fahrsteigen unmittelbar vor dem Stufeneinlauf gestoppt. Bei geneigten Fahrsteigen oder Fahrtreppen wird die Messung direkt vor dem Ende der Neigung beendet.

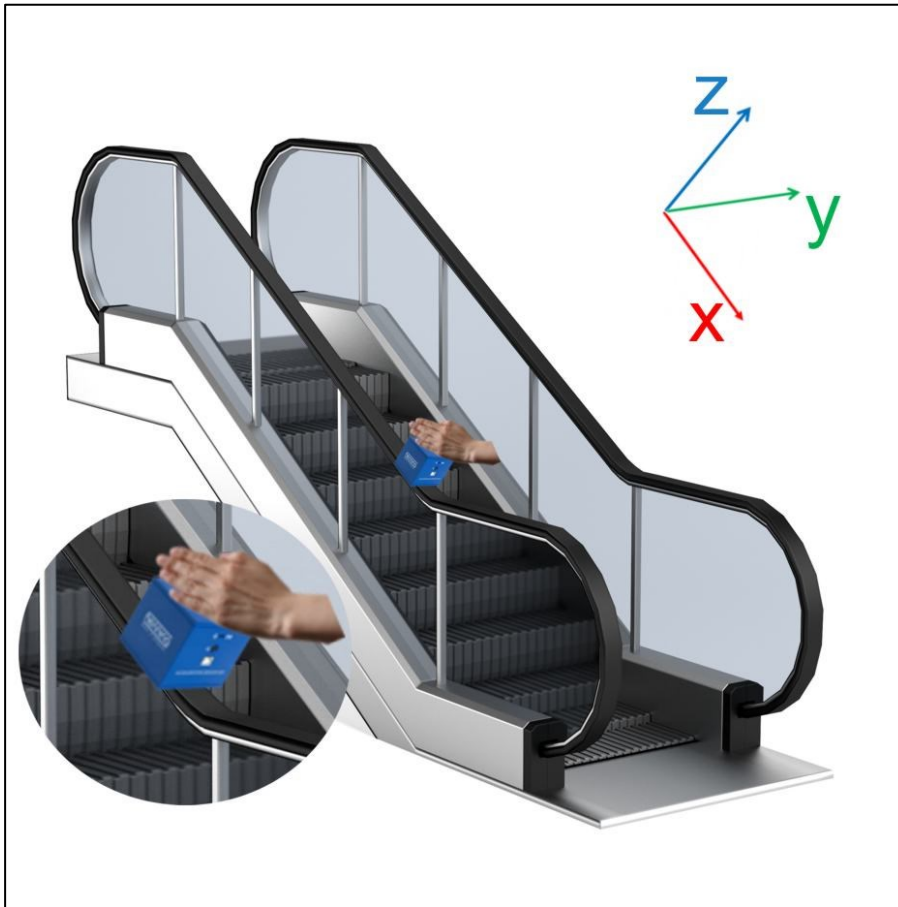


Abbildung 75: Ausrichtung und Positionierung des Sensors QS3 auf dem Handlauf

4.3.6.3.3 Schallmessung

Die im Folgenden beschriebene Schallpegelmessung bestimmt den Geräuschespekt der Fahrqualität wie sie der Passagier empfindet.

Der gemessene Schallpegel ist dabei die Summe von

- der Geräuschemission der Fahrtreppe
- des Hintergrundgeräusches
- der akustischen Charakteristik des Raumes, in dem die Fahrtreppe installiert ist
- der Akustikreflektion der Oberflächen in der Umgebung der Fahrtreppe

Die folgenden Verfahren sollen es ermöglichen den tatsächlich von der Fahrtreppe erzeugten Schallpegel zu bestimmen.

Soweit möglich sollen alle Schallquellen, die nicht dem Betrieb der Fahrtreppe dienen, ausgeschaltet werden.

4.3.6.3.3.1 Mikrofonpositionen

Alle Schallmessungen sollen in einer Höhe von $1,55 \text{ m} \pm 0,075 \text{ m}$ über dem Lastträger der Fahrtreppe durchgeführt werden.

Dabei fordert die ISO 18738 verschiedene Mikrofonpositionen:

1. Obere Einlaufzone – 1 m vor dem Stufenein- bzw. auslauf
2. Untere Einlaufzone – 1 m vor dem Stufenaus- bzw. einlauf
3. Messpositionen im geneigten Teil der Fahrtreppe/-steigs bzw. im horizontalen Verlauf des Fahrsteigs

Die Anzahl und der Ort der Messpositionen für den Punkt 3 kann so gewählt werden, dass Geräusche, die von einem Antriebsteil der Konstruktion verursacht werden, möglichst direkt identifiziert werden können.

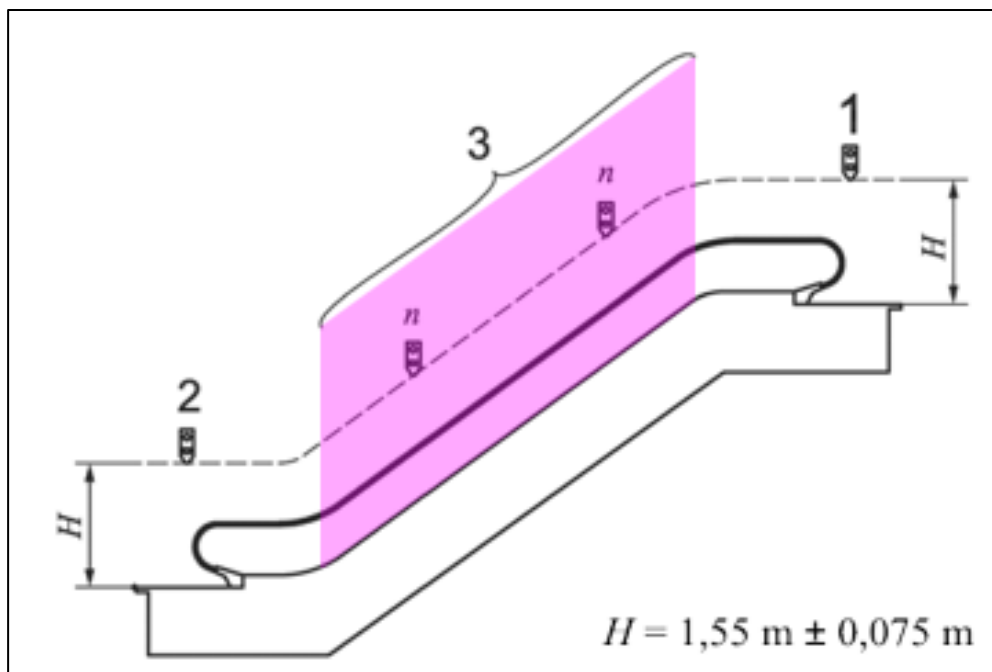


Abbildung 76: Mikrofonpositionen entlang der Fahrtreppe

Die Schalldruckpegelmessung wird genutzt, um die Fahrqualität der Anlage zu ermitteln.

Die Schalldruck-Emissionsmessung wird genutzt, um den Anteil zu bestimmen, den die Anlage zum gesamten Schalldruckpegel beiträgt. Dazu wird mit Genauigkeitsklasse 2 der ISO 11200 entweder die ISO 11201 oder die ISO 11205 herangezogen. Diese letztgenannten Messmethoden werden nur genutzt, wenn eine Genauigkeit besser als 5 dB gefordert ist.

4.3.6.3.3.2 Fahrqualitäts-Schallpegelmessung

Zuerst werden die Hintergrundgeräusche bei ausgeschalteter Fahrtreppe an den bereits genannten Mikrofonpositionen als Schalldruckpegel in dB(A) gemessen.

Anschließend wird an den gleichen Positionen der Schalldruckpegel in dB(A) bei laufender Fahrtreppe erfasst. Ist die Anlage für beide Bewegungsrichtungen vorgesehen, werden die Messungen bei beiden Bewegungsrichtungen durchgeführt.

Die ISO 18738 Teil 2 nennt in Anhang A eine Methode um Umgebungsgeräusche über Korrekturfaktoren weitestgehend auszublenden. Diese Korrekturwerte können durch die Henning Sensor Suite ebenfalls erfasst, aber nicht ermittelt werden.

4.3.6.3.3 Schallemissionsmessung

Wenn die Schallemissionsmessung nach ISO 11200 durchgeführt werden soll, ist ebenfalls an den bereits genannten Mikrofonpositionen der Hintergrund-Schalldruckpegel in dB(A) und der Schalldruckpegel in dB(A) bei Betrieb der Fahrttreppe (u.U. in beiden Bewegungsrichtungen) zu erfassen.

Abhängig von der Differenz von Hintergrund-Schalldruckpegel und Schalldruckpegel im Betrieb, sowie dem Umgebungsindikator K_{2A} darf dabei die ISO 11201 oder die ISO 11205 eingesetzt werden. Die Henning Sensor Suite unterstützt Sie bei der Wahl der Methode.

4.3.6.4 Auslesen der Messungen

4.3.6.4.1 Auslesen der Vibrationsmessungen

Die Vibrationsmessungen werden vom Sensor QS3 auf gewohnte Weise ausgelesen. Als Drag'nDrop Ziel dient in diesem Fall allerdings der Messkampagnen-Eintrag in der Projektansicht (vgl. Kapitel 4.3.3.5).

Sobald eine Messung vom Sensor QS3 auf den betreffenden Untereintrag der Messkampagne gezogen wird, erscheint das folgende Dialogfeld, in dem nähere Angaben zur Messposition zu machen sind.

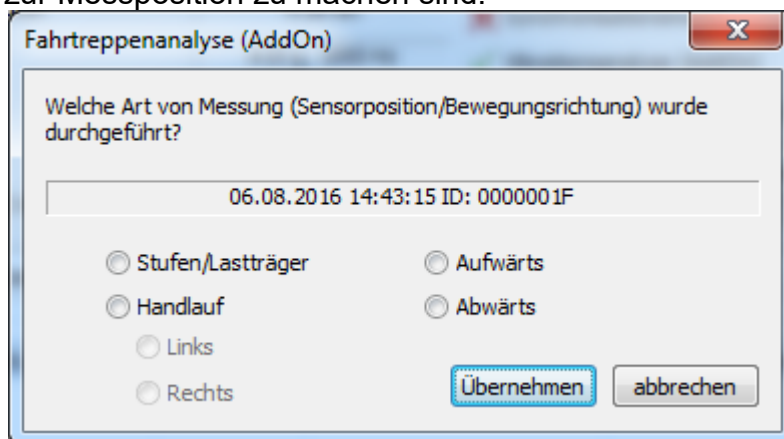


Abbildung 77: Angabe der Messposition und Bewegungsrichtung

Sobald eine Messung in der Messkampagne abgelegt wurde, erscheint sie als weiterer Untereintrag:

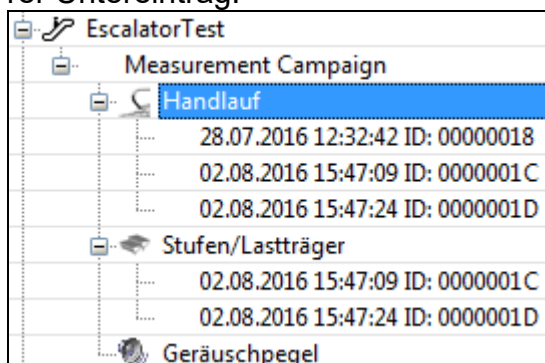
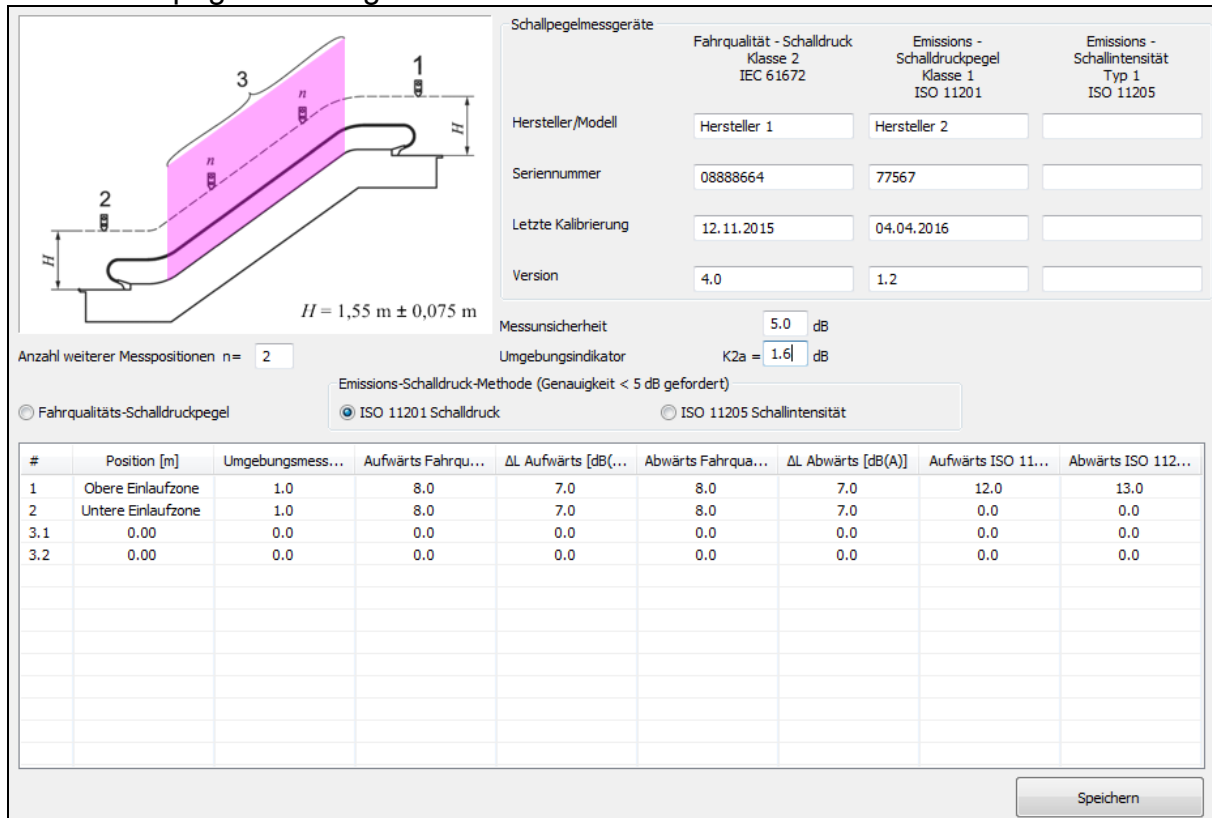


Abbildung 78: Zugeordnete Vibrationsmessungen

4.3.6.4.2 Übertragung der Schalldruckpegel

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Eintrag  **Geräuschpegel** in der betreffenden Messkampagne öffnet das folgende Dialogfeld, in das die getätigten Schalldruckpegelmessungen übernommen werden können.

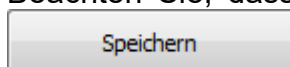


#	Position [m]	Umgebungsmess...	Aufwärts Fahrqu...	ΔL Aufwärts [dB(...)]	Abwärts Fahrqu...	ΔL Abwärts [dB(A)]	Aufwärts ISO 11...	Abwärts ISO 112...
1	Obere Einlaufzone	1.0	8.0	7.0	8.0	7.0	12.0	13.0
2	Untere Einlaufzone	1.0	8.0	7.0	8.0	7.0	0.0	0.0
3.1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Abbildung 79: Dialogfeld Schallpegelmessung

Werte innerhalb der Tabelle können geändert werden, indem ein Doppelklick auf den betreffenden Eintrag vorgenommen wird.

Beachten Sie, dass Änderungen nur übernommen werden, wenn die Schaltfläche



genutzt wird.

4.3.6.5 Auswertung der Messungen

Wenn alle Messdaten importiert bzw. eingegeben wurden kann die Auswertung der Daten erfolgen. Dafür wird ein Doppelklick auf die eigentliche Messkampagne in der Projektansicht ausgeführt, was die folgende Ansicht öffnet:

Name der Messkampagne

Prüfende Firma

Prüfende Personen

Kommentare / Besonderheiten

Fahrtreppe/-steig

Hersteller
Monat/Jahr der Errichtung

Modell

ID	Prüfungen		Bewegungsricht...	Fehler
Fahrqualitäts-Schalldruckpegel				
Schallpegelmessung	Fahrqualitäts-Schalldruckpegel			Es wurden nicht alle erforderlichen Eingaben vorgenommen!
Handlauf				
02.08.2016 15:47:24 ID: 0000001D	Handlauf	Rechts	Abwärts	Keine Fahrtreppenbewegung gefunden!
02.08.2016 15:47:09 ID: 0000001C	Handlauf	Links	Aufwärts	Keine Fahrtreppenbewegung gefunden!
28.07.2016 12:32:42 ID: 00000018	Handlauf	Links	Aufwärts	Keine Fahrtreppenbewegung gefunden!
Stufen/Lastträger				
02.08.2016 15:47:24 ID: 0000001D	Stufen/Lastträger		Abwärts	Keine Fahrtreppenbewegung gefunden!
02.08.2016 15:47:09 ID: 0000001C	Stufen/Lastträger		Aufwärts	Keine Fahrtreppenbewegung gefunden!

Auswertung beendet

Abbildung 80: Ansicht einer Messkampagne

Die Auswertung startet automatisch. In der Listenansicht werden die einzelnen Messungen mit Ihrem Auswertestatus und etwaigen Fehlermeldungen dazu gelistet.

4.3.6.6 Reportausgabe

Über die Schaltfläche wird die Reportausgabe gestartet.

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen und Möglichkeiten der Reportanzeige finden Sie in Kapitel 7.

ISO 18738 Report Fahrtreppen/-steig							
Projekt	Escalator/Test	Messungs-ID	01.08.2016	Measurement Campaign	01.08.2016		
Seriennummer	0815	Zeitstempel	Version	1.54			
Straße	Mustergasse 6						
PLZ/Ort	12345 Musterhausen						
Land	Fantasten						
Fahrtreppen/-steig				Prüfende Firma			
Hersteller	Musterfirma	Comp1					
Montag-/Jahr der Errichtung	18/2016	Comp2					
Modell	Aufab/Treppen 0815	Comp3					
Nenngeschwindigkeit	0,50 m/s	Comp4					
Neigung	27,3 °						
Bewegungsrichtung	Aufwärts						
Länge	30,10 m						
Breite	1,10 m						
Kommentare / Besonderheiten							
Das ist der Kommentar dazu, keine Besonderheiten vorgekommen.							
Benutztes Equipment							
Hersteller/Modell	Seriennummer	Version	Letzte Kalibrierung				
PS2	01440043	2.37	31.03.2016				
Hersteller 1	08888664	4.0	12.11.2015				
							

Abbildung 81: Muster eines Fahrtreppenreports

4.3.6.7 Vibrations-Messdatenanzeige

Die mit dem Sensor QS3 erfassten Vibrationsdaten können visualisiert werden, indem ein Doppelklick auf die betreffende Messung ausgeführt wird.

Daraufhin öffnet sich die gewohnte Kurvenansicht mit den für die Auswertung nach ISO 18738 Teil 2 spezifischen Funktionsschaltflächen.

Selbstverständlich stehen die Funktionen wie Einzelkurvenansicht, Frequenzanalyse, Bereichsauswertung und das Vibrations-AddOn auch in dieser Ansicht zur Verfügung.

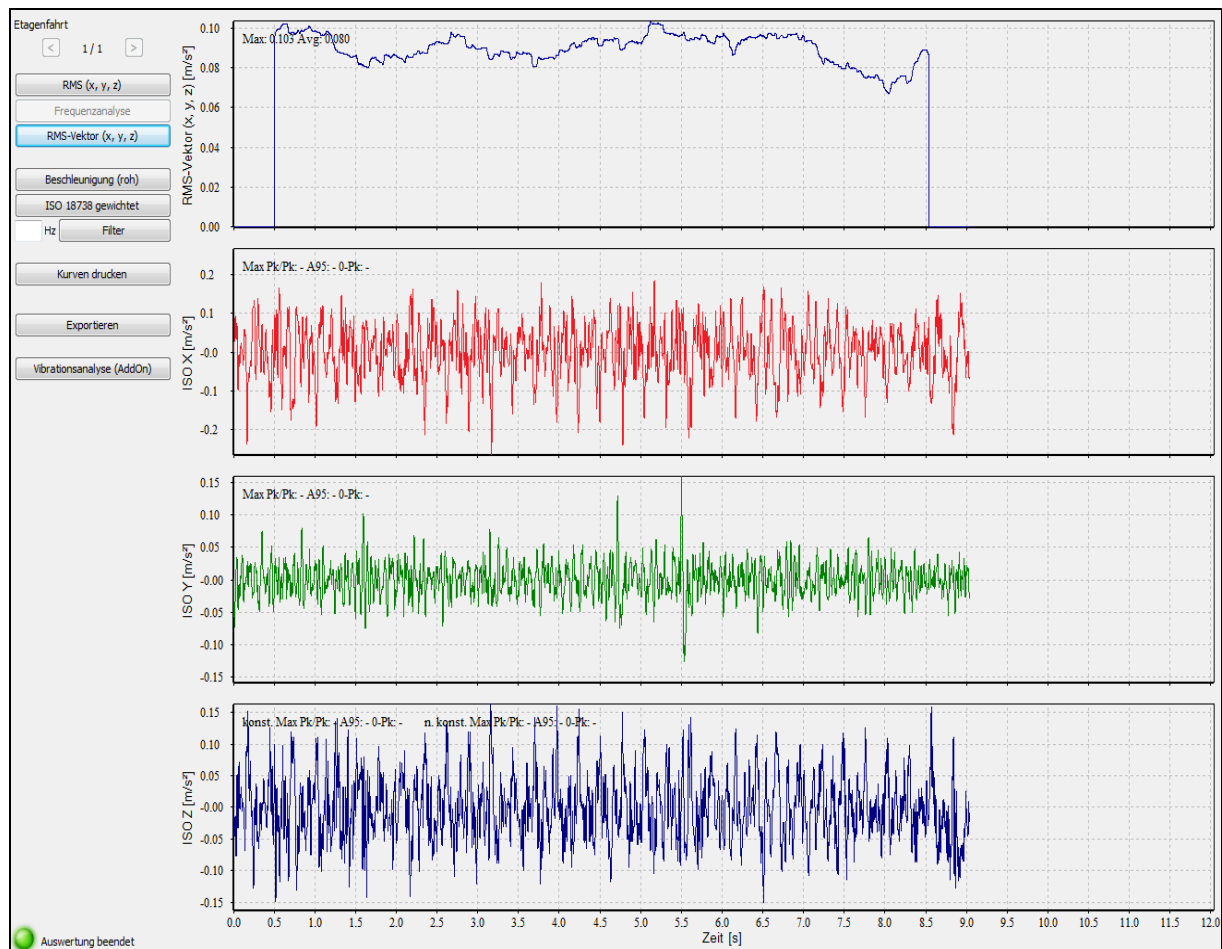
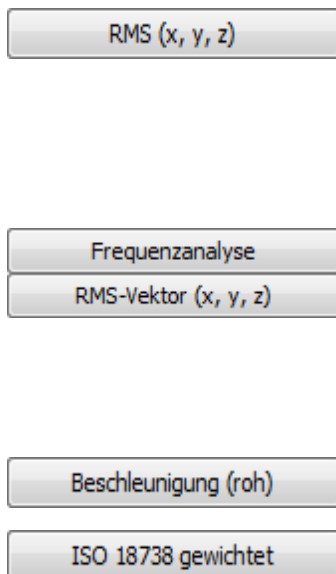


Abbildung 82: Vibrationsdaten-Anzeige



Blendet im Falle einer Lastträger-Messung pro Bewegungsrichtung den RMS-Kurvenverlauf in die drei unteren Kurvendiagramme ein. Bei der Messung eines Handlaufs wird nur der RMS-Verlauf für die Achse angezeigt. Die RMS-Werte sind jeweils über die nach ISO 18738 frequenzbewerteten Kurvenverläufe errechnet.

Startet die Frequenzanalyse (in der Kurveneinzelsicht) Blendet den Kurvenverlauf der Vektorsumme der RMS-Signale in das obere Kurvendiagramm ein. Diese Funktion ist nur für die Lastträger-Messungen verfügbar, da der Kurvenverlauf nach ISO 18738 für Handläufe nicht gebildet wird.

Blendet die Rohdaten der drei Beschleunigungsrichtungen in die drei unteren Kurvendiagramme ein

Blendet die nach ISO 18738 gewichteten Daten der drei Beschleunigungsrichtungen in die drei unteren Kurvendiagramme ein. Im Falle der Lastträger erfolgt eine „whole body combined“ Gewichtung nach ISO 8041, bei

	Hz	Filter
Kurven drucken		
Exportieren		
Vibrationsanalyse (AddOn)		

den Handläufen eine „hand arm“ Gewichtung nach ISO 8041.

Vgl. Kapitel 4.3.3.7.2.2

Vgl. Kapitel 4.3.3.7.5

Vgl. Kapitel 4.3.3.7.7

Vgl. Kapitel 4.3.4

4.3.7 Notstopp-Analyse (AddOn)

Die Notstopp-Analyse dient der Auswertung von hochbeschleunigten Vorgängen wie Pufferfahrten, Tests der Fangbremse, A3-Bremsen etc.



Da es sich bei diesen Vorgängen um Beschleunigungsdaten handelt, die den normalen Messbereich des Sensors QS3 von $\pm 2g$ deutlich überschreiten, empfiehlt sich unbedingt die Verwendung einer zweiten Z-Achse mit zumindest $\pm 10g$ oder sogar $\pm 20g$.

Die Notstopp-Analyse wertet teilautomatisiert solche Vorgänge aus und errechnet automatisch:

- Bremsweg und Bremsdauer
- Maximale und durchschnittliche Verzögerung
- Auslösegeschwindigkeit
- Schrägstellung der Kabine
- Prüfung der max. Peaks auf Überschreitung einer beliebigen Beschleunigungsgrenze und Dauer

Voraussetzung: Messsystem LiftPC mobile Diagnose (Art.-Nr. 450010) mit zusätzlicher Z-Achse mit erhöhtem Messbereich (Art.-Nr. 450014).

4.3.7.1 Freischaltung der Funktion

Um die Funktion freizuschalten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Distributor in Verbindung, der Ihnen gerne die entsprechende Lizenzdatei liefern wird.

Die Freischaltung selber erfolgt über die Henning Sensor Suite mit angeschlossenem Sensor QS3 (vgl. Kapitel 4.3.3.4).



Die Freischaltung ist an den betreffenden Sensor QS3 gebunden. Die freigeschaltete Funktion ist somit nur für Messungen verfügbar, die mit diesem Sensor vorgenommen wurden.

4.3.7.2 Durchführung von Notstopp-Messungen

Zur Durchführung der Messung wird der Sensor QS3 an geeigneter Stelle auf dem Lastträger aufgebracht. Dabei ist auf eine gute Kopplung des Sensors an das Bauteil zu achten. Die oftmals einfachste Lösung besteht in der Benutzung des mitgelieferten Magnetfuß, mit dessen Hilfe eine optimale Kopplung an magnetischen Oberflächen möglich ist.

Achten Sie auf jeden Fall darauf, dass die Masse des Sensors verglichen mit dem schwingenden Bauteil gering ist und sich der Sensor nicht unabhängig vom Bauteil bewegen/vibrieren kann.

Die eigentliche Messwertaufnahme erfolgt mit dem Sensor QS3 auf gewohnte Weise (vgl. Kapitel 4.3.3.8.1).

4.3.7.3 Benutzung der Notstopp-Analyse

Das Auslesen der Messdaten aus dem Sensor QS3 erfolgt ebenfalls auf gewohnte Weise über die Henning Sensor Suite (vgl. Kapitel 4.3.3.5).

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die in einem Projekt abgelegte Messung öffnet diese in der gewohnten Kurvendarstellung.

Da es sich um eine Messung über den zweiten Z-Sensor mit erweitertem Messbereich handeln sollte, wählen Sie diesen bitte auch unbedingt als Quelle in dem folgenden Dialog aus:

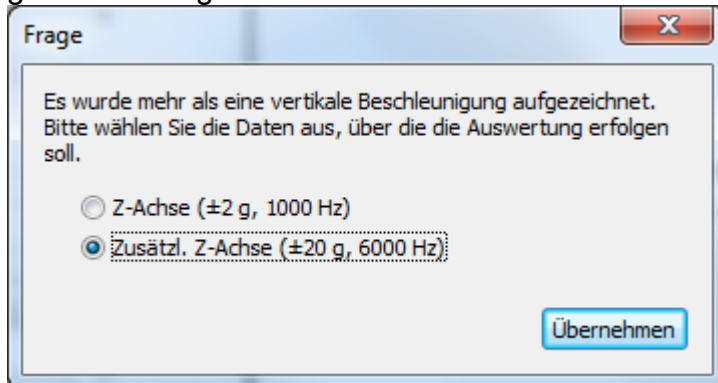


Abbildung 83: Auswahl der Achse mit erweitertem Messbereich

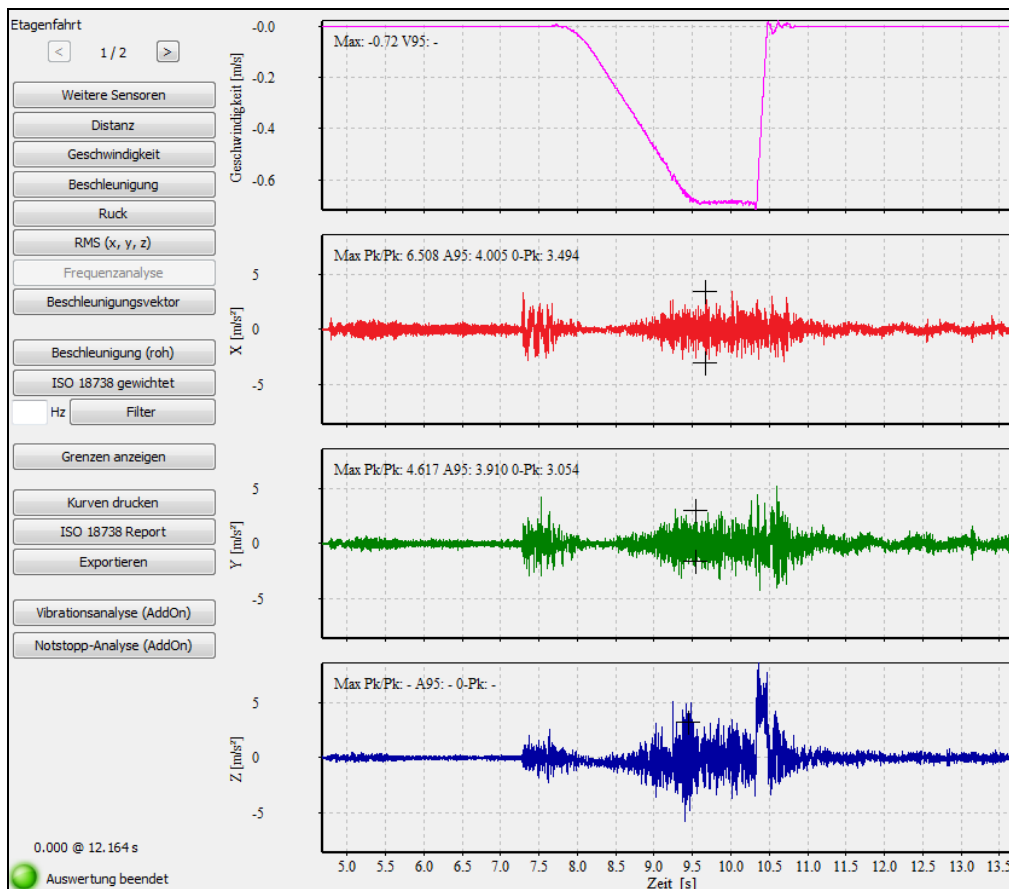


Abbildung 84: Kurvendarstellung einer Notstopp-Messung

Die eigentliche Notstopp-Analyse wird über die Schaltfläche

Notstopp-Analyse (AddOn)

gestartet.
Sobald die Berechnungen abgeschlossen sind, öffnet sich automatisch der Notstopp-Analyse-Report (vgl. Kapitel 4.3.5.4.1).

4.3.7.4 Bereichsauswertung

Wenn nicht die gesamte Messung, sondern nur ein Teilbereich ausgewertet werden soll, ist das folgende Vorgehen vorgesehen:

Ein Doppelklick mit der rechten Maustaste innerhalb des Zeitbereichs der Kurvenansicht setzt die Startmarkierung für eine neue Auswertung. In der Kurvenansicht wird dies mit einer gelb hinterlegten Markierung „Start“ angezeigt. Der nächste Doppelklick mit der rechten Maustaste setzt den Endindex des Zeitbereichs und die Auswertung startet automatisch erneut über den betreffenden Bereich.

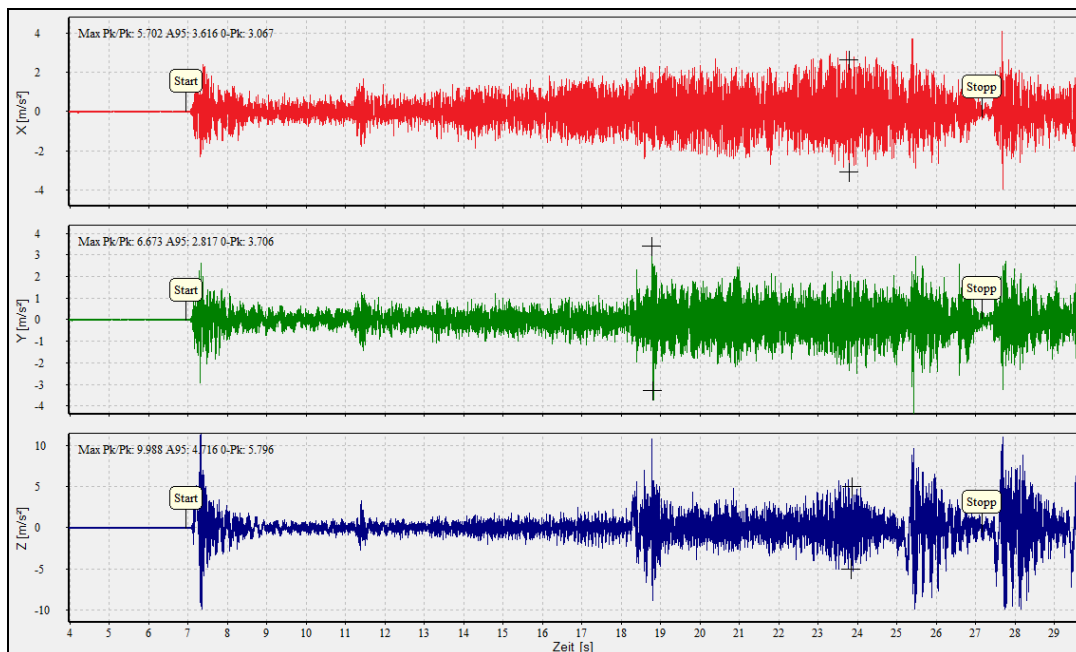


Abbildung 85: Kurvenansicht mit Bereichsauswertungsmarkierungen

4.3.7.5 Reportausgabe

Der Notstopp-Analyse-Report besitzt das nachfolgende Aussehen und weist den gefilterten Beschleunigungs-, den Geschwindigkeits- und den Weg-Kurvenverlauf auf. Darunter werden die Analyseergebnisse ausgewiesen. Der ausgewertete Bereich ist mit einem roten Fenster markiert.

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen und Möglichkeiten der Reportanzeige finden Sie in Kapitel 7.

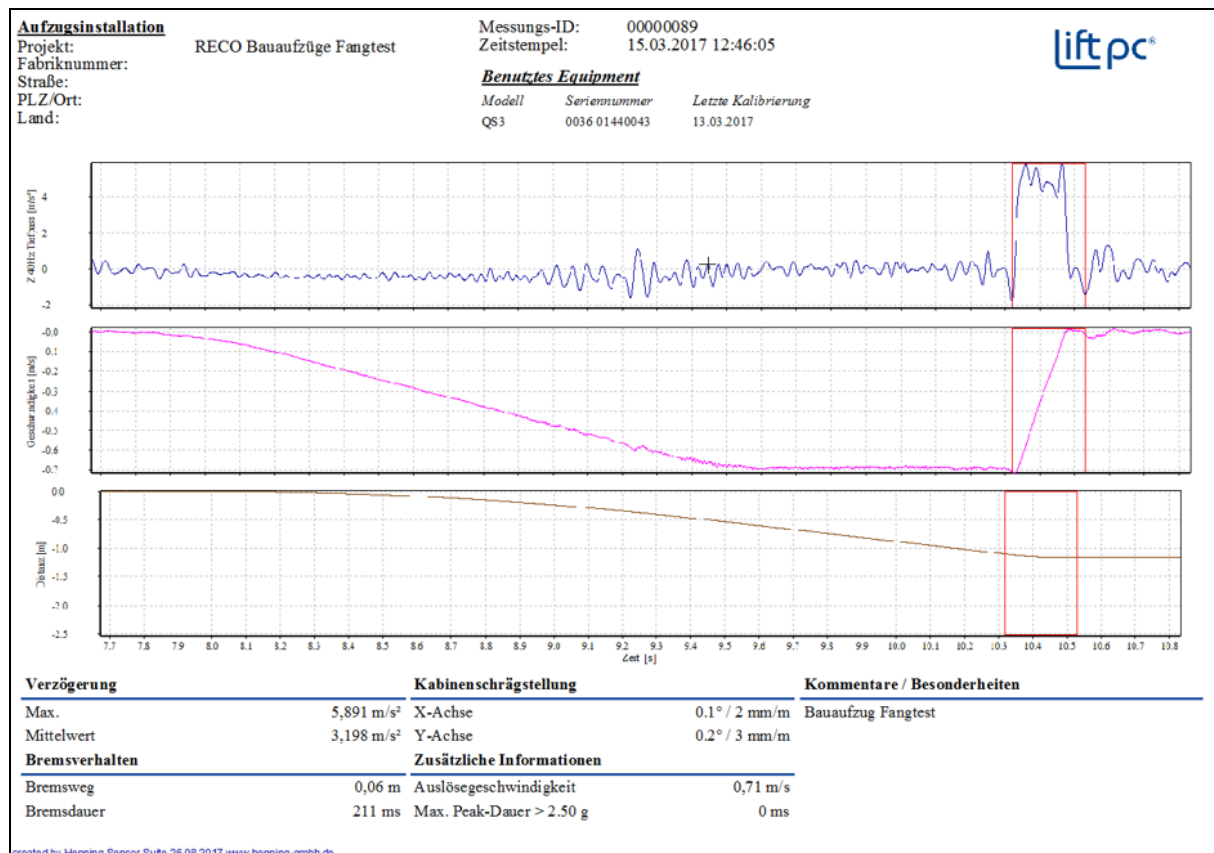


Abbildung 86: Beispielreport Notstopp-Analyse

4.3.7.6 Analysebereich festlegen

Der rot gekennzeichnete Bereich wird von der Software automatisch ausgewählt. Dabei orientiert diese sich an den Regeln der EN81 für Puffer-Baumusterprüfungen, wonach der Analysebereich über das absolute Minimum vor Beginn der Verzögerung und das Minimum nach Ende der Verzögerung definiert ist.

Sobald der Report geschlossen wird, erscheint die normale Kurvenansicht, in der der Analysebereich wieder mit einem roten Fenster markiert ist. Dieses Fenster kann mit der Maus verschoben und angepasst werden.

Sobald nun abermals die Schaltfläche Notstopp-Analyse (AddOn) benutzt wird, wird der neue Analysebereich angewendet.

4.3.7.7 Analyse parametrieren

In den „Einstellungen“ (vgl. Kapitel 4.2.3 Einstellungen) können zwei Parameter der Analyse Funktion angepasst werden.

Notstopp-Analyse (AddOn)

Tiefpass-Filterfrequenz

Legt die Filterfrequenz fest, mit der die Beschleunigungsdaten gefiltert werden aus denen die maximale und durchschnittliche Verzögerung ermittelt werden. Gilt auch für die Peak-Untersuchung

Peak-Grenzwert für Zeit-
spannen-Ermittlung

Gibt die Grenze an (in g), ab der Peaks auf die
Zeitdauer der Überschreitung eben dieser Grenze
geprüft werden

4.3.8 Seillast-Auswerteeinheit AE12



Die folgenden Abschnitte beziehen sich ausschließlich auf AE12 Einheiten ab der Firmware-Version 1.24.

In der Hauptanzeigefläche findet sich der Karteikartenreiter „AE12 Einheit“. In diesem können Auswerteeinheiten AE12 ausgelesen und parametrisiert werden.

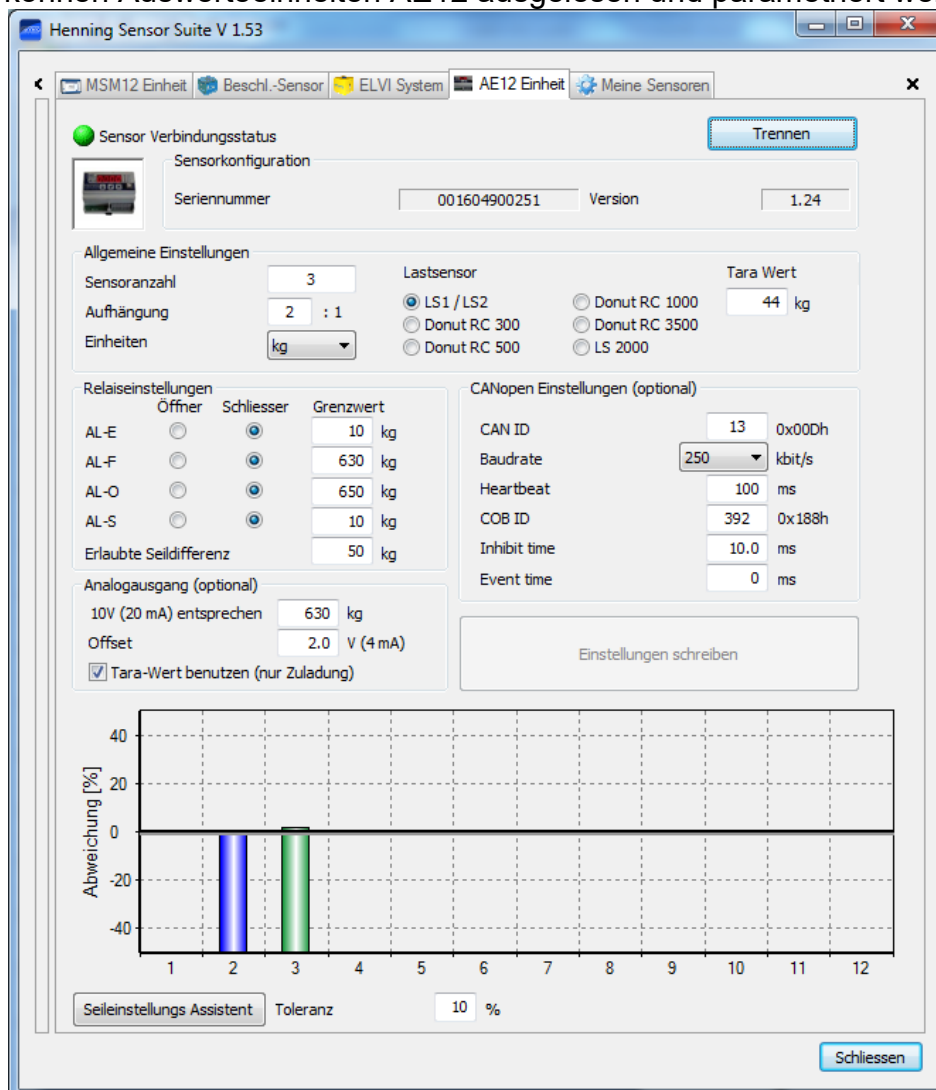
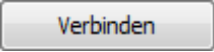


Abbildung 87: Administration der Auswerteeinheit AE12

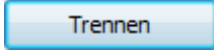
4.3.8.1 Verbindung herstellen

Um eine Verbindung zu einer AE12 herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. AE12 mit Spannung versorgen und den Boot-Vorgang abwarten

2. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen AE12 und Computer herstellen (Treiberinstallation s. 3.3 Treiber).
3. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „Sensor Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen.

Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.

4.3.8.2 Geräteeinstellungen

Die AE12 Einheit verfügt über die folgenden veränderbaren Parameter, die auch direkt in der Einheit eingestellt werden können:

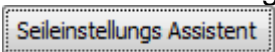
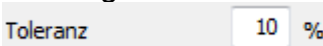
Parameter	Beschreibung
Allgemeine Einstellungen	
Sensoranzahl	An dieser Stelle muss die Anzahl der an die AE12 Einheit angeschlossenen Sensoren eingestellt werden.
Aufhängung	Geben Sie das Aufhängungsverhältnis des Aufzugs an. Die Seillasten werden von der AE12 Einheit entsprechend umgerechnet.
Einheiten	An dieser Stelle kann ausgewählt werden, in welcher Einheit das AE12 die Lasten der Sensoren anzeigt
Lastsensor	Wählen Sie das Modell der angeschlossenen Sensoren aus. Diese Einstellung wird benötigt, damit die Messwerte richtig interpretiert werden.
Tara Wert	Hier kann ein Tara Wert (z.B. das Kabinenleergewicht) eingestellt werden. Dieser Wert wird von der AE12 Einheit vom Gesamtgewicht subtrahiert.
Relaiseinstellungen	
Öffner/Schliesser	Für jedes der vier Relais kann getrennt eingestellt werden, ob es als Öffner oder Schließer arbeiten soll.
AL-E Grenzwert	Der Last-Grenzwert bei dessen Überschreitung eine Zustandsänderung des Relais erfolgen soll (in der Regel die Leerlast).
AL-F Grenzwert	Der Last-Grenzwert bei dessen Überschreitung eine Zustandsänderung des Relais erfolgen soll (in der Regel die Volllast).
AL-O Grenzwert	Der Last-Grenzwert bei dessen Überschreitung eine Zustandsänderung des Relais erfolgen soll (in der Regel die Überlast).
AL-S Grenzwert	Der Last-Grenzwert bei dessen <u>Unterschreitung</u> eine Zustandsänderung des Relais erfolgen soll.
Erlaubte Seildifferenz	Zustandsänderung des Relais AL-S, wenn mindestens eines der Seile um den eingestellten Last-Grenzwert vom Mittelwert aller Seile abweicht.

CANopen Einstellungen (optional)	
CAN ID	An dieser Stelle kann die CAN-ID der AE12 in dezimaler Schreibweise eingestellt werden.
Baudrate	Stellt die Baudrate ein, mit der die AE12-Einheit auf dem CAN-Bus kommuniziert
Heartbeat	Hiermit wird der zeitliche Abstand in Millisekunden zwischen zwei Heartbeats eingestellt.
COB ID	An dieser Stelle wird die COB-ID des PDOs in dezimaler Schreibweise eingestellt. Der Standardwerte von 392 sollte in der regel nicht geändert werden.
Inhibit time	Stellt die Mindestzeit zwischen zwei PDOs in Millisekunden ein.
Event time	Stellt den zeitlichen Abstand zwischen zwei Lasttelegrammen ein. „0“ setzt diese Funktion außer Kraft
Analogausgang (optional)	
10V (20mA) entsprechen	Hier wird die Last eingestellt, zu der der Analogausgang das maximale Ausgangssignal von 10V bzw. 20 mA liefern soll.
Offset	An dieser Stelle wird der alive-Offset eingestellt. Also die Spannung, die einer Last von 0 entsprechen soll.
Tara Wert benutzen	Hier können Sie auswählen, ob nur die Zuladung über den Analogausgang ausgegeben werden soll (Voraussetzung ist dafür, dass Sie die Funktion an der AE12 Einheit benutzt haben bzw. einen Tara-Wert eingegeben haben). Aktivieren Sie diese Option, so wird nur die Zuladung über den Analogausgang ausgegeben. Wird die Option ausgeschaltet entspricht das analoge Ausgangssignal der Summe aus Zuladung und Kabinenleergewicht.

4.3.8.3 Seileinstellungs-Assistent

Bei einer bestehenden Verbindung kann die AE12-Einheit genutzt werden, um schnell und einfach die Tragmittel gleichmäßig einzustellen. Dies kann unnötigen Seilverschleiß verhindern. Bereits bei einer Abweichung von 20% der Seile zueinander, halbiert sich die Seillebensdauer fast. Eine gute Seileinstellung und die regelmäßige Kontrolle derselben helfen somit bei der Kosteneinsparung.

Um den Seilausgleich-Assistenten zu starten, benutzen Sie die Schaltfläche

 Zuvor können Sie die angestrebte Toleranz zwischen den Seilspannungen in diesem Feld einstellen:  10 %.

Ist der Seilspannungs-Assistent gestartet, wird die prozentuale Abweichung jedes Tragmittels von der idealen Seillastverteilung mit Hilfe eines farbigen Balkens angezeigt.

Ein Balken oberhalb der Mittellinie bedeutet, dass das betreffende Tragmittel zu viel Last trägt, ein Balken unterhalb der Mittellinie weist auf ein zu schwach gespanntes Tragmittel hin.

Ist das Tragmittel innerhalb der gewünschten Toleranz eingestellt, wechselt die Farbe des Balkens von rot auf grün.

Durch den Seilspannung-Assistenten muss jedes Tragmittel nur ein einziges Mal eingestellt werden.



Für eines der Tragmittel wird kein farbiger Balken angezeigt. Dieses Tragmittel wird automatisch von der Software ausgewählt. Durch die Einstellung der restlichen Tragmittel wird das betreffende Tragmittel während der Einstellprozedur zwangsläufig auf die optimale Spannung eingestellt.

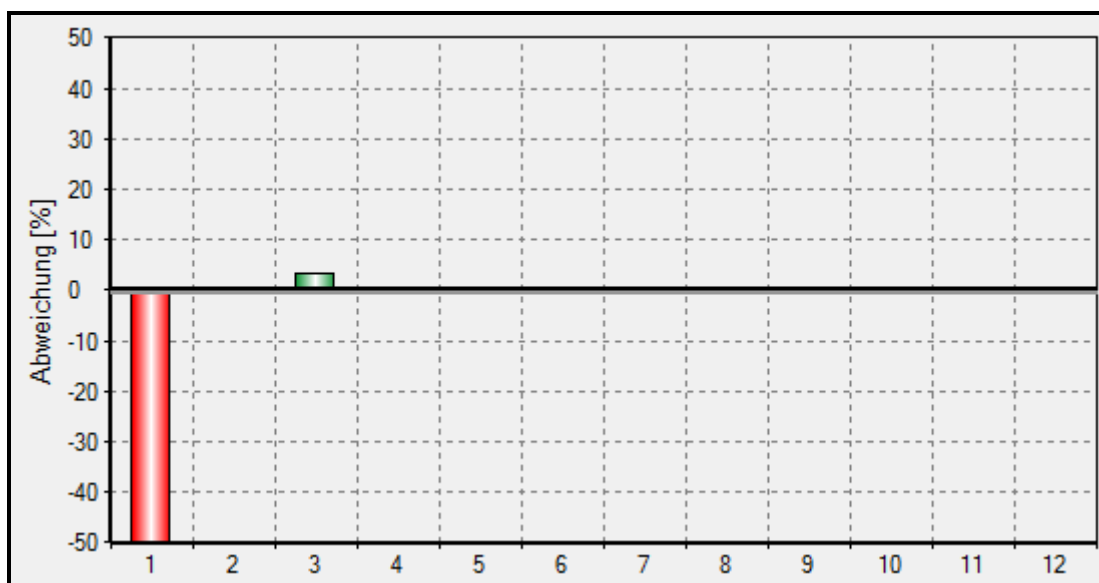


Abbildung 88: Ansicht des Seilspannung-Assistenten. Tragmittel 1 ist zu wenig gespannt, Tragmittel 2 ist die Referenz und muss nicht eingestellt werden, Tragmittel 3 trägt etwas zu viel Last, ist aber innerhalb der vorgegebenen Toleranz

5 ELVI System (Henning Testing Systems PlugIn)

Dieses Unterkapitel ist geistiges Eigentum der Henning testing systems GmbH, Loher Str. 4, 58332 Schwelm

Copyright

© Copyright 2016 by Henning testing systems GmbH, Loher Str. 4, 58332 Schwelm

Gewährleistung

Diese Beschreibung wurde von **Henning testing systems GmbH** nach bestem Wissen erstellt. Alle technischen Angaben wurden sorgfältig ermittelt und geprüft. Sie entsprechen dem jeweils aktuellen Stand. Änderungen und Irrtümer bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift soll Ihre eigene Arbeit unterstützen. Sie gilt als unverbindlicher Hinweis - auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter - und befreit Sie nicht von der Notwendigkeit der praxisgerechten eigenen Prüfung der Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke.

Produktbeschreibungen enthalten keine Aussagen über die Haftung für etwaige Schäden. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der gelieferten und eingesetzten Ware begrenzt.

Für Hinweise auf Fehler oder Anregungen und Kritik sind wir jederzeit dankbar!

Anschrift

Henning testing systems GmbH

**Loher Str. 4
58332 Schwelm
Deutschland**

FON: +49 2336 9298 – 0
FAX: +49 2336 9298 – 100

eMail: info@henning-ts.de
URL : <http://www.henning-ts.de/>

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Henning testing systems GmbH gestattet.

Technische Änderungen vorbehalten!

5.1 Allgemeine Hinweise

5.1.1 Benutzung dieses Handbuchs

Um das System richtig einzusetzen ist es wichtig dieses Handbuch komplett zu lesen, bevor Messungen an Aufzuganlagen durchgeführt werden. Besonders wichtige Informationen, wie z.B. Warnhinweise sind mit einem Warn-Symbol und hervorgehobenem Text gekennzeichnet.

5.1.2 Allgemeine Sicherheits- und Arbeitsanweisungen

Das Elvi-System ist ein Messwerkzeug ausschließlich für Aufzugsfachleute. Das System kann ihren Sachverstand nicht ersetzen, sondern unterstützt Sie während der Aufzugsprüfung.

Daher ist nicht nur das Verstehen der eigentlichen Bedienung des Systems erforderlich, sondern auch der theoretischen Hintergründe der Verfahren, um den Umfang der durchzuführenden Tätigkeiten und die daraus entstehenden Folgen erfassen zu können.

Die im Handbuch gegebenen Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Beachten Sie unbedingt alle Hinweise dieses Handbuches bei der Anwendung des Systems.

5.1.3 Wartung und Kalibrierung

Die Sensoren und Module sind für den täglichen Einsatz an Aufzugsanlagen entwickelt worden und haben sich in der Praxis bereits bewährt.

Bei den Sensoren handelt es sich um sehr präzise Messinstrumente, die pfleglich zu behandeln sind. Nach massiven mechanischen und/oder elektrischen Einwirkungen auf die Sensoren, muss die korrekte Funktion der Sensoren überprüft werden.



Wir empfehlen einen zumindest jährlichen Service-Check der elektronischen Komponenten. Die Kalibrierung der Messwertaufnahme sollte ebenfalls jährlich erfolgen.

5.1.4 Einsatz an EX-geschützten Anlagen

Das **Elvi-System** hat keine Zulassung für den Einsatz in explosionsgeschützten Räumen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Vorschriften.

5.1.5 Haftung und Folgeschäden

Die Henning testing systems GmbH haftet nicht für Schäden, die verursacht wurden, weil die Hinweise dieses Handbuches oder sonstige Schutz- oder UVV-Vorschriften nicht beachtet wurden. Es gelten grundsätzlich die Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen gemäß dem Lizenzvertrag für das **Elvi-System**.

Soweit gesetzlich zulässig, schließt die Henning testing systems GmbH alle Gewährleistungen, gleich ob ausdrücklich vereinbart oder konkludent, für Tauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck aus. Die Henning testing systems GmbH ist nicht für irgendwelche Schäden haftbar, einschließlich entgangenem Gewinn oder verlorenen Informationen, Betriebsunterbrechungen oder anderen Vermögensschäden.



***Stellen Sie unbedingt sicher, dass das System nur von Fachpersonal eingesetzt wird, welches die Folgen der Anwendung versteht.
Alle geltenden Sicherheitsanforderungen müssen sorgfältig beachtet werden.***

5.2 Beschleunigungssensor PS2

5.2.1 Sicherheits- und Versandhinweise

Der Beschleunigungs-Sensor PS 2 ist mit internen Lithium-Ionen Akkus ausgerüstet.

Sicherheitshinweise

- Lithium-Zellen reagieren sehr heftig mit Wasser (insbesondere geladene)
- Li-Ionen-Akkus nicht in der Nähe brennbarer Materialien aufbewahren.
- Li-Ionen-Akkus nicht überladen
- Li-Ionen-Akkus niemals kurz-schliessen
- Li-Ionen-Akkus sind mechanisch empfindlich. Durch internen Kurzschluss und bei Kontakt mit Luft können sie sich entzünden (bis zu 30 min nach dem Kurzschliessen)

Versandhinweise

Die Akkus im Beschleunigungs-Sensor entsprechen der UN-Nummer 3481, Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstungen (UN-Regeln für den Versand von Lithium Batterien ab 01.01.2009). Bitte beachten Sie eventuelle Versandbeschränkungen, insbesondere bei Luftfracht, bzw. informieren Sie sich vor dem Versand bei Ihrem Logistik-Partner.

Generelle Hinweise

Schützen Sie Ihren Beschleunigungs-Sensor PS 2 vor Schmutz, Spritzwasser und leichten Stößen.

5.2.2 Funktionsweise

Der Beschleunigungssensor PS2 misst die Beschleunigung in der z-Achse und der y-Achse des Sensors mit hoher Präzision. Die Messwerterfassung geschieht durch einen Silizium-Beschleunigungssensor, dessen Ausgangssignal mit Hilfe eines 16 Bit Analog-Digitalwandlers gewandelt wird. Dabei wird der Messbereich jedes Beschleunigungssensors in 65536 Stufen digitalisiert.

5.2.3 Bedienelemente

Aktivitätsanzeige

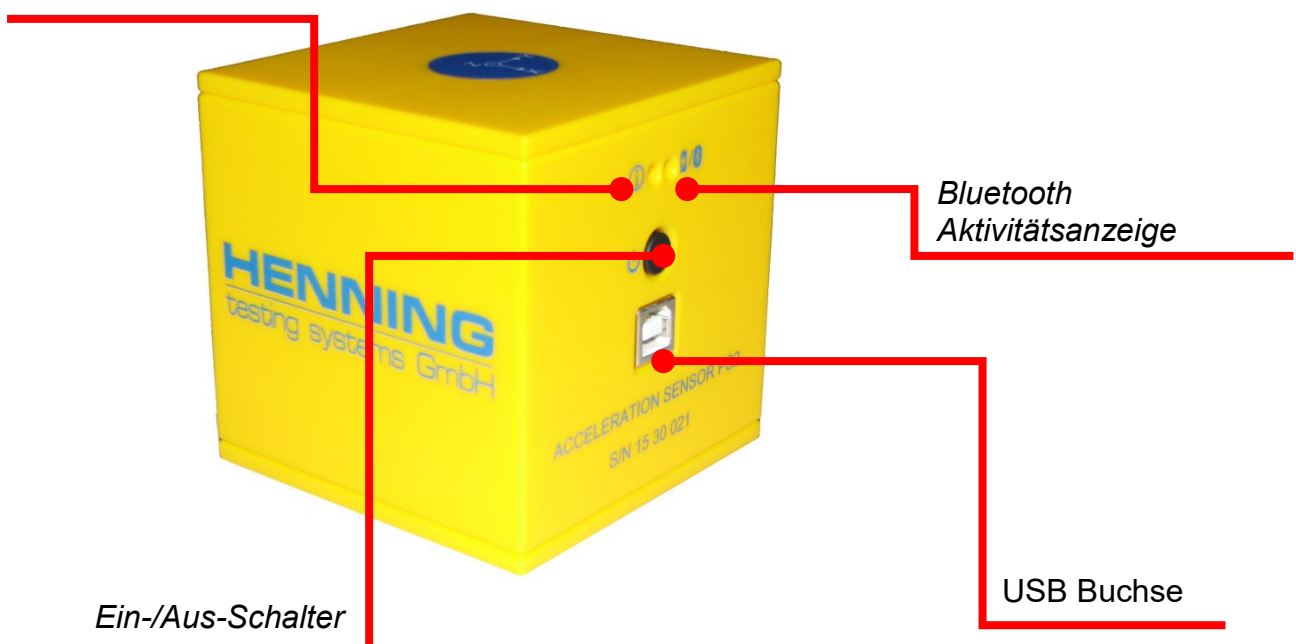


Abbildung 89: Bedienelemente PS2

5.2.4 LED Betriebsanzeigen

Aktivitätsanzeige:

PS2 eingeschaltet	Grün, langsames Blinken
Initialisierungsphase	Gelb, langsames Blinken
Messung läuft	Grün, Dauerlicht
Batterie niedrig	Rot, Blinken
Interner Speicher voll	Rot, Dauerlicht

Bluetooth Aktivitätsanzeige:

Ladevorgang	Rot, Dauerlicht
Bluetooth Daten Transfer	Blau, Dauerlicht

5.2.5 Aufladen der Batterien

Spätestens, wenn die Batterieanzeige rot blinkt, sollte der Akku geladen werden. Während des Ladevorgangs wechselt die Ladekontrollleuchte auf rotes Dauerlicht.



Schalten Sie das Gerät während des Ladevorgangs möglichst aus, da ansonsten ein Großteil des Ladestroms für den Betrieb des Gerätes verbraucht wird.

5.2.5.1 USB-Adapter

Verbinden Sie den PS2 mit Hilfe des USB-Kabels mit dem USB-Ladeadapter und stecken den USB-Ladeadapter in eine Steckdose. Der Ladevorgang dauert bei komplett entladenen Akkus etwa 9 h.

5.2.5.2 Qi-Ladung

Um die Aufladung per Qi-Schnittstelle vorzunehmen, verbinden Sie die Qi-Ladestation mit einer Steckdose. Positionieren den PS2 mittig auf der Ladestation. Dabei muss das Display von der Ladestation abgewandt sein. Bei richtiger Positionierung wechselt die Status-LED der Ladestation in den aktiven Zustand und die Aktivitätsanzeige leuchtet nach ca. 2 Sek..

Der Ladevorgang bei komplett entladenen Akkus dauert etwa 5 h.

5.2.6 Einschalten des Gerätes

Um den Beschleunigungs Sensor PS2 einzuschalten, drücken Sie bitte mindestens 3 Sekunden lang auf den Ein- /Aus-Schalter. Die Bluetooth LED Anzeige wird aufleuchten und der PS2 wird eine Initialisierungsphase für etwa 30 s durchführen (Aktivitätsanzeige blinkt langsam in gelb). Anschließend geht der PS2 in den Betriebszustand über und ist messbereit (Aktivitätsanzeige blinkt langsam in grün).

Zum Ausschalten drücken Sie bitte wieder mindestens 3 Sekunden auf den Ein-/Aus-Schalter. Das Gerät schaltet nun ab, die Aktivitätsanzeige erlischt. Der PS2 schaltet sich selbsttätig aus, wenn die Akkus erschöpft sind.

5.2.7 Handhabung

Der Beschleunigungssensor PS2 ist ein empfindliches Messgerät und muss als solches behandelt werden. Mechanische oder elektrische Einwirkungen können dazu führen, dass der Sensor beschädigt wird. Achten Sie ebenfalls darauf, dass die Anschlussbuchse nicht durch Staub, Flüssigkeiten o.ä. verschmutzt werden, da ansonsten ein Kontakt nicht mehr gewährleistet ist.



Wenn der Magnetfuß genutzt wird, um den Beschleunigungssensor anzubringen, dann setzen Sie unbedingt den Magnetfuß zuerst auf und schrauben anschließend den Sensor auf, ansonsten können die großen Kräfte, die im Luftspalt zwischen Magnet und Befestigungsort entstehen, den Sensor schädigen.

5.3 Seillastauswertereinheit MSM12



5.3.1 Bedienelemente

Die Seillastauswertereinheit MSM12 hat an der Vorderseite einen Ein-/Aus-Schalter. Zum Ein- oder Ausschalten muss dieser Schalter mindestens 3 Sekunden gedrückt gehalten werden. Das Display zeigt das Gesamtgewicht aller angeschlossenen Seillastsensoren LSM und den Status der Anschlüsse an. Beim Druck auf das Display wird die zur Verlängerung der Batterielebensdauer evtl. ausgeschaltete Hintergrundbeleuchtung wieder eingeschaltet.

5.3.2 Funktionsweise

Die Seillastauswertereinheit MSM12 addiert die von den Seillastsensoren LSM gemessenen Einzelseillasten und zeigt das so gefundene Gesamtgewicht auf dem Display an. Zusätzlich wird für jeden einzelnen LSM-Anschluss angezeigt, ob der betreffende Seillastsensor nicht vorhanden oder defekt ist (Err1) oder ob der betreffende Seillastsensor überlastet ist (Err2). Über eine Bluetooth- oder USB-Verbindung kann die Seillastauswertereinheit MSM12 mit einem Computer verbunden werden.

5.3.3 Anschlüsse

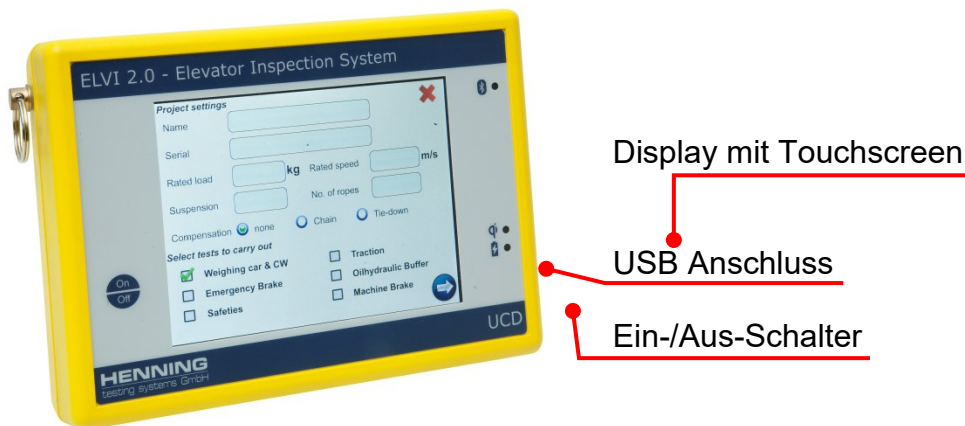
Die Seillastauswertereinheit MSM12 verfügt über 12 Anschlüsse für Seillastsensoren LSM an der Oberseite des Gerätes. An der rechten Seite befindet sich ein USB-Anschluss, über den die Seillastauswertereinheit mit dem Computer verbunden werden kann. Wird die Verbindung über die USB-Schnittstelle hergestellt, werden keine Daten mehr über die Bluetooth-Verbindung übertragen, die evtl. hergestellte Bluetooth-Verbindung selbst bleibt aber erhalten.

5.3.4 Handhabung

Bitte achten Sie darauf, dass die Buchsen der Seillastauswertereinheit MSM12 frei von Staub, Flüssigkeiten o.ä. sind, damit Kontakt immer gewährleistet ist. Bei der Benutzung des MSM12 sind keine besonderen Hinweise zu beachten. Achten Sie aber darauf, dass für keinen der angeschlossenen Sensoren ein „Err“ im Display angezeigt wird.

Für weiterführende Informationen bzgl. der Handhabung der Standardfunktionen des MSM12, soweit sie nicht das ELVI-System betreffen, beachten Sie bitte die entsprechenden Kapitel der Bedienungsanleitung der Henning GmbH & Co. KG.

5.4 Benutzersteuereinheit UCD



5.4.1 Funktionsweise

Mit Hilfe des UCD führt der Benutzer die gesamten Prüfungen durch. Dabei speichert das UCD die Eingaben des Benutzers zu den technischen Daten und die Zeitstempel zu denen die verschiedenen Prüfungen durchgeführt wurden.

Des Weiteren kann die UCD den Beschleunigungssensor und die Seillastauswertereinheit fernsteuern, um die Messungen zu starten und zu stoppen, die Mikrocontroller der Einheiten zeitlich zu synchronisieren und die mit dem MSM12 erfassten Gewichte auszulesen.

5.4.2 Bedienelemente

Die Benutzersteuereinheit UCD hat an der Vorderseite einen Ein-/Aus-Schalter. Zum Ein- oder Ausschalten muss dieser Schalter mindestens 3 Sekunden gedrückt gehalten werden. Beim Druck auf das Display wird die zur Verlängerung der Batterielebensdauer evtl. ausgeschaltete Hintergrundbeleuchtung wieder eingeschaltet. Nach dem Start der Einheit gelangt der Benutzer in das Hauptmenü des UCD:

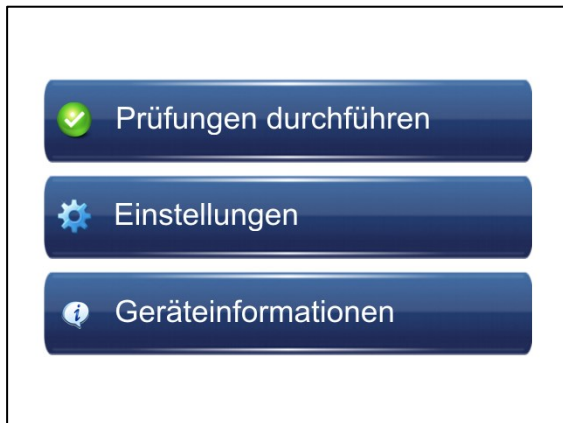


Abbildung 90: Hauptmenü der UCD

5.4.3 Menü Einstellungen

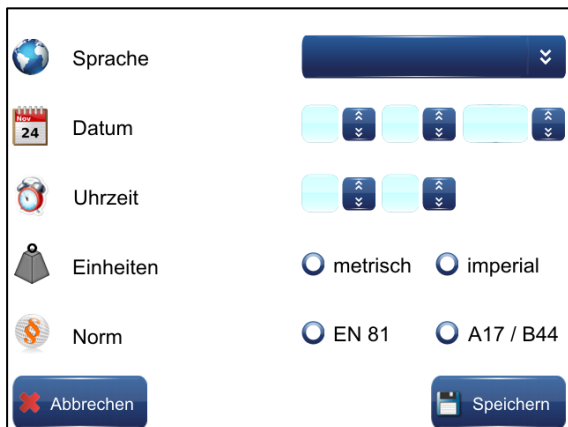


Abbildung 91: Menü Einstellungen des UCD

In diesem Untermenü des UCD werden grundlegende Einstellungen wie die Anzeigesprache und Datum und Uhrzeit eingestellt.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit zwischen metrischen und imperialen Einheiten zu wechseln.

Bei der Wahl von metrischen Einheiten erfolgen alle Ein- und Ausgaben in Kilogramm, Meter und Millimeter. Bei imperial stattdessen in Pfund, Feet und Inch.

Außerdem ist auszuwählen, nach welcher Norm die Prüfungen durchgeführt werden sollen, der europäischen EN81-Reihe oder der nordamerikanischen A17/B44.



Die Wahl des anzuwendenden Standards hat sowohl Auswirkungen auf die Prüfungsdurchführung wie auch die anschließende Auswertung.

5.4.4 Menü Geräteinformation

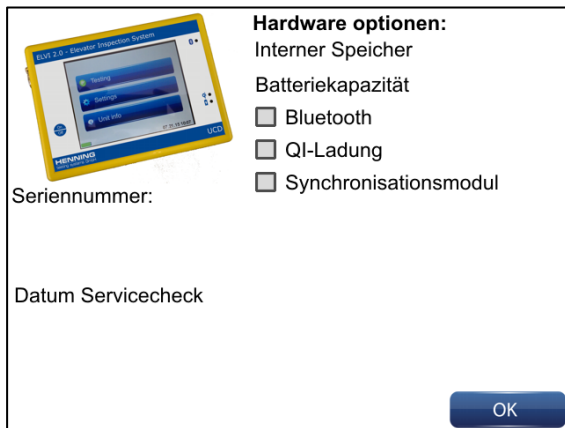
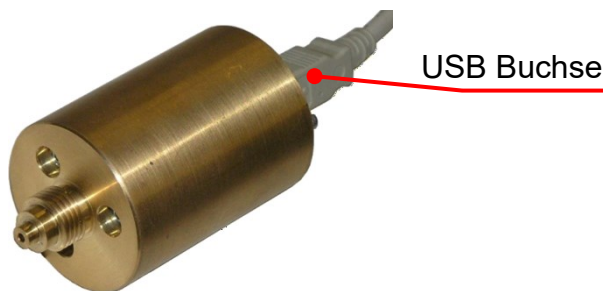


Abbildung 92: Menü Geräteinformationen des UCD

In diesem Untermenü des UCD werden neben der Seriennummer und dem Datum des letzten Servicechecks die in der UCD installierten Hardwareoptionen angezeigt.

5.5 Drucksensor HS1



5.5.1 Funktionsweise

Der Hydrauliksensordr HS1 kann Drücke mit hoher Präzision und Abtastrate messen. Die Messwerterfassung geschieht durch einen Silizium-Drucksensor, dessen Ausgangssignal mit Hilfe eines 16 Bit Analog-Digitalwandlers gewandelt wird. Dabei wird der Messbereich des Sensors in 65536 Stufen digitalisiert, eine Stufe entspricht 5 mbar. Die Messwerte werden dem Messsystem über eine USB Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

5.5.2 Anschlüsse

Der Hydrauliksensordr HS1 weist eine Standard USB-B Buchse auf. Diese USB Buchse dient zum Anschluss des Hydrauliksensors an einen PC.

5.5.3 Handhabung

Der Hydrauliksensordr ist ein empfindliches Messgerät und muss als solches behandelt werden. Mechanische oder elektrische Einwirkungen können dazu führen, dass der Sensor beschädigt wird. Achten Sie ebenfalls darauf, dass die Anschlussbuchse nicht durch Staub, Flüssigkeiten o.ä. verschmutzt werden, da ansonsten ein Kontakt nicht mehr gewährleistet ist.

5.5.4 Technische Daten

Messdruck:	0 – 250 bar absolut
Bandbreite:	1000 Hz
Samplingrate:	2000 Hz
Auflösung:	5 mbar (16 bit)
Genauigkeit:	1% FSR
Temperaturbereich:	0 – 50 °C
Interface:	USB V1.1
Schnellkupplung	zur Montage auch bei Betriebsdruck

5.6 Durchführung der Prüfungen



Dieses Kapitel ist äußerst wichtig, um korrekte Messungen durchführen zu können. Lesen Sie es bitte mit besonderer Aufmerksamkeit!

Die Reihenfolge, in der die Messungen hier dargestellt werden, empfiehlt sich auch bei der praktischen Durchführung, wenn Sie die Messungen in einer optimalen Zeitspanne durchführen möchten.



Wenn die Prüfungen nach A17 durchgeführt werden sollen, ist Kapitel 5.8 Course of testing für Sie von Interesse. Dieses Kapitel wurde mit der TSSA, Ontario, Kanada erarbeitet.

5.6.1 Vorbereitung der Messmittel

Vor der Durchführung der Messungen ist sicherzustellen, dass

- Die Kalibrierung der Sensoren gültig ist
- Die Sensoren seit dem letzten Einsatz nicht mechanisch oder elektrisch beschädigt wurden
- Die Spannungsversorgung der einzelnen Module für die durchzuführenden Messungen durch vollständig aufgeladene Batterien gewährleistet ist.
- Sämtliche Zubehöerteile vollzählig und in funktionsfähigem Zustand sind

5.6.2 Eingabe der Projektdaten

Für die ersten Schritte der Prüfungsdurchführung ist lediglich die UCD Einheit nötig. Starten Sie diese und wählen anschließend den Menüpunkt „Prüfungen durchführen“ aus.

Anschließend erwartet Sie der folgende Dialog zur Eingabe der Projektdaten:

Abbildung 93: Eingabe der Projektdaten



Bis auf die Seriennummer müssen alle Eingabefelder in dieser Projektdatenerfassung ausgefüllt werden. Der Dialog kann erst mit der „Weiter“-Schaltfläche verlassen werden, wenn die notwendigen Eingaben erfolgt sind.

Name

Hier muss ein beliebiger (max. 16 Stellen) Name für das aktuelle Projekt eingegeben werden. Dieser Name wird auch später in der Henning Sensor Suite ausgegeben.

Seriennummer

Hier kann die Seriennummer der Aufzugsanlage eingegeben werden (max. 16 Stellen)

Nennlast

Geben Sie hier die Nenn- bzw. Traglast des Aufzuges in der von Ihnen voreingestellten Einheit ein.

Nenngeschwindigkeit

Geben Sie hier die Nenngeschwindigkeit des Aufzuges in der von Ihnen voreingestellten Einheit ein.

Aufhängung

Das Aufhängungsverhältnis des Aufzuges ist an dieser Stelle als Antrieb:Abtrieb-Verhältnis einzugeben.

Seilanzahl

Geben Sie hier die Anzahl der Tragseile des Aufzuges ein.

Kompensation

An dieser Stelle muss ausgewählt werden, ob bzw. über welche Kompensation der Aufzug verfügt.

Prüfungen

Mit den folgenden Checkboxen kann vorausgewählt werden, welche Messungen in der aktuellen Aufzugsprüfung durchgeführt werden sollen.

Gewichtsermittlung

Ist dieser Prüfungsschritt markiert, so erwartet das ELVI-System die gegenständliche Messung des Kabinen- und Gegengewichts. Ist der Schritt nicht markiert, werden im

Zusatzbremse

Fangvorrichtung

Treibfähigkeit

**Ölhydraulische
Puffer**

Motorbremse

Anschluss dieses Dialogs die manuellen Gewichtseingaben gefordert. Bitte lesen Sie unbedingt den nach dieser Auflistung folgenden Hinweis zur Gewichtsermittlung.

Sollen zusätzliche Bremsen (z.B. Seilbremsen, Schienenbremsen o.ä.) geprüft werden, ist dieser Prüfungsschritt auszuwählen.

Soll die Fangvorrichtung geprüft werden, ist dieser Prüfungsschritt auszuwählen.

Wenn auch die Treibfähigkeit der Aufzugsanlage geprüft werden soll, aktivieren Sie bitte auch diesen Prüfungsschritt.

Die nordamerikanische Norm fordert auch die Prüfung von ölhydraulischen Puffern. Wenn Sie diese durchführen möchten, aktivieren Sie bitte auch diesen Prüfungsschritt.

Ist dieser Eintrag ausgewählt, erwartet das ELVI-System auch die Prüfung der Triebwerksbremse.



Bei vielen Aufzugsanlagen stimmen die Gewichte in den technischen Unterlagen nicht mit den realen Gewichten überein! Aber nur mit richtigen Gewichten können richtige Ergebnisse errechnet werden! Es ist daher empfehlenswert die Gewichtsermittlung durchzuführen und die Gewichtsangaben nicht manuell einzugeben.

5.6.2.1 Informationen zum Tragmittel

Im sich anschließenden Dialog werden die Eigenschaften der Tragmittel abgefragt. Hier ist bei Seilen der Durchmesser und bei Gurten der entsprechende Gurttyp auszuwählen.

Abbildung 94: Tragmitteleigenschaften

5.6.2.2 Informationen zur Kompensation

Die beiden folgenden Dialoge erscheinen nur, wenn die jeweilige Kompensationsmethode ausgewählt wurde.

Wenn die Aufzugsanlage über keine Kompensation verfügt, so wird dieser Schritt übersprungen.

5.6.2.2.1 Kette

Wird eine Kette als Kompensation benutzt, so ist deren Gewicht pro Längeneinheit und die Förderhöhe des Aufzuges einzugeben.

Standardketten können über die Dropdown-Box ausgewählt werden.

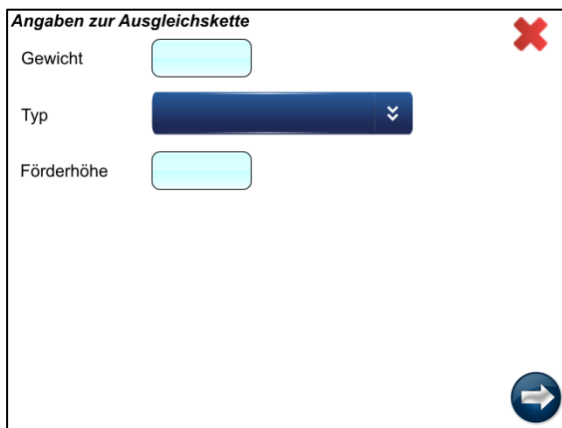
The screenshot shows a dialog box titled 'Angaben zur Ausgleichskette' with a red 'X' icon in the top right corner. It contains three input fields: 'Gewicht' (a text box), 'Typ' (a dropdown menu with a blue background and a downward arrow), and 'Förderhöhe' (a text box). A blue circular button with a white right-pointing arrow is located in the bottom right corner.

Abbildung 95: Angaben zur Ausgleichskette

5.6.2.2.2 Unterspannseil

Werden Unterspannseile verwendet, so ist die Anzahl der Unterspannseile anzugeben und ihr Durchmesser.

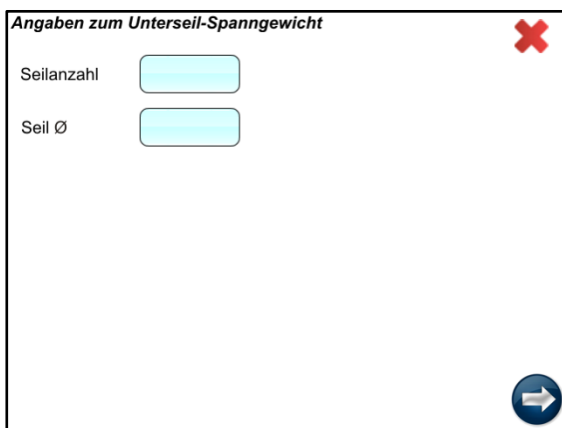
The screenshot shows a dialog box titled 'Angaben zum Unterseil-Spanngewicht' with a red 'X' icon in the top right corner. It contains two input fields: 'Seilanzahl' (a text box) and 'Seil Ø' (a text box). A blue circular button with a white right-pointing arrow is located in the bottom right corner.

Abbildung 96: Angaben zum Unterseil

5.6.2.3 Manuelle Gewichtseingabe

Wenn Sie sich für die manuelle Eingabe der Gewichte entschieden haben (weil Sie sicher sind, dass Ihnen diese korrekt vorliegen), erscheint der folgende Dialog, in dem die Gewichte einzugeben sind.



Bei vielen Aufzugsanlagen stimmen die Gewichte in den technischen Unterlagen nicht mit den realen Gewichten überein! Aber nur mit richtigen Gewichten können richtige Ergebnisse errechnet werden! Es ist daher empfehlenswert die Gewichtsermittlung durchzuführen und die Gewichtsangaben nicht manuell einzugeben.

Abbildung 97: Manuelle Gewichtseingabe

Das Unterspanngewicht muss nur eingegeben werden, wenn die Aufzugsanlage auch über Unterspannseile verfügt.

5.6.2.4 Informationen zur Zusatzbremse

Wenn Sie den betreffenden Prüfungsschritt ausgewählt haben, wird für die spätere Reportausgabe der Typ der Zusatzbremse abgefragt.

Abbildung 98: Angaben zur Zusatzbremse

5.6.2.5 Informationen zur Fangvorrichtung

Diese Informationsabfrage findet nur statt, wenn als anzuwendender Standard für die Prüfung die nordamerikanische Norm ausgewählt wurde (vgl. Kapitel 5.4.3 Menü Einstellungen).

Abbildung 99: Auswahl des Fangvorrichtungstyps

5.6.3 Ermittlung der aktuellen Gewichte

Wenn der Prüfungsschritt „Gewichtsermittlung“ ausgewählt wurde, werden Sie nun durch die messtechnische Erfassung der gewichte der Kabine, des Gegengewichtes und ggf. des Unterspannseils geführt.



Bei vielen Aufzugsanlagen stimmen die Gewichte in den technischen Unterlagen nicht mit den realen Gewichten überein! Aber nur mit richtigen Gewichten können richtige Ergebnisse errechnet werden! Es ist daher empfehlenswert die Gewichtsermittlung durchzuführen und die Gewichtsangaben nicht manuell einzugeben.

Die Dialoge der Messungen sind alle gleich aufgebaut:

Abbildung 100: Dialog Gewichtsermittlung

Das UCD sucht jetzt aktiv nach eingeschalteten MSM12 Einheiten. Sobald diese gefunden wurde, wird die Seriennummer und der Kalibrierstatus ausgelesen und angezeigt. Des Weiteren werden alle an das MSM12 angeschlossenen Tragmittelsensoren ebenfalls mit ihrer Seriennummer und Kalibrierstatus angezeigt. Solange die symbolisierte Sanduhr angezeigt wird, wird noch nach den Geräten gesucht. Ein grüner Haken zeigt an, dass das Gerät gefunden wurde und der Kalibrierstatus positiv ist. Ein roter Haken zeigt eine abgelaufene Kalibrierung an, bzw. bei den Seilsensoren auch einen falschen Typ von Seilsensor, der beispielsweise nicht für das aktuelle Tragmittel geeignet ist.

Welche Sensortypen für die aktuellen Tragmittel geeignet sind, werden in der Zeile über den Seriennummern der Sensoren aufgelistet (ebenfalls mit einem grünen Haken bzw. roten Kreuz markiert).

Auf der linken Seite finden Sie eine schematische Abbildung an welcher Stelle die Seilsensoren in den Seilen einzubringen sind.

Die Schaltfläche mit dem grünen gebogenen Pfeil löst ein erneutes Suchen und Auslesen eines MSM12 aus und kann beispielsweise genutzt werden, wenn das MSM12 gefunden und ausgelesen wurde, bevor die Sensoren angeschlossen waren.

Wenn alle Sensoren gefunden wurden, kann mit der Schaltfläche „Wiegen“ die aktuelle Last in den Sensoren gemessen werden. Diese wird (umgerechnet auf das Aufhängungsverhältnis) direkt über der Schaltfläche „Wiegen“ angezeigt.

Nach einem erfolgreichen Wägeprozess kann mit der blauen Pfeil-Schaltfläche in den nächsten Dialog gewechselt werden.



Beachten Sie bei der Messung unbedingt die Hinweise des Herstellers der Lastsensoren für die richtige Messdurchführung. Besonders wichtig: Wenn sich Gegengewicht oder auch die Kabine in den Führungen „verklemmen“, kann das gemessene Gewicht vom tatsächlichen abweichen, führen Sie in so einem Fall die Messung während der konstanten Fahrt (egal bei welcher Geschwindigkeit) durch, dadurch eliminieren sich die Haftreibungskräfte.

5.6.3.1 Gegengewicht

Abhängig von der aktuellen Aufzugskonfiguration wird eine der folgenden schematischen Abbildungen angezeigt, um die Positionierung der Lastsensoren über dem Gegengewicht zu verdeutlichen.

Dazu sollte die Kabine knapp über die Hälfte der Distanz der Förderhöhe verfahren werden. An dieser Stelle kann der Benutzer bequem die Seile über dem Gegengewicht erreichen, um die Sensoren einzubringen. Während der Messung kann sich der Benutzer auf dem Kabinendach aufhalten, ohne dass die Messung dadurch beeinflusst wird.



Beachten Sie bei der Messung unbedingt die Hinweise des Herstellers der Lastsensoren bezüglich der richtigen Messdurchführung.

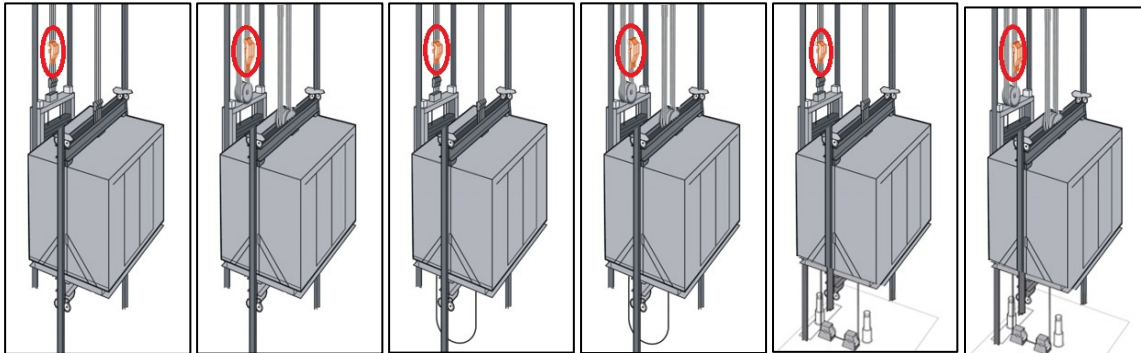


Abbildung 101: Position der Sensoren über dem Gegengewicht

5.6.3.2 Unterspanngewicht (optional)

Dieser Dialog erscheint nur, wenn die aktuelle Aufzugsanlage über Unterspannseile verfügt.

Es wird die folgende Abbildung angezeigt, um die Positionierung der Lastsensoren unter dem Gegengewicht zu verdeutlichen.

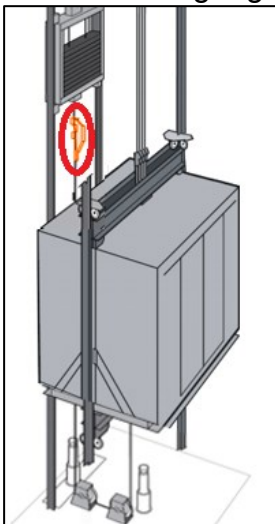


Abbildung 102: Position der Lastsensoren zum Messen der Unterspannseile

Zur Messung sollte die Kabine knapp unter die Hälfte der Distanz der Förderhöhe verfahren werden, so dass die Unterspannseile unter dem Gegengewicht bequem vom Kabinendach zu erreichen sind.

Während der Messung kann sich der Benutzer auf dem Kabinendach aufhalten, ohne dass die Messung dadurch beeinflusst wird.



Beachten Sie bei der Messung unbedingt die Hinweise des Herstellers der Lastsensoren bezüglich der richtigen Messdurchführung.

5.6.3.3 Kabinengewicht

Abhängig von der aktuellen Aufzugskonfiguration wird eine der folgenden schematischen Abbildungen angezeigt, um die Positionierung der Lastsensoren über der Kabine zu verdeutlichen.

Dazu sollte die Kabine knapp über die Hälfte der Distanz der Förderhöhe verfahren sein, da kurz zuvor das Gegengewicht gemessen wurde.



Während der Messung darf sich der Benutzer nicht auf dem Kabinendach aufhalten, da ansonsten die Messung dadurch beeinflusst wird.

Beachten Sie bei der Messung unbedingt die Hinweise des Herstellers der Lastsensoren bezüglich der richtigen Messdurchführung.

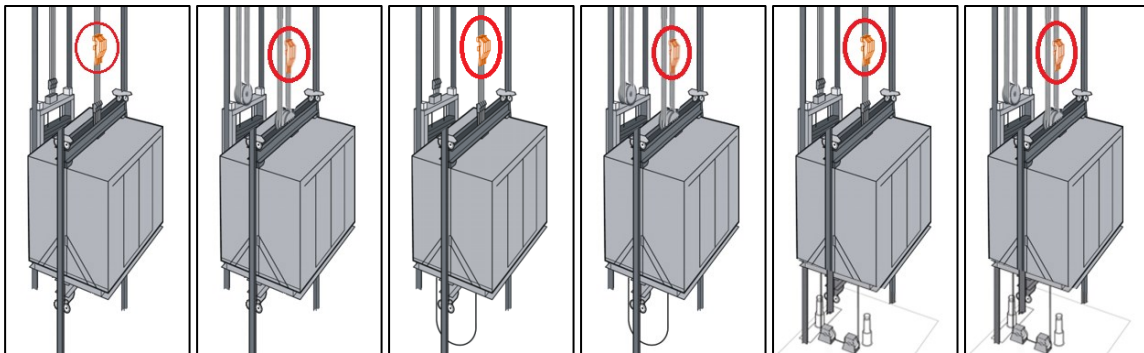


Abbildung 103: Position der Lastsensoren zum Messen des Kabinengewichts

5.6.4 Installation der Sensoren

5.6.4.1 Installation des Beschleunigungssensors

Wenn der Beschleunigungssensor PS2 zum Einsatz kommt, muss dieser so starr wie möglich an den Tragrahmen der Kabine gekoppelt sein.

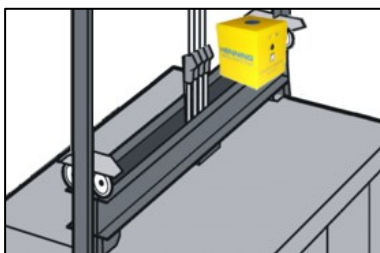


Abbildung 104: Positionierung des Beschleunigungssensors

Der Sensor sollte so seitlich wie möglich auf dieser Traverse platziert werden, da er somit der Fangbremse am nächsten ist und sich möglichst wenige schwingende Bauteile dazwischen befinden.

Der Sensor selbst kann entweder mit dem mitgelieferten Magnetfuß oder mit einem anderen geeigneten Spannmittel auf der Traverse befestigt werden.



Wenn der Magnetfuß genutzt wird, um den Beschleunigungssensor anzubringen, dann setzen Sie unbedingt den Magnetfuß zuerst auf und schrauben anschließend den Sensor auf, ansonsten können die großen Kräfte, die im Luftspalt zwischen Magnet und Befestigungsort entstehen, den Sensor schädigen.

5.6.4.2 Installation der Seillast-Sensoren



Beachten Sie bei der Installation der Lastsensoren unbedingt die Hinweise des Herstellers bezüglich der richtigen Montage.

Abhängig davon ob es sich bei der Aufzugsanlage um eine 1:1 Aufhängung oder eine Mehrfachaufhängung handelt, werden die Seilsensoren und auch die Auswerteeinheit MSM12 an verschiedenen Stellen angebracht.



Abbildung 105: Positionierung der Lastmessung bei 1:1 Aufhängung

Bei der 1:1 Aufhängung können die Sensoren direkt über der Kabine montiert werden (i.d.R. befinden sie sich noch von der Kabinengewichtsmessung dort).

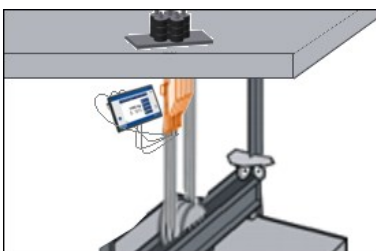


Abbildung 106: Positionierung der Lastmessung bei Mehrfachaufhängung

Bei einer Mehrfachaufhängung müssen Sensoren und MSM12 am Fixpunkt der Seile auf der Kabinenseite angebracht werden.



Achten Sie bei Mehrfachaufhängungen darauf, dass sich die Sensoren an einer Position in den Seilern über der Kabinenumlenkung befinden die keinesfalls bei den nachfolgenden Einzelprüfungen überfahren wird.

Das Gleiche gilt für anschließende eventuelle Korrekturfahrten der Aufzugsanlage.

5.6.5 Synchronisation der Geräte

Nachdem nun alle anlagenbezogenen Parameter vorliegen, ist das UCD in den Synchronisations-Dialog gewechselt. Darin wird schematisch, abhängig von der Aufzugskonfiguration, angezeigt, wo die Sensoren während der Prüfungen zu positionieren sind.

Außerdem sucht das UCD nun aktiv nach einem eingeschalteten PS2 Beschleunigungssensor und einem eingeschalteten MSM12. Dies erfolgt abhängig von den gewählten Prüfungen. Wenn mindestens eine dieser Prüfungen eine Beschleunigungsmessung erfordert, wird nach dem Sensor PS2 gesucht, gleiches gilt für die Lastmessung und das MSM12.

Sobald die notwendigen Geräte gefunden wurden, wird die jeweilige Seriennummer ausgelesen und angezeigt und auch der Kalibrierstatus überprüft. Letzteres mündet in einer Warnung, wenn die Kalibrierung abgelaufen ist, die Prüfungsdurchführung ist jedoch trotzdem möglich und liegt im eigenen Ermessen.

Nach der Synchronisation sind UCD, PS2 und MSM12 zeitlich zueinander synchronisiert. Während den sich anschließenden Einzelprüfungen findet keine Kommunikation zwischen den Geräten mehr statt, eine Funkverbindung ist nicht gegeben. Lediglich nach Abschluss aller Einzelprüfungen findet ein abschließender Datenaustausch zwischen den Geräten statt (vgl. Kapitel 5.6.7 Abschluss der Messungen).

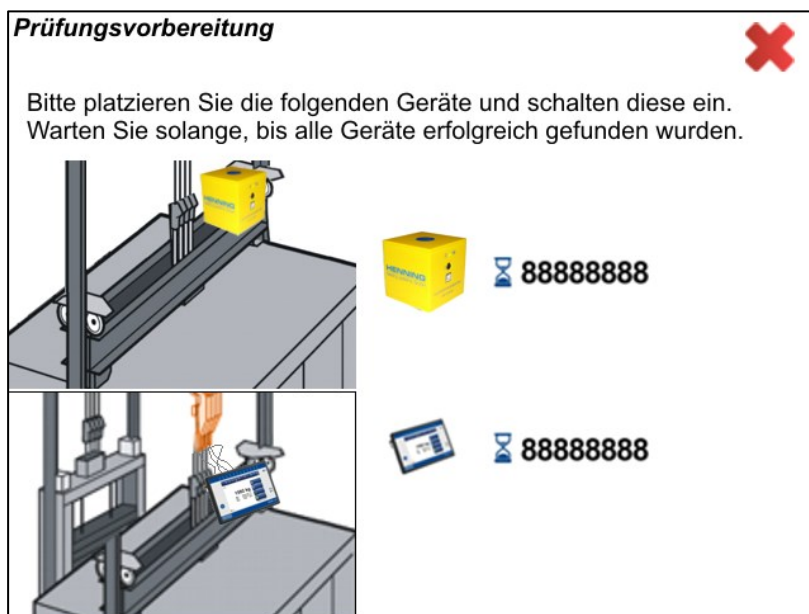


Abbildung 107: Synchronisation der Geräte



Schalten Sie die Geräte nun auf keinen Fall wieder aus, bis die Prüfungen komplett abgeschlossen sind und das UCD wieder den Startbildschirm anzeigt. An-

sonsten sind alle Messungen unwiederbringlich verloren.

5.6.6 Durchführung der Einzelprüfungen

Über den folgenden Dialog auf der UCD-Einheit werden die gewünschten Prüfungsschritte aufgerufen.

Jede Einzelprüfung kann beliebig oft durchgeführt werden, die Gesamtanzahl der Einzelprüfungen darf 50 Stück aber nicht überschreiten.



Die Gesamtzahl aller Einzelprüfungen pro Projekt/Aufzug während eines Prüfdurchgangs ist auf 50 Stück limitiert.

Hinter jeder Einzelprüfung ist ein Pfeil-Symbol dargestellt. Wird dieses berührt, so wechselt das UCD in den betreffenden Prüfungsschritt. Abhängig davon, ob Seillastsensoren und/oder Beschleunigungssensor mit synchronisiert wurden (Vorauswahl in Kapitel 5.6.2 Eingabe der Projektdaten), werden die Symbole grün oder rot dargestellt. Nur die grünen Pfeil-Symbole sind auch benutzbar.

Vor jeder Einzelprüfung findet sich ein Vorhängeschloss-Symbol. Wird dieses geschlossen dargestellt, dann wurde mindestens eine entsprechende Prüfung durchgeführt und auch schon abschließend synchronisiert.

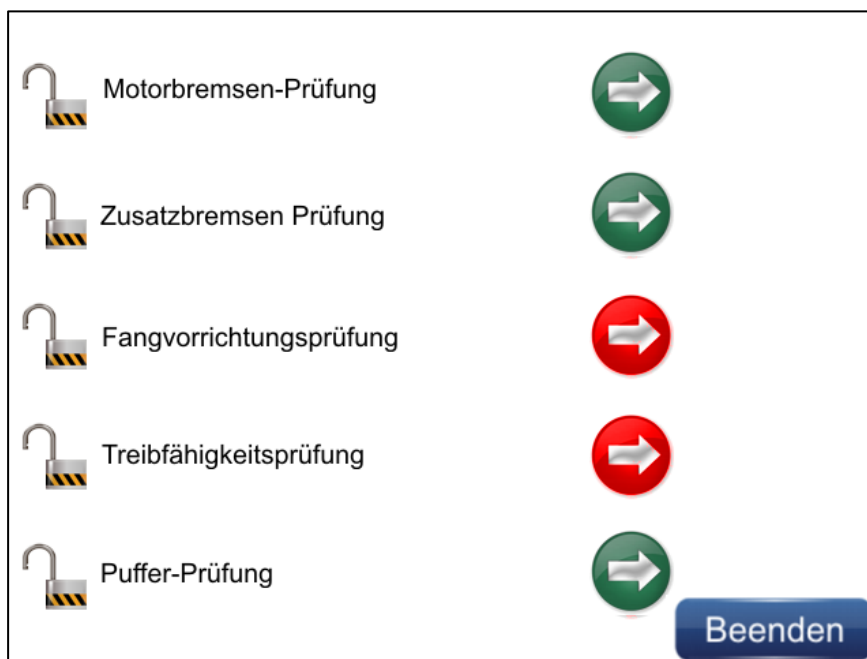


Abbildung 108: Dialog Einzelprüfungen

Jede Einzelprüfung weist einen ähnlichen Dialog auf:

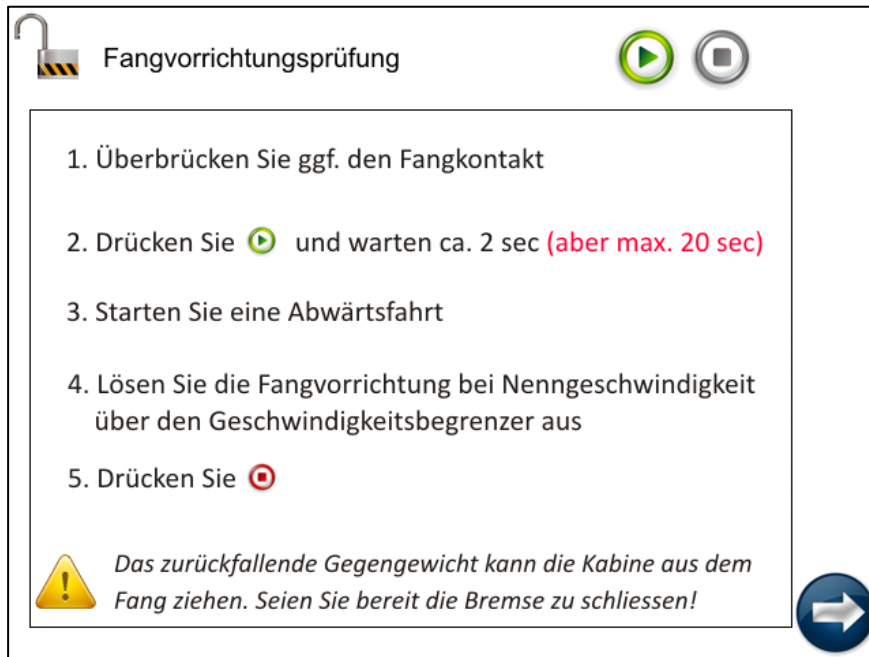


Abbildung 109: Dialog Einzelprüfung (am Beispiel der Fangvorrichtungsprüfung)

Oben links findet sich wieder das Vorhängeschloss-Symbol, welches den aktuellen Synchronisationsstatus anzeigt. Daneben ist die Bezeichnung der aktuellen Einzelprüfung zu finden. Darunter findet sich eine kurze Erklärung wie die entsprechende Prüfung durchzuführen ist. Oben rechts finden sich die in der Kurzerklärung angesprochenen zwei Schaltflächen, mit denen dem ELVI-System der Beginn und das Ende der Prüfung angezeigt wird.

Um die Messung bzw. Prüfung zu starten, wird die grüne Schaltfläche  benutzt.

Das Ende der Messung bzw. Prüfung wird mit der Schaltfläche  signalisiert. Wenn der Prüfungsschritt abgeschlossen ist, wird die blaue Pfeiltaste benutzt, um zum vorhergehenden Dialog zurück zu kehren und die nächste Prüfung auszuwählen.

Wenn alle gewünschten Einzelprüfungen durchgeführt wurden, wird der Dialog mit der „Beenden“-Schaltfläche verlassen. Anschließend findet die finale Synchronisation statt (vgl. Kapitel 5.6.7 Abschluss der Messungen).

5.6.6.1 Motorbremse

Abhängig von der Norm, die für die Prüfung Anwendung finden soll, müssen ggf. mehr als eine Motorbremsen-Prüfung durchgeführt werden. Der Dialog muss dazu nicht verlassen werden, sondern es können nacheinander die einzelnen Prüfungen gestartet und gestoppt werden.

Prinzipiell wird bei der Prüfung aus den Beschleunigungsmessungen der leeren Kabine aufwärts die Mindest-Bremskraft der Triebwerksbremse bestimmt und die Beschleunigungen und Bremswege für den Überlastfall exakt errechnet.

Für die Triebwerksbremsenmessung wird zuerst die Kabine in die unterste Haltestelle verfahren. Sämtliche Sensoren bleiben, wie in den ggf. vorangegangenen Messungen installiert.

Um die Triebwerksbremse zu prüfen, müssen Aufwärtsfahrten ohne Beladung gemessen werden. Im Falle der Prüfung nach EN81 muss jeder Bremskreis einzeln gemessen werden. Bei einer Standard-Bremse ist dazu also ein Aufwärtsfahrt leer mit beiden Bremsbacken, eine Aufwärtsfahrt leer mit nur der „linken“ Bremsbacke und eine Aufwärtsfahrt leer mit nur der „rechten“ Bremsbacke durchzuführen.



Während der Bremsprüfung ist sicherzustellen, dass außer der zu prüfenden Bremse keine weiteren Bremsvorrichtungen die Kabine verzögern.

Das prinzipielle Vorgehen zur Durchführung der Bremsprüfung ist wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass außer der Motorbremse keine weiteren Bremsen wirken werden.
2. Drücken Sie 
3. Starten Sie eine Aufwärtsfahrt und initiieren Sie eine Notbremsung der leeren Kabine bei Nenngeschwindigkeit.
4. Drücken Sie 

Abbildung 110: Durchführung einer Bremsenprüfung

5.6.6.2 Zusatzbremse

Die Einzelprüfung von Zusatzbremsen ähnelt sehr stark der Prüfung der eigentlichen Motorbremse. Sowohl das Messprinzip als auch die Prüfungsdurchführung sind identisch.



Während der Zusatzbremsenprüfung ist sicherzustellen, dass außer der zu prüfenden Bremse keine weiteren Bremsvorrichtungen die Kabine verzögern, insbesondere die eigentliche Motorbremse.

Das prinzipielle Vorgehen zur Durchführung der Zusatzbremsenprüfung ist wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass die Motorbremse nicht einfallen kann
2. Drücken Sie 
3. Starten Sie eine Aufwärtsfahrt und lösen Sie eine Notbremsung der leeren Kabine bei Nenngeschwindigkeit aus.
4. Drücken Sie 

Wenn der Aufzug außer der Motorbremse nicht mit weiteren Bremsen ausgerüstet ist, können Sie diesen Schritt überspringen.

Abbildung 111: Durchführung einer Zusatzbremsenprüfung

5.6.6.3 Fangvorrichtung

Das prinzipielle Vorgehen zur Durchführung der Fangvorrichtungsprüfung ist wie folgt:

1. Überbrücken Sie ggf. den Fangkontakt
2. Drücken Sie  und warten ca. 2 sec (aber max. 20 sec)
3. Starten Sie eine Abwärtsfahrt
4. Lösen Sie die Fangvorrichtung bei Nenngeschwindigkeit über den Geschwindigkeitsbegrenzer aus
5. Drücken Sie 



Das zurückfallende Gegengewicht kann die Kabine aus dem Fang ziehen. Seien Sie bereit die Bremse zu schliessen!

Abbildung 112: Durchführung einer Fangvorrichtungsprüfung



Seien Sie bereit die Motorbremse zu aktivieren, falls das zurückfallende Gegengewicht den Fahrkorb wieder aus der Fangvorrichtung herauszieht und eine ungewollte Aufwärtsfahrt stattfinden lässt..

5.6.6.3.1 Allgemeines zur Fangmessung

Die Prüfung der Fangbremse erfolgt nach einem patentierten Verfahren. Trotz Messung bei leerer Kabine liefert sie physikalisch exakt die Verhältnisse bei beladener

Kabine. Dabei werden Einflüsse durch das Gegengewicht und/oder durch den Motor exakt bestimmt, so dass keinerlei Annahmen über deren Verhalten getroffen werden müssen, was die Genauigkeit der Messergebnisse verfälschen würde.

5.6.6.3.2 Der Freifall

Die Prüfmethode, die Fangbremse bei mit Nennlast beladenem Fahrkorb zu testen, lässt in der Regel keine Aussage darüber zu, ob die anwendbaren technischen Regeln eingehalten werden. Bei dieser konventionellen Prüfung bleiben immer das Gegengewicht, die Motorträgheit und die Seile wirksam, so dass nicht auf den Freifall geschlossen werden kann. Selbst wenn Beschleunigungsmessungen während des Fangversuchs aufgezeichnet werden, bleibt ungewiss, wie groß der Einfluss der genannten Komponenten während des Fangvorganges ist, da z.B. nicht immer davon ausgegangen werden kann, dass das Gegengewicht im entscheidenden Moment springt und somit die Fangbremse nicht unterstützt.

Das Verfahren des ELVI-Systems gleichzeitig Beschleunigungen und Seilkräfte zu messen, lässt eine sichere Aussage darüber zu, ob die betreffende Fangvorrichtung tauglich ist.

5.6.6.3.3 Die Triebwerksbremse während des Fangs

Es ist ratsam die Triebwerksbremse während des Fangvorganges offen zu halten, da nur in diesem Fall der Fangtest von der Bremse unbeeinflusst bleibt. Dies gilt vor allen Dingen dann, wenn der Geschwindigkeitsbegrenzer bereits auslöst, bevor das Reglerseil blockiert ist. Daher wird empfohlen, die entsprechenden Kontakte in der Steuerung während des Fangversuches zu überbrücken.

5.6.6.3.4 Fang bei leerem Fahrkorb

Ein Fangversuch bei leerem Fahrkorb führt in der Regel immer zu Verzögerungen über 1g. Beim normalen Betrieb kann es immer vorkommen, dass die Fangbremse ausgelöst wird, daher müssen alle Bauteile für diese Verzögerungen ausgelegt sein. Es wird aber empfohlen den Fangversuch im oberen Teil des Schachtes durchzuführen, da dann die große Seillänge zwischen Treibscheibe und Gegengewicht die Belastung für den Antrieb dämpft.

5.6.6.3.5 Fahrkorb wird aus der eingerückten Fangvorrichtung herausgezogen

Selbst wenn nach dem Fangversuch die Fangvorrichtung z.B. durch ein springendes Gegengewicht wieder in Ausgangsstellung ist, die Fangbremse „herausgezogen“ wurde, kann das ELVI-System diese Messung verarbeiten und zu korrekten Ergebnissen kommen. Selbst in diesem Fall hat die Fangvorrichtung wie gewohnt gearbeitet und wurde lediglich NACH dem eigentlichen Fangvorgang wieder herausgezogen. Dieser Teil der Messung ist für die Auswertung unerheblich.

5.6.6.4 Treibfähigkeit

Direkt nach der Fangbremsenmessung ist die Fangbremse in der Regel noch eingefallen und die Kabine steht durch die Fangbremse gehalten im Schacht. Sollte die Kabine wieder aus dem Fang gesprungen sein, so legen Sie jetzt bitte die Fangbremse wieder per Hand ein, z.B. bei Inspektionsfahrt abwärts.

Für die Treibfähigkeitsmessung muss nun nämlich bei festgesetzter Kabine der Motor in Abwärts-Förderrichtung betrieben werden, bis die Seile (durch die festgesetzte Kabine) über die Treibscheibe rutschen, oder der Motor mangels Drehmoment die Arbeit einstellt. Dieser Zustand muss für ca. 2 Sekunden gehalten werden. Das prinzipielle Vorgehen zur Durchführung der Treibfähigkeitsprüfung ist damit wie folgt:

1. Lassen Sie die Fangvorrichtung aktiviert (Kabine kann sich nicht abwärts bewegen)
2. Drücken Sie 
3. Starten Sie eine Abwärtsfahrt in Inspektion bis die Seile über die Treibscheibe rutschen oder das max. Motordrehmoment erreicht ist. Halten Sie den Zustand für ca. 2 sec.
4. Drücken Sie 

Abbildung 113: Durchführung einer Treibfähigkeitsprüfung

5.6.6.5 Ölhydraulische Puffer

Da Puffer nach der EN 81 lediglich type tested und nicht wiederkehrend geprüft werden, bezieht sich dieses Unterkapitel ausschließlich auf die A17.1/B44.

Sowohl Messungen als auch Simulationen des Aufpralls einer Kabine auf einen ölhydraulischen Puffer führen zu der Erkenntnis, dass die Beladung der Kabine auf die Verzögerung beim Aufprall dieser auf den Puffer folgende Zusammenhänge aufweist:

- Je größer die Beladung der Kabine ist, umso kleiner werden die maximalen Peaks in der Verzögerung der Kabine durch den Puffer
- Je größer die Beladung der Kabine ist, umso länger muss der Puffer mit einer höheren mittleren Verzögerung die Kabine abbremsen.

Die A17.1/B44:2013 fordert (neben weiteren Prüfungen für den type test) für ölhydraulische Puffer, dass alle Verzögerung über 2,5 g für nicht mehr als 40 ms anliegen. Da die höchsten Verzögerungen im Leerlastfall auftreten, kann dieses Kriterium optimal im Leerlastfall überprüft werden.

Der Category 5 Test für ölhydraulische Puffer sieht zwei Prüfungen vor:

1. Der Puffer muss sich innerhalb von 90 s nach der Kompression wieder einsatzbereit in der Ausgangssituation befinden.
2. Der Puffer muss die Prüfung mit rated load unbeschadet überstehen.

Forderung 1 kann selbstverständlich auch mit einer unbeladenen Kabine manuell per Sichtprüfung ohne alternative testing system überprüft werden.

Forderung 2 wird in der A17.1/B44:2013 durch einen vorangehenden baseline test mit Testgewichten überprüft. Dabei ergeben sich allerdings die folgenden Überlegungen, warum dies überhaupt als notwendig erachtet wird:

- Der Puffer ist type tested und hat somit bereits bewiesen, dass er dem mechanischen Stress des Aufpralls einer voll beladenen Kabine standhalten kann.
- Neben dem type test hat bereits bei der initial qualification der Aufzugsanlage der betreffende Puffer abermals bewiesen, dass er dem mechanischen Stress des Aufpralls einer voll beladenen Kabine standhalten kann und auch für Masse, Geschwindigkeit etc. des betreffenden Aufzuges richtig ausgelegt ist.
- Der Puffer befindet sich durch das maintenance control program jederzeit in einem betriebsbereiten Zustand (oil level, oil quality etc.). Dies voraus gesetzt, weist ein Puffer keine Verschleißteile auf, die dazu führen können, dass dieser dem mechanischen Stress des Aufpralls einer voll beladenen Kabine plötzlich nicht mehr standhalten kann, wenn er dennoch in der Lage ist, dies für die unbeladene Kabine zu überstehen.

Der Puffertest im ELVI-System wird bei leerer Kabine mit Nenngeschwindigkeit durchgeführt. Der Test wird mit einen Beschleunigungssensor (Abtastrate 6 kHz) aufgezeichnet und anschließend mit einem 100 Hz Tiefpassfilter gefiltert, was in jedem Punkt einer Mittelwertbildung über etwa 10 ms entspricht. Die daraus resultierenden Daten werden genutzt, um einerseits die Aufprallgeschwindigkeit der Kabine auf den Puffer zu ermitteln, aber vor allen Dingen dafür, Verzögerungen über 2,5 g und deren Dauer zu evaluieren.

Die Durchführung einer Pufferprüfung ist wie folgt:

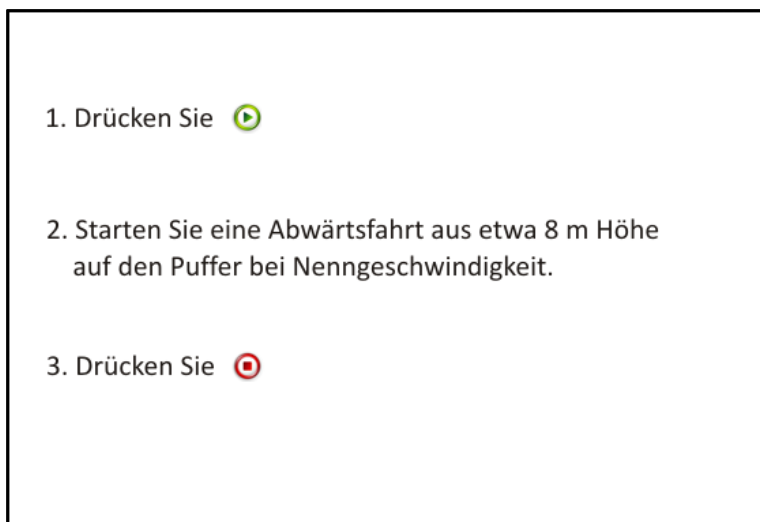


Abbildung 114: Durchführung einer Pufferprüfung

5.6.7 Abschluss der Messungen

Wenn alle Einzelprüfungen durchgeführt sind, wird der Einzelprüfungsdialog (vgl. Abbildung 108: Dialog Einzelprüfungen) mit der Schaltfläche „Beenden“ verlassen. Das UCD wechselt daraufhin in den abschließenden Synchronisationsdialog.

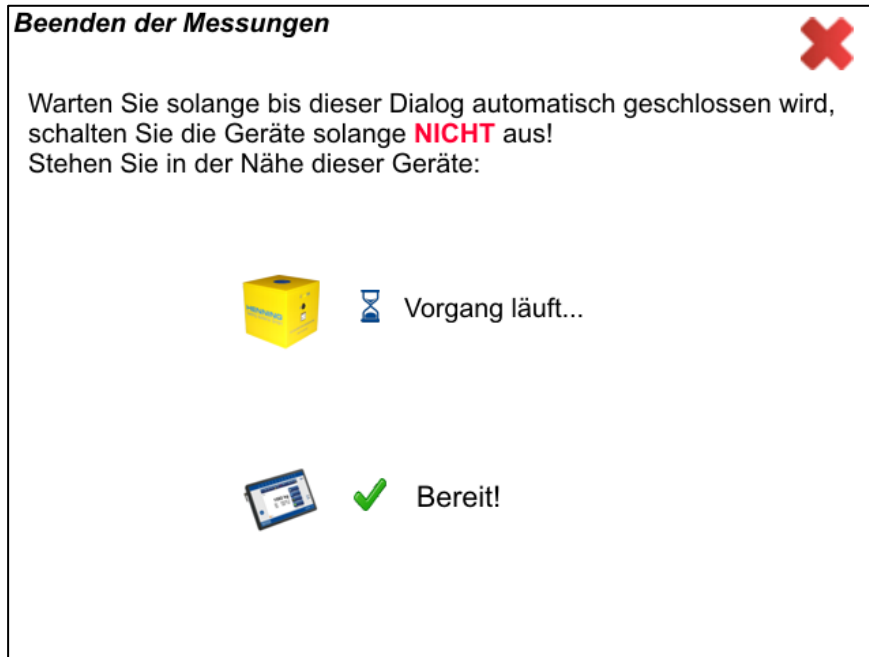


Abbildung 115: Abschließender Synchronisationsdialog

An dieser Stelle werden die Mikrocontroller der UCD, des PS2 und des MSM12 abermals miteinander abgeglichen.



Schalten Sie auf keinen Fall eines der beteiligten Geräte aus, bevor das UCD nicht wieder in den Startbildschirm (vgl. Abbildung 90: Hauptmenü der UCD) gewechselt ist. Ansonsten sind alle gemachten Messungen und Prüfungen verloren.

Wenn das UCD wieder in das Hauptmenü gewechselt ist, können alle Geräte ausgeschaltet und demontiert werden. Die Messungen zu den Einzelprüfungen sind jetzt dauerhaft in den Geräten gespeichert und können nur über die PC Software wieder gelöscht werden.

5.7 Ausgabe der Prüfergebnisse

Die zum ELVI-System entwickelte PC Software liegt als Plug-In für die Henning Sensor Suite der Firma Henning GmbH & Co. KG vor.

Installieren Sie daher bitte die genannte Software laut Anleitung des Herstellers. Das ELVI-System Plug-In finden Sie anschließend in einem Karteikarten-Reiter namens „ELVI-System“.

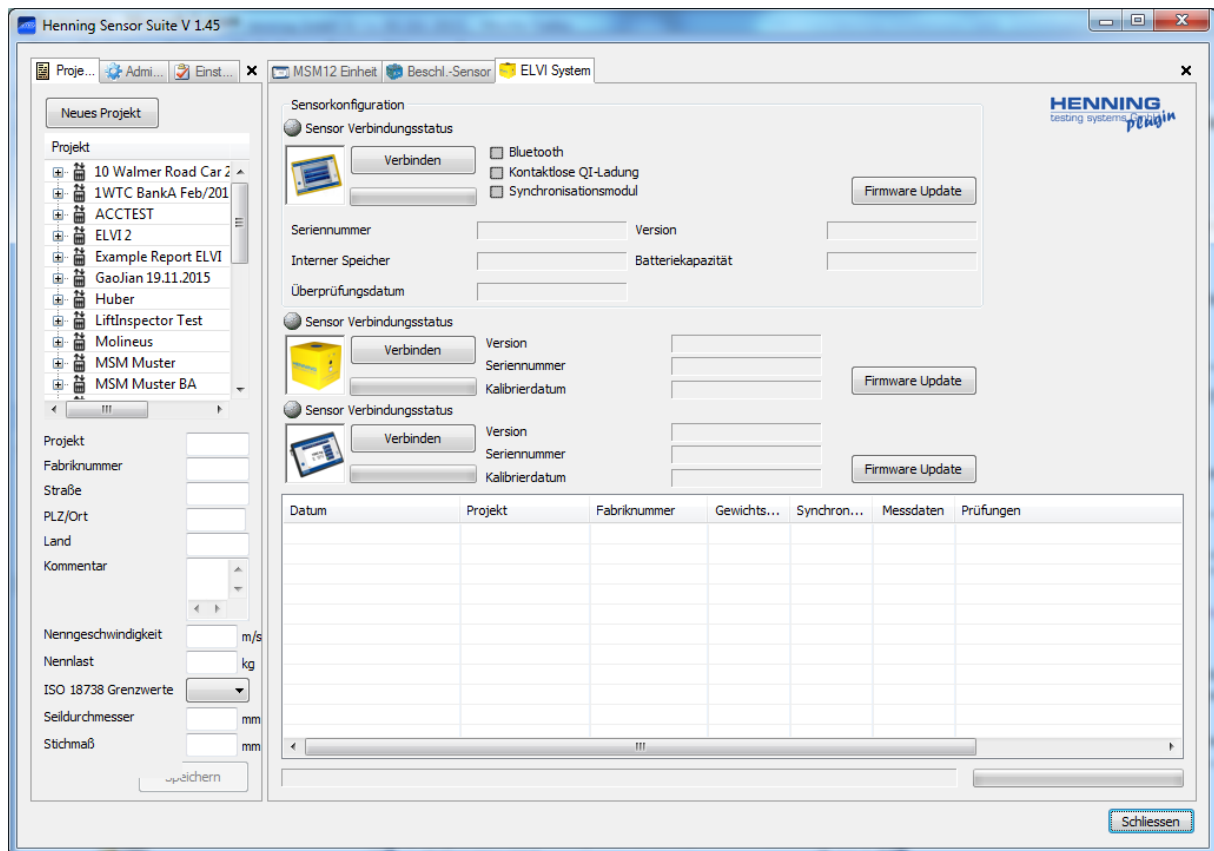
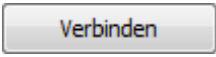


Abbildung 116: Karteikarte "ELVI-System"

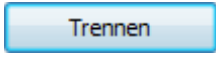
5.7.1 Geräte mit dem Computer verbinden

5.7.1.1 UCD verbinden

Um eine Verbindung zur UCD-Einheit herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. UCD einschalten und den Boot-Vorgang abwarten
2. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen UCD und Computer herstellen
3. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „Sensor Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen. Während einer aktiven Verbindung zum Computer sollte die UCD-Einheit nicht genutzt werden.

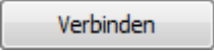
Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.



Auf die gleiche Weise können Verbindungen über die Bluetooth-Schnittstelle (wenn vorhanden) aufgebaut werden. Beachten Sie dazu, dass die Geräte initial mit dem Computer gekoppelt werden müssen (s. Kapitel 3.4).

5.7.1.2 PS2 verbinden

Um eine Verbindung zum PS2 herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

4. PS2 einschalten und den Boot-Vorgang abwarten (Aktivitätsanzeige hat begonnen langsam grün zu blinken)
5. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen PS2 und Computer herstellen
6. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „Sensor Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen. Während einer aktiven Verbindung zum Computer kann der PS2 nicht genutzt werden.

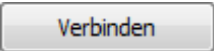
Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.



Auf die gleiche Weise können Verbindungen über die Bluetooth-Schnittstelle (wenn vorhanden) aufgebaut werden. Beachten Sie dazu, dass die Geräte initial mit dem Computer gekoppelt werden müssen (s. Kapitel 3.4).

5.7.1.3 MSM12 verbinden

Um eine Verbindung zum MSM12 herzustellen müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

7. MSM12 einschalten und den Boot-Vorgang abwarten
8. Mit einem USB-Kabel die Verbindung zwischen MSM12 und Computer herstellen
9. Die Schaltfläche  betätigen

Sobald die Verbindung hergestellt erfolgreich wurde wechselt der „Sensor Verbindungsstatus“ in grün und die Geräteinformationen werden ausgelesen. Während einer aktiven Verbindung zum Computer kann das MSM12 nicht genutzt werden. Die Bildschirmanzeige auf dem MSM12 wechselt automatisch in den folgenden Sperrbildschirm:



Auf die gleiche Weise können Verbindungen über die Bluetooth-Schnittstelle (wenn vorhanden) aufgebaut werden. Beachten Sie dazu, dass die Geräte initial mit dem Computer gekoppelt werden müssen (s. Kapitel 3.4).



Abbildung 117: Sperrbildschirm des MSM12

Um die Verbindung wieder zu beenden, wird die Schaltfläche  benutzt.

5.7.2 Anzeige Geräteinformationen

Sobald die Verbindung zwischen PC Software und der entsprechenden Einheit hergestellt ist, werden die Geräteinformationen ausgelesen und dargestellt.

5.7.2.1 UCD



Abbildung 118: Geräteinformation UCD

Sobald die UCD mit der PC Software verbunden ist, werden Seriennummer, Datum des letzten Servicechecks, Softwareversion und die installierten Hardwareoptionen ausgelesen und angezeigt.

Wird das Überprüfungsdatum rot markiert, so ist das empfohlene Servicecheck-Intervall überschritten.

Wird die Softwareversion rot markiert angezeigt, liegt eine neue Firmware für die UCD bereit, die in jedem Fall auch installiert werden sollte (vgl. Kapitel 5.7.3 Firmware Update).

5.7.2.2 PS2

Sensor Verbindungsstatus							
 	Trennen <table> <tr> <td>Version</td> <td>V 2.35</td> </tr> <tr> <td>Seriennummer</td> <td>003701530005</td> </tr> <tr> <td>Kalibrierdatum</td> <td>08.12.2015</td> </tr> </table> Firmware Update	Version	V 2.35	Seriennummer	003701530005	Kalibrierdatum	08.12.2015
Version	V 2.35						
Seriennummer	003701530005						
Kalibrierdatum	08.12.2015						

Abbildung 119: Geräteinformation PS2

Sobald der PS2 mit der PC Software verbunden ist, werden Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung und die, Softwareversion ausgelesen und angezeigt.

Wird das Kalibrierdatum rot markiert, so ist das empfohlene Kalibrier-Intervall überschritten.

Wird die Softwareversion rot markiert angezeigt, liegt eine neue Firmware für den PS2 bereit, die in jedem Fall auch installiert werden sollte (vgl. Kapitel 5.7.3 Firmware Update).

5.7.2.3 MSM12

Sensor Verbindungsstatus							
 	Trennen <table> <tr> <td>Version</td> <td>V 3.37</td> </tr> <tr> <td>Seriennummer</td> <td>000201202376</td> </tr> <tr> <td>Kalibrierdatum</td> <td>07.12.2015</td> </tr> </table> Firmware Update	Version	V 3.37	Seriennummer	000201202376	Kalibrierdatum	07.12.2015
Version	V 3.37						
Seriennummer	000201202376						
Kalibrierdatum	07.12.2015						

Abbildung 120: Geräteinformation MSM12

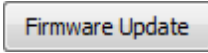
Sobald das MSM12 mit der PC Software verbunden ist, werden Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung und die, Softwareversion ausgelesen und angezeigt.

Wird das Kalibrierdatum rot markiert, so ist das empfohlene Kalibrier-Intervall überschritten.

Wird die Softwareversion rot markiert angezeigt, liegt eine neue Firmware für das MSM12 bereit, die in jedem Fall auch installiert werden sollte (vgl. Kapitel 5.7.3 Firmware Update).

5.7.3 Firmware Update

Das Firmware-Update funktioniert bei allen drei Geräten auf die gleiche Weise. Um ein Firmware-Update durchzuführen, wird das Gerät zunächst mit der PC-Software verbunden (vgl. Kapitel 5.7.1 Geräte mit dem Computer verbinden).

Anschließend wird die entsprechende Schaltfläche  benutzt.

Wenn eine neue Firmware zur Installation bereit steht, wird der Vorgang mit folgender Hinweismeldung gestartet:



Das Firmwareupdate kann nun durchgeführt werden. Während des Updates darf das Gerät nicht ausgeschaltet werden.

den! Überprüfen Sie bitte außerdem, dass die Batterien über ausreichend Ladung verfügen.

Sobald der Hinweis positiv bestätigt wurde, beginnt das Firmware-Update. Dieser Vorgang darf auf keinen Fall unterbrochen werden. Während des Vorgangs wird der Fortschritt am unteren Fensterrand durch eine Fortschrittsanzeige visualisiert. Nachdem das Firmware-Update abgeschlossen wurde erscheint folgende Meldung und das Gerät führt einen Neustart durch:

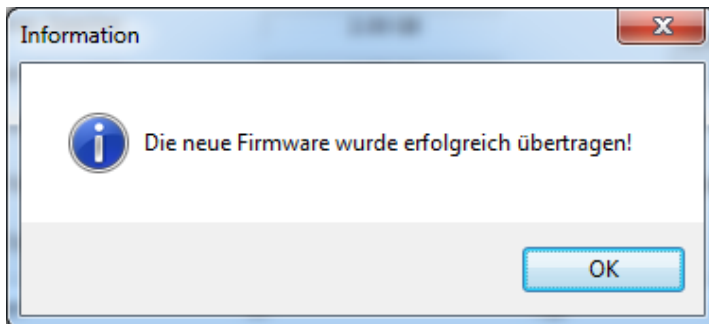


Abbildung 121: Firmware-Update erfolgreich ausgeführt

Sollte der Updateprozess irregulär unterbrochen worden sein, besteht die Möglichkeit, dass das Gerät sich nicht mehr in einem betriebsbereiten Zustand befindet (der Bootvorgang wird nicht abgeschlossen). In diesem Fall muss das Gerät an den Hersteller zurück geschickt werden, um das Firmware-Update erfolgreich abzuschließen.

5.7.4 Messungen auslesen

Das Auslesen der Messungen geschieht mehrstufig:

1. Als erstes werden Projektdaten und Zeitstempel der Einzelprüfungen von der UCD lesen.
2. Anschließend sucht die PC-Software auf dem PS2 und dem MSM12 nach den korrespondierenden Messungen und lädt diese herunter.
3. Als letzter Schritt synchronisiert die PC Software die Messungen zeitlich zueinander.



Das MSM12 und der PS2 müssen für diese Vorgänge zur gleichen Zeit mit dem PC verbunden sein. Die Verbindung zur UCD ist lediglich im ersten Schritt notwendig.

Sobald die Projektdaten vom UCD gelesen wurden, wird in der Liste in der unteren Hälfte des Dialoges ein entsprechender Eintrag erzeugt. Darin finden sich drei Felder namens Gewichtsdaten, Synchronisationsdaten und Messdaten. Diese beinhalten eine prozentuale Fortschrittsanzeige, die während der Auslesevorgänge benutzt wird. Erst wenn alle drei Felder 100 % anzeigen, ist das gesamte Prüfprojekt vollständig übertragen (Gewichtsdaten zeigt ein leeres Feld, wenn die Anlagengewichte nicht gemessen, sondern manuell eingegeben wurden).

Ab Version 1.61 können alternativ die beiden folgenden Schaltflächen benutzt werden, um das Auslesen zu vereinfachen:

Komplett auslesen
(Alle 3 Geräte gleichzeitig per USB verbunden)

Wenn alle drei Geräte gleichzeitig über USB-Schnittstellen (z.B. einen USB-Hub) mit dem Computer verbunden worden, kann diese Funktion benutzt werden, um alle Daten gleichzeitig auszulesen. Dies ist die schnellste und einfachste Möglichkeit dazu.

Nacheinander auslesen
(Immer nur ein Gerät per USB verbunden)

Wenn der betreffende Computer beispielsweise nur über eine USB-Schnittstelle verfügt, bietet sich diese Funktion an. Der Computer wird Sie nacheinander zum physischen Verbinden der Geräte über die USB-Schnittstelle auffordern. Einige Geräte können dabei auch mehrmals verbunden werden müssen.

Hinweis: Wenn Sie über zwei USB-Schnittstellen verfügen, verbinden Sie den PS2 oder das MSM12 über die zweite Schnittstelle, das beschleunigt den Auslesevorgang.

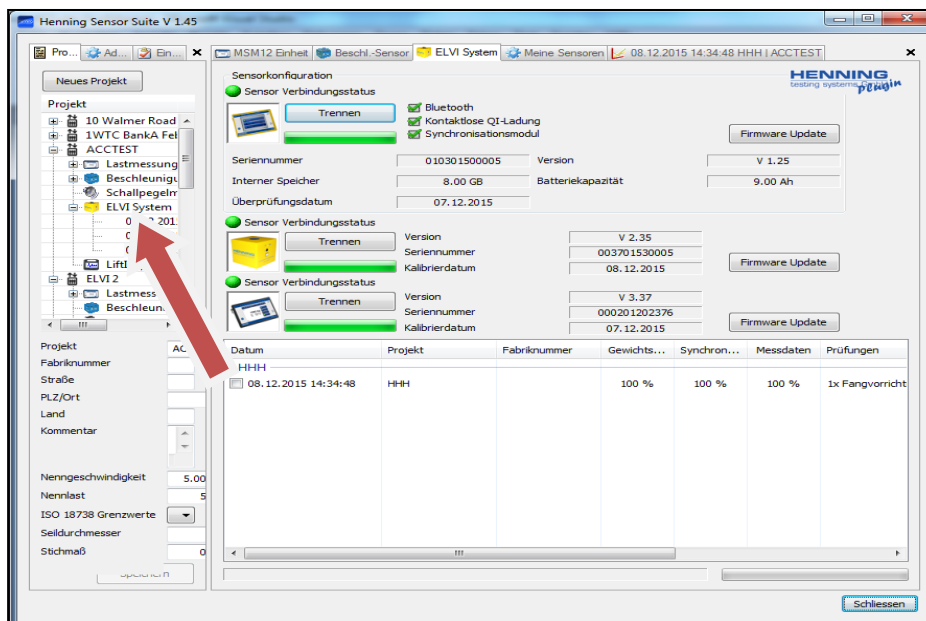


Abbildung 122: Messungen auslesen

Die Messungen werden nun dem gewünschten Projekt zugeordnet, indem zuerst die gewünschten Messungen mit einem Haken in der Auswahlbox versehen werden und die so markierten Messungen mit der Maus, bei gedrückter linker Maustaste, auf das entsprechende Projekt verschoben werden. Sobald dann die linke Maustaste wieder losgelassen wird, werden die Messungen dem betreffenden Projekt hinzugefügt. Abhängig von den aktuellen Softwareeinstellungen (vgl. Kapitel 4.2.3

Einstellungen) werden die Messungen bei diesem Vorgang vom Gerät gelöscht oder beibehalten.

Falls die in der Software hinterlegten Projektdaten nicht mit den Projektdaten übereinstimmen, wie sie in der UCD angelegt wurden, erscheint der folgende Dialog:

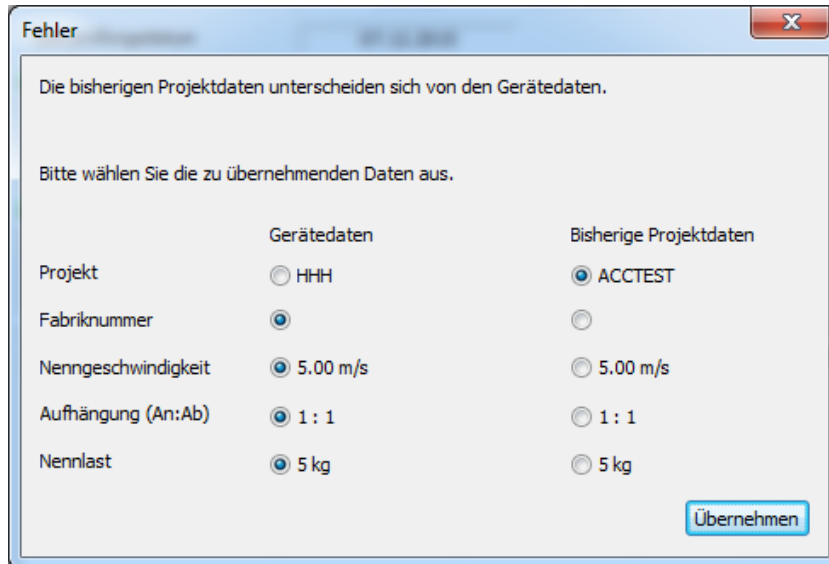


Abbildung 123: Prüfungen in Projekt übertragen

Darin können Sie auswählen, welche der einzelnen Projektdaten Sie in das Softwareprojekt übernehmen möchten.

5.7.5 Messungen von den Geräten löschen

Um Messungen von den Geräten zu löschen, ohne sie zuvor einem Projekt zuzuordnen, werden die betreffenden Messungen mit einem Haken in der zugehörigen Auswahlbox markiert und anschließend die Taste „Entf“ auf der Tastatur betätigt. Nach einer weiteren Sicherheitsabfrage werden die Messungen dann von den Geräten dauerhaft entfernt.

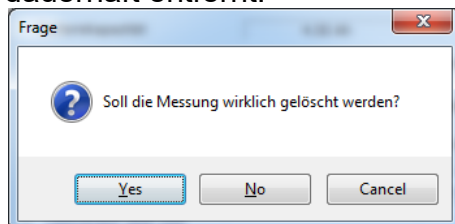


Abbildung 124: Sicherheitsabfrage "Messungen löschen"

Dieser Vorgang lässt sich nicht rückgängig machen!

5.7.6 Messungen anzeigen

Sobald eine komplette Prüfung in einem Projekt abgelegt ist, kann diese angezeigt werden. Dazu wird das betreffende Projekt und die Unterkategorie „ELVI-System“ geöffnet und anschließend ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Prüfung durchgeführt.

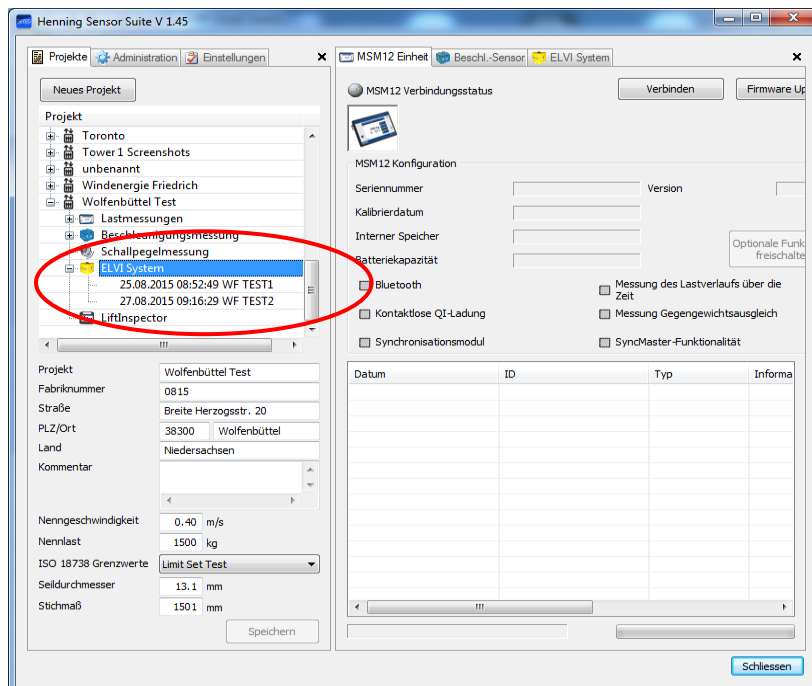


Abbildung 125: Prüfung öffnen

Die betreffende Prüfung öffnet sich in einer neuen Karteikarte auf der Hauptanzeigefläche:

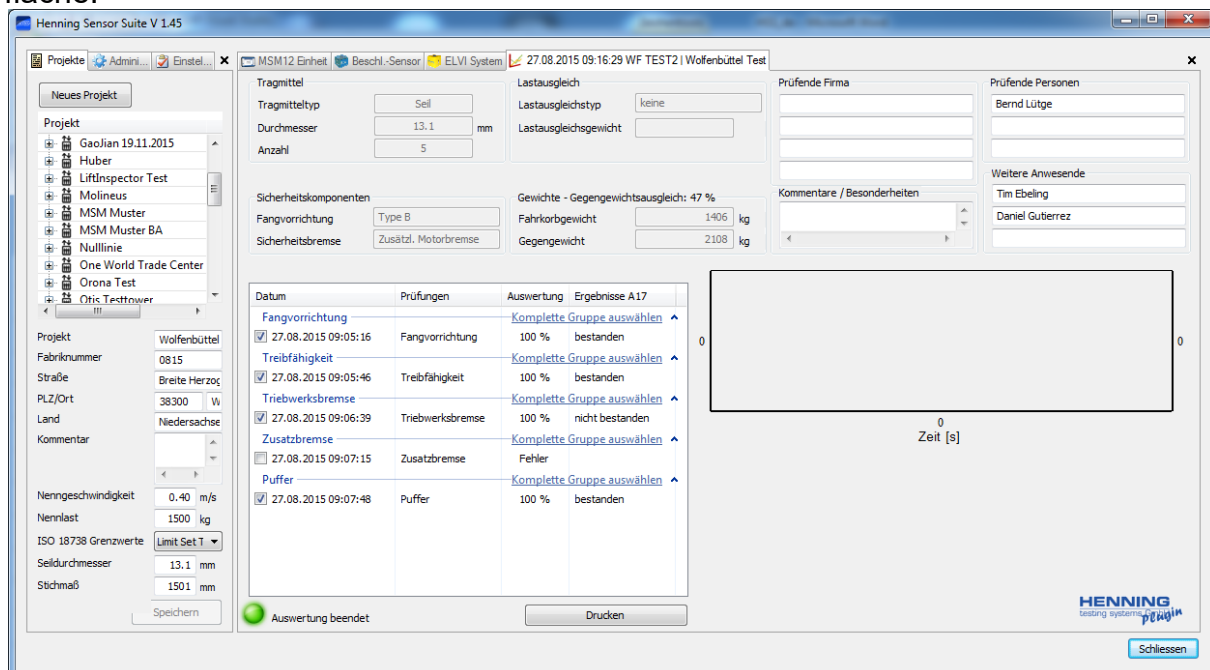


Abbildung 126: Geöffnete Aufzugsprüfung mit Anzeige der Einzelprüfungen

Im Oberen Drittel des Dialoges finden Sie die Aufzugsdaten, wie Sie sie in der UCD angegeben haben.

Rechts daneben befinden sich frei auszufüllende Felder bzgl. Ihrer Firma, der beteiligten Personen, Kommentare etc. Diese werden später in den ausdrucksbaren Report übernommen.

Auf der linken unteren Hälfte befindet sich eine Liste mit allen durchgeführten Einzelprüfungen, dem Auswertungszustand und dem Hinweis, ob mit dieser Prüfungen die angewendete Norm erfüllt wurde oder nicht.

Rechts neben der Liste finden Sie ein Kurvendiagramm, welches mit einer Einzelprüfung aus der Liste gefüllt wird, sobald Sie einen Doppelklick auf einen Listeneintrag machen.

Ein Doppelklick auf die Kurvenanzeige vergrößert diese soweit wie möglich.

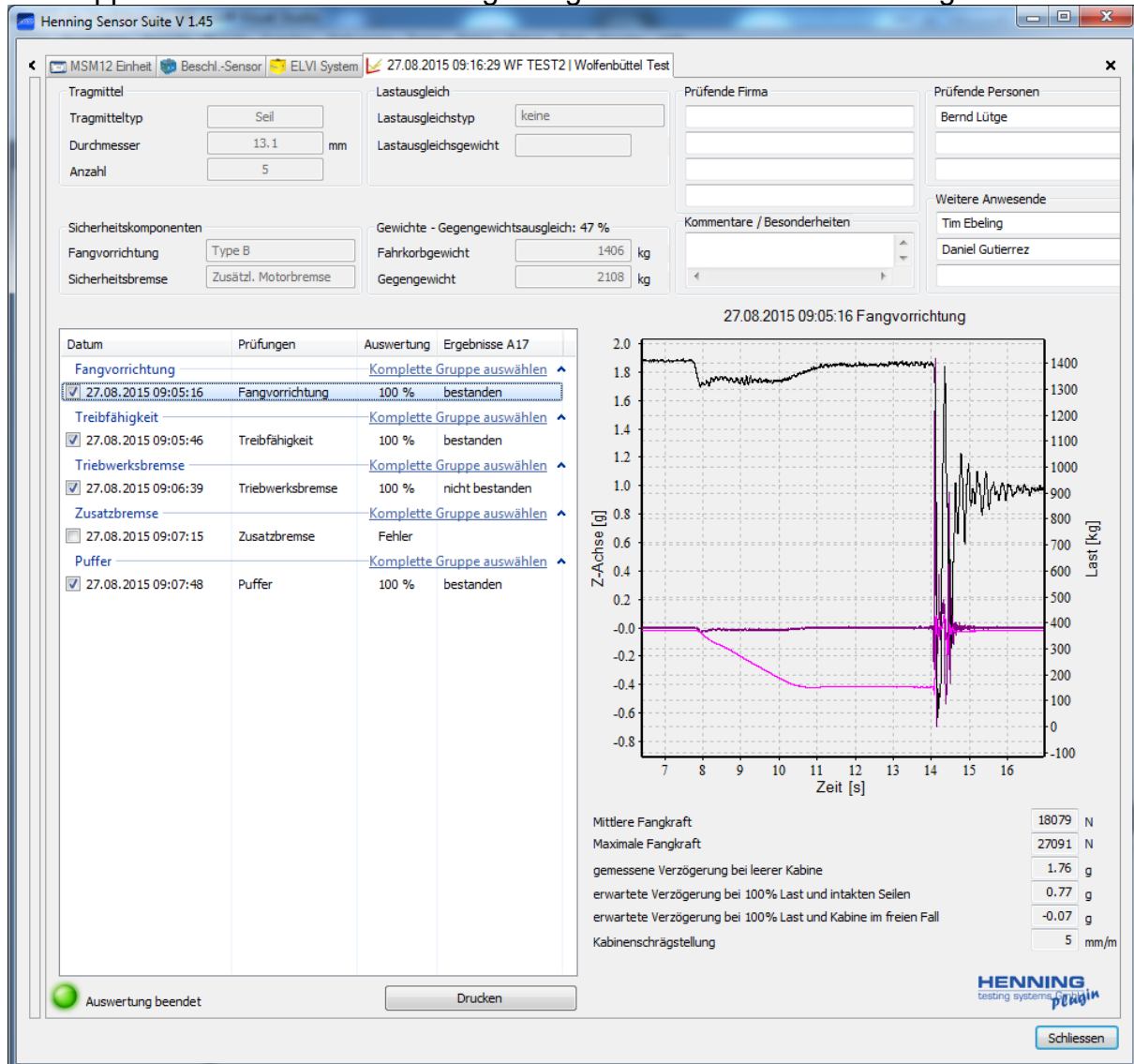
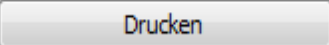


Abbildung 127: Kurvenansicht einer Einzelprüfung

5.7.6.1 Einzelprüfungen

5.7.6.1.1 Einzelprüfung im Report ausgeben

In der Liste findet sich vor jeder Einzelprüfung die Möglichkeit diese mit einem Häkchen zu markieren. So markierte Einzelprüfungen werden im Report ausgegeben, sobald Sie die Schaltfläche  benutzen.

5.7.6.1.2 Einzelprüfung löschen

Um eine Einzelprüfung zu löschen wird der betreffende Eintrag mit der rechten Maustaste markiert und im sich anschließend öffnenden Kontextmenü der Eintrag „Löschen“ ausgewählt.

Nach einer erneuten Sicherheitsabfrage ist die Einzelprüfung dann unwiederbringlich gelöscht.

Datum	Auswertung	Ergebnisse A17
Zusatzbremse	Komplette Gruppe auswählen	^
☒ 05.08.2014 12:01:49	100 %	bestanden
Fangvorrichtung	Komplette Gruppe auswählen	^
☒ 05.08.2014 12:01:00	100 %	nicht bestanden
Treibfähigkeit	Komplette Gruppe auswählen	^
☒ 05.08.2014 1		bestanden
Puffer	Komplette Gruppe auswählen	^
☐ 05.08.2014 12:01:00	Fehler	
Triebwerksbremse	Komplette Gruppe auswählen	^
☒ 05.08.2014 12:01:49	100 %	bestanden

Abbildung 128: Kontextmenü für eine Einzelprüfung

5.7.6.1.3 Messdaten der Einzelprüfung exportieren

Um die Rohdaten einer Einzelprüfung zu in das CSV-Format (MS Excel kompatibel) zu exportieren wird der betreffende Eintrag mit der rechten Maustaste markiert und im sich anschließend öffnenden Kontextmenü der Eintrag „Exportieren“ ausgewählt.

Anschließend öffnet sich ein Dialogfeld um den Speicherort der Exportdatei festzulegen und der Export wird ausgeführt.

5.7.6.2 Auswertung Fangvorrichtung

Als Ergebnis einer ausgewerteten Fangvorrichtungsmessung werden Ihnen die folgenden Werte zurückgegeben. Sie finden diese Werte auch im Report wieder.



Ergebnisse, die nicht die aktuell gewählte Norm erfüllen sind rot dargestellt.

Unterstützende Kraft vom Gegengewicht	14534	N	
Mittlere Fangkraft	31687	N	
Maximale Fangkraft	70755	N	
gemessene Verzögerung bei leerer Kabine	0.85	g	
erwartete Verzögerung bei 100% Last und intakten Seilen	0.38	g	706 mm
erwartete Verzögerung bei 100% Last und Kabine im freien Fall	-0.15	g	
Kabinenschrägstellung	13	mm/m	

Abbildung 129: Ergebnisse für die Prüfung der Fangvorrichtung

Unterstützende Kraft vom Gegengewicht

Dies ist der Mittelwert der Kraft, die während des gemessenen Fangvorgangs durch das Gegengewicht aufgebracht wurde und damit der Fangvorrichtung beim Verzögern der Kabine geholfen hat.

Mittlere Fangbremsenkraft

Die mittlere Fangbremsenkraft ist das arithmetische Mittel der Kraft, die die Fangbremse während des gesamten Fangvorganges aufgebracht hat, bis die Kabine schließlich zum Stillstand kam.

Maximale Fangbremsenkraft

Die maximale Fangbremsenkraft ist die höchste Kraft, die die Fangbremse während des Fangvorgangs aufgebracht hat.

Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine

Dieser Verzögerungswert ist die mittlere Verzögerung, die während des eigentlichen Fangvorganges aufgetreten ist. Es handelt sich bei diesem Wert, um die während des Versuchs gemessene Verzögerung (mit leerer Kabine).

Erwartete Verzögerung bei 100% Last und intakten Seilen

Diese Verzögerung würde die Kabine erfahren, wenn sie mit Nennlast beladen und intakten Seilen (Gegengewicht wirksam) durch die Fangbremse gebremst würde. Neben dem Verzögerungswert wird außerdem die theoretische Länge der Fangmarke (sliding distance) ausgegeben.

Erwartete Verzögerung bei 100% Last und Kabine im freien Fall

Diese Verzögerung würde die Kabine erfahren, wenn sie mit Nennlast beladen und fehlenden Seilen (Gegengewicht unwirksam) durch die Fangbremse gebremst würde. Ist dieser Wert negativ, so würde dies bedeuten, dass die Fangvorrichtung die Kabine nicht abbremsen könnte, und die Kabine somit weiter (mit der angegebenen Verzögerung) beschleunigen würde.

Ergibt sich ein negativer Wert, so hat entweder die Fangvorrichtung während der Messung noch nicht ihre volle Kraft entfaltet (eventuell weil die Kabine zu langsam oder zu leicht war), oder weil die Fangvorrichtung nicht ausreicht.

Kabinenschrägstellung

Mit einem zusätzlichen Beschleunigungsaufnehmer in der horizontalen Y-Richtung bestimmt das ELVI-System, um welchen Winkel sich die Kabine nach der Fangprüfung gegenüber ihrer Ausgangsposition verschoben hat und gibt diesen Wert in vertikaler Auslenkung pro horizontaler Distanzeinheit an. Ist in den Projektdaten der Auf-

zugsanlage das Stichmaß angegeben wird daneben auch die absolute vertikale Auslenkung ausgegeben.

5.7.6.2.1 Nach EN81

Kennwert

Mittlere Fangbremsenkraft
Maximale Fangbremsenkraft
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine
Erwartete Verzögerung bei 100% Last und intakten Seilen
Länge der Fangmarke (sliding distance)
Erwartete Verzögerung bei 100% Last und Kabine im freien Fall
Kabinenschrägstellung
Absolute Schrägstellung

wird geprüft auf

-
-
Bei Bremsfangvorrichtung:
Verzögerung muss zwischen 0,2g und 1,0g liegen
Bei Sperrfangvorrichtung:
Verzögerung größer NULL
-
Bei Bremsfangvorrichtung:
Verzögerung muss zwischen 0,2g und 1,0g liegen
-
-

5.7.6.2.2 Nach A17

Kennwert

Mittlere Fangbremsenkraft
Maximale Fangbremsenkraft
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine
Erwartete Verzögerung bei 100% Last und intakten Seilen
Länge der Fangmarke (sliding distance)

Erwartete Verzögerung bei 100% Last und Kabine im freien Fall
Kabinenschrägstellung

Absolute Schrägstellung

wird geprüft auf

-
-
-
Bei Fangvorrichtung Type A oder Type C:
Verzögerung größer NULL
Bei Fangvorrichtung Type B:
Überprüfung anhand Tabelle 2.17.3 der ASME A17.1-2013/CSA B44-13
-
Bei Fangvorrichtung Type A oder Type B:
Überprüfung anhand 2.17.9.2 der ASME A17.1-2013/CSA B44-13, dass der Wert nicht größer 30 mm pro Meter ist
Bei Fangvorrichtung Type C:
Überprüfung anhand 2.17.8.2.6 der ASME A17.1-2013/CSA B44-13, dass der Wert nicht größer 13 mm ist

5.7.6.2.3 Nach SS550**Kennwert****wird geprüft auf**

Mittlere Fangbremsenkraft	-
Maximale Fangbremsenkraft	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine	<i>Bei Sperrfangvorrichtung:</i> Verzögerung größer NULL
Erwartete Verzögerung bei 100% Last und intakten Seilen	-
Länge der Fangmarke (sliding distance)	<i>Bei Bremsfangvorrichtung</i> Überprüfung anhand Tabelle 2 der SS 550 : 2009
Erwartete Verzögerung bei 100% Last und Kabine im freien Fall	-
Kabinenschrägstellung	-
Absolute Schrägstellung	-

5.7.6.2.4 Fehlerausgaben

Wurden bei der Testdurchführung Fehler gemacht, oder sind andere unvorhergesehene Ereignisse dabei aufgetreten, die von den Plausibilitätsalgorithmen erkannt werden, sind die folgenden Fehlerausgaben möglich, welche auch im Report mit ausgegeben werden:

Messbereich des Beschleunigungssensors überschritten!

Der Messbereich des Beschleunigungssensors PS2 wurde während des Fangtests überschritten. Somit konnten die Beschleunigungsdaten nicht valide aufgezeichnet werden, sämtlich Auswerteergebnisse können damit falsch sein!

Während der Fangprüfung waren andere Bremsen aktiv-mit offenen Bremsen wiederholen

Während des Fangtests wurden anscheinend nicht alle anderen Bremsen (Triebwerksbremse, Seilbremse etc.) offen gehalten. Dadurch sind eventuell die Fangvorrichtungen nicht vollständig eingerückt, da ein Teil der Verzögerung durch andere Bremsen getätigt wurde. Die ermittelten Ergebnisse basieren daher nicht auf der maximal möglichen Kraft der Fangvorrichtung und sind somit nur bedingt aussagekräftig. Der Test sollte mit offenen Bremsen wiederholt werden, um deren Einfluss zu eliminieren.

Zu viel Tragmittel-Unterstützung -in höherem Stockwerk wiederholen

Während des Fangtests haben die Tragmittel einen nicht unerheblichen Anteil an der Verzögerung der Kabine ausgemacht. Dies liegt oftmals in der Steifigkeit des Tragmittels begründet. Die ermittelten Ergebnisse basieren daher nicht auf der maximal möglichen Kraft der Fangvorrichtung und sind somit nur bedingt aussagekräftig. Der Test sollte in einer höheren Position im Schacht wiederholt werden, um den Einfluss der Tragmittel zu reduzieren.

Testgeschwindigkeit << Nenngeschwindigkeit- mit höherer Geschwindigkeit wiederholen

Der Fangtest wurde nicht bei Nenngeschwindigkeit durchgeführt. Dadurch sind eventuell die Fangvorrichtungen nicht vollständig eingerückt. Die ermittelten Ergebnisse basieren daher nicht auf der maximal möglichen Kraft der Fangvorrichtung und sind somit nur bedingt aussagekräftig.

5.7.6.3 Auswertung Treibfähigkeit

Zur Treibfähigkeit werden die folgenden Ergebnisse ausgegeben. Diese Ergebnisse beschreiben die maximale Treibfähigkeit, sowohl für den quasi statischen (unbeschleunigten), als auch den dynamischen Fall (z.B. Treibfähigkeit bei Nothalt). Der dynamische Fall ist abhängig von der Geschwindigkeit, für die Berechnungen wird die Nenngeschwindigkeit, welche Sie in den Projekteigenschaften eingeben haben, herangezogen.

Statische Treibfähigkeit	
Treibfähigkeit	3.34
max. Zuladung	5628 kg
Dynamische Treibfähigkeit	
Treibfähigkeit	3.19
max. Zuladung	5310 kg

Abbildung 130: Ergebnisse für die Prüfung der Treibfähigkeit

Treibfähigkeit

Die eigentliche Treibfähigkeit ist definiert als das Verhältnis zweier Massen (Gegengewicht/Kabine) zueinander, wobei die größere Masse im Zähler des Verhältnisses steht. Das zurückgegebene Ergebnis ist das gemessene Verhältnis der Massen, die die Anlage treiben kann

Max. Zuladung

Die maximale Zuladung ergibt sich aus der Nennlast, dem Kabinengewicht, dem Gegengewicht und der o.g. Treibfähigkeit. Sie ist die maximale Last, die in die Kabine geladen werden kann, ohne dass diese abrutscht, bzw. der Motor nicht mehr treiben kann.

5.7.6.3.1 Nach EN81

Kennwert

Statische Treibfähigkeit

wird geprüft auf

- Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 0 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 125 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- Es darf nicht möglich sein, den leeren Fahrkorb anzuheben, wenn das Gegengewicht auf den Puffern ruht und das Triebwerk in Aufwärtsrichtung läuft.

Dynamische Treibfähigkeit

- a) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und leerem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben
- b) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und mit 125 % beladenem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben

5.7.6.3.2 Nach A17

Kennwert

Statische Treibfähigkeit

wird geprüft auf

- a) Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 0 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- b) Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 125 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- c) Es darf nicht möglich sein, den leeren Fahrkorb anzuheben, wenn das Gegengewicht auf den Puffern ruht und das Triebwerk in Aufwärtsrichtung läuft.

Dynamische Treibfähigkeit

- a) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und leerem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben
- b) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und mit 125 % beladenem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben

5.7.6.3.3 Nach SS550

Kennwert

Statische Treibfähigkeit

wird geprüft auf

- a) Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 0 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- b) Der Fahrkorb darf nicht wegrutschen, wenn er mit 125 % der Nennlast in der Haltestelle gehalten wird.
- c) Es darf nicht möglich sein, den leeren Fahrkorb anzuheben, wenn das Gegengewicht auf den Puffern ruht und das Triebwerk in Aufwärtsrichtung läuft.

Dynamische Treibfähigkeit

- a) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und leerem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben
- b) Die Treibfähigkeit ist auch bei einem Nothalt und mit 125 % beladenem Fahrkorb bei Nenngeschwindigkeit gegeben

5.7.6.4

5.7.6.5 Auswertung Triebwerksbremse

Zur Triebwerksbremse werden die folgenden Ergebnisse ausgegeben:

benötigte Haltekraft für leere Kabine	6884	N
benötigte Haltekraft für voll beladene Kabine	7826	N
gemessene Bremskraft	10071	N
gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	0.09	g
erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	-0.03	g

Abbildung 131: Ergebnisse für die Prüfung der Triebwerksbremse

Benötigte Haltekraft für die leere Kabine

Dieser Wert ist die Kraft, die von der Bremse aufgebracht werden muss, um die leere Kabine statisch in der Etage zu halten.

Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine

Dieser Wert ist die Kraft, die von der Bremse aufgebracht werden muss, um die mit Nennlast beladene Kabine statisch in der Etage zu halten.

Gemessene Bremskraft

Dies ist die Mindestkraft der Bremse, wie sie durch das ELVI-System gemessen wurde.

Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts

Dieser Verzögerungswert ist die mittlere Verzögerung, die während des eigentlichen Bremsvorganges aufgetreten ist. Es handelt sich bei diesem Wert, um die während des Versuchs in Aufwärtsrichtung gemessene Verzögerung (mit leerer Kabine).

Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts

Diese Verzögerung würde die Kabine erfahren, wenn sie mit 125% der Nennlast beladen wäre und bei Nenngeschwindigkeit in Abwärtsrichtung durch die Bremse verzögert würde

5.7.6.5.1 Nach EN81

Kennwert

wird geprüft auf

Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.5.2 Nach A17

Kennwert	wird geprüft auf
Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	Statische Bremskraft muss min. 85 % der benötigten Haltekraft für die leere und die voll beladene Kabine betragen.
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.5.3 Nach SS550

Kennwert	wird geprüft auf
Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.6 Auswertung Zusatzbremse

Zur den Zusatzbremsen werden analog zur Triebwerksbremse die folgenden Ergebnisse ausgegeben:

benötigte Haltekraft für leere Kabine	4943	N
benötigte Haltekraft für voll beladene Kabine	6334	N
gemessene Bremskraft	24827	N
gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	0.37	g
erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	0.23	g

Abbildung 132: Ergebnisse für die Prüfung der Zusatzbremse

Benötigte Haltekraft für die leere Kabine

Dieser Wert ist die Kraft, die von der Bremse aufgebracht werden muss, um die leere Kabine statisch in der Etage zu halten.

Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine

Dieser Wert ist die Kraft, die von der Bremse aufgebracht werden muss, um die mit Nennlast beladene Kabine statisch in der Etage zu halten.

Gemessene Bremskraft

Dies ist die Mindestkraft der Bremse, wie sie durch das ELVI-System gemessen wurde.

Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts

Dieser Verzögerungswert ist die mittlere Verzögerung, die während des eigentlichen Bremsvorganges aufgetreten ist. Es handelt sich bei diesem Wert, um die während des Versuchs in Aufwärtsrichtung gemessene Verzögerung (mit leerer Kabine).

Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts

Diese Verzögerung würde die Kabine erfahren, wenn sie mit 125% der Nennlast beladen wäre und bei Nenngeschwindigkeit in Abwärtsrichtung durch die Bremse verzögert würde

5.7.6.6.1 Nach EN81

Kennwert	wird geprüft auf
Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.6.2 Nach A17

Kennwert	wird geprüft auf
Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	Statische Bremskraft muss min. 85 % der benötigten Haltekraft für die leere und die voll beladene Kabine betragen.
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.6.3 Nach SS550

Kennwert	wird geprüft auf
Benötigte Haltekraft für die leere Kabine	-
Benötigte Haltekraft für die voll beladene Kabine	-
Gemessene Bremskraft	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine aufwärts	-
Erwartete Verzögerung bei 125% Last abwärts	Verzögerung muss größer NULL sein

5.7.6.7 Auswertung Puffer

Für die Einzelprüfung der Puffer werden die folgenden Ergebnisse ausgegeben:

gemessen bei	0.29	m/s
gemessene Verzögerung bei leerer Kabine	0.21	g
Verzögerungsdauer (Verz. > 2,5 g)	0.0	ms

Abbildung 133: Ergebnisse für die Prüfung der Puffer

Gemessen bei

Hier wird die gemessene Geschwindigkeit angegeben, mit der die leere Kabine auf den Puffer aufgetroffen ist.

Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine

Dieser Verzögerungswert ist die mittlere Verzögerung, die während des eigentlichen Aufprallvorgangs aufgetreten ist. Es handelt sich bei diesem Wert, um die während des Versuchs gemessene Verzögerung (mit leerer Kabine).

Verzögerungsdauer (Verz. > 2,5g)

Dies ist die längste Zeitdauer des am längsten andauernden Peaks über 2,5 g Verzögerungssignal.

5.7.6.7.1 Nach EN81

Kennwert	wird geprüft auf
Gemessen bei	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine	Verzögerung muss kleiner oder darf höchstens gleich $9,81 \text{ m/s}^2$ sein.
Verzögerungsdauer (Verz. > 2,5g)	Die maximale Verzögerungsdauer über 2,5 g darf höchstens 40 ms betragen.

5.7.6.7.2 Nach A17

Kennwert	wird geprüft auf
Gemessen bei	-
Gemessene Verzögerung bei leerer Kabine	Verzögerung muss kleiner oder darf höchstens gleich $9,81 \text{ m/s}^2$ sein.
Verzögerungsdauer (Verz. > 2,5g)	Die maximale Verzögerungsdauer über 2,5 g darf höchstens 40 ms betragen.

5.7.6.7.3 Nach SS550

Kennwert

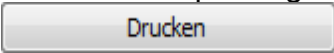
Gemessen bei
Gemessene Verzögerung bei
leerer Kabine
Verzögerungsdauer (Verz. >
2,5g)

wird geprüft auf

-

Verzögerung muss kleiner oder darf höchstens
gleich 9,81 m/s² sein.
Die maximale Verzögerungsdauer über 2,5 g darf
höchstens 40 ms betragen.

5.7.7 Erstellung des Reports

In der Liste findet sich vor jeder Einzelprüfung die Möglichkeit diese mit einem Häkchen zu markieren. So markierte Einzelprüfungen werden im Report ausgegeben, sobald Sie die Schaltfläche  benutzen.

Der Report besteht immer aus einem Deckblatt, in dem Sie alle technischen Angaben zur Aufzugsanlage und auch die Prüfung betreffende Angaben wiederfinden. Die darauf folgenden Seiten geben die durchgeführten Einzelprüfungen mit den Auswertergebnissen wieder. Die Ergebnisse sind wie in der Softwareoberfläche (vgl. Kapitel 5.7.6 Messungen anzeigen) dargestellt und beinhalten auch die Ausgabe des Kurvenverlaufs.





5.8 Course of testing

Course of testing with the ELVI system
Initial testing, completing and establishing the baseline report
for Electric Elevators

25.10.2014
Rev. 1.7

1. Counterweight Weight Measurement

Condi-
tions:



	required	suggested	be aware of
Machine Brake	normal operation		
Emergency Brake	normal operation		
Safeties	unset		
Positioning of car		Place the car a little bit above half-way, to easily access the ropes above the counterweight and above the car	If the elevator has compensation chains/cables, insert their weight/pull-force below the counterweight at the current position into the counterweight "correction" input field in the software
Car moving direction	not moving		
Speed	zero		
Car load	empty		

Actions to perform the test:

1. Access the top of the car, run the car down to the midpoint of the hoistway where the shackles on the counterweight and car are accessible.
2. Install the rope sensors on the counterweight ropes according the procedures in the manual.
3. Verify the sensors are providing an output into the program.
4. Verify the sensors are within the tolerance of the rope tension sensors.
5. Save the measurements in the system.
6. Remove the sensors from the counterweight ropes and move to the car ropes.

Actions based on test results:

None.

2. Car Weight Measurement

Conditions:



	required	suggested	be aware of
Machine Brake	normal operation		
Emergency Brake	normal operation		
Safeties	unset		
Positioning of car	car at bottom to weigh car		Consider significant contribution of Tie-down-compensation, insert the weights into input field in the software. See further information on assuring accurate weights in footnote below
Car moving direction	not moving		guide shoe friction ¹
Speed	zero		
Car load	empty		

Actions to perform the test:

1. Install the rope sensors on the car ropes according the procedures in the system manual.
2. Verify the sensors are providing an output into the program.
3. Verify the sensors are within the tolerance of the rope tension sensors.
4. Save the measurement in system software.
5. Remove the sensors from the counterweight ropes and move to the car ropes.

Actions based on test results:

None.

Caution: In the case of 2 to 1 or greater roping arrangements, take extra special care that the sensors are not overrun during the measuring travel!

Relative to accurate weights, system users will find that the rope sensors are the most efficient and accurate method when processes and methods are understood and followed. Refer to Quick Reference Guide and Video Training Tutorial provided by Wurtec and Henning. A useful method for accurate weights in systems with tie-down compensation is to measure the force of the compensation assembly on the compensation ropes (from top of car when it is at bottom). There is an equal force below the car – which can be subtracted from the Henning rope sensor measured car weight. Questions? Contact Wurtec.

¹ If there is **significant friction between the car or counterweight and their guide rails, the measured weight may be affected. In such a case, it is best to measure the weight during inspection operation while running. This effect is found more likely in the case of slide guide shoes (not as likely with roller guides).**

If possible, clamp the sensors onto the rope at least 8 in (200 mm) directly above the load to be measured and run the car up a short distance at inspection speed. If there is no difference between the measured load during the constant travel and while standing still, there is no friction to speak of in the guides and it will not be necessary to carry out the measurement during travel. If there is a significant difference between the travel and the standstill value, make a note of the value measured during the upward travel and then run the car down with constant speed. Make a note of this value too. The average of the readings obtained during upward and downward travel is the real weight without friction. By this method of running upwards and downwards and the subsequent determination of an average value you have eliminated the dynamic and static friction of the elevator from the measurements.

3. Weight Balance Measurement

This is an automatically generated value, just informative.

Conditions:

None.

Actions to perform the test:

None.

Actions based on test results:

None.

Important reminder: If you make any change e.g. weight balance, you must repeat measurements.





4. Machine Brake Test without weights

Condi-
tions:

	Required	suggested	be aware of
Machine Brake	energized then dropped at rated speed	With the accelerometer sensor installed and the rope sensors in place, run the car up from the controller at rated speed, open a stop switch to create an emergency stop.	1 - Inadequate braking force not allowing car to stop moving. 2 – Loss of traction not allowing car to stop moving.
Emergency Brake	energized and kept open while machine brake is tested	Either with a jumper or a mechanical blocking device, hold the emergency brake open	In the event the machine brake does not stop the car, drop the emergency brake if provided.
Safeties	normal operation		
Positioning of car		start three landings below top landing	Limit the amount of room the car has to accelerate in case brake fails to decelerate the car.
Car moving direction	Up		
Speed	rated speed		
Car load	Empty		

Actions to perform the test:

1. Leave the acceleration sensor (blue cube) in place for the duration of the test.
2. For 1:1 suspension, leave the rope sensors above the car
For 2:1 suspension or higher, install the rope sensors at the rope fixing point on car side.
Verify the sensors are all providing an output.
3. Assure the emergency brake (if provided) is not allowed to drop.
4. Select Brake Test on the recording device of the top of the car. Start recording.
5. Start an up run and initiate an emergency stop with the car at rated speed.
6. Access the top of the car and stop the recording.

Actions based on test results:

Passed: Verifies the brake is capable to fulfill the demands of A17.1-2013/B44-13

Failed: Adjust the brake force and repeat the test.

Important reminder: If you adjust anything relative to this step and you already did this brake test with weights, you must re-do this brake test with weight. This is important to assuring a valid baseline.

5. Emergency Brake Test without weights

Condi-
tions:



	required	Suggested	be aware of
Machine Brake	energized and kept open while emergency brake is tested	Either with a jumper or a mechanical blocking device, hold the machine brake open	In the event the emergency brake does not stop the car, drop the machine brake.
Emergency Brake	energized then dropped at rated speed	With the accelerometer sensor installed and the rope sensors in place, run the car up from the controller at rated speed, open a stop switch to create an emergency stop.	1 - Inadequate braking force not allowing car to stop moving. 2 – Loss of traction not allowing car to stop moving.
Safeties	normal operation		
Positioning of car		start three landings below top landing	Limit the amount of room the car has to accelerate if the brake fails to decelerate the car.
Car moving direction	up		
Speed	rated speed		
Car load	empty		

Actions to perform the test:

1. If the elevator is not equipped with an emergency brake, go to Safety Test.
2. Leave the acceleration sensor and rope sensors on the car ropes in place for the duration of the test.
3. Assure the machine brake is not allowed to drop.
4. Select Emergency Brake Test on the recording device of the top of the car. Start recording.
5. Start an up run and initiate an emergency stop with the car at rated speed.
6. Access the top of the car and stop the recording.

Actions based on test results:

Passed: Verify the emergency brake stops with a minimum of 125% braking force. No further action required. Once completed, seal the brake adjustment per code requirements.

Failed: If less than 125%, adjust the brake force and repeat the test.

Important reminder: If you change anything at the emergency brake and you already did this brake test with weights, you have to re-do this brake test. This assures you have a valid baseline.

6. Safety Test without weights

Condi-
tions:



	Required	suggest- ed	be aware of
Machine Brake	normal operation	kept open	Message "Review" in the report indicates that brake was not held open.
Emergency Brake	normal operation	kept open	Message "Review" in the report indicates that brake was not held open.
Safeties	1 - governor tripped while car moves down at rated speed 2 - jump the safety operated switch		
Positioning of car		start at upper floor	
Car moving direction	Down		
Speed	rated speed		
Car load	Empty		

Actions to perform the test:

1. Leave the acceleration sensor and rope sensors on the car ropes in place for the duration of the test
2. Select the type of safety being tested, Type A, B, or C.
3. Jump out the safety operated switch if present.
4. Start the recording software on the laptop on top of the car.
5. From the controller, start a down automatic run with the doors disabled.
6. Engage the safeties at rated speed by manually tripping the governor.
7. Complete the Traction Test before retrieving the laptop from the top of the car and stopping the recording.

Actions based on the test result:

Passed: Verify the test result displays "Passed"

Failed: If "Failed" is displayed, adjust the safeties and repeat the test

Note: The system compares for Type B safeties the est. slide length to table 2.17.3 A17.1-2013/B44-13. For Type A and Type C Safeties, if the "deceleration with rated load and ropes intact" is greater or equal to zero, "passed" is displayed indicating the car was stopped. If the "deceleration with rated load and ropes intact" less than zero "failed" is displayed indicating the car will not stop.

Note: The system can detect the added stopping force of the brake. If the brake assisted and the slide length was not within the min/max stopping distances, the soft-

ware will display “**Review, repeat test with brake open**”. If the brake did not assist and the slide length was not within the min/max stopping distances, the software will display “**Failed**”.

Important reminder: If you change anything at the safeties und you already did the safeties test with weights, you have to re-do the safeties test. This assures you have a valid baseline.

7. Traction Test without weights

Condi-
tions:



	required	suggested	be aware of
Machine Brake	normal operation		the test must be run for a minimum of 2 seconds, the system is recording on the top of the car
Emergency Brake	normal operation		
Safeties	engaged	immediately after the safety set, be prepared to run the machine while still set to cause sheave to slip traction	
Positioning of car	where the car stopped on safety		
Car moving direction	down		
Speed	ropes slipping over the sheave on inspection speed		
Car load	empty		

Actions to perform the test:

1. Leave the safeties activated (car cannot move).
2. Run the car down on inspection operation until the ropes slip over the sheave or the maximum torque of the machine is reached for a minimum of 2 seconds.
3. Run the car up to release the safety.
4. Access the recording device and stop recording.

Actions based on test results:

Passed: Verify the display shows a value.

Failed: Increase traction and repeat the test

Note: The traction value should be above 1.00 on the ELVI report.

Important reminder: If you change anything at the elevator e.g. weight balance to increase traction and you already did the traction alternative test, you have to re-do the traction test. This assures a valid baseline.

8. Machine Brake Test with weights



Actions to perform the test:

1. Do the acceptance test acc. A17.1-2013/B44-13 Section 8.10

Important reminder: If you adjust anything relative to this step and you already did the alternative test without weights, you have to re-do the alternative test.

At acceptance testing confirm a pass result. Cat 5 Testing, no load required if prior baseline was done.

9. Emergency Brake Test with weights



Actions to perform the test:

1. Do the acceptance test acc. A17.1-2013/B44-13 Section 8.10

Important reminder: If you change anything with the emergency brake and you already did the alternative test without weights, you have to re-do the alternative test.

At acceptance testing confirm a pass result. Cat 5 Testing, no load required if prior baseline was done.

10. Safety Test with weights



Actions to perform the test:

1. Do the acceptance test acc. A17.1-2013/B44-13 Section 8.10

Important reminder: If you change anything with the safeties and you already did the alternative test without weights, you have to re-do the alternative test.

At acceptance testing confirm a pass result. Cat 5 Testing, no load required if prior baseline was done.

11. Buffer Test with weights



Actions to perform the test:

1. Do the acceptance test acc. A17.1-2013/B44-13 Section 8.10

Important reminder: If you change anything with the buffer and you already did the alternative test without weights, you have to re-do the alternative test.

At acceptance testing confirm a pass result. Cat 5 Testing, no load required if prior baseline was done.

12. Establishing the Buffer Baseline without weights

Conditions:

	required	Suggested	be aware of
Machine Brake	normal operation		Go ahead and do item 11 first
Emergency Brake	normal operation		
Safeties	normal operation		
Positioning of car		car at second landing	
Car moving direction	down		
Speed	Any at acceptance; but at Cat 5 it must be repeated at the same speed as acceptance	Inspection speed	
Car load	empty		

Actions to perform the test:

1. Leave the acceleration sensor in place for the duration of the test.
2. Select Buffer Test on the recording device of the top of the car. Start recording.
3. Start a down run from two floors above the bottom landing and engage the buffer at rated speed.
4. Access the top of the car and stop the recording.

Actions based on test results:

Passed: Verify the test "Passed".

Failed: Inspect/maintain the buffer and repeat the test.

Note: The system compares the measured accelerations even for the test without weights to the requirements of 2.22.4.2 from A17.1-2013/B44-13. In the sense of it, it creates a "failed" if the deceleration was higher than 1 g or the maximum peak-time for peaks above 24.5 m/s² or 80.5ft/s² is longer than 40 ms.

Important reminder: If you change anything with the buffers and you already did the buffer test with weights, you have to re-do the buffer test with weights.

REFERENCE ITEM 11 TO THIS PROCEDURE.

5.9 Messen und Prüfen von hydraulisch angetriebenen Aufzügen

Für die Messungen an hydraulisch betriebenen Aufzugsanlagen kommt lediglich der Drucksensor HS1 zum Einsatz. Dessen Messwerte werden über eine direkte USB-Verbindung zum Rechner erfasst.

5.9.1 Projektanlage

Um Messungen an einem hydraulisch betriebenen Aufzug durchzuführen, muss dieser Aufzug als Projekt in der Henning Sensor Suite angelegt sein (vgl. Kapitel 5.7.4) und eine Hydraulik-ELVI-Messung hinzugefügt werden.

Letzteres ist möglich, indem der Projektbaum des betreffenden Projekts geöffnet wird und aus dem Kontextmenü des „ELVI System“ Eintrags die Funktion „Neue Hydraulikprüfung anlegen“ ausgewählt wird.

Das Kontextmenü öffnet sich durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Projektzweig „ELVI-System“.

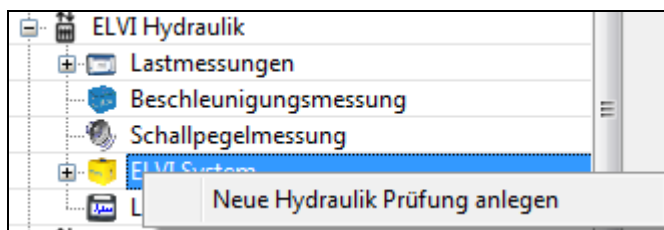


Abbildung 136: Hydraulik Prüfung anlegen

Für die Anlage der Hydraulikprüfung öffnet sich das folgende Dialogfeld, welches auch nach dem Öffnen bestehender Messungen an hydraulisch betriebenen Aufzugsanlagen geöffnet wird:

The screenshot shows the 'Henning Sensor Suite V 1.61' window. At the top, there's a menu bar with options like 'MSM12 Einheit', 'Beschl.-Sensor', 'ELVI System', 'AE12 Einheit', and 'Neue Hydraulik Prüfung anlegen'. Below this, the 'ID' field is set to 'unbenannt'. The 'Aufzugsinstallation' section has radio buttons for 'direkt hydraulisch' (selected) and 'indirekt hydraulisch'. The 'Aufhängung (An:Ab)' is set to '1 : 1'. Other fields include 'Fahrkorbgewicht' (3629 kg), 'Nennlast' (1361 kg), 'Statischer Druck bei Nennlast (lt. Prüfbuch)' (0.0 bar), and 'Gesamt wirksame Kolbenfläche' (0 mm²). The 'Prüfende Firma' section contains fields for 'John Doe Elevators', 'An den Wiesen 10', '38159 Vechede', and 'Germany / Niedersachsen'. There's also a 'Kommentare / Besonderheiten' text area. On the right, there's a 'Prüfende Personen' section with a table for recording names. At the bottom left, there's a table with columns 'Datum', 'Auswertung', and 'Ergebnisse'. A large graph area on the right shows a plot of 'Zeit [s]' on the x-axis. The bottom status bar indicates 'Auswertung beendet' and has a 'Drucken' button. The Henning logo is in the bottom right corner.

Abbildung 137: Dialogfeld für die Messung/Prüfung hydraulisch betriebener Aufzugsanlagen

5.9.1.1 Eingabe der Projektdaten

Der einzelnen Prüfung eines hydraulisch betriebenen Aufzugs kann eine **ID** zugeordnet werden, mit der sich die Prüfung auch im Projektbaum einfach wieder auffinden lässt.

Zu der Aufzugsanlage benötigt die Software die Information, ob es sich um einen **direkt hydraulischen**, oder um einen **indirekt hydraulischen** Aufzug handelt. Bei letzterem ist das **Aufhängungsverhältnis** (Antrieb zu Abtrieb) einzugeben. In der Regel ist dies bei indirekt hydraulischen Aufzügen 1:2.

Neben dem **Fahrkorbgewicht** ist auch die **Nennlast** ein notwendiger Projektparameter.

Für viele der hydraulischen Prüfungen ist der **statische Druck bei Nennlast** ein wichtiger Faktor. Wenn dieser nicht bekannt ist, kann die Software ihn mit Hilfe einer speziellen Messung (vgl. Kapitel 5.9.3.10) bestimmen, wenn die **gesamt wirksame Kolbenfläche** angegeben wurde. Für diese existiert eine Ausfüllhilfe in Form eines Rechners, der sich bei Benutzung der Schaltfläche  öffnet.

Unter anderem sind dort auch gängige Hebertypen gelistet, deren wirksame Kolbenfläche aus der Liste ausgewählt werden kann.

Dialog

Anzahl Heber: 1

Hebertyp auswählen: 2-fach ALGI TAZ 28

Kolbenfläche: 0 mm²

Durchmesser Kolben: 0 mm

Gesamt wirksame Kolbenfläche: 2837 mm²

abbrechen Übernehmen

Abbildung 138: Ausfüllhilfe für die gesamt wirksame Kolbenfläche

Sobald die notwendigen Parameter ausgefüllt wurden, können die notwendigen Messungen mit dem Drucksensor HS 1 ausgeführt werden. (vgl. Kapitel 5.9.2). Bereits davor kann der momentan vom Drucksensor HS1 gemessene Druck im Dialogfeld abgelesen werden. Voraussetzung dafür ist, dass der Drucksensor mit dem Rechner verbunden ist und die entsprechenden Treiber installiert wurden. Der Druck wird gleich unterhalb der ID in der vorausgewählten Einheit ausgegeben.

ID: unbenannt

0.1 bar

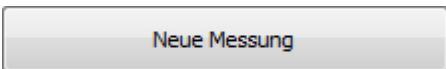
eingegeben: 0.5 Faktor gemessen: -/-

Neue Messung

Abbildung 139: Messwertausgabe Drucksensor HS1

Unterhalb des angezeigten Messwertes werden zwei Faktoren ausgegeben: Der „eingegebene Faktor“ ist das Verhältnis zwischen dem als „statischer Druck bei Nennlast“ eingegebenem Druck und dem momentan gemessenen Wert und der „gemessene Faktor“ ist die Entsprechung, allerdings mit dem selbst gemessenen statischen Druck bei Nennlast (vgl. Kapitel 5.9.3.10).

5.9.2 Durchführung der Einzelmessungen

Sobald ein Drucksensor HS1 in der Software verfügbar ist, wird die Schaltfläche  freigegeben. Ein Klick darauf öffnet ein Untermenü, in dem die anstehende Messaufgabe ausgewählt werden kann. Abhängig davon, welche Messaufgabe ausgewählt wird, werden nach dem Beenden der Messung verschiedene Auswertefunktionen ausgeführt.

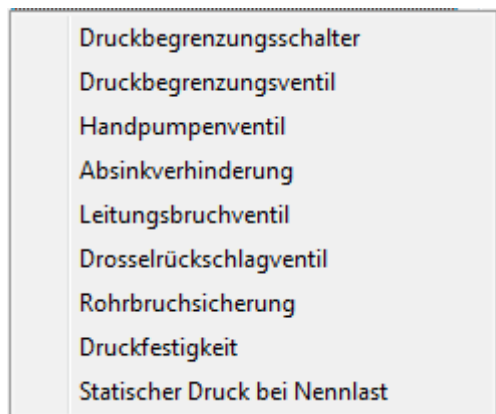


Abbildung 140: Messaufgabenauswahl beim Start einer Messung

Sobald eine Messung gestartet wurde, wird der aktuelle Druckverlauf (inkl. der Faktoren für den statischen Druck bei Nennlast) in einem Diagramm angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass hier nur ein Teil der Messdaten angezeigt wird, da die hohe Samplerate eine flüssige Online-Darstellung verhindern würde.

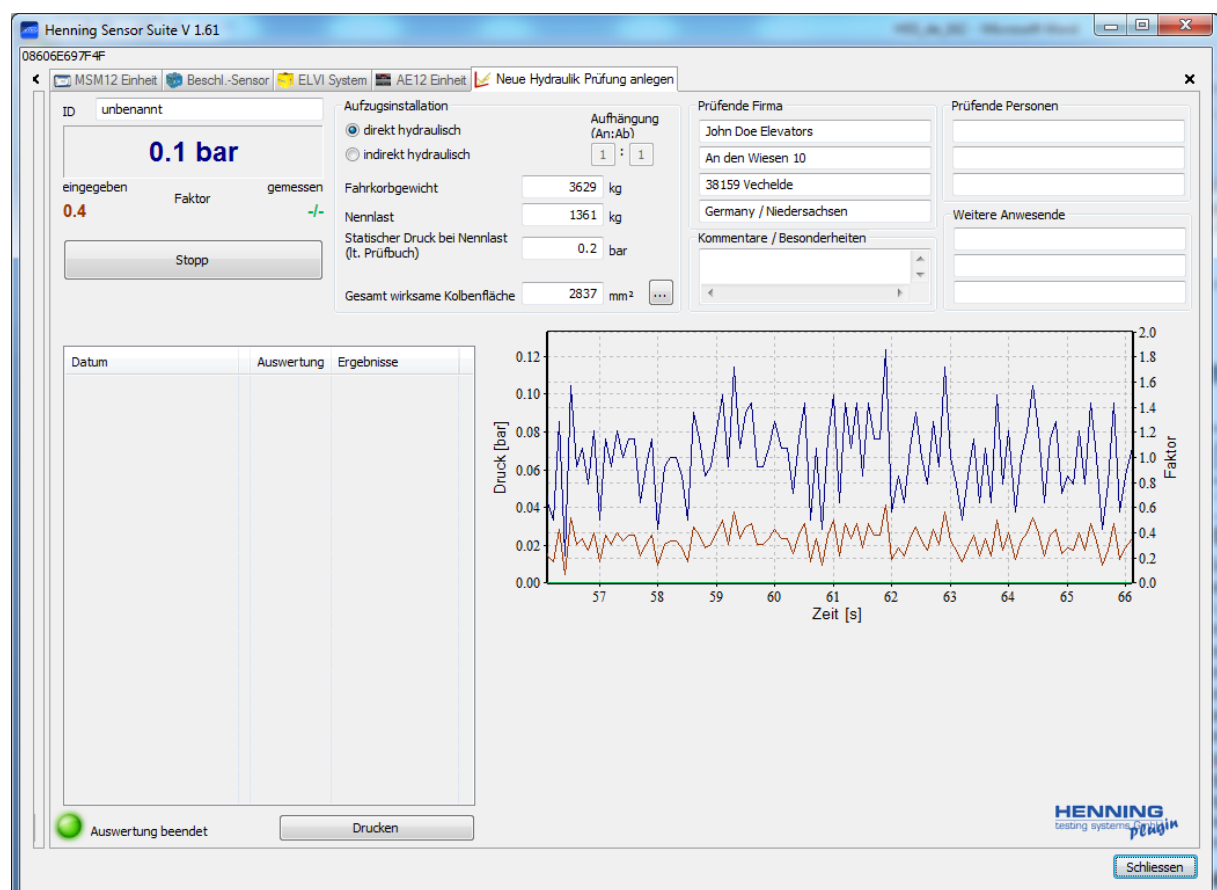
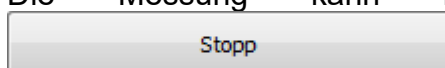


Abbildung 141: Kurvenverlaufsdarstellung bei gestarteter Druckmessung

Die Messung kann mit einem Klick auf die Schaltfläche



wieder beendet werden. Sobald dies erfolgt ist, wird

die Messung in der Listenansicht mit Angabe der entsprechenden Messaufgabe und Datum und Uhrzeit angezeigt und die Auswertung derselben gestartet.

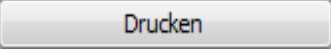
5.9.3 Ausgabe der Messergebnisse

5.9.3.1 Einzelprüfungen

5.9.3.1.1 Einzelprüfung öffnen

Um den Druckverlauf einer Messung darzustellen, wird der entsprechende Eintrag in der Liste doppelt angeklickt. Dadurch wird sowohl der Druckverlauf (und auch der Verlauf der Faktoren) über die Zeit in der Diagrammansicht ausgegeben, als auch die Auswerteergebnisse unterhalb des Diagramms angezeigt.

5.9.3.1.2 Einzelprüfung im Report ausgeben

In der Liste findet sich vor jeder Einzelprüfung die Möglichkeit diese mit einem Häkchen zu markieren. So markierte Einzelprüfungen werden im Report ausgegeben, sobald Sie die Schaltfläche  benutzen.

5.9.3.1.3 Einzelprüfung löschen

Um eine Einzelprüfung zu löschen wird der betreffende Eintrag mit der rechten Maustaste markiert und im sich anschließend öffnenden Kontextmenü der Eintrag „Löschen“ ausgewählt.

Nach einer erneuten Sicherheitsabfrage ist die Einzelprüfung dann unwiederbringlich gelöscht.

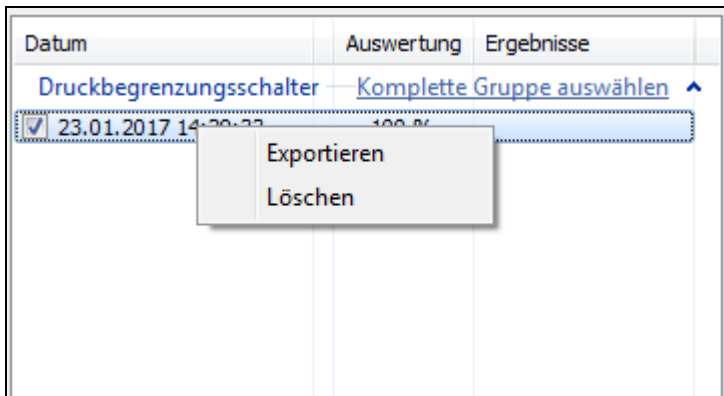


Abbildung 142: Kontextmenü für eine Einzelprüfung

5.9.3.1.4 Messdaten der Einzelprüfung exportieren

Um die Rohdaten einer Einzelprüfung zu in das CSV-Format (MS Excel kompatibel) zu exportieren wird der betreffende Eintrag mit der rechten Maustaste markiert und im sich anschließend öffnenden Kontextmenü der Eintrag „Exportieren“ ausgewählt. Anschließend öffnet sich ein Dialogfeld um den Speicherort der Exportdatei festzulegen und der Export wird ausgeführt.

5.9.3.2 Auswertung Druckbegrenzungsschalter

Für diese Prüfung muss vom Sachverständigen überprüft werden, bei welchem Wert der Druckbegrenzungsschalter auslöst. Dieser Wert muss anschließend vom Sachverständigen eingeschätzt werden und von ihm entschieden werden, ob die Prüfung bestanden wurde.

Dazu vollzieht der Sachverständige während einer laufenden Druckmessung mit dem Sensor HS1 die folgenden Schritte:

- Absperrschieber schließen
- Druck aufbauen
- Auf das Auslösen des Druckbegrenzungsschalter warten

Die Software des Prüfsystems bestimmt automatisch den max. erreichten Druck und stellt diesen dem Sachverständigen zur Verfügung. Dieser Wert muss anschließend vom Sachverständigen eingeschätzt werden und von ihm entschieden werden, ob die Prüfung bestanden wurde.

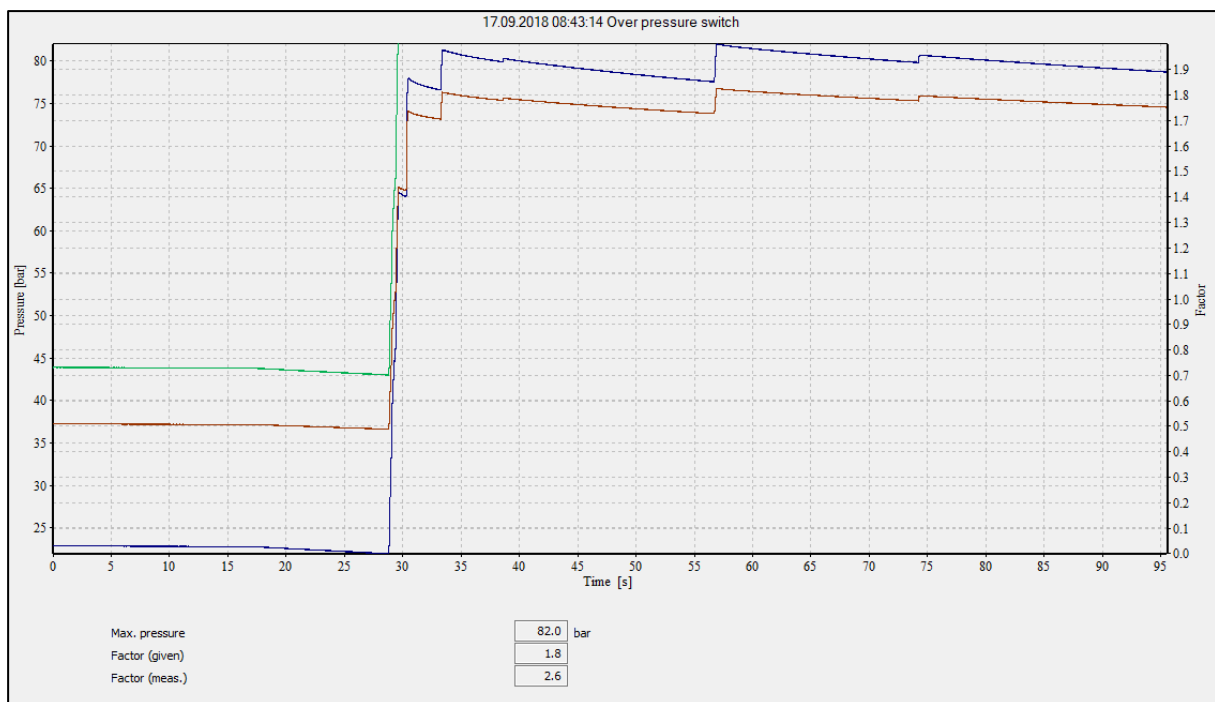


Abbildung 143: Ausgabe einer Beispielmessung zum Druckbegrenzungsschalter

5.9.3.3 Auswertung Sicherheitsventil

Für diese Prüfung muss vom Sachverständigen überprüft werden, dass das Druckbegrenzungsventil spätestens bei 1,4fachem statischen Druck, bezogen auf den statischen Druck bei Nutzlast, anspricht.

Der Sachverständige kann mit dem Hydrauliksensoren HS1 einen Druckverlauf über die Zeit messen und zu Dokumentationszwecken abspeichern. Aus diesem Druckverlauf bestimmt die Software automatisch das erreichte Maximum. Während der laufenden Druckmessung vollzieht der Sachverständige nun die folgenden Schritte:

- Überbrückung des Überdruckschalters im Schaltschrank
- Aufzug nach oben fahren lassen
- Absperrschieber dabei langsam schließen

Zu irgendeinem Zeitpunkt muss dann das Druckbegrenzungsventil auslösen. Da die Software den max. erreichten Druck innerhalb der Messung bestimmt, kann nun der Sachverständige prüfen, ob dieser Druck kleiner als der 1,4fache statische Druck bei Nutzlast ist und damit entscheiden, ob die Prüfung bestanden wurde.

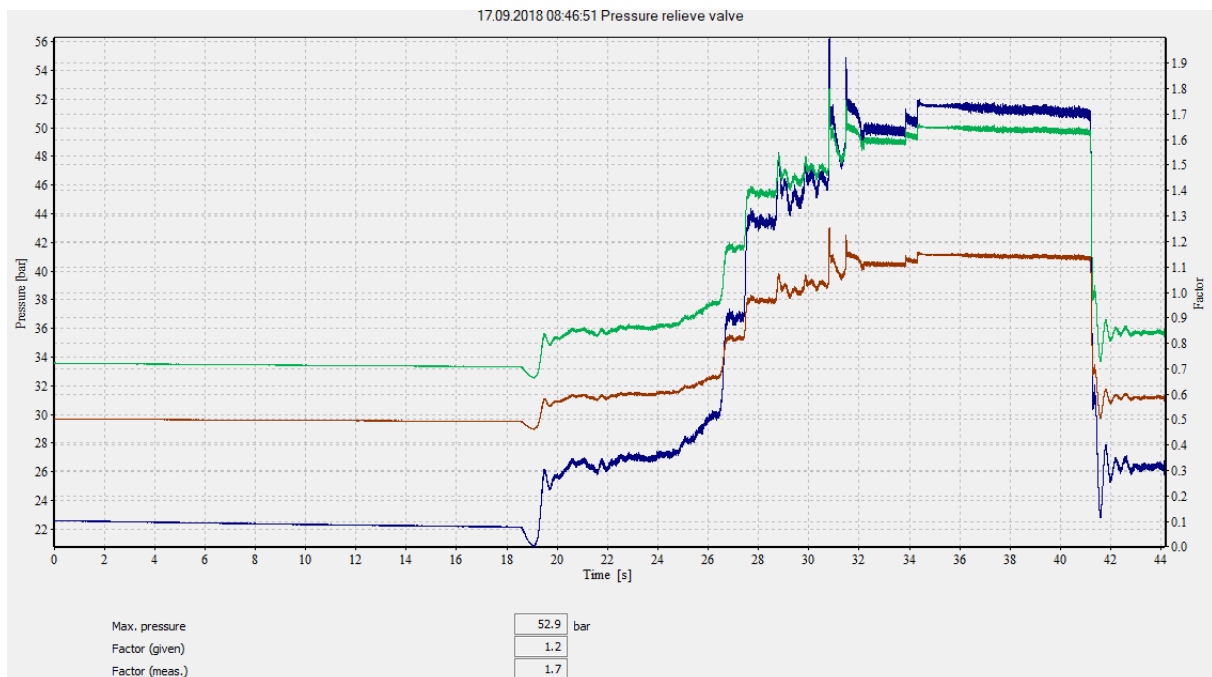


Abbildung 144: Ausgabe einer Beispielmessung zum Sicherheitsventil

5.9.3.4 Auswertung Ventil Handpumpe

Für diese Prüfung muss vom Sachverständigen überprüft werden, dass das Druckbegrenzungsventil bei der gegebenen Druckgrenze anspricht.

Der Sachverständige kann mit dem Hydrauliksensor HS1 einen Druckverlauf über die Zeit messen und zu Dokumentationszwecken abspeichern. Aus diesem Druckverlauf bestimmt die Software automatisch das erreichte Maximum. Während der laufenden Druckmessung vollzieht der Sachverständige nun die folgenden Schritte:

- Absperrschieber schließen
- Handpumpe bis zum max. Druck betätigen

Zu irgendeinem Zeitpunkt muss dann das Überdruckventil auslösen, bzw. die Handpumpe in der Lage ist, den 2,3fachen Druck aufzubauen. Da die Software des Prüfsystems den max. erreichten Druck innerhalb der Messung bestimmt, kann nun der Sachverständige prüfen, ob mit diesem Druck die Prüfung bestanden wurde.

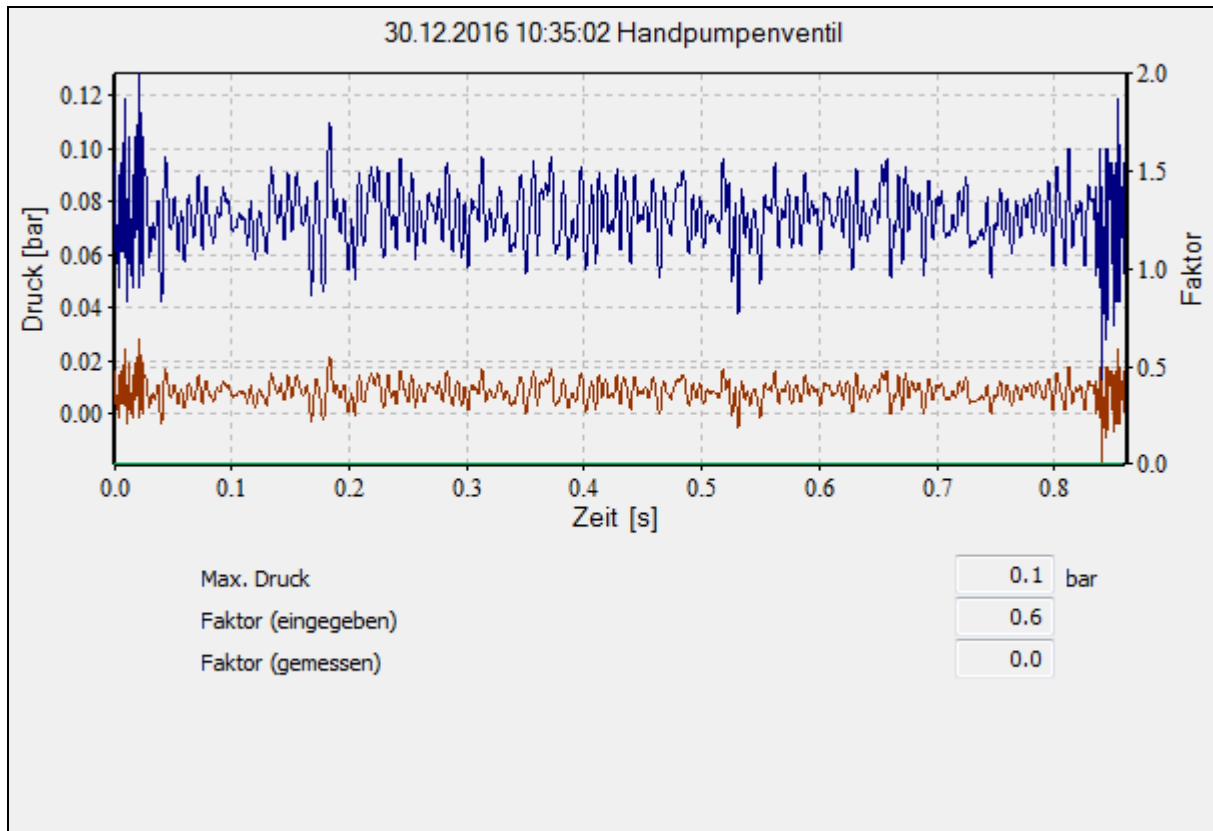


Abbildung 145: Ausgabe einer Beispielmessung zum Ventil Handpumpe

5.9.3.5 Auswertung Absinkverhinderung

5.9.3.5.1 Wirksamkeit der Absinkverhinderungsschaltung

Die Funktion und Wirksamkeit der Absinkverhinderungsschaltung wird vom Sachverständigen manuell ohne Softwareunterstützung überprüft, indem die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Der unbeladene Aufzug wird von der untersten in die oberste Haltestelle verfahren, wobei jede einzelne Etage angefahren wird
- in jeder Etage wird der Notablass betätigt, um die elektrische Wirksamkeit der Absinkverhinderung zu überprüfen

5.9.3.5.2 Wirksamkeit der Absinkverhinderung

Die Funktion und Wirksamkeit der Absinkverhinderung wird vom Sachverständigen überprüft, indem die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Der unbeladene Aufzug wird an den Kolbenendanschlag gefahren

Währenddessen wird eine Druckmessung mit dem Sensor HS1 durchgeführt. Anschließend bestimmt die Software des Prüfsystems den max. erreichten Druck innerhalb der Messung. Nun kann der Sachverständige prüfen, ob dieser Druck min. dem 1,4fachen statischen Druck bei Nennlast entspricht, um somit zu entscheiden, ob die Prüfung bestanden wurde.

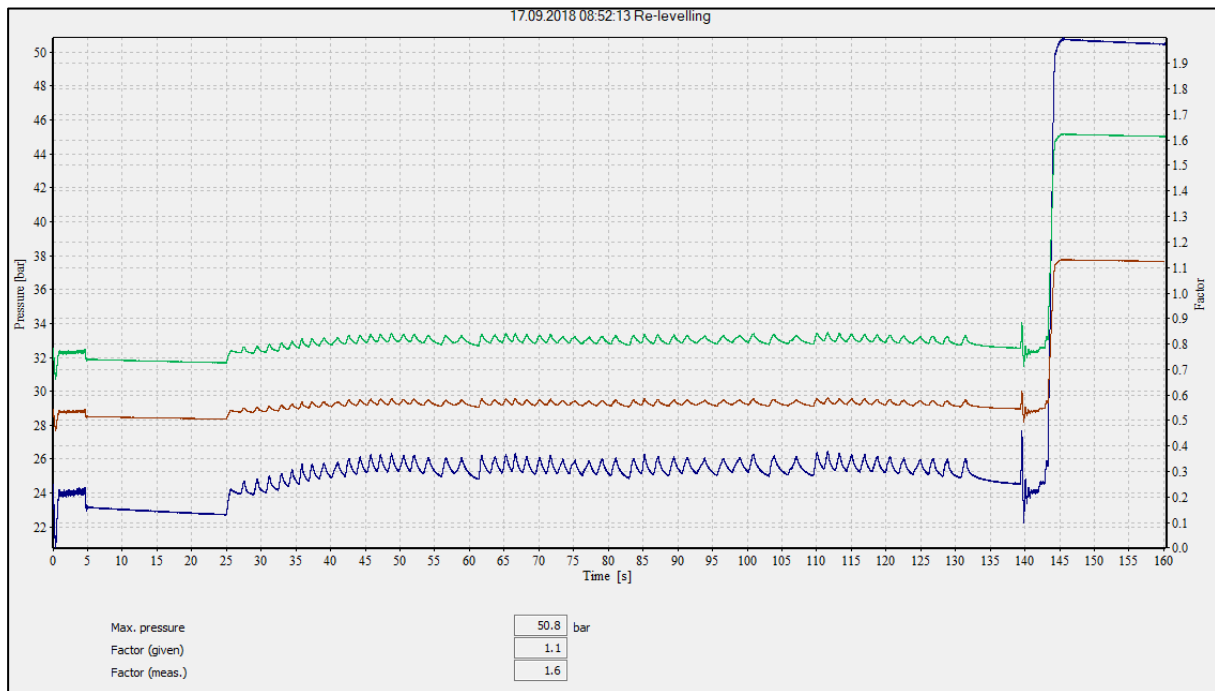


Abbildung 146: Ausgabe einer Beispielmessung zur Absinkverhinderung

5.9.3.6 Auswertung Leitungsbruchventil

Für die Funktion des Leitungsbruchventils muss nachgewiesen werden, dass das Ventil bei Abwärtsfahrten auslöst, wenn die erforderliche Durchflussmenge gegeben ist.

Während einer Abwärtsfahrt wird die von Hand zu betätigende Einrichtung ausgelöst, die die o.g. Durchflussmenge erzeugt. Von dieser Fahrt wird der Druckverlauf mit dem Drucksensor HS1 des Prüfsystems gemessen.

Aus dem aufgezeichneten Druckverlauf bestimmt der Sachverständige, ob das Leitungsbruchventil ausgelöst hat, indem er einen entsprechenden Druckabfall in der Kurve sucht.

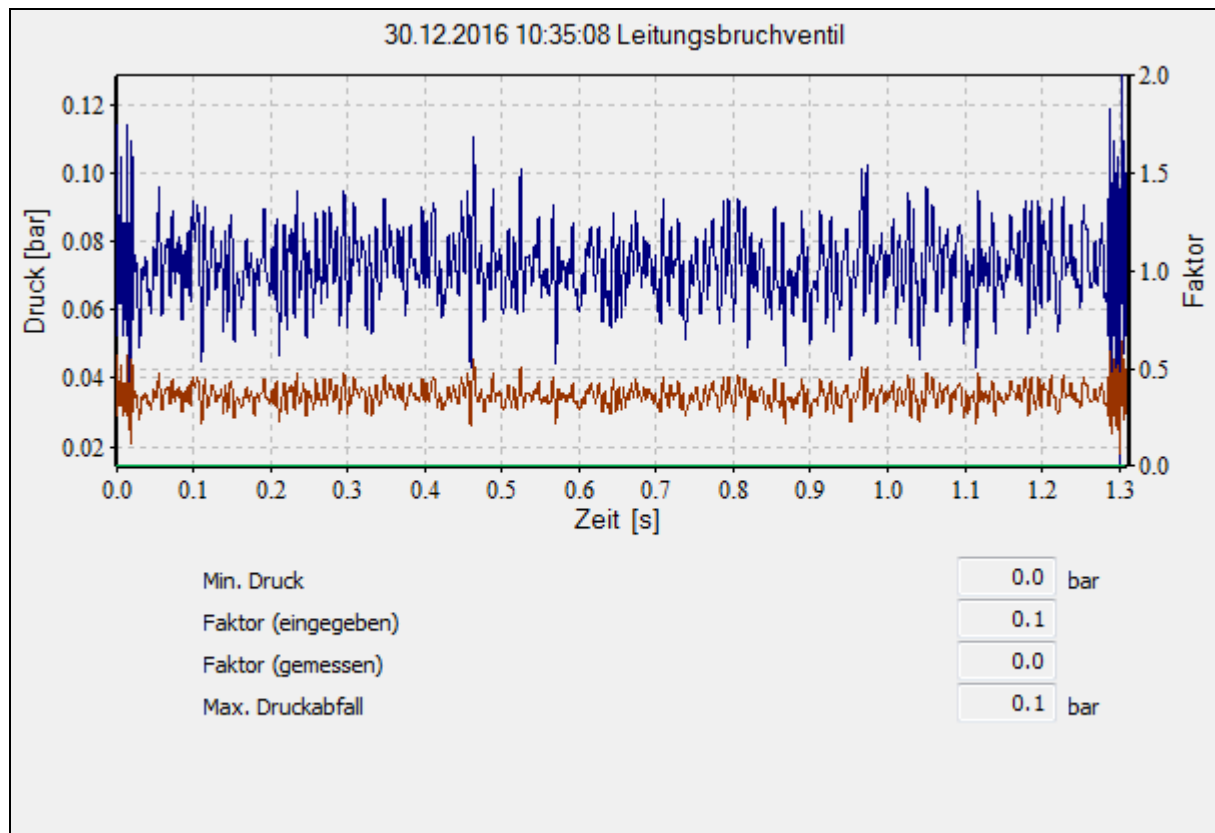


Abbildung 147: Ausgabe einer Beispielmessung zum Leitungsbruchventil

5.9.3.7 Auswertung Drosselrückschlagventil

Für die Funktion des Drosselrückschlagventils muss nachgewiesen werden, dass das Ventil bei Abwärtsfahrten auslöst, wenn die erforderliche Durchflussmenge gegeben ist.

Während einer Abwärtsfahrt wird die von Hand zu betätigende Einrichtung ausgelöst, die die o.g. Durchflussmenge erzeugt. Von dieser Fahrt wird der Druckverlauf mit dem Drucksensor HS1 des Prüfsystems gemessen.

Aus dem aufgezeichneten Druckverlauf bestimmt der Sachverständige, ob das Drosselrückschlagventil ausgelöst hat, indem er einen entsprechenden Druckabfall in der Kurve sucht.

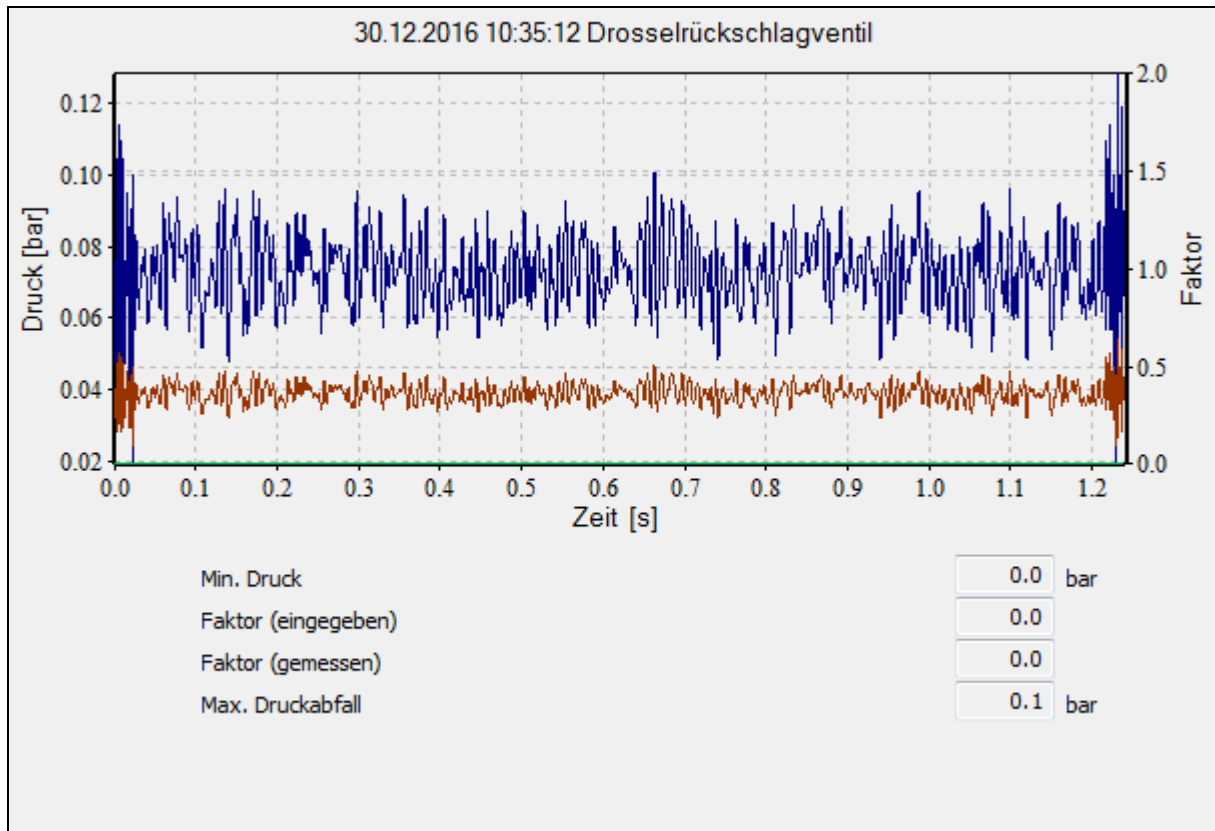


Abbildung 148: Ausgabe einer Beispielmessung zum Drosselrückschlagventil

5.9.3.8 Auswertung Rohrbruchsicherung

Die Wirksamkeit der Rohrbruchsicherung bzw. Wirksamkeit des Leitungsbruchventils ist gegeben, wenn der Fahrkorb bei Überschreiten der Abwärts-Nenngeschwindigkeit um 0,3 m/s unverzüglich stillgesetzt und festgehalten wird.

Der Sachverständige führt eine Abwärtsfahrt durch und löst währenddessen die von Hand zu betätigende Einrichtung aus, die die o.g. Durchflussmenge im Leitungsbruchventil/Rohrbruchsicherung erzeugt, aus.

Aus dem aufgezeichneten Druckverlauf bestimmt der Sachverständige, ob die Rohrbruchsicherung ausgelöst hat, indem er einen entsprechenden Druckabfall in der Kurve sucht.

Zusätzlich kann es sich empfehlen auch eine Messung mit dem Beschleunigungssensor PS2 durchzuführen, um die Einhaltung etwaiger Verzögerungsgrenzen zu überprüfen. Aus einem aufgezeichneten Beschleunigungsverlauf kann die Software des Prüfsystems die max. erreichte Geschwindigkeit, die mittlere Verzögerung und die Dauer von Verzögerungen größer 2,5g bestimmen. Anhand dieser Werte kann der Sachverständige prüfen, ob die Prüfung bestanden wurde.

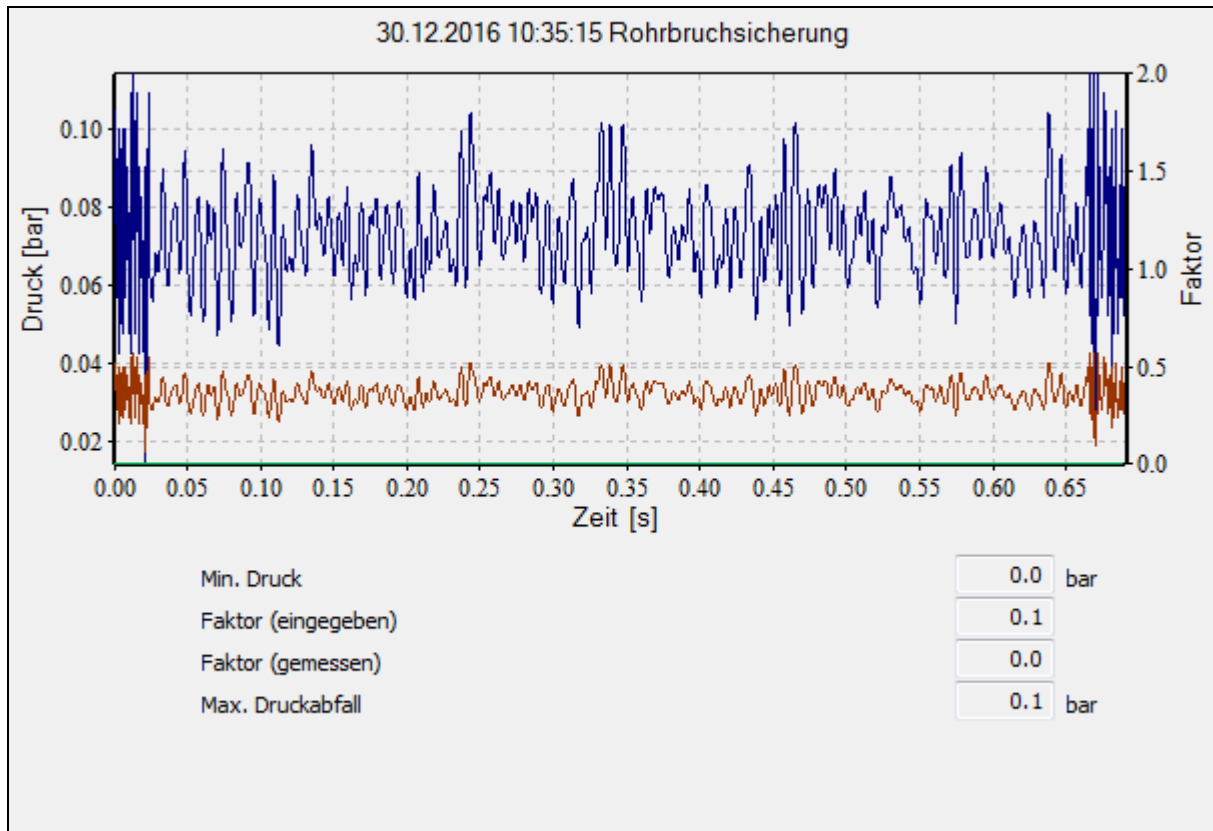


Abbildung 149: Ausgabe einer Beispielmessung zur Rohrbruchsicherung

5.9.3.9 Auswertung Druckfestigkeit

Diese Prüfung ist normativ definiert für Prüfungen vor Inbetriebnahme. Bei der Inbetriebnahme wird der mit Nennlast beladene Fahrkorb in die oberste Haltestelle gefahren. Anschließend ist zu prüfen, dass der Fahrkorb innerhalb von 10 min um nicht mehr als 10 mm nach unten sinkt. Das Ergebnis der Prüfung bei Inbetriebnahme wird vom Sachverständigen manuell ins Protokoll übernommen.

Um die Druckfestigkeit des Systems bei wiederkehrenden Prüfungen ohne Nennlast zu prüfen, wird unmittelbar nach der Prüfung der Wirksamkeit der Absinkverhinderung die Kabine mit mindestens dem Druck, der bei Nennlast erreicht wird, im Kolbenendanschlag für 10 min stehen gelassen, dabei läuft die Druckmessung mit dem Hydraulikdrucksensor HS1 weiter.

Nach dem Ablauf der 10 min wird die Druckmessung beendet und der Druckverlust innerhalb der 10 min aus dem Druckverlauf durch den Prüfer ermittelt. Außerdem ermittelt der Prüfer, um wie viele Millimeter die Kabine innerhalb der 10 min abgesunken ist. Aus diesen beiden Ergebnissen bestimmt der Prüfer das Prüfergebnis der Druckfestigkeit. Diese bei Inbetriebnahme durchzuführende Prüfung wird wie in der Norm beschrieben durchgeführt, indem überprüft wird, dass „der mit Nennlast beladene in der obersten Haltestelle stehende Fahrkorb in 10min nicht um mehr als 10 mm absinkt“.

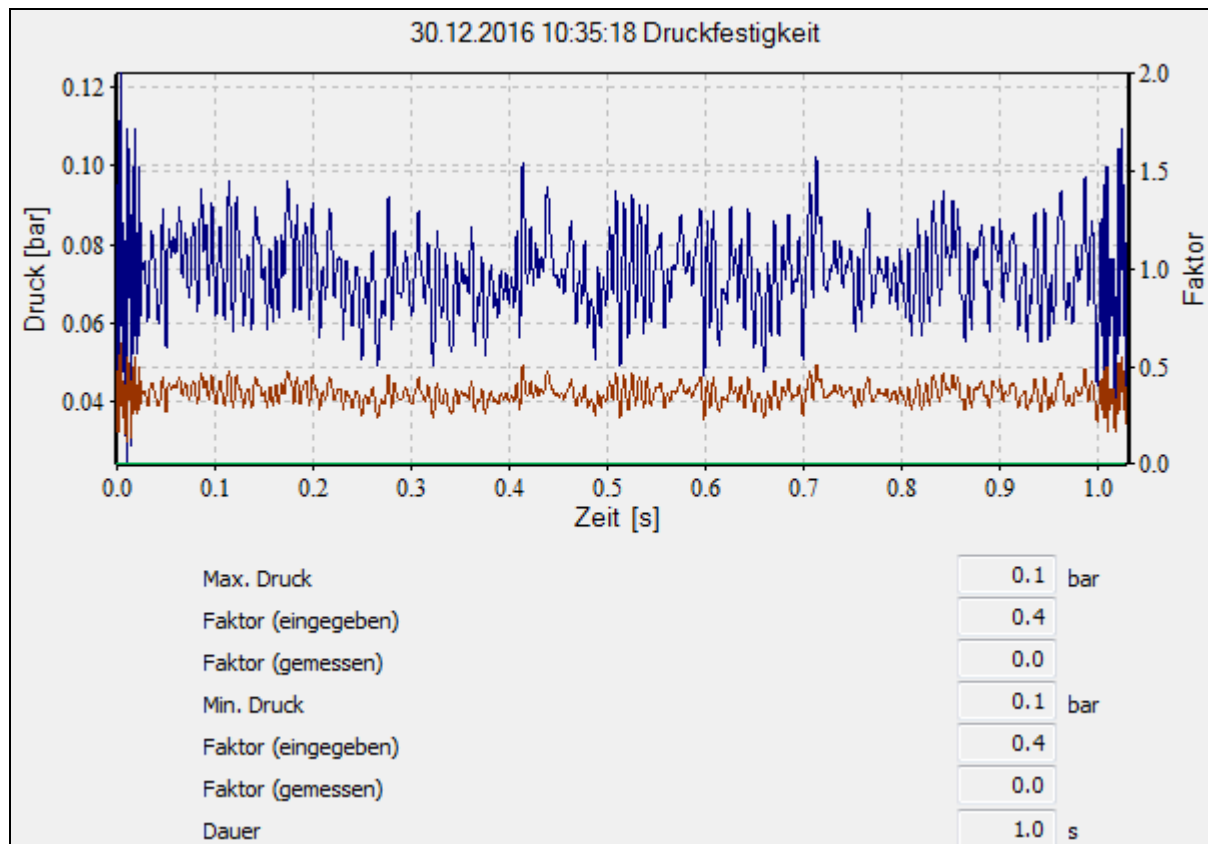


Abbildung 150: Ausgabe einer Beispielmessung zur Druckfestigkeit

5.9.3.10 Auswertung statischer Druck bei Nennlast

Um den statischen Druck bei Nennlast errechnen zu können, ohne dass die Nennlast wirklich zur Verfügung steht, müssen die Analysealgorithmen den statischen Druck der Anlage ohne Zuladung kennen.

Dafür ist vom Sachverständigen eine Gesamtfahrt über die Aufzuganlage durchzuführen, in der jede Haltestelle einmal von oben und einmal von unten anzufahren ist.

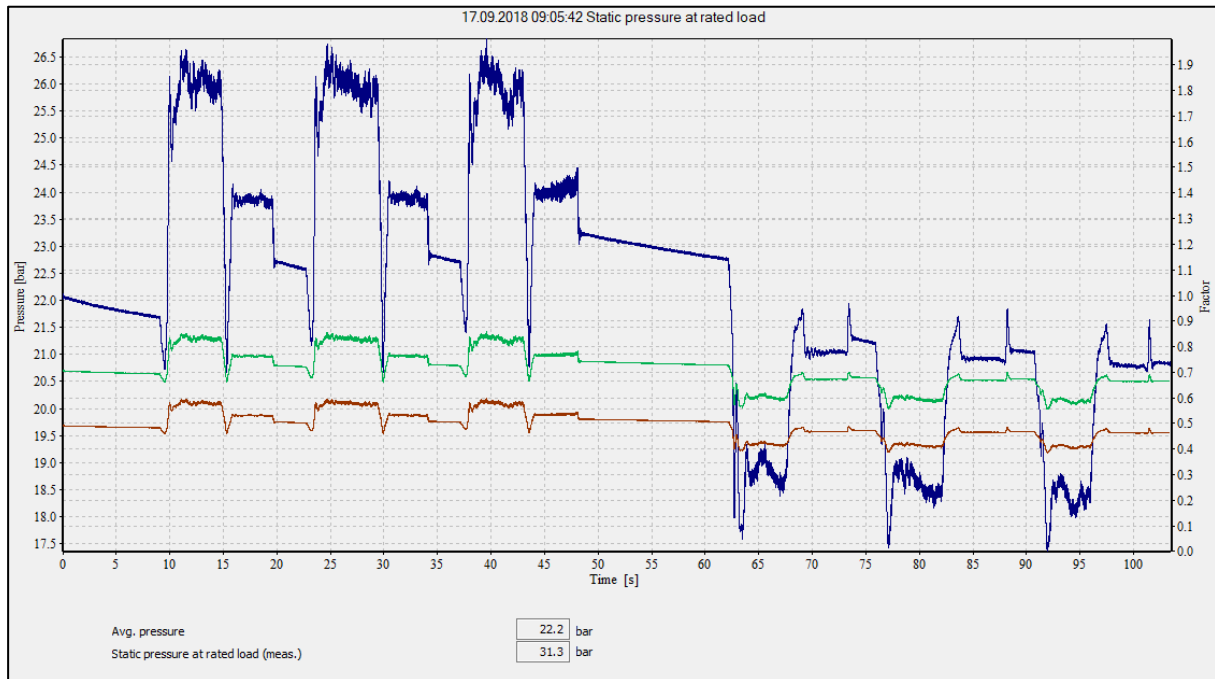


Abbildung 151: Ausgabe einer Beispielmessung zum statischen Druck bei Nennlast

5.9.4 Erstellung des Reports

In der Liste findet sich vor jeder Einzelprüfung die Möglichkeit diese mit einem Häkchen zu markieren. So markierte Einzelprüfungen werden im Report ausgegeben, sobald Sie die Schaltfläche benutzen.

Der Report besteht immer aus einem Deckblatt, in dem Sie alle technischen Angaben zur Aufzugsanlage und auch die Prüfung betreffende Angaben wiederfinden. Die darauf folgenden Seiten geben die durchgeführten Einzelprüfungen mit den Auswertergebnissen wieder. Die Ergebnisse sind wie in der Softwareoberfläche (vgl. Kapitel 5.9.3.1.1) dargestellt und beinhalten auch die Ausgabe des Kurvenverlaufs.

6 Digitales Schallpegelmessgerät Model 8921/8922

Das digitale Schallpegelmessgerät verfügt über automatische oder manuelle Bereichswahl mit sechs Messbereichen von 30 dB bis 130 dB mit 0,1 dB Auflösung. Das Gerät erfüllt den ANSI S1.4 und IEC 651 Typ 2 Standard.

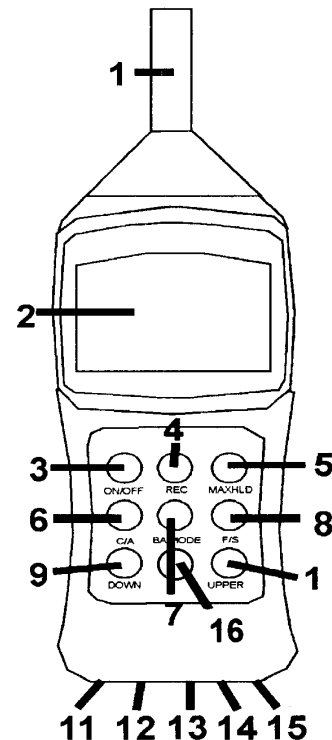
Ein besonderes Ausstattungsmerkmal ist die Möglichkeit, den Hintergrundpegel per Tastendruck zu kompensieren und gezielt Geräuschquellen im Vordergrund zu bewerten. Mittels zweier Bewertungsfilter (A oder C) kann der Schallpegel gemäß IEC Standard gewichtet werden. Weiterhin ist es möglich, den Maximal- und Minimalwert über eine Messperiode zu bestimmen.

Das Schallpegelmessgerät besitzt Steckbuchsen für die Speisung externer Komponenten, einen Audioausgang, einen Hüllkurven-Ausgang sowie eine digitale RS232-Schnittstelle zur Datenübertragung auf einen PC.



6.1 Beschreibung Frontansicht

1. Mikrofon
2. LCD Display
3. ON/OFF - Ein/Aus-Taste
4. REC - Aufzeichnen der Messwerte
5. MAXHLD - Speicherung des Maximalwertes
6. C/A - IEC - Bewertungsfilter
7. BA MODE - Hintergrundausblendung
8. F/S - Einstellung des Messintervalls
9. DOWN - Selektion des Messbereiches
10. UPPER - Selektion des Messbereiches
11. DC 9V - externe Stromversorgung
12. CAL - Justage des Kalibrierpunktes
13. AC OUT - Audio-Ausgang
14. DC OUT - Hüllkurven Ausgang
15. RS232 - RS 232 Schnittstelle
16. BACKLIT - Displaybeleuchtung (nur Typ 8922)



6.2 Messen des Schallpegels

Drücken Sie ON/OFF um das Gerät einzuschalten. Während der Selbstdiagnose im Einschaltmoment werden zunächst alle Segmente auf dem Display eingeschaltet. Es folgt eine Initialisierungsphase in der das Gerät auf dem Display abwärts zählt.

Betätigen Sie nun so oft die DOWN Taste, bis links neben der Balkenanzeige der Wert 30 auftaucht und der Messmodus (links unter der Balkenanzeige) von AUTO auf MANU gewechselt hat. Danach erst beginnt das Gerät mit der Messung der aktuellen Pegelwerte. Richten Sie das Mikrophon in Richtung zur Geräuschquelle, die gemessen werden soll.

Der Schallpegel wird sowohl numerisch in einer Siebensegmentanzeige als auch grafisch in einer Balkenanzeige dargestellt. Der numerische Wert wird alle 160 ms aktualisiert. Die Balkenanzeige zeigt alle 40 ms die aktuellen Pegelwerte an.

6.3 Messen des Schallpegels mit der Henning Sensor Suite

Verbinden Sie den „RS232“ Ausgang **(15)** des Schallpegelmessgerätes mit dem Klinkenstecker des „USB-Adapterkabel“ (Art.-Nr. 450301) und den USB-A-Stecker des Kabels mit dem PC.

Folgen Sie anschließend den Anweisungen in Kapitel 4.2.1.5 Online-Messung, um den Schallpegelverlauf mit der Henning Sensor Suite aufzunehmen.

Beachten Sie auch die Hinweise zur Treiberinstallation des USB-Adapterkabels (Kapitel 3.3 Treiber).

6.4 Wählen der A oder C Gewichtung

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Messmodus mit dem Bewertungsfilter Typ A. In dieser Betriebsart wird das Signalspektrum entsprechend dem Empfinden des menschliche Ohres bewertet.

Der Bewertungsfilter Typ A sollte bei Umweltmessungen oder bei Messungen am Arbeitsplatz eingesetzt werden. Im Besonderen sollte dieses Filter Verwendung finden, wenn Schallpegelmessungen im Rahmen der gesetzlichen Schallschutzverordnung durchgeführt werden.

Das Bewertungsfilter vom Typ C ist vor allem für die unteren Messbereiche von Vorteil. Das Signalspektrum wird linear bewertet. Das Bewertungsfilter Typ C ist beispielsweise zur Schallanalyse an Motoren oder Maschinen geeignet.

Um zwischen den beiden Bewertungsfiltern umzuschalten, ist die Taste C/A vorgesehen. Das aktuelle gewählte Bewertungsfilter wird durch ein A oder C auf der rechten Seite des Displays angezeigt.

6.5 Auswahl der Anstiegszeit

Mittels der Taste **F/S** kann die Trägheit des Display zwischen schnellem und langsamem Verhalten umgeschaltet werden. Die gewählte Betriebsart wird auf der rechten Seite des Displays angezeigt

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät in der schnellen Betriebsart.

6.6 Speichern des maximalen Schallpegels

Betätigen Sie die Taste **MAXHLD** während der Messung um den dezimal gemessenen Wert im Display zu speichern. Im unteren Bereich des Displays wird die Betriebsart **MAX HOLD** angezeigt. Das digitale Display zeigt nun den bisher größten gemessenen Schallpegelwert auf der numerischen Anzeige. Auf der Balkenanzeige werden weiterhin die aktuellen Werte des Schallpegels dargestellt.

Betätigen Sie die Taste **MAXHLD** erneut, um die Betriebsart wieder zu verlassen.

6.7 Bestimmung von minimalem und maximalem Schallpegel

Schalten Sie das Messgerät ein.

Danach betätigen Sie die **REC** Taste. Im unteren Bereich des Displays erscheint der Hinweis **REC**. Das Gerät beginnt nun damit, den maximalen und minimalen Schallpegel zu bestimmen.

Betätigen Sie danach **REC** erneut. Im Display erscheint der Hinweis **MIN** und auf der numerischen Anzeige wird der kleinste gemessene Wert angezeigt. Die Auswertung wird unterbrochen. Auf der Balkenanzeige wird weiterhin der aktuelle Messwert dargestellt.

Drücken Sie nun **REC** ein zweites Mal, dann wird der maximale Schallpegel auf der numerischen Anzeige angezeigt und im Display erscheint als Hinweis **MAX**. Jetzt zeigt das Gerät auf dem Sieben-Segment-Display den maximalen gemessenen Wert an. Über die Balkenanzeige können jedoch weiterhin die aktuellen Messdaten analog abgelesen werden.

Sofern Sie die Taste **REC** für ca. 5 Sekunden betätigen, wird die Aufzeichnung unterbrochen und das Gerät befindet sich wieder im normalen Messmodus. Drücken Sie erneut **REC**, so können Sie eine neue Auswertung beginnen.

6.8 Ausblendung des Hintergrundschallpegels

Mit Hilfe dieser Sonderfunktion ist es möglich, den Schallpegel einzelner Geräuschquellen wie Maschinen zu bestimmen, sogar während im Hintergrund ein latenter Geräuschpegel besteht.

Drücken Sie **ON/OFF** um Ihr Gerät einzuschalten.

Betätigen Sie die Taste **MAXHLD**. Dies wird im Display bestätigt.

Betätigen Sie anschließend die Taste **BA MODE**. Im Display erscheint **F** neben dem Hinweis **SPL** und die Anzeige **MAX HOLD** erlischt. Im Display wird nun der Schallpegel der Hintergrundgeräusche angezeigt.

Betätigen Sie nun die Taste **MAXHLD** erneut. Im Display erscheint wieder zur Bestätigung **MAX HOLD** und das Gerät ist bereit die Schallquelle im Vordergrund zu bewerten.

Schalten Sie nun die Maschine ein, deren Schallpegel Sie messen möchten. Der im Display angezeigte Wert entspricht dem Schallpegel, den die Maschine allein, d.h. ohne Hintergrundgeräusche, erzeugt. Falls sich die Anzeige nicht verändern sollte, sind die Nebengeräusche lauter als die der zu bewertenden Geräuschquelle.

Um den Messmodus „Hintergrundaussblendung“ zu verlassen betätigen Sie die Taste **MAXHLD** und danach **BA MODE**. Das Gerät befindet sich danach im normalen Messmodus.

6.9 Anzeigebeleuchtung (nur bei Gerätetyp 8922)

Mit der Taste **Backlit** kann das Display für etwa 5 Sekunden beleuchtet werden, um ein Ablesen bei schlechten Lichtverhältnissen zu erleichtern.

6.10 Automatische oder manuelle Messbereichswahl

Das Gerät verfügt über sechs Messbereiche in 10 dB Schritten: 30~80 dB, 40~90 dB, 50~100 dB, 60~110 dB, 70~120 dB, 80~130 dB.

Nach dem Einschalten befindet sich das Messgerät im Modus „Automatische Bereichswahl“. Dies wird auf der linken Seite des Displays angezeigt (**AUTO**).

Der aktuell gewählte Messbereich ist im Display an Hand der beiden Ziffern links über der Balkenanzeige zu erkennen. Daneben ist es möglich, den Messbereich auch manuell festzulegen. Dies kann hilfreich sein, um ein Umschalten des Displays während der Messung zu unterbinden.

Um den Messbereich manuell einzustellen, sind die Tasten **DOWN** und **UPPER** vorgesehen. In der „manuellen Betriebsart“ erscheint der Hinweis **MANU** auf dem Display. Der aktuell gewählte Bereich wird durch die Ziffern unter der Balkenanzeige dargestellt.

Falls die **DOWN** oder **UPPER** Taste für 2 Sekunden betätigt wird, schaltet das Gerät wieder in die Betriebsart „automatische Bereichswahl“ zurück.

In der Betriebsart „manuelle Bereichswahl“ erscheint der Hinweis **UNDER** im Display, falls die gemessenen Schallpegel für den gewählten Messbereich zu klein sind. Bei Messbereichsüberschreitung erscheint der Hinweis **UPPER**. In beiden Fällen müssen Sie den Messbereich neu wählen um gültige Messwerte zu erhalten.

6.11 Automatische Abschaltung

Nach 20 Minuten Betriebszeit schaltet sich das Messgerät automatisch aus, um die Batterien zu schonen.

Dies können Sie während des Einschaltens des Geräts wie folgt ändern:

Schalten Sie das Gerät zunächst aus.

Drücken Sie Taste **MAXHLD** und halten Sie diese gedrückt während Sie das Gerät einschalten.

Nachdem im Display ein **n** erscheint können Sie die **MAXHLD** Taste loslassen. Damit ist die automatische Ausschaltung deaktiviert und das Gerät kann nur mit der **ON/OFF** Taste abgeschaltet werden.

Für länger andauernde Messungen empfehlen wir ein externes Netzgerät zu verwenden.

Die automatische Abschaltfunktion ist beim nächsten Einschalten jedoch wieder aktiv.

6.12 Ersetzen der Batterie

Wenn das Display blinkt und die Meldung **BAT** erscheint, ist die 9 Volt Batterie erschöpft und sollte möglichst bald ausgewechselt werden. Schrauben Sie den Deckel des Batteriefaches auf der Rückseite des Gerätes mit Hilfe eines Schraubenziehers ab. Setzen Sie eine neue Batterie ein und verschließen Sie den Deckel wieder.

6.13 Serielle Schnittstelle

Die Ausgabe der Messwerte erfolgt als fortlaufender ASCII-String. Die Ausgabe der Messwerte erfolgt in der am Gerät gewählten Maßeinheit. Der Zeilenabschluss erfolgt mit CR und LF.

Schnittstellenparameter : 2400BD8N1

Ausgabe: N:044.5dB <0D, 0A>

6.14 Technische Daten

Normen	IEC 651 Typ 2 ANSI S1.4 Typ 2
Bewertetes Frequenzspektrum	31,5 Hz ~ 8 KHZ
Genauigkeit	±1,5 dB
Bewertungsfilter A Messbereich	30 dB ~ 130 dB
Bewertungsfilter C Messbereich	35 dB ~ 130 dB
Messbereiche	6 Bereiche in 10 dB Schritten: 30~80 dB, 40~90 dB, 50~100 dB, 60~110 dB, 70~120 dB, 80~130 dB
Automatische Messbereichswahl	30~130 dB
Zeitliche Gewichtung	Schnell oder langsam
Messspanne	50 dB je Messbereich
Digitales Display	3 ½ stelliges LCD 0,1dB Auflösung Aktualisierung alle 160ms

Quasi-analoge Balkenanzeige	1 dB Anzeigeschritt 50dB Displaybereich Aktualisierung alle 40ms
Mikrofon	6mm Electret Kondensator Mikrofon
Analoger Ausgang	AC: 0.707 V _{rms} ; DC: 10mV DC/dB
Serielle Schnittstelle	2400BD8N1 N:044.5dB <0D, 0A>
Abmessungen	80 mm x 256 mm x 38 mm
Gewicht	240 g
Betriebsbedingungen	4 ~ 50° C, 10 ~ 90% rF
Lagertemperatur	-20° ~ 60° C
Stromversorgung	9V Batterie Alkali
Betriebszeit mit 9V Alkalibatterie	ca. 20 Stunden
Lieferumfang	Gebrauchsanweisung, Batterie und Tragekoffer

7 Report-Ausgabe

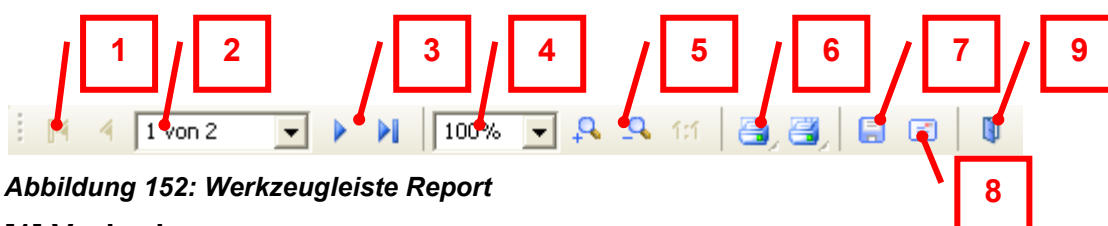


Abbildung 152: Werkzeugleiste Report

[1] Vorherige

Um innerhalb der Vorschau zurückzublättern, benutzen Sie bitte diese Schaltflächen. Die Schaltfläche wird gesperrt angezeigt, wenn Sie sich auf der ersten Seite des Reports befinden.

[2] Seitennummer

In dieser Anzeige sehen Sie die Seitenzahl der Seite, die Sie gerade betrachten.

[3] Nächste

Um innerhalb der Vorschau vorzublättern, benutzen Sie bitte diese Schaltflächen. Die Schaltfläche wird gesperrt angezeigt, wenn Sie sich bereits auf der letzten Seite des Reports befinden.

[4] Zoom

Hier können Sie den prozentualen Zoom direkt eingeben.

[5] Vergrößern Verkleinern

Wenn Ihnen die Darstellung des Reports zu groß oder klein ist, können Sie die Ansicht der angezeigten Seite in Schritten vergrößern. Wenn Sie die maximale Anzeigegröße erreicht haben, wird die Schaltfläche gesperrt dargestellt.

[6] Drucken

Mit dieser Funktion können Sie den Diagnose-Report sofort ausdrucken. Der Druck umfasst immer den gesamten Report und wird mit dem aktuellen Datum gekennzeichnet.

[7] Als PDF-Dokument speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie den Report als ein PDF-Dokument.

[8] Als email versenden

Mit dieser Funktion erstellen Sie aus dem Report automatisch ein PDF-Dokument und versenden es per email.

[9] Schließen

Um die Report-Vorschau zu beenden und zur normalen Softwareoberfläche zurückkehren wollen, benutzen Sie bitte diese Schaltfläche.

8 Versionshistorie

Datum	Version	Änderungen
06.01.2022	1.94	Fehler bereinigt, dass nicht mehr als ein Test auf dem UCD gleichzeitig gelöscht werden konnte. Neue Dateiformate des WEARwatchers werden unterstützt.
01.10.2021	1.93	Russische Sprache hinzugefügt
07.05.2021	1.92	Reporte ELVI ergänzt
04.01.2021	1.91	Neue Firmware QS3 und PS2 (V2.42)
23.10.2020	1.90	Diverse Detailverbesserungen
10.09.2020	1.89	Neue Firmware MSM12 (V3.66) mit Traktionsmessung
20.07.2020	1.88	Chinesische Sprache für UCD eingefügt
22.06.2020	1.87	Neue Firmware MSM12 (V3.65) für weitere Touch-Entprellung

30.03.2020	1.86	Interne Version
29.12.2019	1.85	Neue UCD-Version 1.38 mit Wartebildschirm vor Messungsstart bei Mehrfachaufhängung
15.11.2019	1.84	Bug in Bremskraftberechnung behoben
01.11.2019	1.83	Interne Version
20.10.2019	1.82	Kontinuierliche Lastmessung über AE12 hinzugefügt; Bug Bereinigung
31.05.2019	1.81	Bug for measurement data read-out of PS2 solved
24.05.2019	1.80	New firmware UCD (V1.37), eliminating when entering a chain weight in lbs/ft with a decimal point
16.04.2019	1.79	WEARwatcher Cloud Anbindung und RIDEanalyzer hinzugefügt
28.03.2019	1.78	Neue MSM12 Firmware (V3.64)
09.02.2019	1.77	Slowakische Sprache aufgenommen, MSM12 V 3.63
07.02.2019	1.76	Neue UCD Firmware (V1.36), Seilspannungen im ELVI report, neue MSM12 Firmware (V3.62)
13.10.2018	1.75	Bugfixes
17.09.2018	1.74	Neue MSM12 Firmware (V3.59), Reports überarbeitet
05.04.2018	1.73	Bugfixes und OPTO4 eingebunden für Fahrtreppenmessungen
06.01.2018	1.72	Singapur Standard SS 550 : 2009 aufgenommen
03.01.2018	1.71	Bugfix
01.10.2017	1.70	Bugfixes
01.09.2017	1.69	Neue Firmware MSM12 (V3.53), „Chinesisch traditionell“ Sprache hinzugefügt, Bug beim Auslesen von QS3 Messungen beseitigt, Schrägaufzug-Auswertung hinzugefügt, Notstopp-Auswertungen hinzugefügt, diverse Bugs beseitigt
07.06.2017	1.68	Neue Firmware UCD (V1.32), MSM12 (V3.52), QS3 (V2.41) Änderungen Henning testing systems: Doppelklick öffnet vergrößerte Chartansicht, neue Firmware PS2 (V2.41), Überprüfung der richtigen Testdurchführung und Fehlerausgabe, Updates in der Fangbremsen-Auswertung
03.06.2017	1.67	Interne Version
22.05.2017	1.66	Kommentare in Reporten, Frequenzauswertung in Onlinemessungen, Notstopp-Analyse AddOn, Mouse-over Werte, Grenzenansicht in ISO18738 Darstellung, Neue Firmware MSM12 (V3.49), Updates im Frequenzrechner
10.04.2017	1.65	Interne Version
07.04.2017	1.64	Neue Auswertealgorithmen für Fanguntersuchung hinzugefügt (HTS)
23.03.2017	1.63	Französische Sprache hinzugefügt
18.01.2017	1.62	Integration des Drucksensors HS1
	1.61	Interne Version

29.11.2016	1.60	Treiber für AE12, HS1 und Schallpegelmessgerät angepasst
	1.58 – 1.59	Interne Versionen
12.10.2016	1.56 – 1.57	Import von Handterminal- und PMT-Dateien
28.08.2016	1.55	Bugfix
06.08.2016	1.54	Newsletter Funktion hinzugefügt Vibrationsanalyse AddOn hinzugefügt Fahrtreppenauswertung nach ISO 18738 Teil 2 hinzugefügt Bereichsauswertung für QS3-Daten hinzugefügt
04.07.2016	1.53	Bluetooth-Anbindung überarbeitet AE12 Anbindung erstellt, für AE12-Einheiten ab Firmware-Version 1.24 Karteikarten ein-/ausblenden Automatische Updatesuche hinzugefügt Auswertewerkzeuge in Lastmessungen hinzugefügt
26.05.2016	1.52	Im- und Export für komplette Projekte hinzugefügt
21.04.2016	1.51	Neue MSM12 Firmware (V3.46)
23.03.2016	1.50	Export von Beschleunigungsdaten, neue Firmware UCD (V1.30), MSM12 (V3.45), Standardabweichungs-Auswertung abwählbar
22.02.2016	1.49	Neue MSM12 Firmware (V3.43)
29.01.2016	1.48	Neues Download-Handling für den QS3, neue Firmware QS3 (V2.37), PS2 (V2.37), MSM12 (V3.42) und UCD (V1.27) zur verbesserten Bluetooth-Unterstützung
05.01.2016	1.46	Neue LIFTInspector Funktionen hinzugefügt
03.12.2015	1.45	Setup um Bedienungsanleitung und Treiber Schallpegelmessgerät bereichert, neue Firmware QS3 (V2.35), PS2 (V2.35)
20.11.2015	1.44	Bug in Distanzausgabe Ride Quality Report behoben, neue Firmware MSM (V3.37), QS3 (V2.34), PS2 (V2.34) und UCD (V1.25)
16.11.2015	1.43	Bug in ELVI Lastdatenanzeige behoben
09.11.2015	1.42	Bug in Seilspannungsberechnung behoben
02.11.2015	1.41	Neue Firmware MSM (V 3.35) und UCD (V 1.24)
29.10.2015	1.40	Neue Firmware MSM (V 3.33), QS3 (V 2.30) und PS2 (V 2.30) Bug in Mausbenutzung der FFT-Anzeige behoben
05.10.2015	1.39	Funktion „Optimale Seilspannung“ berechnen in Kurvenverlaufsauswertung der Einzelseillastspannungen eingefügt Schindler Gurte in UCD aufgenommen
25.09.2015	1.38	Neue Firmware MSM (V 3.30)
18.08.2015	1.37	ELVI hinzugefügt
	1.36 – 1.27	Interne Versionen, nicht veröffentlicht
18.06.2015	1.26	Neue Firmware MSM (V 3.13)

	1.25	Interne Versionen, nicht veröffentlicht
27.04.2015	1.24	Bug in der Datumsdarstellung der Projektliste behoben
	1.23	Interne Versionen, nicht veröffentlicht
16.01.2015	1.22	Neue Firmware MSM (V 3.12) und QS3 (V 1.08)
08.12.2014	1.21	Neue Firmware QS3 (V 1.06)
06.12.2014	1.20	Neue Firmware QS3 (V 1.05), ID-Vergabe über Bluetooth
	1.19 – 1.16	Interne Versionen, nicht veröffentlicht
09.10.2014	1.15	Neue Firmware QS3 (V 1.02)
05.08.2014	1.14	Kryptografie-Funktionen überarbeitet Kontextmenüs in Projektverzeichnis hinzugefügt Sprachen chinesisch und japanisch hinzugefügt
30.07.2014	1.13	Neue Firmware QS3 (V 1.01) und MSM (V 3.09)
	1.12	Interne Versionen, nicht veröffentlicht
02.06.2014	1.11	Bug in Datendarstellung (Überlauf nach 655 sec) beseitigt
09.05.2014	1.10	Neue Firmware MSM (V 3.07) Einbindung QS3 Sensor
10.04.2014	1.09	Menü Einstellungen hinzugefügt Bugfix beim Firmware-Update MSM
03.04.2014	1.08	Chinesische Reporte überarbeitet
02.04.2014	1.07	Mittelwert-Tool hinzugefügt
06.03.2014	1.06	Türkische Sprache hinzugefügt
14.03.2014	1.05	Neue Firmware MSM (V 3.06)
11.03.2014	1.04	Bugfix in Datendatei bei leerer ID Chinesisch auf vereinfachtes Chinesisch umgestellt
03.03.2014	1.03	Ausgabetexte angepasst
27.02.2014	1.02	Windows XP Startprobleme gelöst
25.03.2014	1.01	Neue Firmware MSM (V 3.03)
24.02.2014	1.00	Initiale Version

**Henning GmbH & Co. KG
Loher Str. 4
58332 Schwelm
Deutschland**

FON: +49 2336 / 9 29 8 – 0
FAX: +49 2336 / 9 29 8 – 100

eMail: info@henning-gmbh.de
URL : <http://www.henning-gmbh.de/>

Service-Hotline: +49 2336 / 9 29 8 - 232