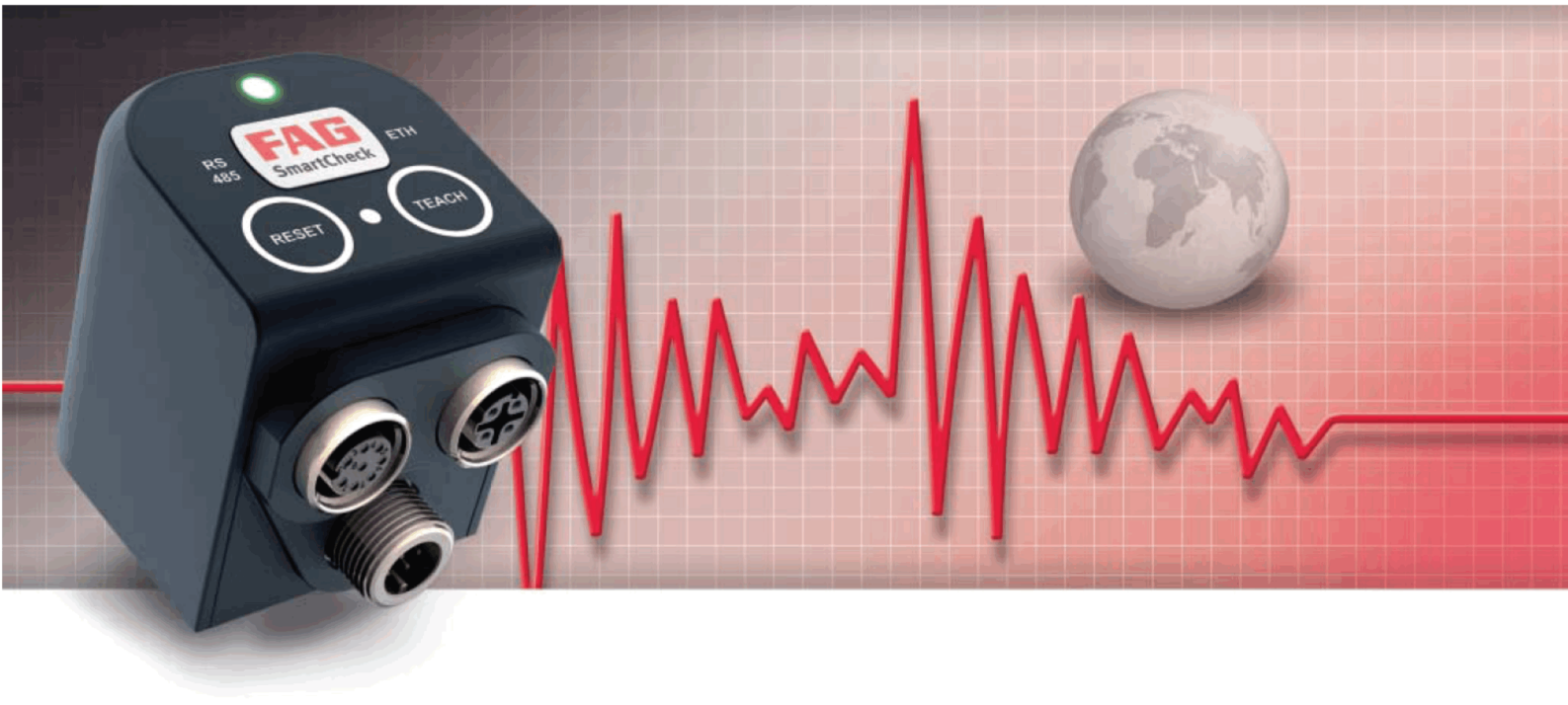
FAG



FAG SmartWeb

Benutzerdokumentation

SCHAEFFLER

LuK INA FAG

Impressum

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2407 9149 66
Telefax: +49 (0) 2407 9149 59
E-Mail: industrial-services@schaeffler.com
Internet: www.schaeffler.de/services

Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil der Dokumentation oder der Software darf in irgendeiner Form ohne unsere schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Wir weisen darauf hin, dass die in der Dokumentation verwendeten Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- und patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Microsoft, Windows und Internet Explorer sind Marken oder eingetragene Marken von Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Firefox ist ein Warenzeichen der Mozilla Foundation.

Die Software verwendet die folgenden Drittanbieter-Bibliotheken unter ihren jeweiligen Lizenzen:
at91bootstrap, busybox, busybox-config, dropbear, expat, gdb, gettext, kexec-tools, kiss_fft, kmod, libcurl, libidn, libmodbus, libunwind, linux
Die genauen Lizenzbedingungen der jeweiligen Bibliotheken finden Sie im Programmverzeichnis der Software.

Version 1.10.0
Originalbetriebsanleitung
© 15.07.2016 - FAG Industrial Services GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein ... 5
1.1 Über diese Anleitung ... 6
2 Start der Software ... 7
3 Die Benutzeroberfläche im Überblick ... 9
3.1 Firmware aktualisieren ... 13
3.2 Geräteneustart auswählen ... 14
4 Maintenance System des Geräts ... 16
4.1 Update firmware: Firmware aktualisieren ... 17
4.2 Reset data partition: Datenpartition zurücksetzen ... 19
4.3 Reset firmware: Firmware zurücksetzen ... 19
4.4 Adjust system settings: Systemeinstellungen anpassen ... 19
4.4.1 Edit system name: Systemnamen bearbeiten ... 19
4.4.2 Configure NTP server: NTP-Server konfigurieren ... 20
4.4.3 Change administrator password: Administrator-Passwort ändern ... 21
4.4.4 Configure IPv4 settings: IPv4-Einstellungen konfigurieren ... 21
4.4.5 Configure IPv6 settings: IPv6-Einstellungen konfigurieren ... 23
4.4.6 Replace server certificate (PEM): Serverzertifikat ersetzen ... 24
4.5 Download debug log files: Fehlerprotokoll-Datei herunterladen ... 25
4.6 Open expert menu: Expertenmenü öffnen ... 25
4.6.1 Reset administrator password: Administrator-Passwort zurücksetzen ... 27
4.6.2 Replace cryptographic keys: Kryptographische Schlüssel ersetzen ... 27
4.6.3 Clear entire system: System vollständig löschen ... 29
4.6.4 Start remote access service: Fernzugriff über RAS starten ... 29
4.6.5 Update Maintenance System: Maintenance System aktualisieren ... 30
4.7 Backup system: System sichern ... 31
4.8 Restore system: System wiederherstellen ... 32
4.9 Reboot system: System neu starten ... 34
5 Status ... 35
5.1 Meldung im Logbuch erstellen / bearbeiten ... 38
6 Messdaten ... 39
6.1 Alarmeinstellungen bearbeiten ... 44
6.2 Messdaten herunterladen ... 45
6.3 Messdaten löschen ... 46
7 Echtzeitanzeige ... 48
8 Konfiguration ... 51
8.1 Eingangskonfigurationen ... 52
8.1.1 Interne Sensoren ... 53
8.1.2 Analoge Eingänge ... 54
8.1.3 Digitaler Eingang ... 57
8.1.4 Eingang mit festem Wert ... 61
8.2 Messaufgaben ... 62
8.2.1 Bereich Messaufgaben ... 63
8.2.2 Neue Messaufgabe erstellen / bearbeiten ... 65
8.2.3 Verfügbare Vorlagen für Messkonfigurationen ... 67
8.2.4 Trigger und Bedingungen ... 68
8.2.4.1 Zeittrigger ... 69
8.2.4.2 Messtrigger ... 70
8.2.4.3 Zeitbedingung ... 71

8.2.4.4 Messbedingung ... 73
8.2.5 Lernmodus und Alarmkennfelder ... 73
8.3 Ausgangskonfigurationen ... 79
8.3.1 Ausgangskonfiguration hinzufügen / bearbeiten ... 80
8.3.2 Ausgangskonfiguration testen ... 84
8.4 Messtrigger ... 85
8.4.1 Messtrigger hinzufügen / bearbeiten ... 86
8.5 Messbedingungen ... 88
8.5.1 Messbedingung hinzufügen / bearbeiten ... 89
8.6 Externe Geräte ... 91
8.6.1 Bereich Externe Geräte ... 92
8.6.2 Externes Gerät hinzufügen / bearbeiten ... 94
8.6.3 Externen Eingang hinzufügen / bearbeiten ... 96
8.6.4 Externe Ausgänge erstellen / bearbeiten ... 98
8.6.5 Externes Gerät in System einbinden ... 102
8.6.5.1 Mitsubishi-Software GX Works2 ... 103
8.7 Gerät ... 111
8.7.1 Geräteeinstellungen ... 111
8.7.2 Systemzeiteinstellungen ... 114
8.8 Lager ... 115
8.8.1 Lager hinzufügen / bearbeiten ... 116
8.9 Lagerhersteller ... 118
9 Benutzerverwaltung ... 120
9.1 Benutzergruppe hinzufügen / bearbeiten ... 122
9.2 Benutzer hinzufügen / bearbeiten ... 123
10 Hersteller / Support ... 124

1 Allgemein

Die Software FAG SmartWeb bietet Ihnen eine Benutzeroberfläche, über die Sie FAG SmartCheck verwalten können. Sie konfigurieren hier beispielsweise Eingänge und Ausgänge, erstellen mit Hilfe eines Assistenten Messaufgaben zur Überwachung Ihrer Maschine oder überprüfen die Funktionen des SmartCheck Geräts. Um die Software SmartWeb nutzen zu können, müssen Sie das SmartCheck Gerät mit einem Rechner verbinden.

Über das FAG SmartCheck System

FAG SmartCheck ist ein Schwingungsüberwachungssystem zur permanenten frequenzselektiven Überwachung. Über zwei integrierte und bis zu drei angeschlossene Signale können Messwerte erfasst, aufgezeichnet und analysiert werden. Nach der Analyse kann das System abhängig von benutzerdefinierten Alarmgrenzen Ausgänge schalten und den Zustand über LEDs anzeigen.

Zur Integration in ein übergeordnetes System stehen Eingänge zur Verfügung, über die Zusatzsignale aufgenommen werden. Diese Signale können als Führungsgrößen für eine abhängige Signalanalyse dienen, um z. B. zeit- oder ereignisgesteuert Messaufgaben auszulösen.

Mit dem FAG SmartCheck Gerät können Sie eine Vielzahl von Anwendungsbereichen abdecken; die entsprechende Konfiguration des SmartCheck Geräts erledigen Sie über die integrierte Webanwendung und Software FAG SmartWeb. Mehrere SmartCheck Geräte können Sie in einem Netzwerk kombinieren. Die Administration erfolgt dabei unabhängig von der Anzahl der Geräte zentral auf einem PC mit der FAG SmartUtility Light Software. Mit der Vollversion FAG SmartUtility können Sie darüberhinaus die Sensoren in der Software FAG SmartWeb direkt öffnen, Messdaten im SmartUtility Viewer analysieren sowie Konfigurationen herunterladen und auf andere Geräte aufspielen.

Schaeffler bietet Ihnen mit FAG SmartCheck eine auf Ihre Bedürfnisse optimierte Zustandsüberwachung an.



1.1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Verwendung der FAG SmartWeb Software. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung sorgfältig durch bevor Sie die Software nutzen und bewahren Sie die Anleitung auf.

Stellen Sie sicher, dass

- diese Anleitung allen Benutzern zur Verfügung steht,
- bei einer Weitergabe des Produkts an andere Nutzer diese Anleitung ebenfalls weitergegeben wird,
- Ergänzungen und Änderungen, die vom Hersteller 124 zur Verfügung gestellt werden, stets beigefügt sind.

Weitere Informationen

Diese Software ist integraler Bestandteil des Schwingungsüberwachungssystems FAG SmartCheck. Zu diesem System gehören auch das FAG SmartCheck Gerät sowie die FAG SmartUtility Light Software, die jeweils in einem eigenen Handbuch beschrieben werden.

Optional können Sie statt der Software FAG SmartUtility Light auch die Software FAG SmartUtility mit einem erweiterten Funktionsumfang erwerben. Diese wird ebenfalls in einem eigenen Handbuch beschrieben.

Begriffsbestimmungen

- Produkt: Die in diesem Handbuch beschriebene Software FAG SmartWeb.
- Benutzer: Person oder Organisation mit der Fähigkeit, das Produkt in Betrieb zu nehmen und anzuwenden.

Verwendete Symbole



Dieses Symbol kennzeichnet

- hilfreiche Zusatzinformationen sowie
- Geräteeinstellungen oder Tipps zur Anwendung, die Ihnen dabei helfen, Tätigkeiten effizienter auszuführen.

Querverweis-Symbol 6: Dieses Symbol verweist auf eine Handbuch-Seite mit weiterführender Information. Wenn Sie das Handbuch im PDF-Format am Bildschirm lesen, können Sie direkt an diese Stelle springen, indem Sie auf das Wort links vom Querverweis-Symbol klicken.

2 Start der Software

Führen Sie vor der ersten Inbetriebnahme ein Firmware-Update durch. Die aktuelle Version können Sie über die SmartUtility Software oder auf der SmartCheck Microseite www.fag-smartcheck.de/ herunterladen.

Starten Sie die SmartWeb Software erst, wenn Sie folgendes sichergestellt haben:

- Das FAG SmartCheck Gerät ist mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden.
- Das FAG SmartCheck Gerät ist mit Spannung versorgt.
- Das FAG SmartCheck Gerät ist fertig hochgefahren und gestartet und befindet sich im Messbetrieb.

Details dazu, wie Sie Ihr FAG SmartCheck anschließen und starten, finden Sie in der Benutzerdokumentation FAG SmartCheck.

Sie können dann die FAG SmartWeb Software auf zwei verschiedene Weisen starten:

- **Start mit IP-Adresse im Browser**

Das SmartCheck Gerät wird mit der Standard-IP-Adresse 192.168.1.100 ausgeliefert. Geben Sie diese IP-Adresse im Adressfeld Ihres Browsers ein:



Drücken Sie die Eingabetaste, um die SmartWeb Software zu starten.

- **Start über die FAG SmartUtility Software**

Mit der Software SmartUtility, die Sie optional erwerben können, können Sie assistenten-gestützt nach SmartCheck Geräten suchen und diese öffnen. Dabei öffnet sich für jedes Gerät die SmartWeb Software in einer eigenen Registerkarte Ihres Browsers. Details dazu finden Sie im Handbuch zur SmartUtility Software.

Auch bei dieser Option muss das SmartCheck Gerät mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden und mit Spannung versorgt sein.

- Wenn Sie den IP-Adressraum Ihres Rechners nicht an die Standard-IP-Adresse des FAG SmartCheck Geräts anpassen können, müssen Sie die IP-Adresse des FAG SmartCheck Geräts ändern. Dies ist sowohl mit der im Lieferumfang enthaltenen FAG SmartUtility Light Software als auch mit der optional zu erwerbenden FAG SmartUtility Software möglich. Details dazu finden Sie in der jeweiligen Benutzerdokumentation.
- Wenn Sie einen Proxyserver in Ihrem Firmennetzwerk zwischen dem Browser und dem Internet verwenden, müssen Sie die Internet-Einstellungen Ihres Browsers entsprechend anpassen. Geben Sie dazu im Internet Explorer unter **Extras > Internetoptionen** die Adresse und die Portnummer des Proxyservers an. Genauere Informationen zu den Proxyeinstellungen erhalten Sie bei Ihrem Systemadministrator.
- Nach dem Start der SmartWeb Software, wird die Systemzeit des SmartCheck Geräts mit der Rechnerzeit verglichen. Bei Bedarf können Sie die Systemzeit anpassen 114.
- Die SmartWeb Software prüft regelmäßig, ob SmartUtility neue Konfigurationen vorliegen hat. Ist dies der Fall, wird die Seite neu geladen.
- Wenn sich ein SmartCheck Gerät nicht im Browser öffnen lässt, leeren Sie den Browser-Cache und versuchen Sie es dann noch einmal.
- Wenn Sie die Meldung erhalten, dass Cookies nicht akzeptiert werden, erlauben Sie bitte die Verwendung von Cookies oder tragen Sie die IP-Adresse des SmartCheck Geräts als Ausnahme ein.
- Wenn Sie von einem Rechner aus mit mehreren SmartCheck Geräten arbeiten, sollten auf diesen Geräten identische Firmware-Versionen installiert sein. Wenn unterschiedliche Firmware-Versionen installiert sind, kann dies im Browser zu unerwünschten Effekten führen.

Startmeldung

Nach dem Start der FAG SmartWeb Software sehen Sie als erstes die Startmeldung. Hier werden Sie über die vorkonfigurierten Einstellungen Ihres FAG SmartCheck Geräts informiert:

- **Analogeingang 1:** Spannungseingang [0-10 V], Signal "Spannung [0-10 V]"
- **Analogeingang 2:** Stromeingang [0-20 mA], Signal "Last [0-100 %]"

- **Digitaleingang:** Drehzahleingang, Schaltschwelle "7 V"
- **Messbedingung "Maschine läuft":** basierend auf Schwingungswerten
- **Basismessaufgabe**

Außerdem erfahren Sie, was bei Inbetriebnahme des SmartCheck Geräts besonders wichtig ist:

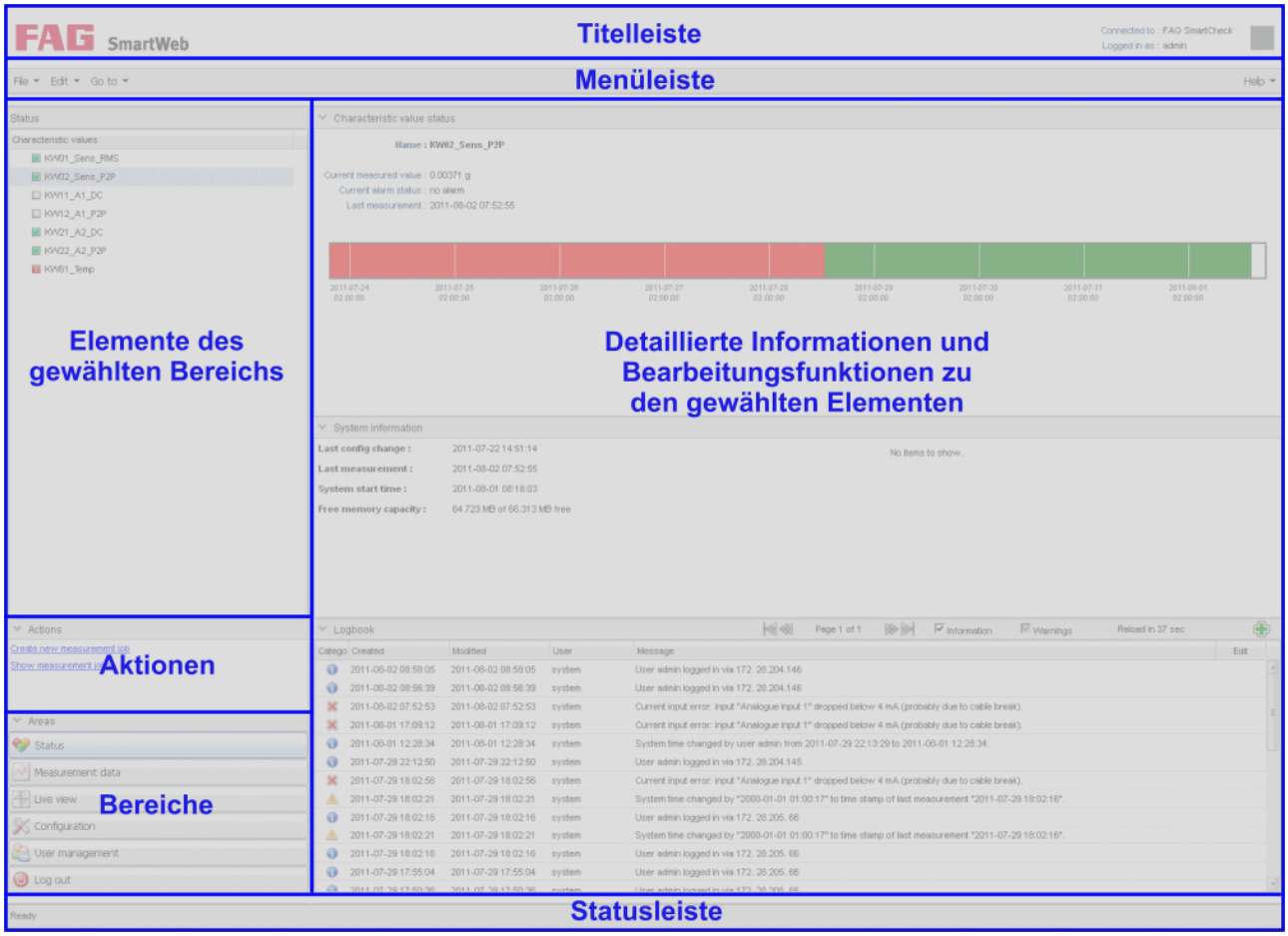
- Passen Sie die Programmsprache unter **Bearbeiten > Programmeinstellungen bearbeiten** 10 an.
- Machen Sie sich mit dem SmartCheck Gerät vertraut, z.B. indem Sie den Bereich **Echtzeitanzeige** 48 öffnen und dann den Schwingungssensor durch Klopfen oder Schütteln aktivieren. Die Messergebnisse sehen Sie direkt in der Anzeige.
- Passen Sie die vorkonfigurierten Einstellungen im Bereich **Konfiguration** 51 an. Dies gilt insbesondere für die **Messbedingung "Maschine läuft"** 89, da sie auf Schwingungswerten basiert, in vielen Umgebungen jedoch die Drehzahl ein besseres Kriterium ist.
- Erstellen Sie im Bereich **Konfiguration > Messaufgaben** 62 neue Messaufgaben mit Hilfe des Assistenten.

Aktivieren Sie die Option **Diese Meldung nicht mehr anzeigen**, wenn die Startmeldung beim nächsten Start nicht mehr erscheinen soll. Diese Einstellungen können Sie jederzeit unter **Bearbeiten > Programmeinstellungen bearbeiten > Meldungen** ändern.

3 Die Benutzeroberfläche im Überblick

- Wenn Sie das Browser-Fenster versehentlich schließen oder die Verbindung zum SmartCheck Gerät unterbrochen wird, gehen die Einstellungen verloren, die Sie noch nicht mit **OK** bestätigt haben. Kontrollieren Sie daher immer, ob Ihre letzte Änderung, die Sie über die Benutzeroberfläche der Software vorgenommen haben, auch übernommen wurde.
- Wenn Sie in der SmartWeb Software länger als eine Stunde keine Änderungen vornehmen, werden Sie automatisch abgemeldet.

Die Benutzeroberfläche der Software FAG SmartWeb lässt sich wie folgt unterteilen:



Die Benutzeroberfläche bietet Ihnen diese Möglichkeiten:

Titelleiste

In der rechten Ecke der Titelleiste finden Sie folgende Informationen:

Verbunden mit: hier finden Sie den Namen des SmartCheck Geräts.

Eingeloggt als: hier finden Sie den Benutzernamen, unter dem Sie gerade angemeldet sind.

: dieses Symbol zeigt Ihnen an, welchen Status die Messbedingung "Maschine läuft" bei der Maschine festgestellt hat. Sie können unter **Messbedingungen** 89 die Kriterien der Messbedingung "Maschine läuft" für Ihre Maschine einstellen. Je nach festgestelltem Status sehen Sie hier folgendes Symbol:

- : die Messbedingung "Maschine läuft" ist erfüllt: Die Maschine ist in Betrieb.
- : die Messbedingung "Maschine läuft" ist nicht erfüllt: Die Maschine ist nicht in Betrieb.

: wenn dieses Symbol sichtbar ist, befindet sich mindestens ein Kennwert im Lernmodus.

: das quadratische Symbol zeigt Ihnen den Alarmstatus des SmartCheck Geräts an; das Symbol wird je nach Status in unterschiedlichen Farben angezeigt:

- **grau:** bisher ist kein Kennwert gemessen worden.
- **grün:** es besteht kein Alarm.

- **gelb:** ein Kennwert oder mehrere Kennwerte haben einen Voralarm ausgelöst.
- **rot:** ein Kennwert oder mehrere Kennwerte haben einen Hauptalarm ausgelöst.
- **Wechsel zwischen grau und grün**: für eine Ihrer Messaufgaben ist der Lernmodus aktiv. Tritt während des Lernens ein Vor- oder Hauptalarm auf, zeigt das Alarmsymbol den jeweiligen Alarmzustand ohne zu blinken an, es leuchtet also dauerhaft gelb oder rot.

Menüleiste

In den Menüs finden Sie die folgenden Optionen:

Datei

- **Diese Seite drucken:** Mit diesem Befehl können Sie die aktuelle Ansicht der SmartWeb Software drucken. Achten Sie darauf, dass Sie in Ihrem Browser die Seiteneinrichtung so gewählt haben, dass beim Drucken die Seite auf Seitengröße verkleinert wird.

  Sie finden die entsprechende Option z.B. bei Mozilla Firefox (**Auf Seitengröße verkleinern**) und auch bei Windows Internet Explorer (**An Größe anpassen** aktivieren) unter **Datei > Seite einrichten**.
- **Abmelden:** Mit diesem Befehl melden Sie sich vom SmartCheck Gerät ab. Die Verbindung zum Gerät wird geschlossen.

Bearbeiten

Die Funktionen, die Ihnen im Menü **Bearbeiten** zur Verfügung stehen, hängen von Ihren Benutzerrechten ab. Unter Umständen sind einige Funktionen deaktiviert, da Ihnen die Berechtigungen dafür fehlen.

- **Passwort ändern:** Dieser Befehl öffnet den entsprechenden Bereich 120 in der SmartWeb Software. Sie können dann Ihr Passwort bzw. das Passwort des eingeloggten Benutzers ändern.
- **Benutzerverwaltung:** Mit jedem der Befehle in diesem Untermenü öffnet sich der entsprechende Bereich 120 in der SmartWeb Software. Sie können dann Ihre Änderungen vornehmen.
- **Geräteeinstellungen:** Mit jedem der Befehle in diesem Untermenü öffnet sich der entsprechende Bereich 111 in der SmartWeb Software. Sie können dann Ihre Änderungen vornehmen.
- **Neue Messaufgabe erstellen:** Mit diesem Befehl starten Sie einen Assistenten; dieser führt Sie durch die Erstellung einer neuen Messaufgabe 65.
- **Programmeinstellungen bearbeiten:** Hier können Sie folgendes festlegen:
  - **Einheiten:** Bestimmen Sie das Einheitensystem, das die SmartWeb Software verwenden soll. Diese Einstellung wirkt sich u.a. auf die Dialoge aus, in denen Sie eine Einheit auswählen müssen.
    - Mit **ISO** werden internationale Einheiten angezeigt, also z.B. mm/s.
    - Mit **US** werden amerikanische Einheiten angezeigt, als z.B. mil/s.
    - Mit **Alle** werden sowohl internationale als auch amerikanische Einheiten angezeigt, also z.B. mm/s und mil/s.
  - **Sprache:** Wenn möglich startet die SmartWeb Software automatisch in der Sprache, die Sie für Ihren Browser eingestellt haben. Sie können hier die Sprache manuell einstellen, in der die Oberfläche der SmartWeb Software angezeigt werden soll.
    Folgende Sprachen stehen zur Verfügung:

Sprache	Language	Idioma	Langue	Hànyu
Deutsch (German)	Englisch (English)	Spanisch (Espaniol)	Französisch (French)	Chinesisch (Chinese)

  - **Meldungen**: Die Software informiert Sie an verschiedenen Stellen mit automatischen Meldungen. Diesen Automatismus können Sie jeweils mit der Option **Diese Meldung nicht mehr anzeigen** ausschalten. Sie können hier den Automatismus für ausgewählte Meldungen wieder einschalten.

Messdaten

- **Messdatenanzeige öffnen:** Mit diesem Befehl wechseln Sie zum Bereich **Messdaten** 39.
- **Messdaten herunterladen:** Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie Messdaten zum Herunterladen auswählen 45 können.

- **Messdaten löschen:** Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie Messdaten zum Löschen auswählen 46 können.

Gehe zu

Mit den Befehlen in diesem Menü können Sie in dieselben Bereiche wechseln, die Sie auch über die Schaltflächen unter **Bereiche** ansteuern können, also in Status 35, Messdaten 39, Echtzeitanzeige 48, Konfiguration 51 und Benutzerverwaltung 120.

Hilfe

- **Hilfe öffnen:** Über diesen Befehl öffnen Sie einen Link zur Webseite des SmartCheck Geräts. Dort können Sie unter Downloads die SmartWeb Hilfe öffnen.
- **Firmware aktualisieren** 13**:** Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie die Firmware aktualisieren können.
- **Geräteneustart auswählen** 14**:** Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie das Gerät zurücksetzen oder neu starten können. Sie können über den Dialog auch das **Maintenance System** des Geräts öffnen oder die Datenpartition zurücksetzen.
- **Versionsinformation**: Mit diesem Befehl öffnen Sie ein Fenster mit detaillierten Informationen zur Version des SmartCheck Geräts, einschließlich Auslieferungsfirmware, Geräte-ID und Seriennummer.



Die Einstellungen für **Einheiten**, **Sprache** und **Meldungen** werden als Cookie gespeichert. Wenn Sie Cookies löschen, werden auch diese Einstellungen in der SmartWeb Software gelöscht. Die SmartWeb Software startet dann beim nächsten Mal wieder mit den voreingestellten Einheiten und in der Sprache, die für Ihren Browser eingestellt ist. Automatische Meldungen werden standardmäßig wieder angezeigt.

Außerdem wird die Spracheinstellung von der FAG SmartUtility Software beeinflusst: Wenn Sie die SmartWeb Software über die SmartUtility Software öffnen, wird die Spracheinstellung der SmartUtility Software verwendet.

Bereiche

Über diese Schaltflächen wechseln Sie in die verschiedenen Bereiche der SmartWeb Software. Sie können sich hier auch vom SmartCheck Gerät abmelden:



Status: 35 Sie finden hier detaillierte Informationen zum System und zum Status der Messaufgaben und ihrer Kennwerte. Auf einen Blick sehen Sie, welche Kennwerte einen Alarm ausgelöst haben und können die Aktivitäten des SmartCheck Geräts in den Meldungen des Logbuchs verfolgen.



Messdaten: 39 In diesem Bereich können Sie sich die Messdaten für bestimmte Kennwerte anzeigen lassen. Bestandteil der Anzeige sind Trends, Zeitsignale und Spektraldaten.



Echtzeitanzeige: 48 Hier können Sie sich die Signale der konfigurierten Eingänge in Echtzeit anzeigen lassen.



Konfiguration: 51 Dieser Bereich ist insbesondere bei der Einstellung eines neuen SmartCheck Geräts von Bedeutung: hier erstellen Sie Messaufgaben, Sie konfigurieren Ein- und Ausgänge, Sie nehmen grundlegende Geräteeinstellungen vor und bearbeiten die Datenbanken für Lager und Lagerhersteller.



Benutzerverwaltung: 120 Hier können Sie Benutzer und Benutzergruppen anlegen, löschen und verwalten sowie Ihr Passwort bzw. das Passwort des gerade eingeloggten Benutzers ändern. Außerdem finden Sie in diesem Bereich die Funktionen zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Benutzerverwaltung.



Abmelden: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um sich von dem SmartCheck Gerät abzumelden und die SmartWeb Software zu schließen.

Aktionen

Hier finden Sie ausgewählte wichtige Aktionen, die entweder im aktuellen Bereich möglich sind oder als Link in einen anderen Bereich führen. Wenn Sie beispielsweise den Bereich **Messdaten** geöffnet haben, finden Sie hier die Befehle **Messaufgaben anzeigen**, **Messdaten herunterladen** und **Messdaten löschen**.

Elemente des gewählten Bereichs

Was Sie hier sehen, hängt vom aktuellen Bereich ab. Wenn Sie beispielsweise den Bereich **Konfiguration** geöffnet haben, können Sie hier einzelne Konfigurationselemente - wie z.B. **Messaufgaben** oder **Messbedingungen** - auswählen und dann in der zentralen Arbeitsfläche der SmartWeb Software Informationen dazu einsehen und weitere Bearbeitungen vornehmen.

Detaillierte Informationen und Bearbeitungsfunktionen zu den gewählten Elementen

Wenn Sie links ein Element ausgewählt haben, sehen Sie in der zentralen Arbeitsfläche der SmartWeb Software detaillierte Informationen dazu und können weitere Bearbeitungen vornehmen. Was genau möglich ist, hängt von Ihrer jeweiligen Auswahl ab.

Statusleiste

Die Statusleiste informiert Sie z.B. darüber, ob Ihr Browser den ausgewählten neuen Bereich bereits fertig geladen hat.



Sie können die Trennleiste zwischen den Übersichtsspalten links und der zentralen Arbeitsfläche rechts nutzen, um die Oberfläche der SmartWeb Software Ihren Bedürfnissen anzupassen:

- Ziehen Sie die Trennleiste mit gedrückter linker Maustaste nach links oder rechts, um die Größe der jeweiligen Fläche zu verändern.
- Klicken Sie auf die Trennleiste, um die Übersichtsspalten links auszublenden. Die zentrale Arbeitsfläche wird dadurch auf die volle Bildschirmbreite vergrößert. Erneutes Klicken auf die Trennleiste setzt die Ansicht zurück.

An vielen Stellen in der Oberfläche sind Elemente in Baumstruktur dargestellt. Um untergeordnete Elemente zu sehen, klicken Sie auf ⊞, um sie wieder zu verbergen, klicken Sie auf ⊟.

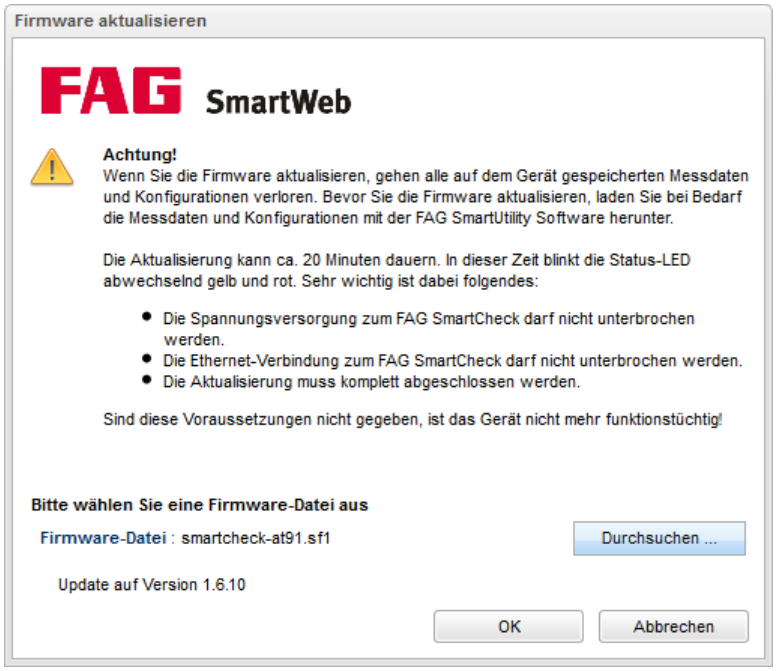
In manchen Bereichen der SmartWeb Software sind die Informationen in Tabellen präsentiert. Sie können Tabellen über folgende Funktionen gestalten:

- **Spalten als Sortierkriterium:** Legen Sie eine beliebige Spalte einer Tabelle als Sortierkriterium fest, indem Sie in den Spaltentitel klicken. Klicken Sie ein zweites Mal, ändert sich die Sortierreihenfolge, also von aufsteigend zu absteigend oder umgekehrt. Die aktuelle Sortierreihenfolge wird durch die Symbole ▲ für aufsteigend und ▼ für absteigend angezeigt.
- **Spalten verschieben:** Verschieben Sie eine beliebige Spalte an eine andere Position in der Tabelle. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste in den Spaltentitel und halten Sie die Maustaste gedrückt. Ziehen Sie den Cursor dann an die Position in der Tabelle, an der die Spalte zukünftig erscheinen soll.

3.1 Firmware aktualisieren

So aktualisieren Sie die Firmware

1. Wählen Sie im Menü **Hilfe** die Option **Firmware aktualisieren**, um das entsprechende Fenster zu öffnen:



2. Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um die Firmware-Datei zu suchen und auszuwählen.
3. Klicken Sie auf **OK**, um das SmartCheck Gerät mit der ausgewählten Firmware zu aktualisieren. Mit **Abbrechen** schließen Sie das Fenster, ohne Änderungen vorzunehmen.



- Beim Aktualisieren der Firmware gehen möglicherweise alle Messdaten und auch die Konfigurationen auf dem Gerät verloren. Sichern Sie daher vor der Aktualisierung alles, indem Sie Messdaten und ggf. Konfigurationen mit der SmartUtility Software herunterladen. Die gelernten Alarmgrenzen sind Bestandteil der Konfiguration und werden mit dieser heruntergeladen.
- Die Aktualisierung kann mehrere Minuten dauern. In dieser Zeit blinkt die Status-LED an Ihrem SmartCheck Gerät abwechselnd gelb und rot. Sehr wichtig ist dabei folgendes:
  - o Die Spannungsversorgung zum SmartCheck Gerät darf nicht unterbrochen werden.
  - o Die Ethernetverbindung zum SmartCheck Gerät darf nicht unterbrochen werden.
  - o Die Aktualisierung muss komplett abgeschlossen werden.

Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, ist das Gerät nicht mehr funktionstüchtig!

- Sollte bei einem Firmware-Update ein gravierender Fehler auftreten, wird das Gerät auf die Auslieferungsfirmware zurückgesetzt. Die Version Ihrer Auslieferungsfirmware finden Sie unter **Hilfe > Versionsinformation**.
- Wenn Sie das Firmware-Update durchgeführt haben, leeren Sie bitte den Browser-Cache. Dies ist notwendig, damit die neuste Version der FAG SmartWeb Software in Ihrem Browser geladen wird.

3.2 Geräteneustart auswählen

So wählen Sie den Neustart des Geräts aus

1. Wählen Sie im Menü **Hilfe** die Option **Geräteneustart auswählen**, um das entsprechende Fenster zu öffnen:



2. Wählen Sie aus der Auswahlliste die gewünschte Option:

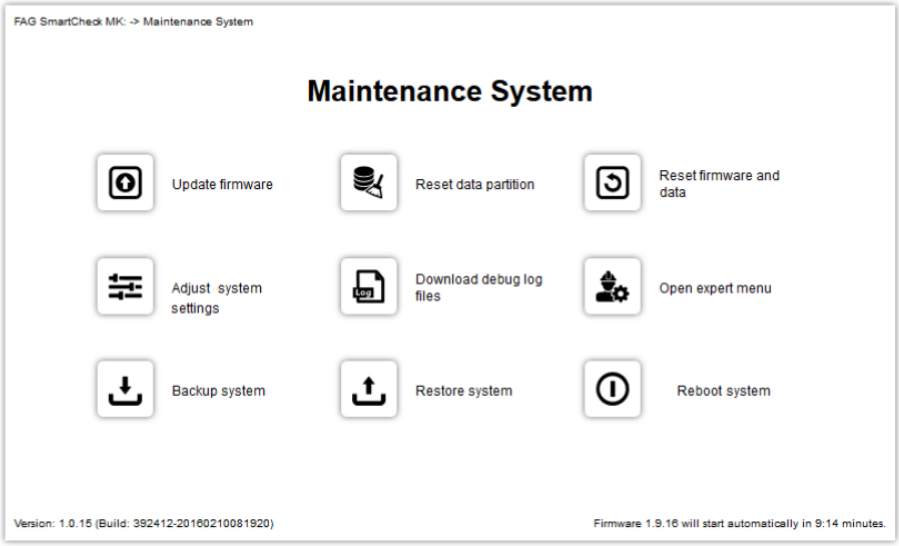
Gerät neu starten

Mit dieser Option starten Sie das SmartCheck Gerät neu:

- Aktuelle Messungen werden unterbrochen.
- Bereits bestehende Messdaten, Konfigurationen sowie die Firmware bleiben erhalten.

Maintenance System des Geräts starten

Mit dieser Option starten Sie das **Maintenance System** des Geräts. Sie finden dort umfassende Wartungsfunktionen, u.a. zur Firmware-Aktualisierung, zur Gerätekonfiguration und zum System-Backup. Im Maintenance System finden Sie außerdem weitere Optionen zum Neustart des Geräts.





Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist 121, erscheint zunächst ein Anmeldedialog. Sie können sich nur als Administrator mit dem Administrator-Passwort beim Maintenance System anmelden.

Datenpartition zurücksetzen

Mit dieser Option setzen Sie den Datenbereich zurück:

- Alle bestehenden Messdaten gehen verloren.
- Firmware und Konfigurationen einschließlich erlernter Alarmgrenzen bleiben

erhalten.

Auslieferungszustand wiederherstellen	Mit dieser Option versetzen Sie das SmartCheck Gerät wieder in den Auslieferungszustand: • Alle bestehenden Messdaten gehen verloren. • Alle gelernten Alarmgrenzen werden gelöscht. • Alle Konfigurationen gehen verloren. • Die Firmware wird auf die Firmware des Auslieferungszustandes gesetzt. Sie können Messdaten, gelernte Alarmgrenzen und Konfigurationen sichern, indem Sie vor der Wiederherstellung des Auslieferungszustands Messdaten und Konfigurationen mit der SmartUtility Software herunterladen. Die gelernten Alarmgrenzen sind Bestandteil der Konfiguration und werden mit dieser heruntergeladen.

3. Klicken Sie auf **OK**, um das SmartCheck Gerät mit der ausgewählten Option zurückzusetzen. Mit **Abbrechen** schließen Sie das Fenster, ohne Änderungen vorzunehmen.



Nach der Wiederherstellung des Auslieferungszustands verhält sich SmartCheck wie folgt:

- Das Gerät versucht dann über DHCP eine IP-Adresse zu erhalten.
- Wenn das Gerät keine Adresse erhält, greift es auf die Adresse 192.168.1.100/24 zurück.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät erreichbar ist und spielen Sie dann die neuste Firmware auf.

4 Maintenance System des Geräts

Das Maintenance System des FAG SmartCheck Geräts bietet Ihnen umfassende Wartungsfunktionen. Nutzen Sie das System z.B., um die Firmware zu aktualisieren, um das SmartCheck Gerät zu konfigurieren oder um ein System zu sichern oder die Systemsicherung neu aufzuspielen. Letztere Funktion können Sie auch nutzen, um Geräte zu duplizieren. Darüber hinaus bietet das Maintenance System besonders gesicherte Expertenfunktionen, u.a. um das Maintenance System zu aktualisieren oder um das gesamte System auf einem SmartCheck Gerät zu löschen.

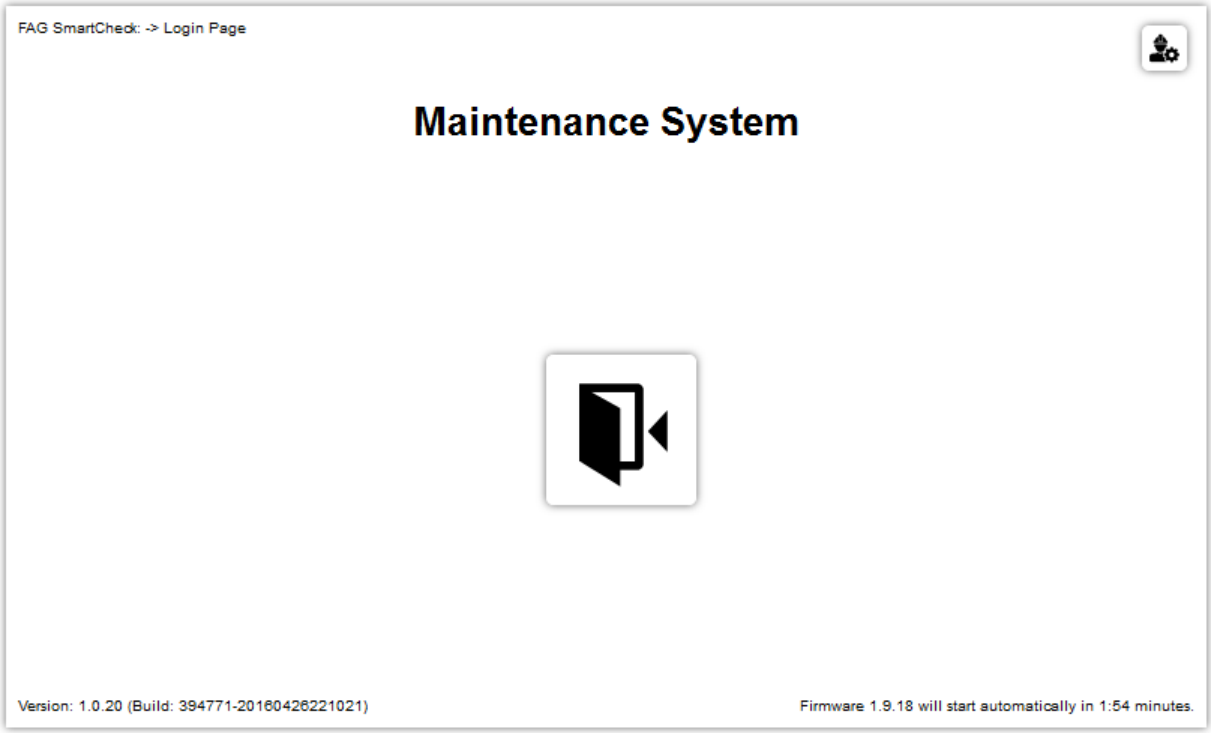
Das Maintenance System ist unabhängig von der eigentlichen Firmware des Geräts und ist auch dann über den Browser abrufbar, wenn beispielsweise ein Firmware-Update fehlerhaft abgelaufen ist.

So öffnen Sie das Maintenance System des SmartCheck Geräts

1. Wählen Sie im Menü **Hilfe** die Option **Geräteneustart auswählen**, um das entsprechende Fenster zu öffnen:

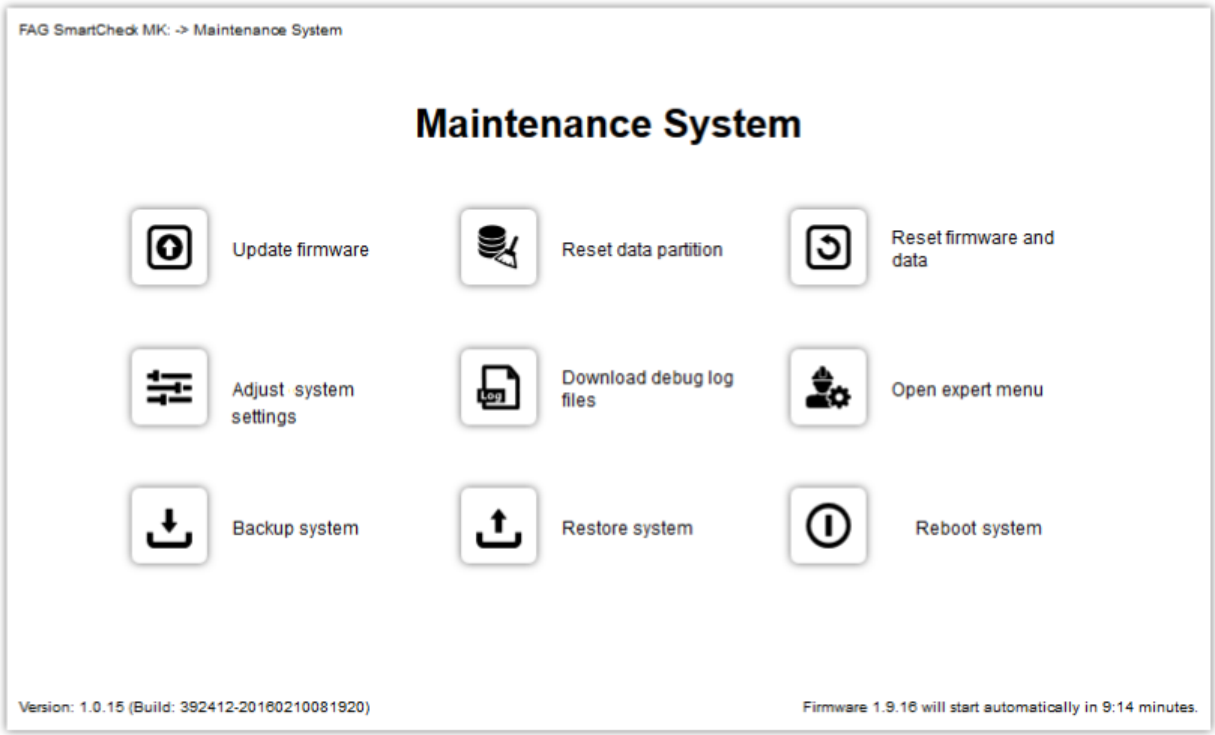


2. Wählen Sie aus der Auswahlliste die Option **Maintenance System des Geräts starten**.
3. Klicken Sie auf **OK**. Es erscheint die Login-Seite des Maintenance Systems:



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Login**, um die Startseite des Maintenance Systems zu öffnen. Über die Schaltfläche **Expert Menu** gelangen Sie direkt ins Expertenmenü 25.
   Wenn die Benutzerverwaltung in der SmartCheck Firmware aktiviert ist, erscheint zunächst ein Anmeldedialog und Sie

müssen sich als Administrator mit dem Administrator-Passwort anmelden. Bei deaktivierter Benutzerverwaltung öffnet sich direkt die Startseite:



5. Klicken Sie hier auf ein Symbol, um die entsprechende Funktion auszuwählen. Je nach Funktion müssen Sie dann weitere Schritte durchführen oder auch Unterfunktionen in einem Untermenü auswählen. Details zu den einzelnen Funktionen des Maintenance Systems finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Wenn das Maintenance System gestartet wird, unterbricht das SmartCheck Gerät alle Messungen!
- Wenn Sie eine Funktion des Maintenance Systems geöffnet haben, finden Sie oben rechts die Schaltfläche **Homepage** . Klicken Sie darauf, um wieder zur Startseite des Maintenance Systems zurückzukehren.
- Das Maintenance System ist mit einer Timer-Funktion versehen: Wenn Sie eine Zeit lang keine Änderungen vornehmen, wird das Gerät automatisch neu gestartet. Wie schnell dies geschieht, hängt davon ab, wo Sie sich im Maintenance System befinden:
  - Login-Seite des Maintenance Systems: Neustart nach 2 Minuten
  - Startseite des Maintenance Systems und alle Funktionsseiten: Neustart nach 10 Minuten
  - Login-Seite des Expertenmenüs **Expert Menu**: 60 Minuten

  Die aktuell verbleibende Zeit bis zum Geräteneustart wird immer unten rechts angezeigt.

4.1 Update firmware: Firmware aktualisieren

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Update firmware** , um diese Funktion zu starten. Sie können hier Ihr System mit einer neuen Firmware-Version aktualisieren. Dabei werden die Messdaten nicht gelöscht.

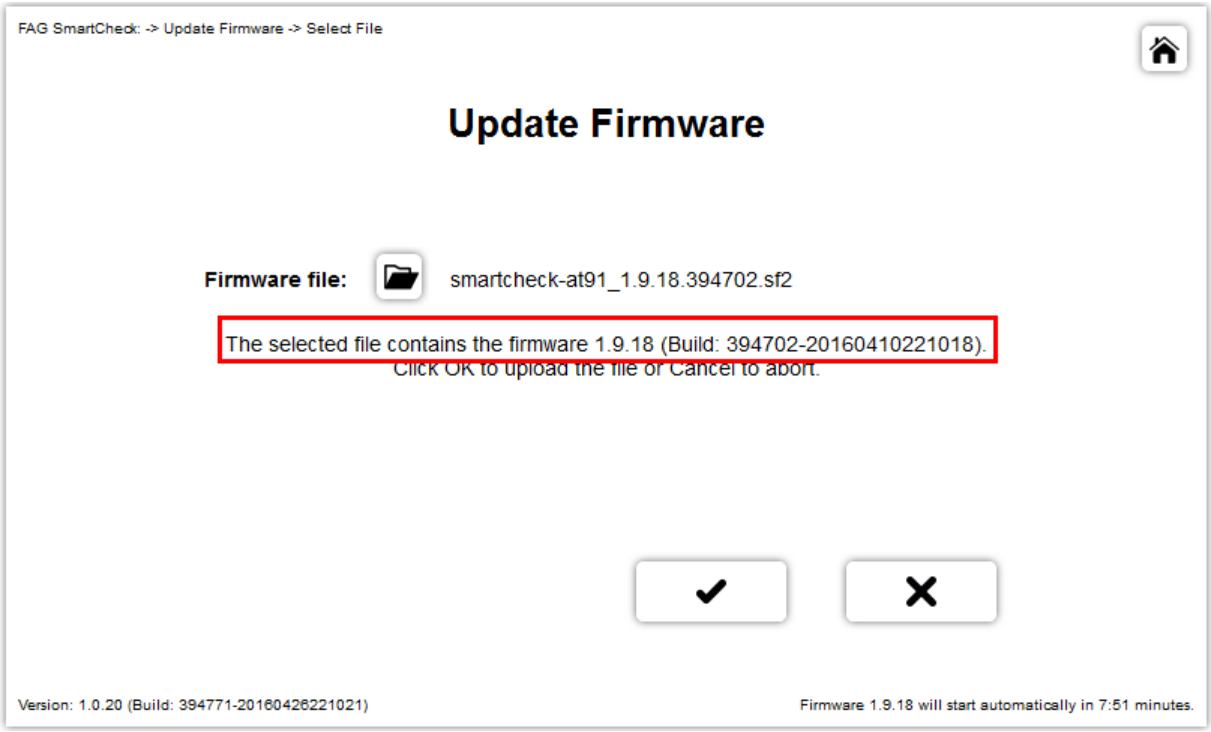
Je nach Version Ihrer Firmware können Sie die Funktion auch nutzen, um ein Downgrade auf eine ältere Firmware-Version vorzunehmen. In diesem Fall werden auch die Messdaten gelöscht.

Die Möglichkeit zum Downgrade steht Ihnen wie folgt zur Verfügung:

- Bis vor dem Release 1.10.0: Downgrade auf ältere Versionen möglich
- Ab dem Release 1.10.0: Downgrade nur bis 1.10.0 möglich

So aktualisieren Sie die Firmware

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Select file** und suchen Sie nach der SF2-Datei mit der gewünschten Firmware.
2. Öffnen Sie die SF2-Datei. Das System analysiert die Datei und informiert Sie darüber, ob das Update möglich ist und wenn ja, welche Firmware installiert wird:



Wenn die ausgewählte Datei keine gültige Firmware-Datei ist, werden Sie auch darüber informiert.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um die Aktualisierung zu starten.



- Beim Aktualisieren der Firmware gehen alle Messdaten und möglicherweise auch die Konfigurationen auf dem Gerät verloren. Sichern Sie daher vor der Aktualisierung alles, indem Sie Messdaten und ggf. Konfigurationen mit der SmartUtility Software herunterladen. Die gelernten Alarmgrenzen sind Bestandteil der Konfiguration und werden mit dieser heruntergeladen.
- Die Aktualisierung kann mehrere Minuten dauern. In dieser Zeit blinkt die Status-LED an Ihrem SmartCheck Gerät abwechselnd gelb und rot. Sehr wichtig ist dabei folgendes:
  - o Die Spannungsversorgung zum SmartCheck Gerät darf nicht unterbrochen werden.
  - o Die Ethernetverbindung zum SmartCheck Gerät darf nicht unterbrochen werden.
  - o Die Aktualisierung muss komplett abgeschlossen werden.

Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, ist das Gerät nicht mehr funktionstüchtig!

- Sollte bei einem Firmware-Update ein gravierender Fehler auftreten, wird das Gerät auf die Auslieferungsfirmware zurückgesetzt. Die Version Ihrer Auslieferungsfirmware finden Sie unter Hilfe > Versionsinformation.
- Wenn Sie das Firmware-Update durchgeführt haben, leeren Sie bitte den Browser-Cache. Dies ist notwendig, damit die neuste Version der FAG SmartWeb Software in Ihrem Browser geladen wird.

4.2 Reset data partition: Datenpartition zurücksetzen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reset data partition**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier die Datenpartition zurücksetzen. Dabei werden alle Messdaten des Systems gelöscht, die Messkonfigurationen bleiben erhalten.

Setzen Sie die Datenpartition zurück, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken.

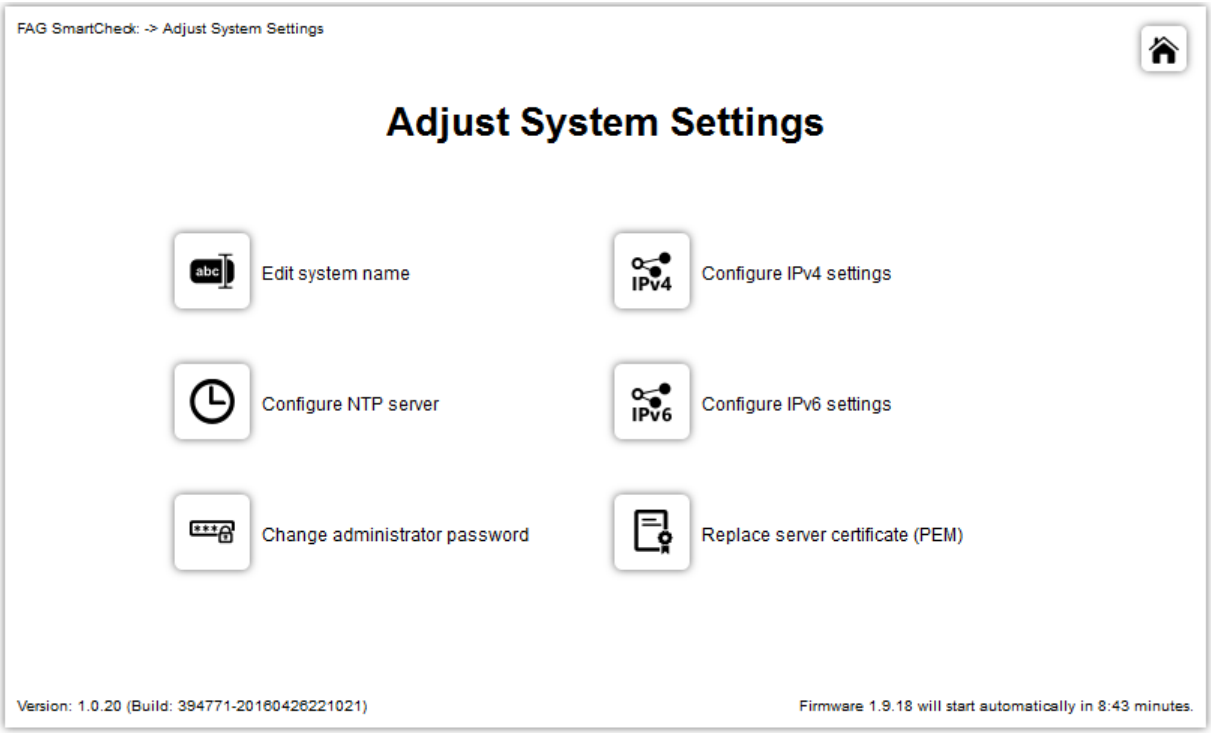
4.3 Reset firmware: Firmware zurücksetzen

Klicken Sie auf die Schaltlfäche **Reset firmware**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier die Datenpartition formatieren und die standardmäßige Messkonfiguration wird wiederherstellen. Damit werden alle Messkonfigurationen und Daten gelöscht.

Setzen Sie die Firmware zurück, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken.

4.4 Adjust system settings: Systemeinstellungen anpassen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Adjust system settings**, um das Menü mit den Funktionen zur Systemeinstellung zu öffnen:



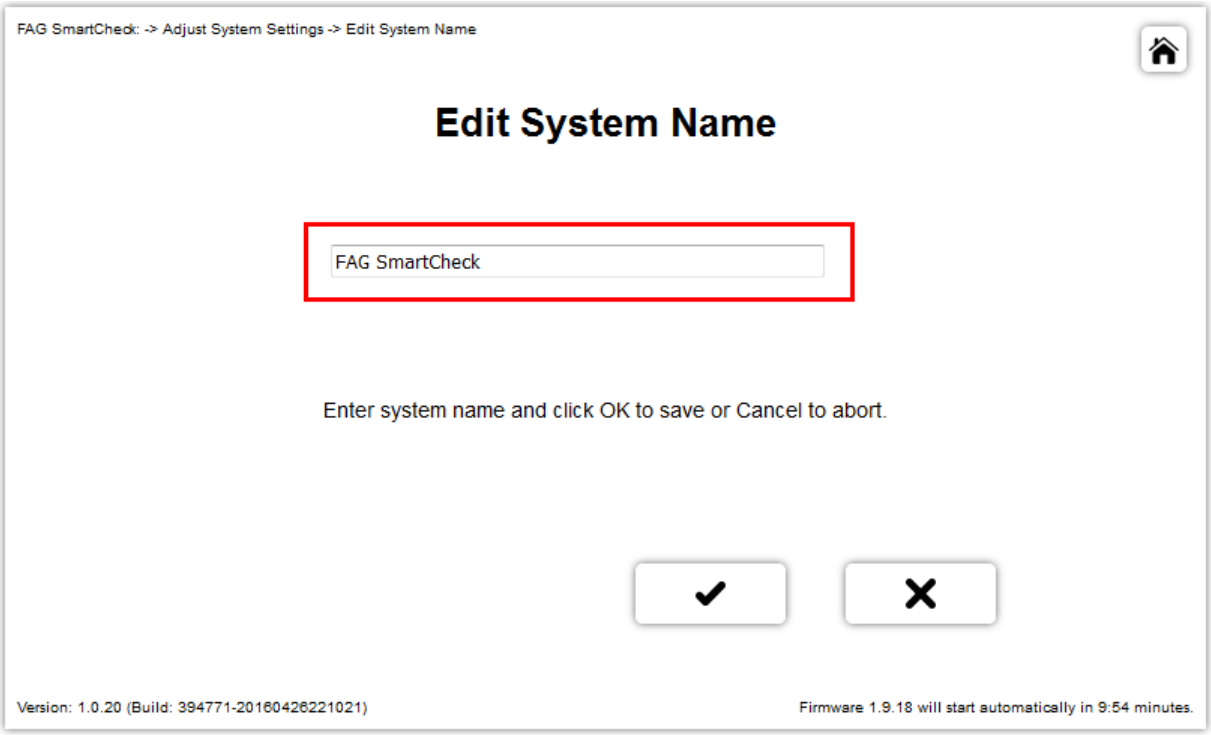
Klicken Sie auf eine der Schaltflächen, um die entsprechende Funktion zu öffnen. Informationen zu den einzelnen Funktionen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

4.4.1 Edit system name: Systemnamen bearbeiten

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit system name**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier einen neuen Namen für Ihr SmartCheck Gerät bestimmen.

So bearbeiten Sie den Systemnamen

1. Geben Sie im Eingabefeld den neuen Namen für Ihr SmartCheck Gerät ein:



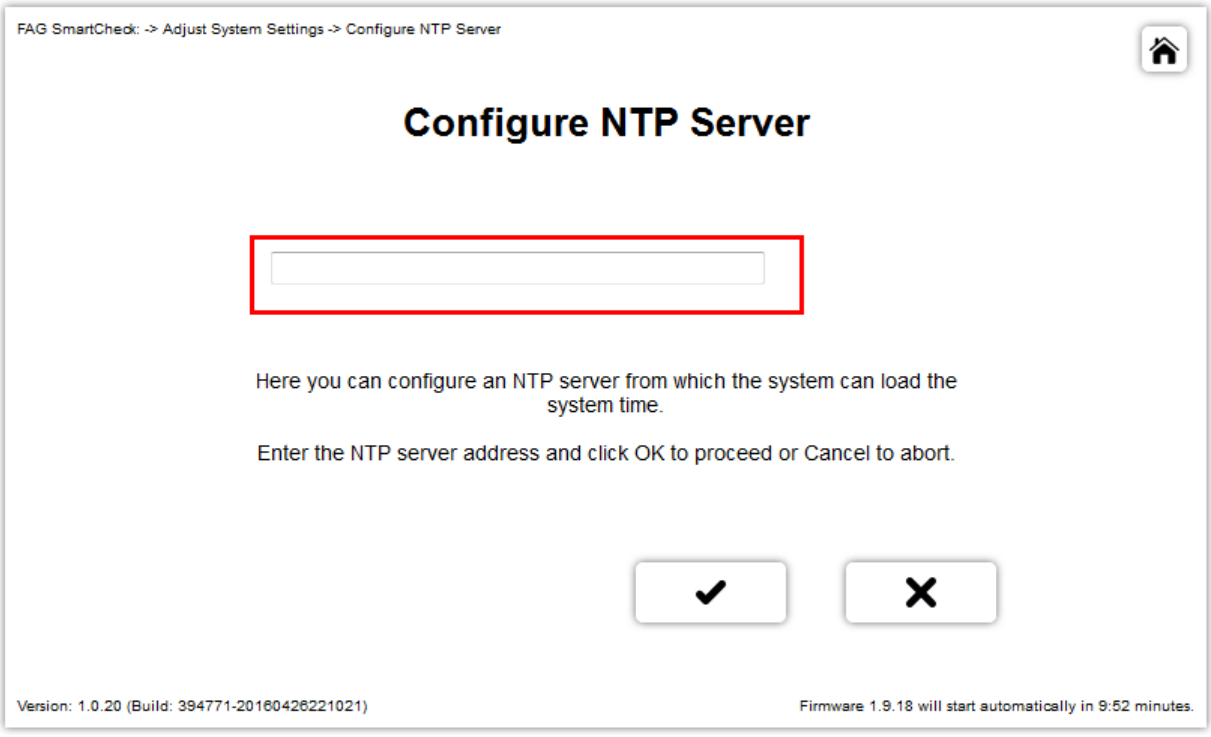
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um den Namen zu bestätigen.

4.4.2 Configure NTP server: NTP-Server konfigurieren

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Configure NTP server**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier einen NTP Server bestimmen, von dem das SmartCheck Gerät die Systemzeit beziehen kann.

So konfigurieren Sie den NTP-Server

1. Geben Sie im Eingabefeld die IP-Adresse oder den Servernamen des NTP Servers ein:



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um die IP-Adresse bzw. den Servernamen zu bestätigen.

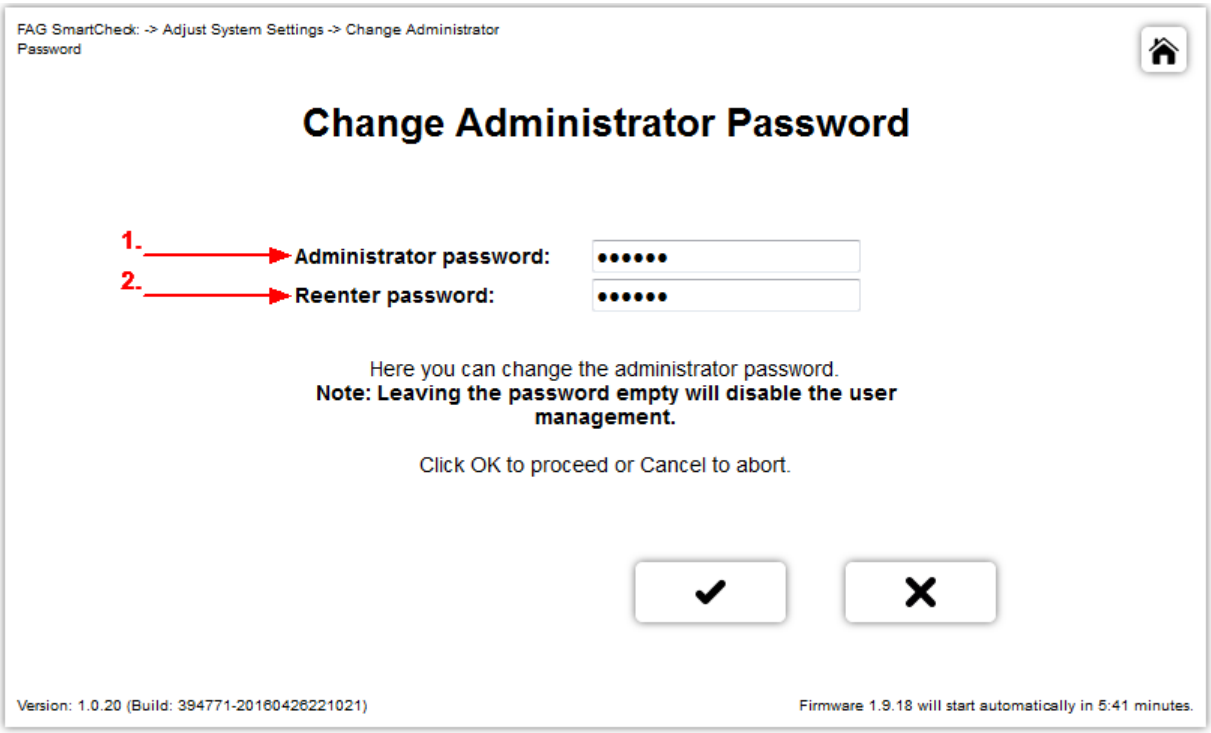
Wenn sich die Systemzeit nach einem NTP-Server richtet, wird die Synchronisierung ständig durchgeführt. Für diese Methode muss das SmartCheck Gerät daher eine dauerhafte Verbindung zum Netz haben, und der NTP-Server muss immer erreichbar sein.

4.4.3 Change administrator password: Administrator-Passwort ändern

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Change administrator password**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier das Administrator-Passwort für die Benutzerverwaltung ändern.

So ändern Sie das Administrator-Passwort

1. Geben Sie das gewünschte Passwort im Feld **Administrator password** ein.
2. Wiederholen Sie dieses Passwort im Feld **Reenter password**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um das neue Passwort zu bestätigen.

Wenn Sie hier ein Administrator-Passwort eingeben, wird die Benutzerverwaltung 120 auf dem SmartCheck Gerät automatisch aktiviert.

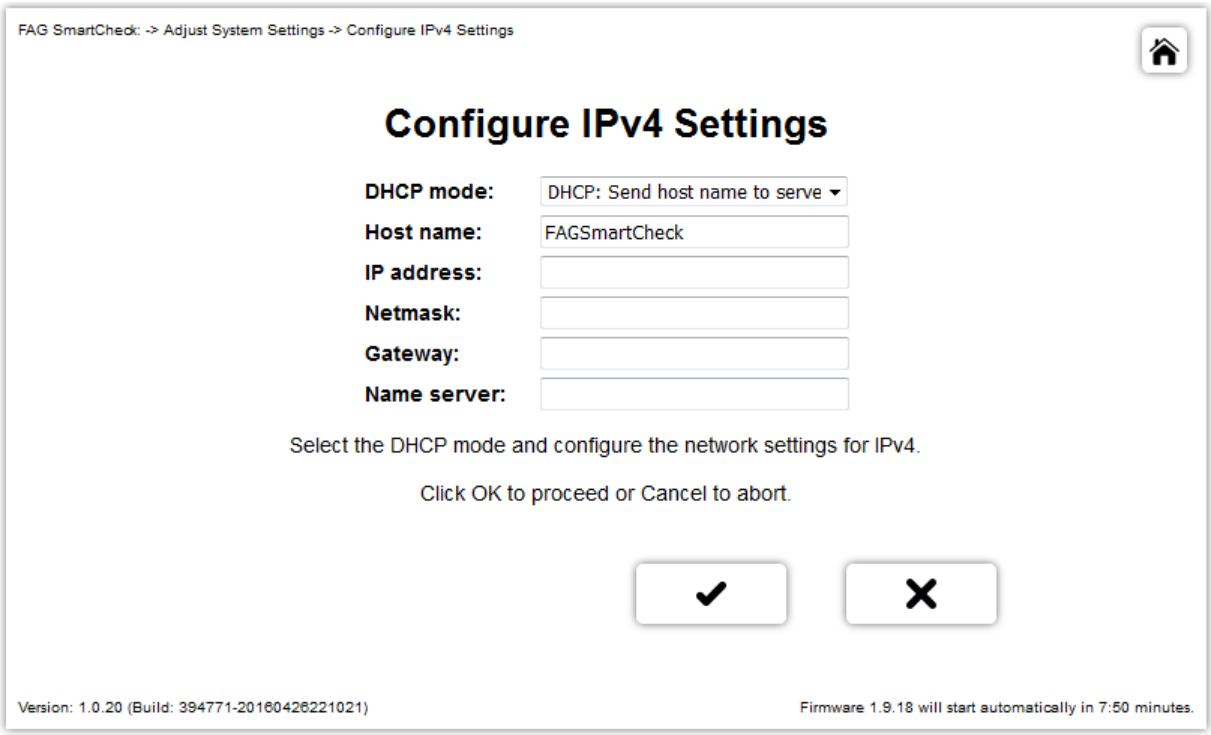
Wenn Sie hier kein Administrator-Passwort eingeben, wird die Benutzerverwaltung auf dem SmartCheck Gerät deaktiviert.

4.4.4 Configure IPv4 settings: IPv4-Einstellungen konfigurieren

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Configure IPv4 settings**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier die IPv4-Netzwerkeinstellungen bearbeiten.

So bearbeiten Sie die IPv4-Netzwerkeinstellungen

1. Wählen Sie den gewünschten DHCP-Modus aus der Liste **DHCP mode** aus:



Sie haben die folgenden Optionen:

No DHCP (Kein DHCP)	Mit dieser Option können Sie die IPv4-Adresse festlegen bzw. die Standard-IP-Adresse des SmartCheck Geräts weiter verwenden. Ist **No DHCP** aktiviert, müssen Sie auch die anderen Einstellungen in diesem Schritt, wie z.B. **IP address** (IP-Adresse), **Netmask** (Netzmaske) oder **Gateway**, vornehmen.
DHCP: Send host name to server (Hostname zum Server schicken)	Mit dieser Option erhält das SmartCheck Gerät automatisch eine IP-Adresse innerhalb Ihres Netzwerkes. Der Hostname wird dabei vom SmartCheck Gerät im DNS-Server des Netzwerkes registriert.
DHCP: Load host name from server (Hostname vom Server laden)	Mit dieser Option erhält das SmartCheck Gerät automatisch eine IP-Adresse innerhalb Ihres Netzwerkes. Der Hostname wird dabei über den DNS-Server des Netzwerkes vorgegeben.

2. Je nach Auswahl für **DHCP mode** müssen Sie weitere Angaben unter **Host name** (Hostname), **IP address** (IPv4-Adresse), **Netmask** (Netzmaske), **Gateway** oder **Name server** (Namensserver) machen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um die Änderungen zu bestätigen und zum Menü der Systemeinstellungen zurückzukehren.



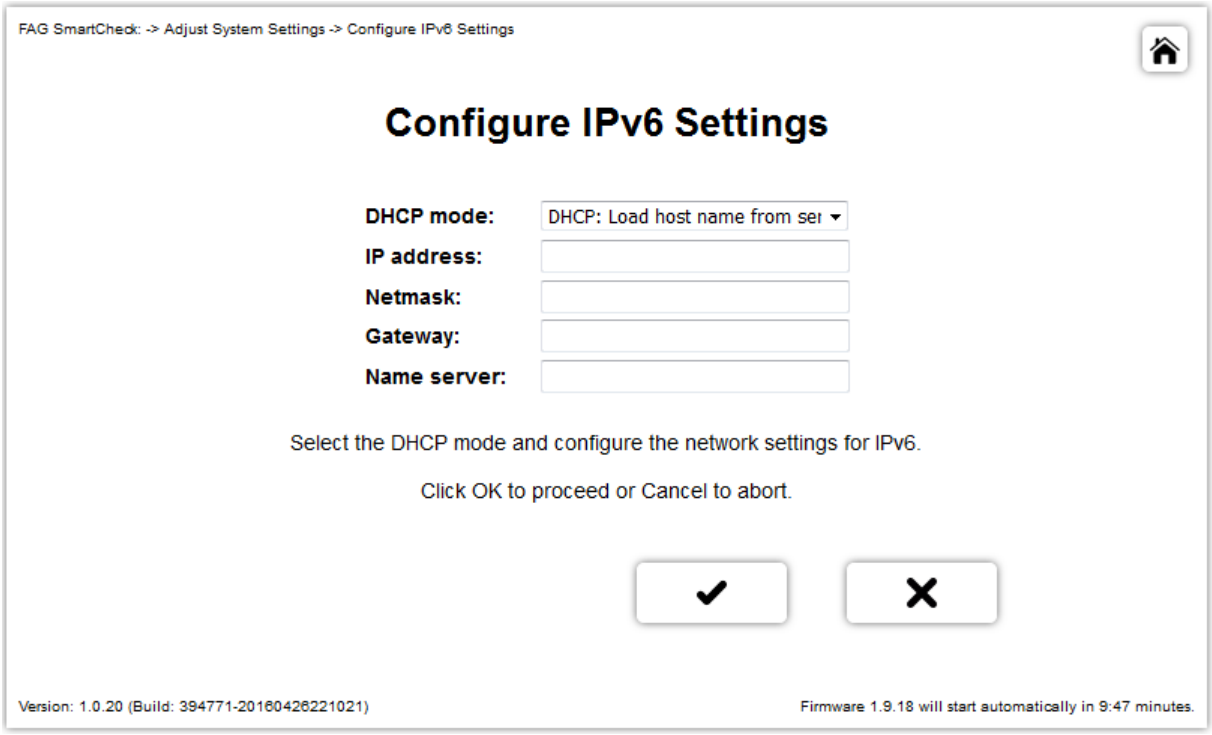
- Wenn Sie die IP-Adresse des SmartCheckGeräts ändern, haben Sie unter der bisherigen Adresse keinen Zugang mehr zur SmartWeb Software. Sie müssen dann die neue Adresse des Geräts im Browser eingeben, um die Software und das Maintenance System neu zu laden.
- Wenn die IP-Adresse über DHCP automatisch vergeben wird, ist das SmartCheck Gerät nur über die automatisch vergebene IP-Adresse oder über den Hostnamen (DNS) erreichbar. Sie können dann nicht mehr die Standard-IP-Adresse verwenden.

4.4.5 Configure IPv6 settings: IPv6-Einstellungen konfigurieren

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Configure IPv6 settings** , um diese Funktion zu starten. Sie können hier die IPv6-Netzwerkeinstellungen bearbeiten.

So bearbeiten Sie die IPv6-Netzwerkeinstellungen

1. Wählen Sie den gewünschten DHCP-Modus aus der Liste **DHCP mode** aus:



Sie haben die folgenden Optionen:

No DHCP (Kein DHCP)	Mit dieser Option können Sie die IPv6-Adresse festlegen bzw. die Standard-IP-Adresse des SmartCheck Geräts weiter verwenden. Ist **No DHCP** aktiviert, müssen Sie auch die anderen Einstellungen in diesem Schritt, wie z.B. **IP address** (IP-Adresse), **Netmask** (Netzmaske) oder **Gateway**, vornehmen.
DHCP: Load host name from server (Hostname vom Server laden)	Mit dieser Option erhält das SmartCheck Gerät automatisch eine IP-Adresse innerhalb Ihres Netzwerkes. Der Hostname wird dabei über den DNS-Server des Netzwerkes vorgegeben.

2. Je nach Auswahl für **DHCP mode** müssen Sie weitere Angaben unter **IP address** (IPv6-Adresse), **Netmask** (Netzmaske), **Gateway** oder **Name server** (Namensserver) machen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** , um die Änderungen zu bestätigen und zum Menü der Systemeinstellungen zurückzukehren.



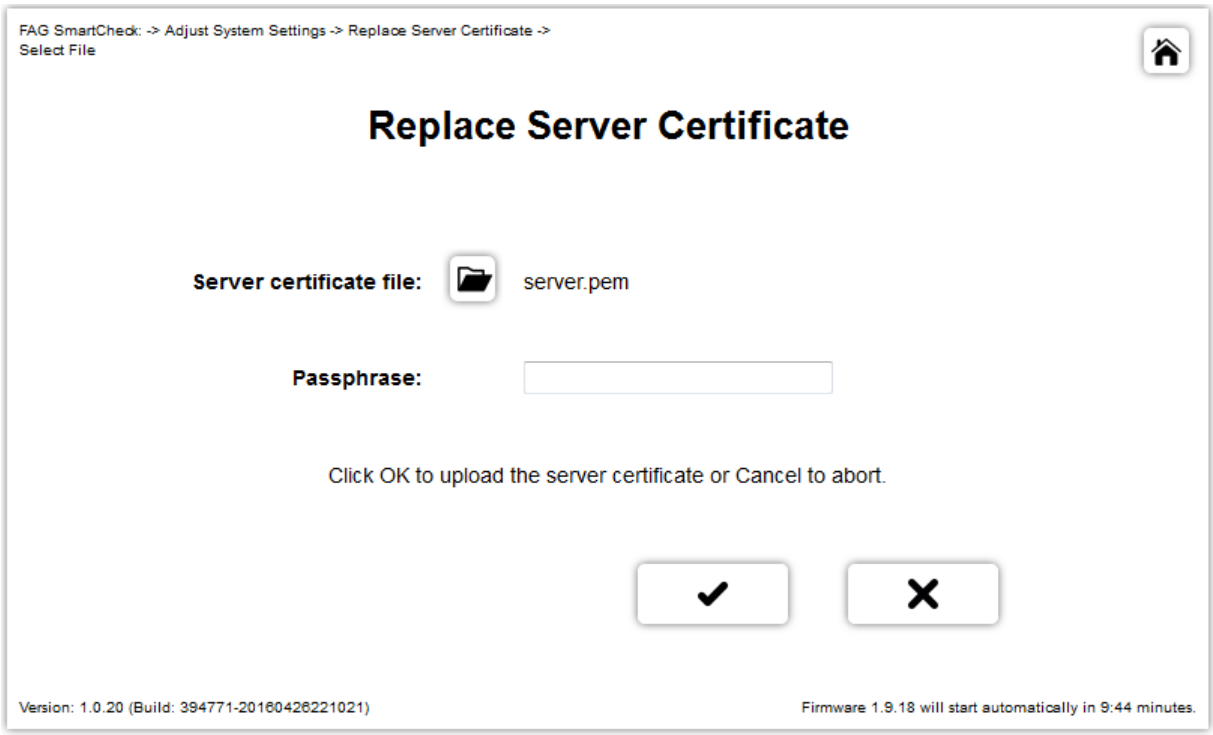
- Wenn Sie die IP-Adresse des SmartCheckGeräts ändern, haben Sie unter der bisherigen Adresse keinen Zugang mehr zur SmartWeb Software. Sie müssen dann die neue Adresse des Geräts im Browser eingeben, um die Software neu zu laden.
- Wenn die IP-Adresse über DHCP automatisch vergeben wird, ist das SmartCheck Gerät nur über die automatisch vergebene IP-Adresse oder über den Hostnamen (DNS) erreichbar. Sie können dann nicht mehr die Standard-IP-Adresse verwenden.

4.4.6 Replace server certificate (PEM): Serverzertifikat ersetzen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Replace server certificate (PEM)**, um diese Funktion zu starten. Serverzertifikate dienen zur Authentisierung des Servers gegenüber dem Client. Sie können hier das Serverzertifikat, das auf dem SmartCheck Gerät hinterlegt ist, durch ein eigenes Serverzertifikat ersetzen.

So ersetzen Sie das Serverzertifikat des SmartCheck Geräts

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Server certificate file** und suchen Sie nach der PEM-Datei mit dem gewünschten Serverzertifikat.
2. Öffnen Sie die PEM-Datei und geben Sie, falls erforderlich, im Feld **Passphrase** das zur PEM-Datei gehörende Passwort ein:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Zertifikat hochzuladen. Das System analysiert die Datei und informiert Sie, wenn Sie die Datei installieren können:



Wenn die Datei kein gültiges Serverzertifikat enthält, werden Sie auch darüber informiert.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um das Serverzertifikat zu installieren.

4.5 Download debug log files: Fehlerprotokoll-Datei herunterladen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Download debug log files**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier eine Fehlerprotokoll-Datei erstellen und herunterladen. Diese Datei können Sie selbst nicht einsehen. Sie müssen sie an unseren Support 124 schicken, wo sie analysiert werden kann.

So laden Sie die Logdateien herunter

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um die Aktion zu starten.
2. Die Fehlerprotokoll-Datei wird herunter geladen. Ein Fortschrittsbalken informiert Sie über den Verlauf.
3. Ihr Browser-System fordert Sie auf, die Datei zu speichern. Bestätigen Sie dies. Sie finden die Fehlerprotokoll-Datei *.SCLG dann im standardmäßigen Download-Ordner.

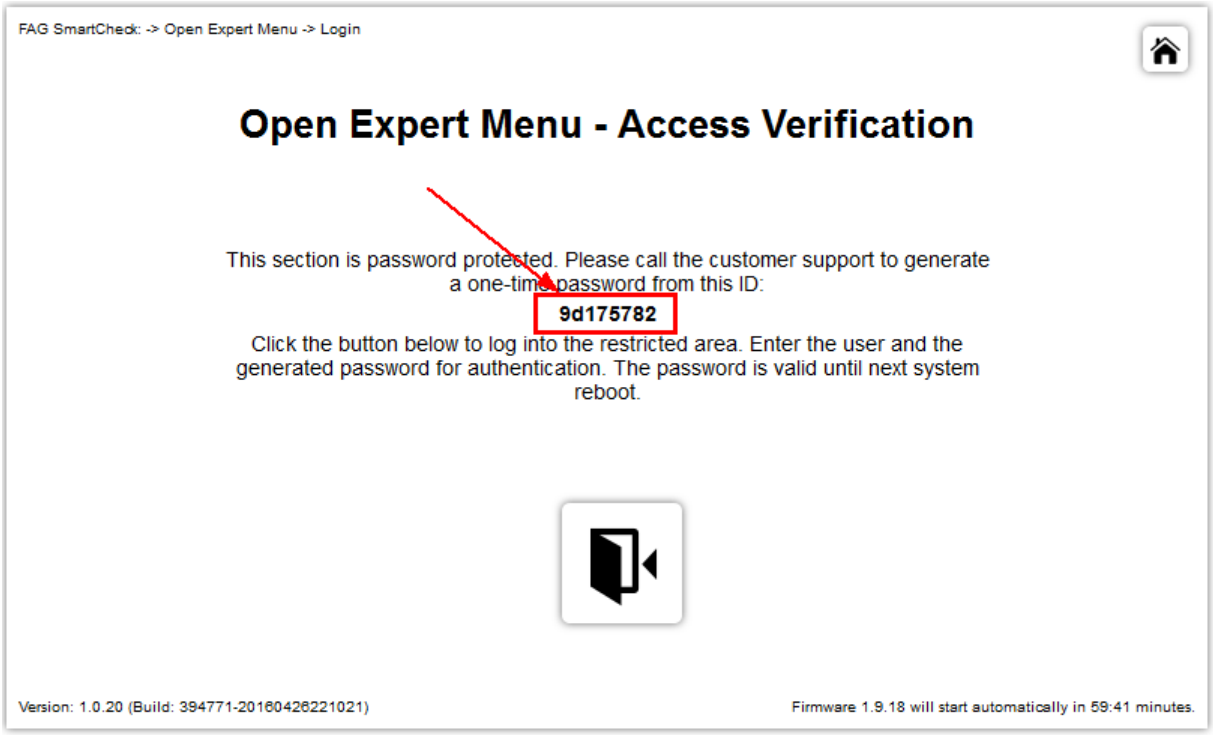
4.6 Open expert menu: Expertenmenü öffnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Open expert menu**, um den abgesicherten Login-Prozess des Expertenmenüs zu starten.

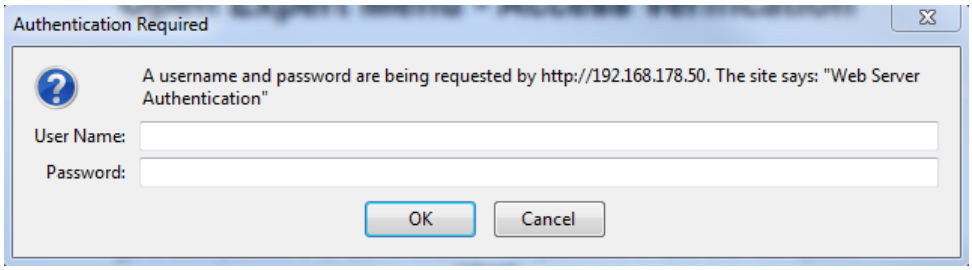
Im Expertenmenü finden Sie Funktionen, mit denen Sie grundlegende Einstellungen des FAG SmartCheck Geräts ändern können. Da diese Einstellungen systemkritisch sind, kann das Expertenmenü nur über den abgesicherten Login-Prozess mit einem Einmal-Passwort geöffnet werden. Informationen zum abgesicherten Login-Prozess finden Sie im folgenden Abschnitt.

So funktioniert der abgesicherte Login-Prozess des Expertenmenüs

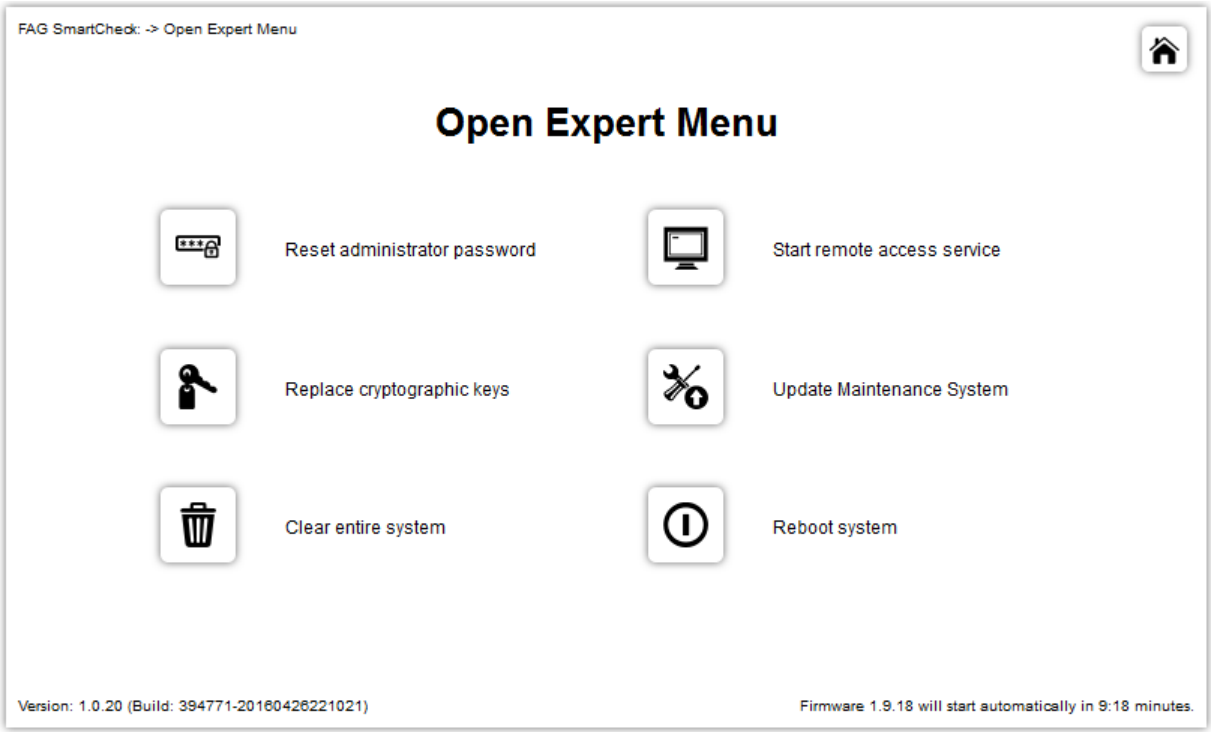
1. Auf der Startseite des Login-Prozesses finden Sie eine ID. Geben Sie diese ID an unseren Support 124 weiter, z.B. per E-Mail oder per Telefon.



2. Unser Support generiert mit dieser ID ein Einmal-Passwort und leitet dieses an Sie weiter.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Login** , um die Authentifizierungsseite zu öffnen, und geben Sie dort im Feld **User Name** den Benutzernamen und im Feld **Password** das Einmal-Passwort ein:



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** . Die Startseite des Expertenmenüs erscheint:



Klicken Sie auf eine der Schaltflächen, um die entsprechende Funktion zu öffnen. Informationen zu den einzelnen Funktionen des Expertenmenüs finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Die ID und das Einmal-Passwort sind nur solange gültig, solange Sie sich im Maintenance System befinden. Sobald Sie das SmartCheck Gerät neu gestartet haben, verfallen die ID und das Passwort. Beim erneuten Start des Maintenance Systems gilt dann eine neue ID, mit der Sie ein neues Passwort beim Support anfragen können.
- Auf der Startseite des Login-Prozesses haben Sie 60 Minuten Zeit, um über den Support das Einmal-Passwort zu erhalten. Wenn Sie in der Zwischenzeit über die Schaltfläche ins Maintenance System und von dort zurück zur Startseite des Login-Prozesses wechseln, wird der Timer wieder auf 60 Minuten gesetzt.

4.6.1 Reset administrator password: Administrator-Passwort zurücksetzen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reset administrator password** , um diese Funktion zu starten. Sie können hier das Administrator-Passwort auf den Auslieferungszustand zurücksetzen. Jeder Nutzer kann sich dann ohne Passwort anmelden und hat Administratorrechte. Die Benutzerverwaltung wird dadurch deaktiviert.

Setzen Sie das Administrator-Passwort zurück, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Nutzen Sie die Funktion **Change administrator password** 21, um das Administrator-Passwort zu ändern. Sie finden die Funktion über **Adjust system settings** im Hauptmenü des Maintenance Systems.

4.6.2 Replace cryptographic keys: Kryptographische Schlüssel ersetzen

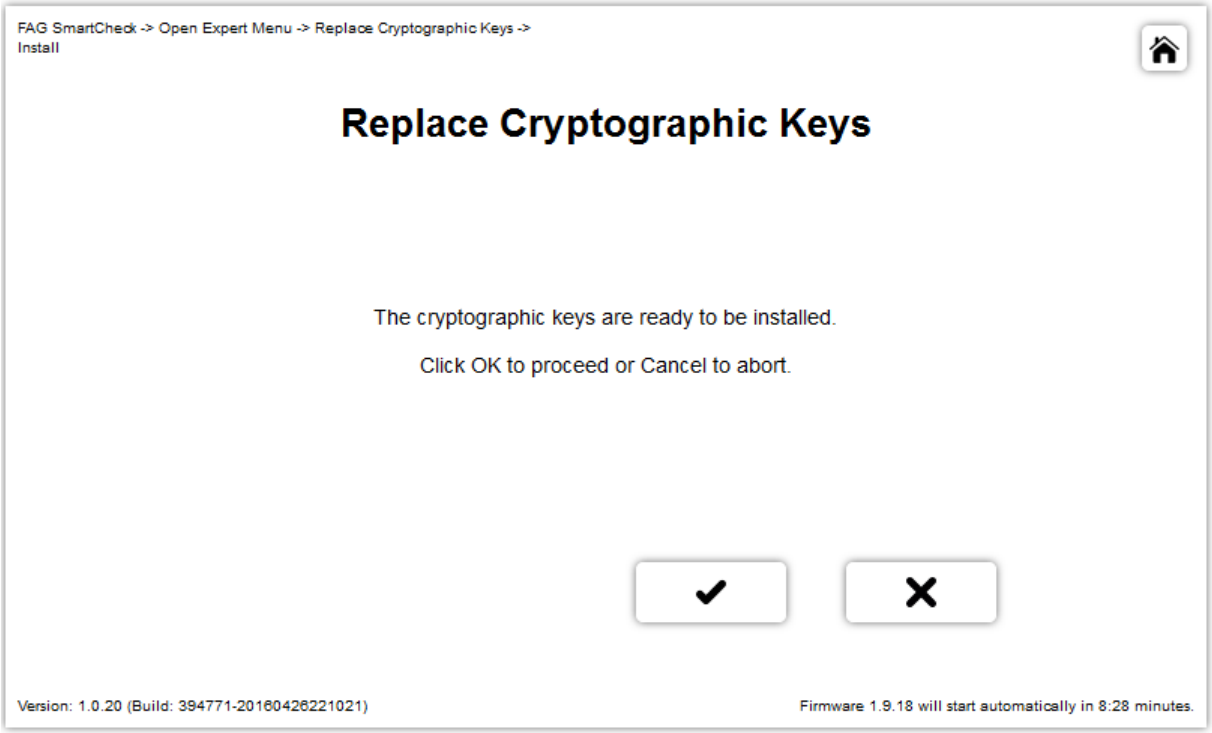
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Replace cryptographic keys** , um diese Funktion zu starten. Die kryptographischen Schlüssel werden zum Entschlüsseln von Firmware-Dateien (*. SF2) und Backup-Dateien (*.SCBK) und zum Verschlüsseln der Backup- und Protokoll-Dateien benötigt. Sollten sie durch einen Cyberangriff bekannt geworden sein, müssen sie ersetzt werden. Damit stellen Sie sicher, dass keine Schadsoftware auf dem System installiert werden kann.

So ersetzen Sie die kryptographischen Schlüssel

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Keystore** und suchen Sie nach der Datei mit den kryptographischen Schlüsseln.
2. Öffnen Sie die Datei:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** , um die kryptographischen Schlüssel hochzuladen. Das System analysiert die Datei und informiert Sie, wenn Sie die Datei installieren können:



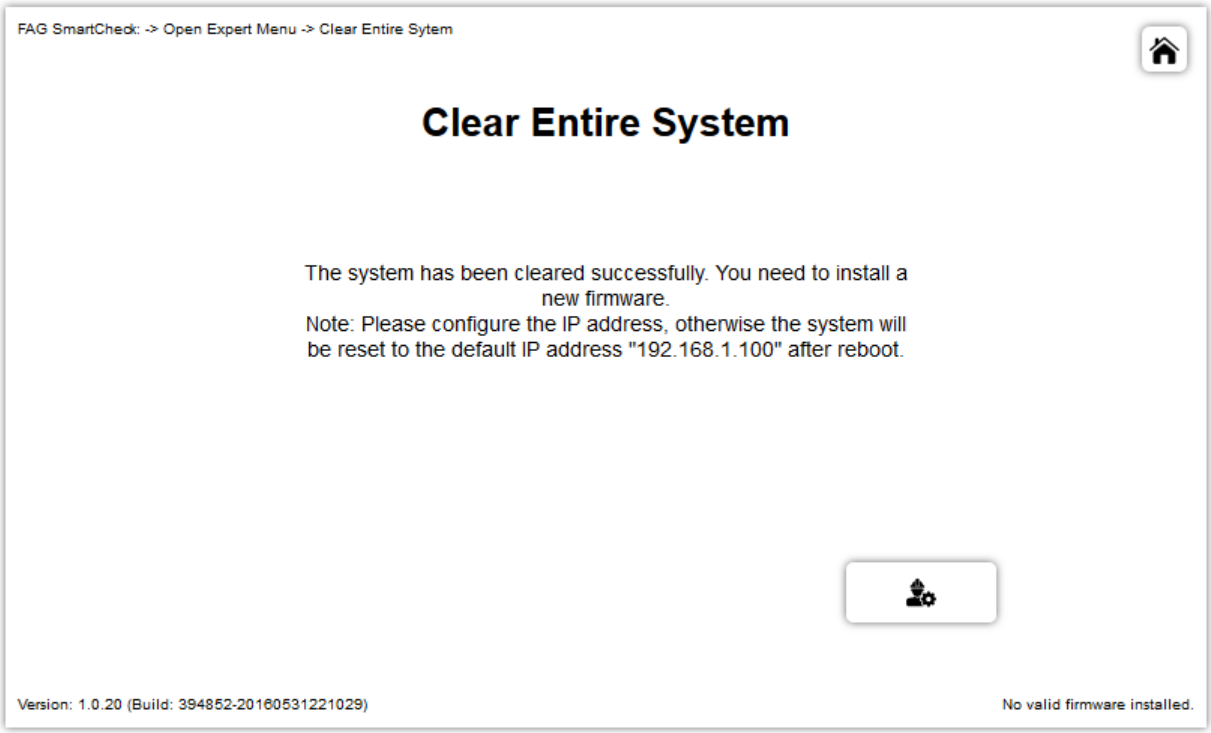
Wenn die Datei keine gültigen kryptographischen Schlüssel enthält, werden Sie auch darüber informiert.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** , um die neuen kryptographischen Schlüssel zu installieren.

4.6.3 Clear entire system: System vollständig löschen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Clear entire system** , um diese Funktion zu starten. Sie können hier das gesamte System einschließlich Firmware, Konfigurationen und Messdaten löschen. Das Maintenance System bleibt von dieser Funktion unberührt.

1. Löschen Sie das gesamte System, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken. Das System wird gelöscht und Sie erhalten dann folgenden Hinweis:



2. Sie müssen nun eine neue Firmware installieren. Außerdem müssen Sie die IP-Adresse des SmartCheck Geräts neu konfigurieren, da sie durch diese Aktion auf die standardmäßige IP-Adresse zurückgesetzt wurde.

Nachdem Sie die Aktion **Clear entire system** verwendet haben, ist auf dem SmartCheck Gerät keine Firmware mehr vorhanden. Um das Gerät wieder nutzen zu können, haben Sie folgende Möglichkeiten:

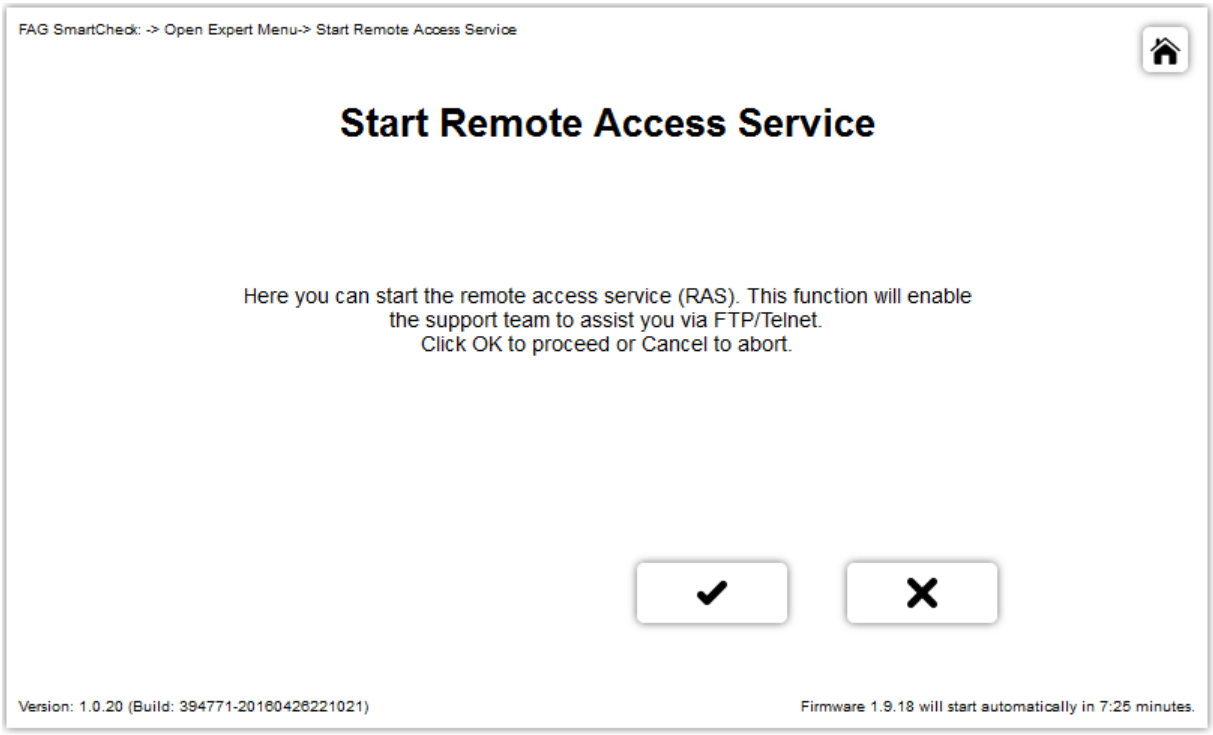
- Laden Sie eine neue Firmware-Datei über **Update firmware** 17 auf das Gerät.
- Laden Sie über **Restore system** 32 eine vorher erstellte Backup-Datei mit einem kompletten System auf das Gerät.

4.6.4 Start remote access service: Fernzugriff über RAS starten

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start remote access service** , um diese Funktion zu starten. Mit dieser Funktion kann Sie unser Support 124 über einen FTP/Telnet Server beim Maintenance System unterstützen. Sobald Sie das SmartCheck Gerät neu starten, wird der Remote Access Service (RAS) beendet.

So starten Sie den Fernzugriff über RAS

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** , um den Fernzugriff über RAS zu starten.
2. Das System meldet den erfolgreichen Start von RAS:

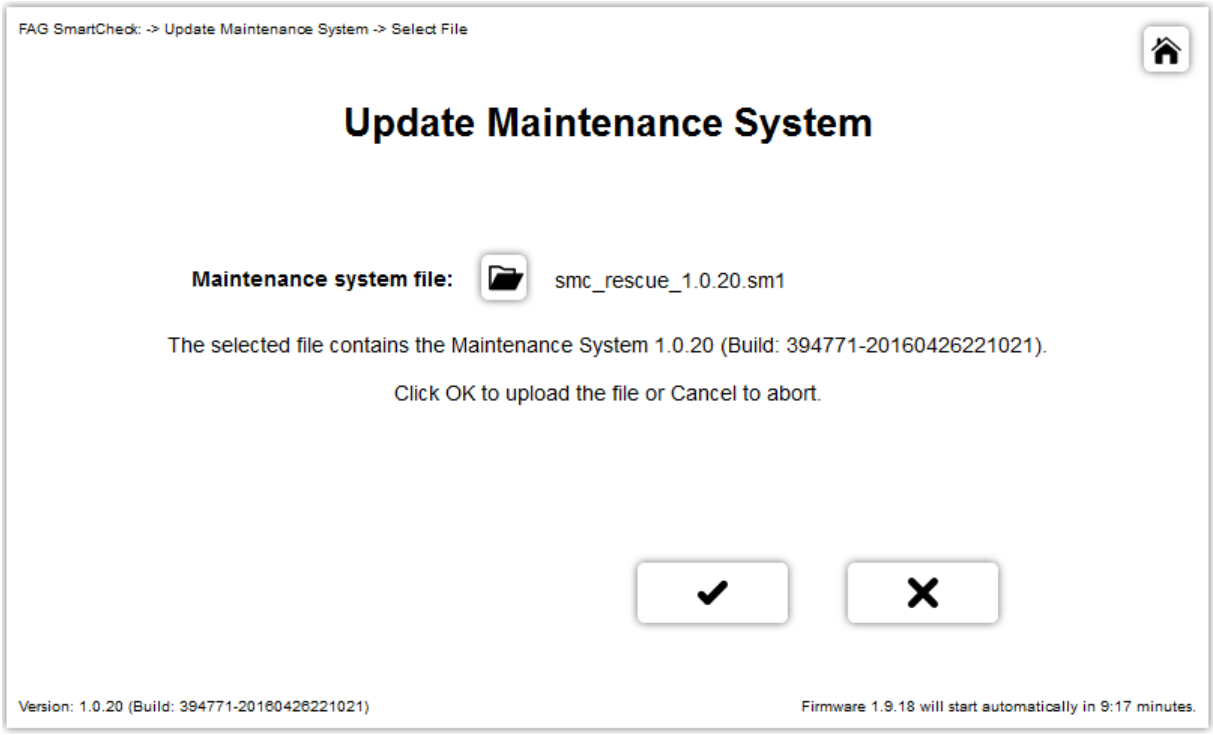


4.6.5 Update Maintenance System: Maintenance System aktualisieren

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Update Maintenance System** , um diese Funktion zu starten. Sie können hier eine SM1-Datei hochladen, um das Maintenance System zu aktualisieren.

So aktualisieren Sie das Maintenance System

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Maintenance system file** und suchen Sie nach der SM1-Datei mit dem gewünschten Maintenance System.
2. Öffnen Sie die SM1-Datei. Das System analysiert die Datei und informiert Sie darüber, welche Version des Maintenance Systems sie enthält:



Wenn die ausgewählte Datei kein Maintenance System enthält, werden Sie auch darüber informiert.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um das Maintenance System zu aktualisieren.



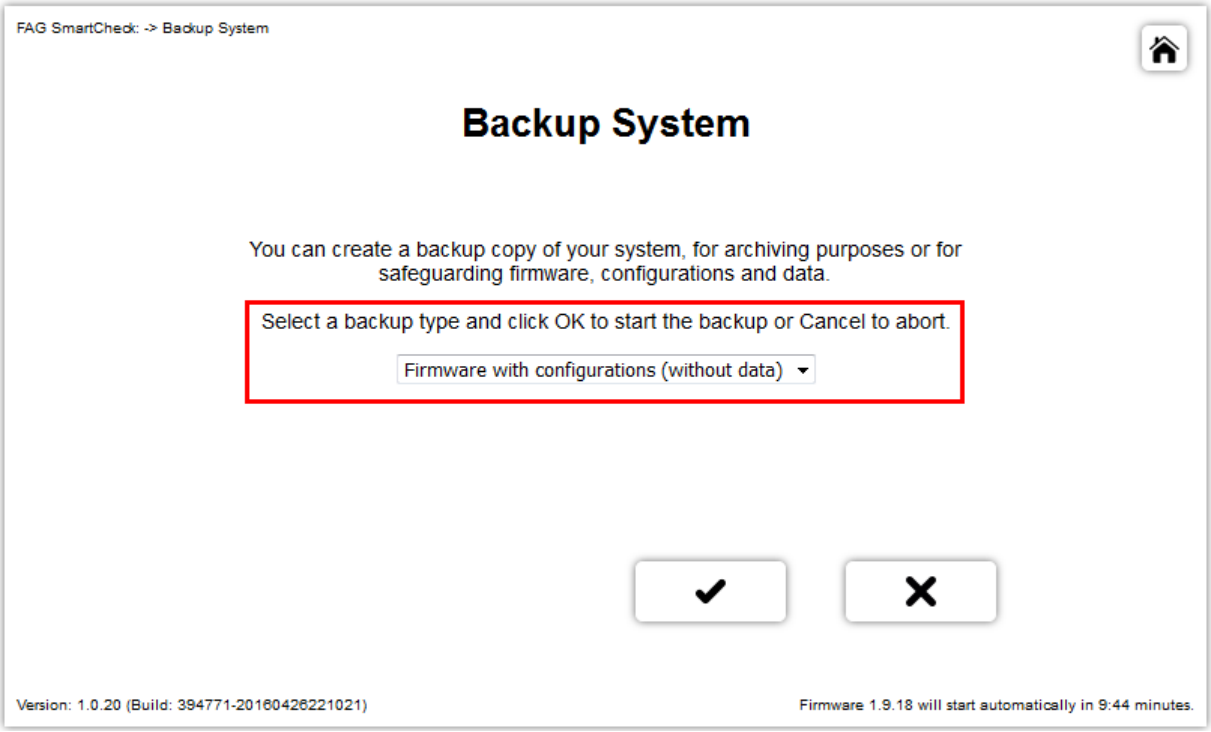
Stellen Sie für diese Funktion die Stromversorgung und eine störungsfreie Verbindung zum SmartCheck Gerät sicher. Wenn während der Aktualisierung Probleme auftreten, müssen Sie das Gerät an unseren Support 124 schicken.

4.7 Backup system: System sichern

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Backup system**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier eine Backup-Datei Ihres Systems anlegen, um damit Firmware, Konfigurationen und auch Daten zu sichern. Mit der Funktion **Restore system** 32 können Sie eine Backup-Datei zur Wiederherstellung eines Systems auswählen und laden oder Geräte duplizieren, um z.B. Konfigurationen auf mehrere SmartCheck Geräte aufzuspielen.

So sichern Sie Ihr System

1. Wählen Sie aus der Auswahlliste den gewünschten Backup-Typ:



Sie haben folgende Optionen:

Firmware with configurations (without data) (Firmware mit Konfigurationen aber ohne Daten)	Mit dieser Option sichern Sie die Firmware und die Konfigurationen des Systems. Die Messdaten werden nicht gesichert.
Firmware with configurations and data (Firmware mit Konfigurationen und Daten)	Mit dieser Option sichern Sie Firmware, Konfigurationen und Messdaten des Systems.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um den ausgewählten Backup-Typ zu bestätigen und die Aktion zu starten.
3. Die Backup-Datei wird herunter geladen. Ein Fortschrittsbalken informiert Sie über den Verlauf.
4. Ihr Browser-System fordert Sie auf, die Datei zu speichern. Bestätigen Sie dies. Sie finden die Backup-Datei *.SCBK dann im standardmäßigen Download-Ordner.



Je nach Datenmenge kann die Datei mit der Option **Firmware with configurations and data** sehr groß werden und der Download entsprechend lange dauern. Während des Downloads wird die Timer-Funktion immer wieder auf 10 Minuten gesetzt und läuft nicht ab.

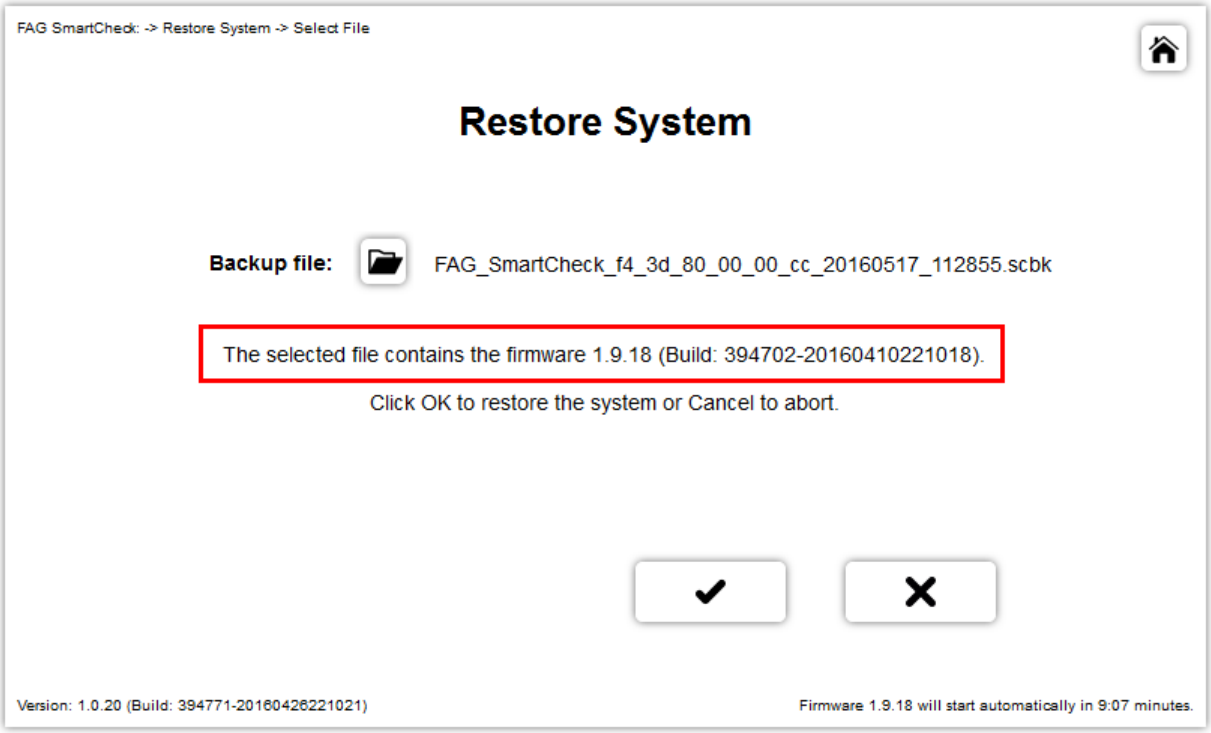
4.8 Restore system: System wiederherstellen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Restore system**, um diese Funktion zu starten. Sie können hier eine zuvor erstellte Backup-Datei auswählen, um ein System wiederherzustellen. Die Backup-Datei enthält entweder nur die Firmware und Konfigurationen oder sie enthält das gesamte System, also Firmware, Konfigurationen und Daten. Eine Backup-Datei kann beispielsweise auf ein neues SmartCheck Gerät geladen werden, das ein bisheriges Gerät ersetzen soll. Außerdem kann man mit einer Backup-Datei ein bestimmtes System auf ein mehrere Geräte kopieren.

So stellen Sie das System wieder her

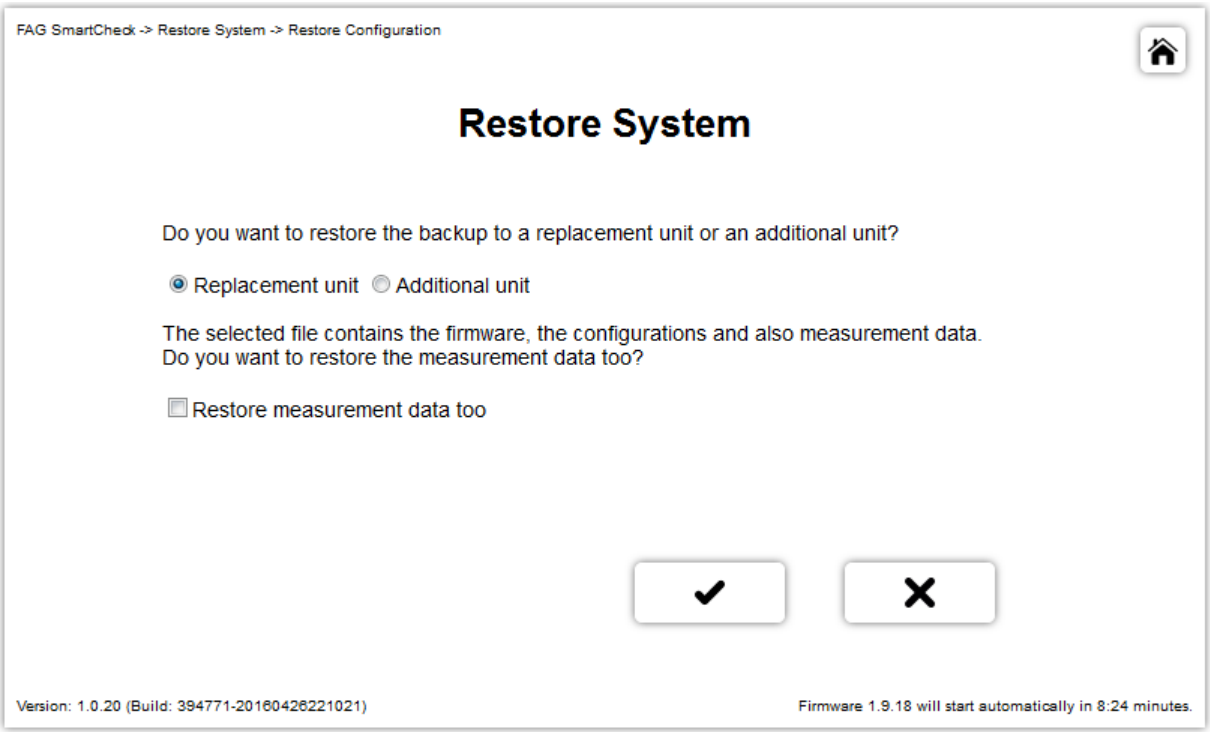
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Select file** und suchen Sie nach der SCBK-Datei mit dem gewünschten System.

2. Öffnen Sie die SCBK-Datei. Das System analysiert die Datei und informiert Sie darüber, welche Firmware die ausgewählte Datei enthält:



Wenn die ausgewählte Datei keine gültige Backup-Datei ist, werden Sie auch darüber informiert.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔. Sie werden dann aufgefordert, genauere Angaben zur Systemwiederherstellung zu machen:



Sie haben folgende Möglichkeiten:

Replacement unit (Ersatzgerät)	Aktivieren Sie diese Option, wenn mit der Backup-Datei das System auf ein Ersatzgerät gespielt werden soll. Wenn die ausgewählte Backup-Datei auch Messdaten enthält, erscheint auch die Option **Restore measurement data too** (siehe unten).

Additional unit (Zusatzgerät)	Aktivieren Sie diese Option, wenn mit der Backup-Datei die Firmware und die Konfigurationen auf weitere SmartCheck Geräte kopiert werden sollen.
Restore measurement data too (Messdaten wiederherstellen)	Diese Option wird nur angezeigt, • wenn die ausgewählte Backup-Datei neben der Firmware und den Konfigurationen auch Messdaten enthält und • wenn Sie die Option **Replacement unit** aktiviert haben. Aktivieren Sie die Option, um auch die Messdaten der Backup-Datei wiederherzustellen. Standardmäßig ist die Option deaktiviert und das System wird ohne Messdaten wiederhergestellt.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔, um Ihre Auswahl zu bestätigen und die Wiederherstellung des Systems zu starten.



- Wenn die Funktion **Restore System** nach ihrem Start abgebrochen wird, befindet sich keine Firmware mehr auf dem SmartCheck Gerät. Wenn Sie das SmartCheck Gerät starten, öffnet sich das Maintenance System. Sie müssen dann eine neue Firmware auf das Gerät aufspielen, zum Beispiel über die Funktionen **Update firmware** oder **Restore system**.
- Beim Erstellen einer Backup-Datei werden nicht alle Inhalte kopiert. So enthält eine Backup-Datei beispielsweise keine Netzwerkadresse. Wenn Sie eine Backup-Datei über **Restore system** auf ein neues Gerät laden, bleibt die Netzwerkadresse des neuen Gerätes erhalten.

4.9 Reboot system: System neu starten

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reboot system** ⏻, um diese Funktion zu starten. Sie können mit dieser Funktion das System herunterfahren und dann neu starten. Damit kürzen Sie die Zeit bis zum automatischen Neustart ab, die die Timer-Funktion des Maintenance Systems 17 vorgibt.

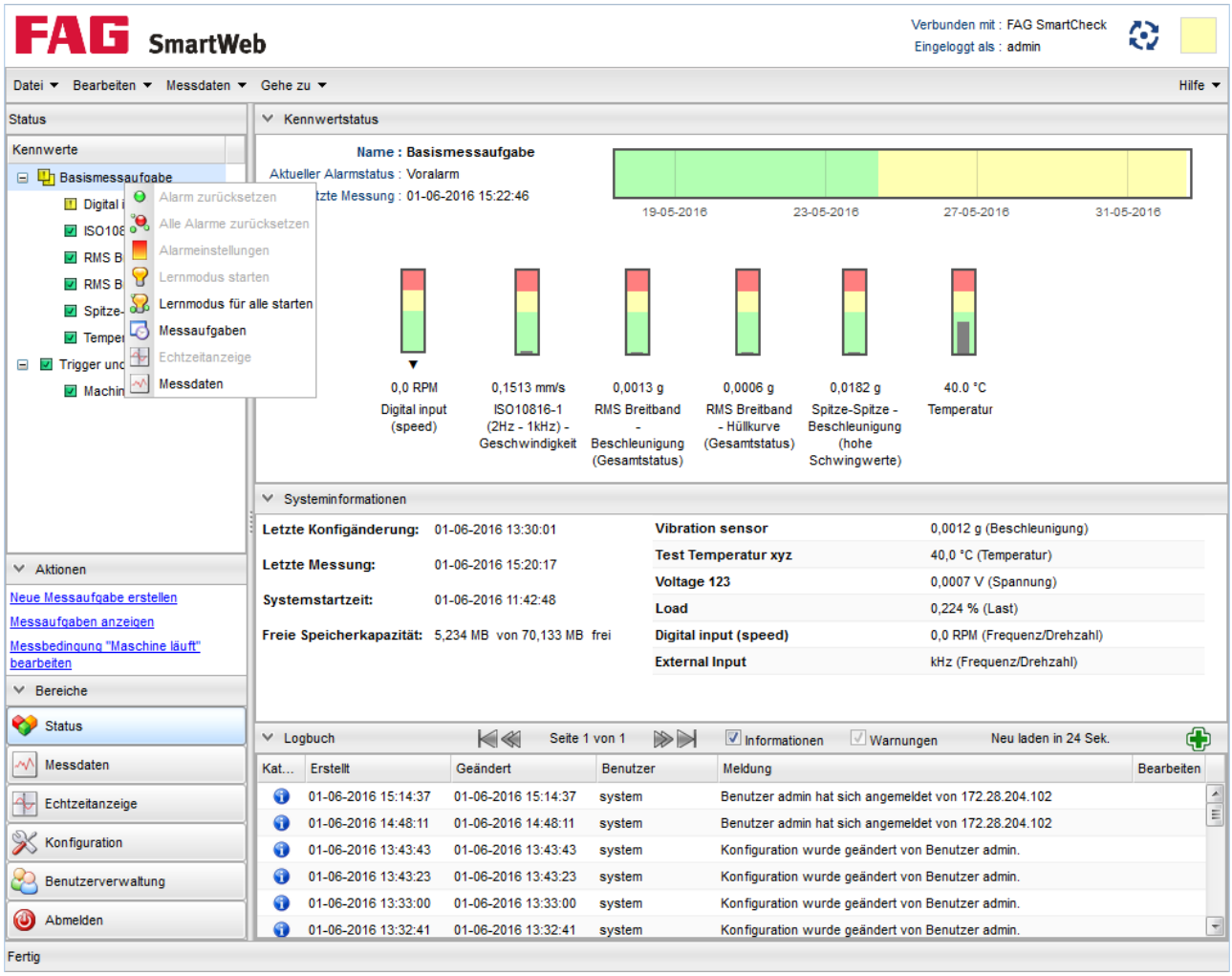
Bestätigen Sie den Neustart, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** ✔ klicken.



Sie finden diese Funktion sowohl auf der Startseite des Maintenance Systems als auch im Expertenmenü.

5 Status

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Status** , um den entsprechenden Bereich zu öffnen. Hier finden Sie einen Gesamtüberblick über den Zustand des SmartCheck Geräts:



Sie finden hier die folgenden Informationen:

Status und Kontextmenü

Hier sind Ihre Messaufgaben und die dazugehörigen Kennwerte aufgelistet. Die Alarmsymbole zeigen Ihnen auf einen Blick:

- unkritische Messaufgabe
- Messaufgabe mit Voralarm
- Messaufgabe mit Hauptalarm
- unkritischer Kennwert
- Kennwert mit Voralarm
- Kennwert mit Hauptalarm
- Kennwert ohne Messwerte
- Sensorfehler

Um den Status eines Kennwerts auf der zentralen Arbeitsfläche des Bereichs zu sehen, klicken Sie auf den gewünschten Kennwert.

Für jedes Element in dieser Liste können Sie per Rechtsklick ein Kontextmenü öffnen, in dem Sie die folgenden Befehle finden:

- **Alarm zurücksetzen**
  Für einzelne Kennwerte: Schalten Sie hier den Alarm für diesen Kennwert manuell aus. Sie benötigen diese Option, wenn Alarme dieser Messaufgabe nicht automatisch zurückgesetzt werden, sobald der gemessene Wert unter die Alarmschwelle fällt.

- **Alle Alarme zurücksetzen**
  Für einzelne Messaufgaben: Schalten Sie hier die Alarme aller untergeordneten Elemente manuell aus.



Sie können nur dann Alarme manuell, also z.B. über dieses Kontextmenü, zurücksetzen, wenn Sie die entsprechende Einstellung beim Erstellen bzw. Bearbeiten einer Messaufgabe im Schritt **Alarme einstellen** 67 vorgenommen haben: Sie müssen dort unter **Alarme zurücksetzen** die Option **Manuell** aktivieren.

- **Alarmeinstellungen** 44
  Für einzelne Kennwerte: Öffnen Sie hier einen Dialog, über den Sie die Alarmeinstellungen für diesen Kennwert einsehen und bearbeiten können.
- **Lernmodus starten**
  Für einzelne Kennwerte: Starten Sie hier den Lernmodus für den ausgewählten Kennwert erneut. Details zum Lernmodus und seiner Funktionsweise finden Sie hier 73.
- **Lernmodus für alle starten**
  Für einzelne Messaufgaben: Starten Sie den Lernmodus für alle untergeordneten Elemente erneut, für die der Lernmodus zugelassen ist. Details zum Lernmodus und seiner Funktionsweise finden Sie hier 73.
- **Echtzeitanzeige**
  Für einzelne Kennwerte: Wechseln Sie hier in den Bereich **Echtzeitanzeige** 48. Dort sehen Sie in Echtzeit das Signal, das für die Berechnung dieses Kennwerts verwendet wird.
- **Messdaten**
  Wechseln Sie hier in den Bereich **Messdaten** 39. Dort können Sie sich die Trends und Zeitsignale dieser Messaufgaben bzw. dieses Kennwerts anzeigen lassen und eine erste Analyse durchführen.

Welche Befehle zur Verfügung stehen, hängt davon ab, auf welcher Ebene in der Baumstruktur sich das ausgewählte Element befindet und ob Sie die Benutzerrechte für die gewünschte Aktion haben.

Aktionen

In diesem Bereich finden Sie die Menüpunkte **Neue Messaufgabe erstellen** 65 und **Messaufgaben anzeigen** 62. Sie bieten Ihnen die Möglichkeit, über den entsprechenden Assistenten eine neue Messaufgabe anzulegen bzw. direkt in die detaillierte Übersicht Ihrer Messaufgaben zu wechseln.

Wenn Sie einen dieser Menüpunkte verwenden, wechseln Sie also automatisch in den Bereich **Konfiguration**.

Darüber hinaus finden Sie hier den Menüpunkt **Messbedingung "Maschine läuft" bearbeiten** 89. Diese Messbedingung ist bei Auslieferung des Geräts vorkonfiguriert und sollte an die Anforderungen Ihrer Maschine angepasst werden.

Kennwertstatus

Für den ausgewählten Kennwert finden Sie hier Namen, Alarmstatus, Zeitpunkt der letzten Messung sowie eine Illustration, die die Entwicklung des Kennwerts auf einen Blick darstellt.

Eine weitere Illustration zeigt Ihnen, wie sich der Kennwert im Hinblick auf Voralarm und Hauptalarm verhält:



Die **graue Säule** symbolisiert den aktuellen Wert des Kennwerts. Je nachdem, wo sie sich befindet, signalisiert sie folgendes:

- **Grüner Bereich**: Der gemessene Wert ist unproblematisch.
- **Gelber Bereich**: Der gemessene Wert hat die Schwelle des Voralarms überschritten.
- **Roter Bereich**: Der gemessene Wert hat die Schwelle des Hauptalarms überschritten.

Wenn der gemessene Wert die Hauptalarmgrenze deutlich überschreitet, sehen Sie über dem Balken ein kleines schwarzes Dreieck:



Wenn der gemessene Wert die untere Voralarmschwelle **Signal immer größer als** unterschreitet, sehen Sie das kleine schwarze Dreieck unter dem Balken. Dieser Kennwert hat dann einen Voralarm:



Wenn noch keine Messwerte gemessen wurden, wird ein weißer Bereich angezeigt.

Systeminformationen

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Ihrem System, so z.B. wann das System gestartet wurde, wann zuletzt die Konfiguration geändert bzw. eine Messung durchgeführt wurde. Sie finden hier auch die aktuellen Werte für die einzelnen Eingänge.

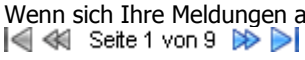
Für die Berechnung der Kennwerte, der Messtrigger sowie der Messbedingungen wird der quadratische Mittelwert (RMS-Wert) über eine bestimmte Anzahl Messwerte berechnet. Durch diese Quadrierung ist dieser Wert immer positiv, auch wenn die Messwerte kleiner Null sind:

Beispiel zum Messtrigger: Wenn Sie bei einem Messbereich von -3000 U/min bis +3000 U/min einen Grenzwert von 1500 U/min mit einer steigenden Flanke einstellen, so löst dieser sowohl beim Überschreiten von +1500 U/min als auch beim Unterschreiten von -1500 U/min aus.

Beispiel zur Messbedingung: Wenn Sie bei einem Messbereich von -3000 U/min bis +3000 U/min einen unteren Grenzwert von 1500 U/min und einen oberen Grenzwert von 2000 U/min einstellen, dann ist diese Bedingung sowohl zwischen +1500 U/min und +2000 U/min als auch zwischen -1500 U/min und -2000 U/min erfüllt.

Logbuch

In dieser Tabelle finden Sie alle Meldungen, die vom System oder von Benutzern des Systems erstellt wurden, einschließlich Erstellungs- und Änderungsdatum sowie Ebene der Meldung. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **In den Meldungen blättern**
  Wenn sich Ihre Meldungen auf mehrere Seiten verteilen, können Sie mit den Navigationselementen  des **Logbuchs** seitenweise vor und zurückblättern bzw. direkt an den Anfang oder an das Ende des Logbuchs springen.
- **Nur Warnungen anzeigen**
  Standardmäßig zeigt die SmartWeb Software Ihnen alle Einträge des Logbuchs an, also Fehler, Warnungen und Informationen. Sie können die Anzeige auf **Fehler** und **Warnungen** beschränken, indem Sie das Häkchen bei **Informationen** entfernen. Wenn Sie auch **Warnungen** deaktivieren, werden nur noch Fehler angezeigt.
- **Meldung hinzufügen**
  Klicken Sie auf ✚, um eine neue Meldung zu erstellen. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Meldung im Logbuch erstellen** 38.
- **Meldungen bearbeiten**
  Meldungen, die Sie selbst erstellt haben, können Sie bearbeiten. Klicken Sie dazu auf in der Spalte **Bearbeiten**. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie den Text im Feld **Meldung** ändern können. Bestätigen Sie Ihre Änderung, indem Sie auf **OK** klicken.

Die Kategorien der Meldungen, die das System automatisch erstellt, haben folgende Bedeutung:

Informationen verweisen auf Ereignisse im System; dazu gehört z.B. dass sich ein Benutzer angemeldet hat oder dass eine Konfiguration geändert wurde.

Warnungen sind meist Hinweise auf Fehlkonfigurationen, so z.B. wenn eine Maschine die in der Messaufgabe angegebene maximale Drehzahl überschreitet.

Fehler melden systemkritische Probleme. Wenden Sie sich in diesem Fall an unseren Support 124.

5.1 Meldung im Logbuch erstellen / bearbeiten

So erstellen Sie eine Meldung im Logbuch

1. Klicken Sie auf ✚, um das Fenster **Meldung hinzufügen** zu öffnen:



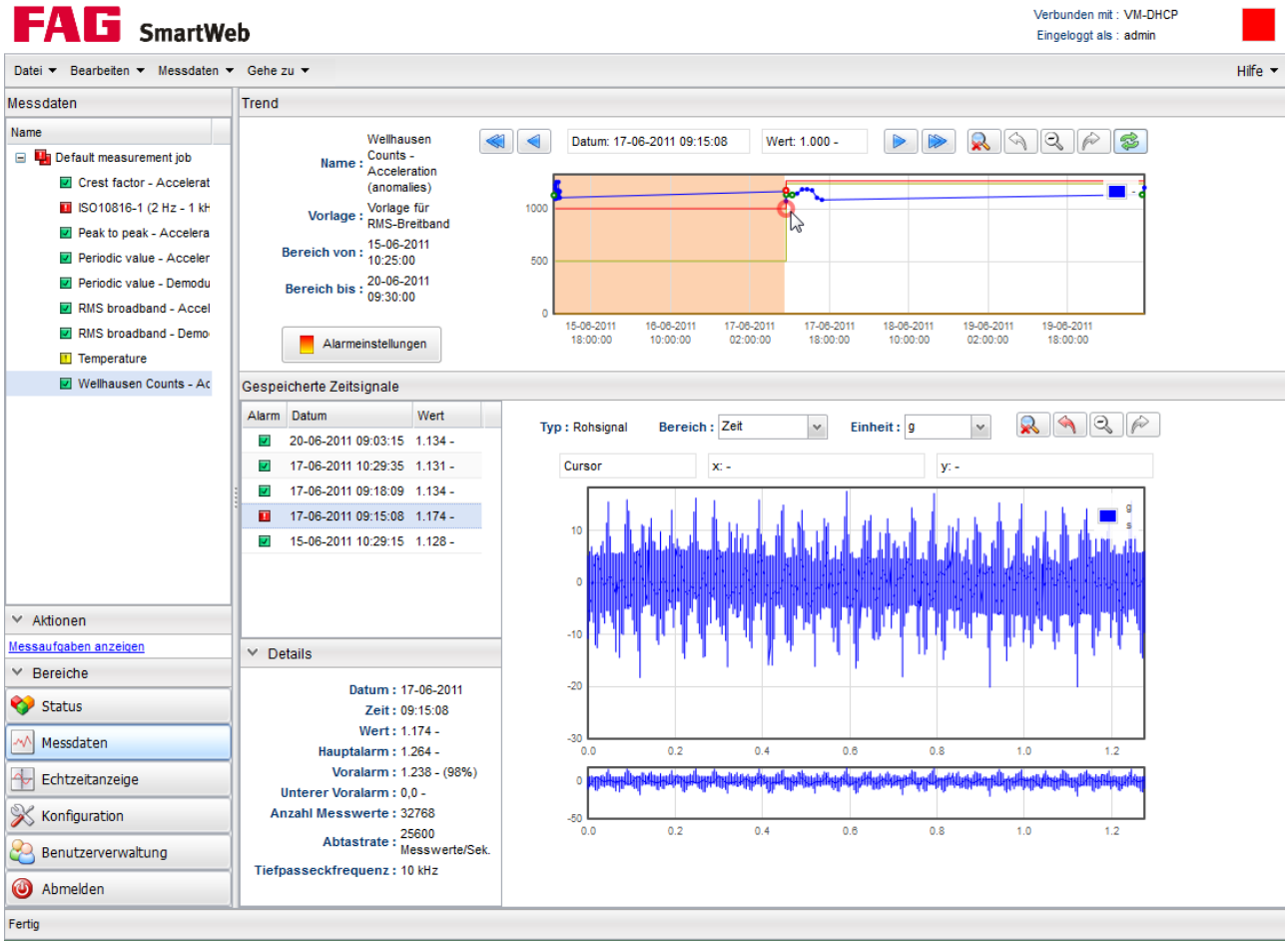
2. Wählen Sie die **Kategorie** für Ihre Meldung aus.
3. Geben Sie im Feld **Meldung** den Text Ihrer Meldung ein.
4. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Meldung zu speichern und ins **Logbuch** aufzunehmen.

So bearbeiten Sie eine Meldung im Logbuch

1. Klicken Sie in der Zeile der gewünschten Meldung auf **Bearbeiten** .
2. Machen Sie die gewünschten Angaben zu **Kategorie** und unter **Meldung**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

6 Messdaten

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messdaten** , um den entsprechenden Bereich zu öffnen. Hier können Sie sich die Trends und Zeitsignale von Kennwerten sowie die Trends für Messtrigger und -bedingungen anzeigen lassen und eine erste Analyse durchführen. Auf der linken Seite finden Sie Ihre Messtrigger und -bedingungen sowie die Messaufgaben und deren Kennwerte. Wenn Sie ein Element auswählen, sehen Sie auf der zentralen Arbeitsfläche die zugehörigen Trends und gespeicherten Zeitsignale. Sobald Sie ein gespeichertes Signal auswählen, erscheint die dazugehörige Kurve:

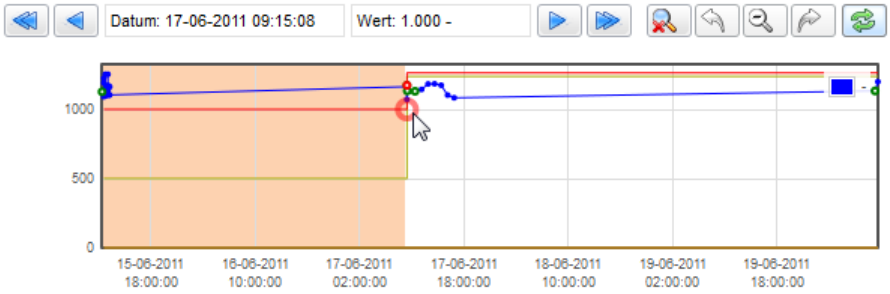


Sobald Sie einen Kennwert und ein gespeichertes Zeitsignal ausgewählt haben, finden Sie hier die folgenden Informationen und Funktionen:

Trend

Unter **Trend** finden Sie eine graphische Darstellung der Trendwerte für den ausgewählten Kennwert. Links finden Sie unter **Name**, **Vorlage** und **Bereich** genaue Angaben zum Kennwert und zum Speicherzeitraum.

In der Grafik sind neben dem Trend (blau) und den gespeicherten Zeitsignalen auch die Voralarmschwellen (gelb) und die Hauptalarmschwellen (rot) eingezeichnet:



So können Sie mit der Grafik arbeiten:

farbiger Hintergrund Der farbig hinterlegte Teil informiert Sie auf einen Blick über den

Alarmzustand:

- **weiß:** kein Alarm
- **gelb:** Voralarm
- **rot:** Alarm

Wenn der Hintergrund **grau** gefärbt ist, liegt ein Kennwertfehler vor.

blaue Linie

Die blaue Linie markiert den Trend.

rote Linie

Die rote Linie markiert die Hauptalarmschwelle. Änderungen in der Linie entstehen,

- wenn Sie den Wert für die Schwelle geändert haben oder
- wenn das System über den Lernmodus 73 eine neue Alarmschwelle gelernt hat oder
- wenn im Zusammenhang mit Alarmkennfeldern 75 ein neuer Zustandsbereich erreicht wurde.

gelbe Linie

Die gelbe Linie markiert die Voralarmschwelle. Änderungen in der Linie entstehen,

- wenn Sie den Wert für die Schwelle geändert haben oder
- wenn das System über den Lernmodus 73 eine neue Alarmschwelle gelernt hat oder
- wenn im Zusammenhang mit Alarmkennfeldern 75 ein neuer Zustandsbereich erreicht wurde.



Wenn Sie den Cursor an bestimmten Stellen in der Grafik platzieren, erscheint eine Markierung und Sie können dann in den Feldern **Datum** und **Wert** die entsprechenden Werte ablesen. Diese Möglichkeit haben Sie:

- an den Anfangspunkten des Trends und der Alarmschwellen
- an den Endpunkten des Trends und der Alarmschwellen
- an den Änderungspunkten der Alarmschwellen
- an allen Messpunkten des Trends (blaue und grüne Symbole).



Auf der blauen Trendlinie finden Sie die folgenden Symbole:

- **blau:** Trendwert
- **grün mit weißem Zentrum:** Trendwert mit gespeichertem Zeitsignal; klicken Sie auf das Symbol, um das Zeitsignal anzuzeigen.
- **rot mit weißem Zentrum:** aktuell angezeigtes Zeitsignal

Weitere Optionen


und

Mit dieser Schaltfläche schalten Sie den Aktualisierungsmodus aus bzw. ein.

Wenn der Aktualisierungsmodus eingeschaltet ist, wird der Trend alle 60 Sekunden neu geladen und neue Messwerte erscheinen automatisch im Trendfenster.

Wenn Sie im Trendfenster einen Trendbereich auswählen, in dem der zuletzt gemessene Wert nicht mehr angezeigt wird, schaltet sich der Aktualisierungsmodus automatisch aus.



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um einen Dialog zu öffnen, in dem Sie die Alarmeinstellungen des betreffenden Kennwerts einsehen und bearbeiten 44 können.

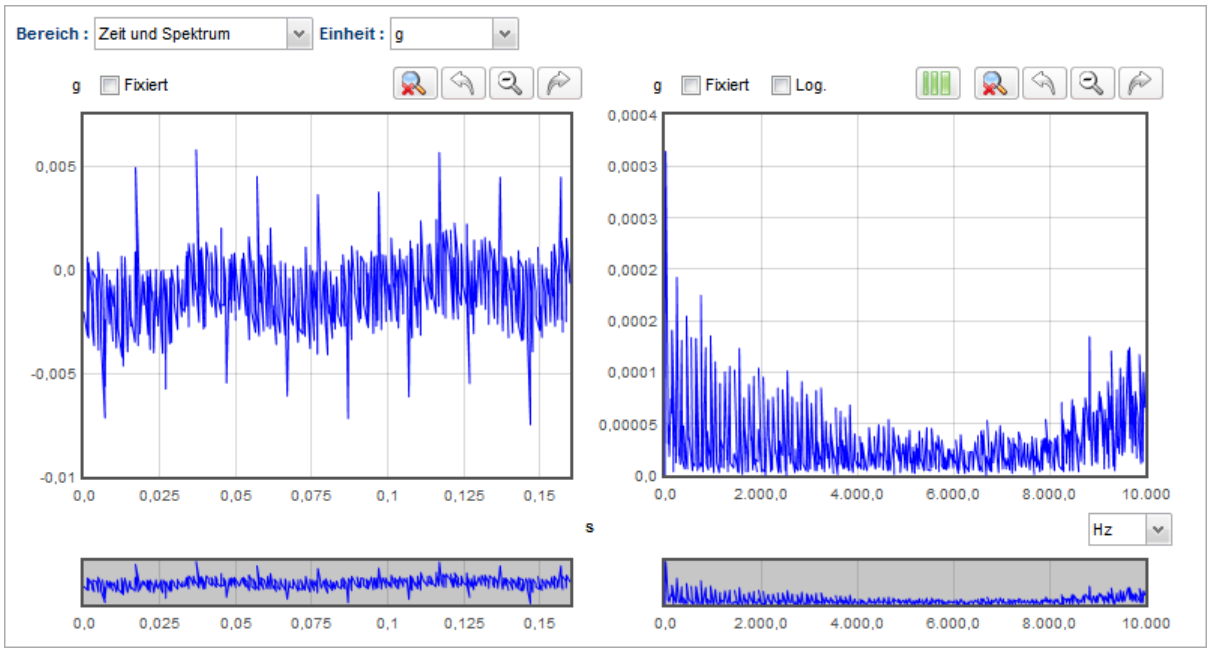
- Die Trendanzeige für Messtrigger und Messbedingungen ermöglicht es Ihnen zu prüfen, ob und wann der Wert eingetreten ist, den Sie als Trigger oder als Bedingung definiert haben.
- Wenn Sie einen Zeitabschnitt mit sehr vielen Zeitsignalen auswählen, werden u.U. nicht alle Zeitsignale angezeigt. Sie sehen dann nur eine Auswahl; wenn Sie in den Bereich hineinzoomen, erscheinen auch die "versteckten" Zeitsignale.
- Detaillierte Erklärungen zum Lernmodus und zu Alarmkennfeldern finden Sie im Abschnitt **Lernmodus und Alarmkennfelder** 73.

Gespeicherte Zeitsignale

Hier finden Sie links eine **Liste aller gespeicherten Zeitsignale** des aktuell angezeigten Trendabschnitts, jeweils mit Angaben zum Alarmstatus, Datum und Wert.

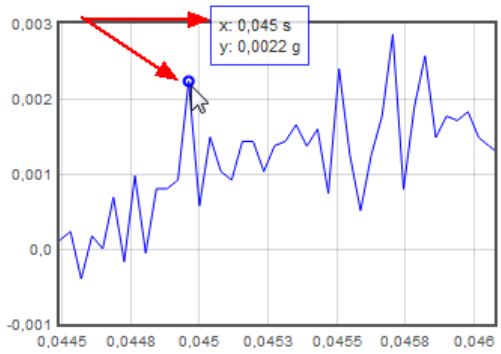
- Klicken Sie auf ein Zeitsignal in der Liste, um Details dazu unterhalb der Liste sowie in der grafischen Darstellung rechts zu sehen.
- Sobald Sie ein Zeitsignal ausgewählt haben, können Sie mit den Pfeiltasten nach oben und unten durch die Liste navigieren.
- Sortieren Sie die Liste, indem Sie auf eine Spaltenüberschrift klicken.
- Wenn Sie, wie unten beschrieben, in ein gespeichertes Zeitsignal hinein gezoomt haben, dann bleibt der Zoombereich auch dann bestehen, wenn Sie ein anderes Zeitsignal aus der Liste auswählen.

Die **grafische Darstellung** rechts zeigt standardmäßig einen Überblick über das gespeicherte Zeitsignal als Zeitsignal und als Spektrum. Hier können Sie auch eine erste Analyse durchführen:

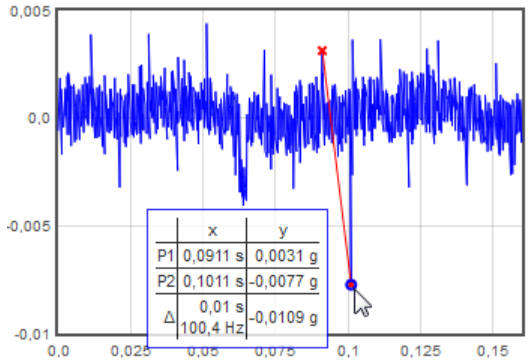


Sie haben die folgenden Optionen:

- Wählen Sie den **Bereich** aus, also ob das Signal nur als **Zeitsignal** oder nur als **Spektrum** angezeigt werden soll oder ob beide Grafiken sichtbar sind.
- Aktivieren Sie die Option **Fixiert**, um das Signal mit einer festen Skalierung anzuzeigen. Sie können dann sowohl horizontal als auch vertikal zoomen.
- Sie können die genauen Werte für jeden Peak einsehen; fahren Sie dazu mit dem Cursor über den Peak, bis ein blauer Kreis erscheint. Die Werte dieses Peaks werden dann in einem kleinen Kasten angezeigt:



- Aktivieren Sie ein **Messwerkzeug**, indem Sie auf einen beliebigen Punkt klicken: Wenn Sie klicken, erscheint ein rotes Kreuzchen auf dem Punkt. Sie können dann eine rote Linie über die Grafik ziehen. Die Werte der Punkte sowie deren Abstand zueinander sehen Sie jeweils in einem Kasten neben der Linie:

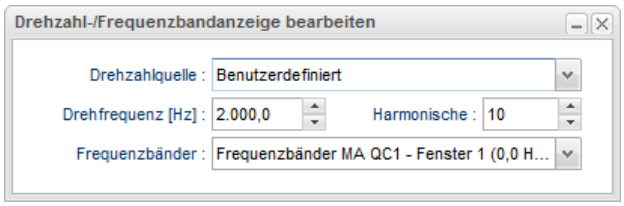


- Wenn Sie, wie unten beschrieben, in einen Teilbereich zoomen, dient der schmale Streifen unterhalb der zentralen Grafik als Übersicht: hier wird immer der gesamte Bereich dargestellt und der gezoomte Bereich farblich hervorgehoben.

Zusätzliche Funktionen im Spektrum

Für die Spektrumsansicht stehen Ihnen folgende zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

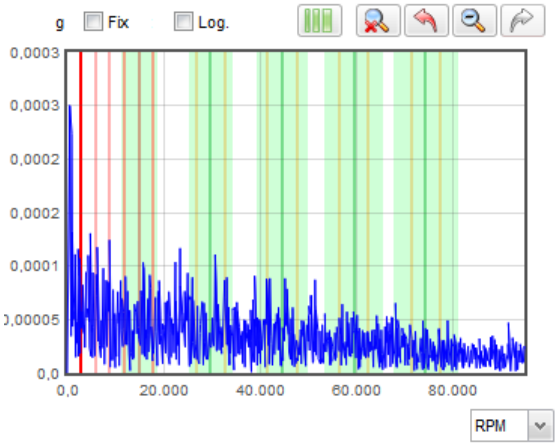
- Aktivieren Sie die Option **Log.** über der Grafik, um das Signal mit einer logarithmischen Skalierung anzuzeigen.
- Wählen Sie aus der Auswahlliste unter der Grafik die gewünschte Einheit.
- Die Schaltfläche  über der Grafik öffnet den Dialog **Drehzahl-/Frequenzbandanzeige bearbeiten**. Hier können Sie die Anzeige von Drehzahl, Harmonischen und Frequenzbändern bearbeiten:



Sie haben die folgenden Optionen:

- **Drehzahlquelle**: Wählen Sie zwischen **Keine Drehzahl anzeigen**, **Feste Drehzahl** und **Benutzerdefiniert**. Die Drehzahl wird dunkelrot angezeigt.
- **Drehfrequenz (RPM)**: Wenn Sie für **Drehzahlquelle** die Option **Benutzerdefiniert** gewählt haben, müssen Sie hier die gewünschte Drehfrequenz eingeben. Sie können die Drehzahl automatisch einfügen: Fahren Sie dazu mit dem Cursor über einen Peak und doppelklicken Sie, wenn der blaue Kreis erscheint. Die dazugehörige Drehzahl wird dann in den Dialog übernommen.
- **Harmonische**: Bestimmen Sie hier, wieviele Harmonische in der Grafik angezeigt werden. Harmonische werden hellrot angezeigt.
- **Frequenzbänder**: Wählen Sie zwischen **Keine Frequenzbänder anzeigen** und den Frequenzbändern, die für den ausgewählten Kennwert relevant sind. Frequenzbänder werden grün angezeigt

Wenn Sie Drehzahl, Harmonische und Frequenzbänder eingestellt haben, sieht das Spektrum beispielsweise so aus:



Zoomfunktionen in allen Grafiken

Sie haben in allen Grafiken Möglichkeiten zum Zoomen: klicken Sie dazu in die Grafik und ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste über den gewünschten Zoom-Bereich; dabei wird der gezoomte Bereich farbig unterlegt. Details zu dieser Funktion finden Sie auch hier 49.

Für Ihre Arbeit mit gezoomten Bereichen stehen Ihnen dann die folgenden Schaltflächen zur Verfügung:

 Schaltet auf die Originaldarstellung zurück

 Springt in Ihrer Zoom-Bearbeitung einen Schritt zurück

 Vergrößert den ausgewählten Zeitbereich

 Springt in Ihrer Zoom-Bearbeitung einen Schritt vorwärts

Aktionen

Links unter **Aktionen** finden Sie folgende Menüpunkte:

- **Messaufgaben anzeigen** 62: Mit diesem Link können Sie direkt in den Bereich **Messaufgaben** springen. Dort finden Sie eine Übersicht über alle Messaufgaben, deren Kennwerte und die dazugehörigen Details.
- **Messdaten herunterladen:** 45 Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie Messdaten zum Herunterladen auswählen können.
- **Messdaten löschen:** 46 Mit diesem Befehl öffnen Sie einen Dialog, über den Sie Messdaten zum Löschen auswählen können.



- Der Bereich **Messdaten** ist nur für eine erste Analyse konzipiert. Für eine detaillierte Analyse müssen Sie die Daten des SmartCheck Geräts herunterladen 45. Sie können sie dann mit der integrierten SmartUtility Viewer Software genauer analysieren.
- Bei den **Details** im Abschnitt **Gespeicherte Zeitsignale** finden Sie auch Angaben zur Anzahl der Messwerte. Die tatsächlich dargestellte Anzahl der Messwerte ist jedoch von den Möglichkeiten Ihres Browser abhängig.
  Wenn Sie den Internet Explorer verwenden, kann aus Leistungsgründen nicht das ganze Zeitsignal angezeigt werden. Dies erkennen Sie daran, dass unter **Anzahl Messwerte** zwei Zahlen angezeigt werden:

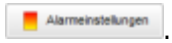
  Unterer Voralarm : 0.0 -
  Anzahl Werte : 2048/4096
  Abtastrate : 5120 Hz

  In diesem Beispiel werden nur 2048 von verfügbaren 4096 Messwerten angezeigt.

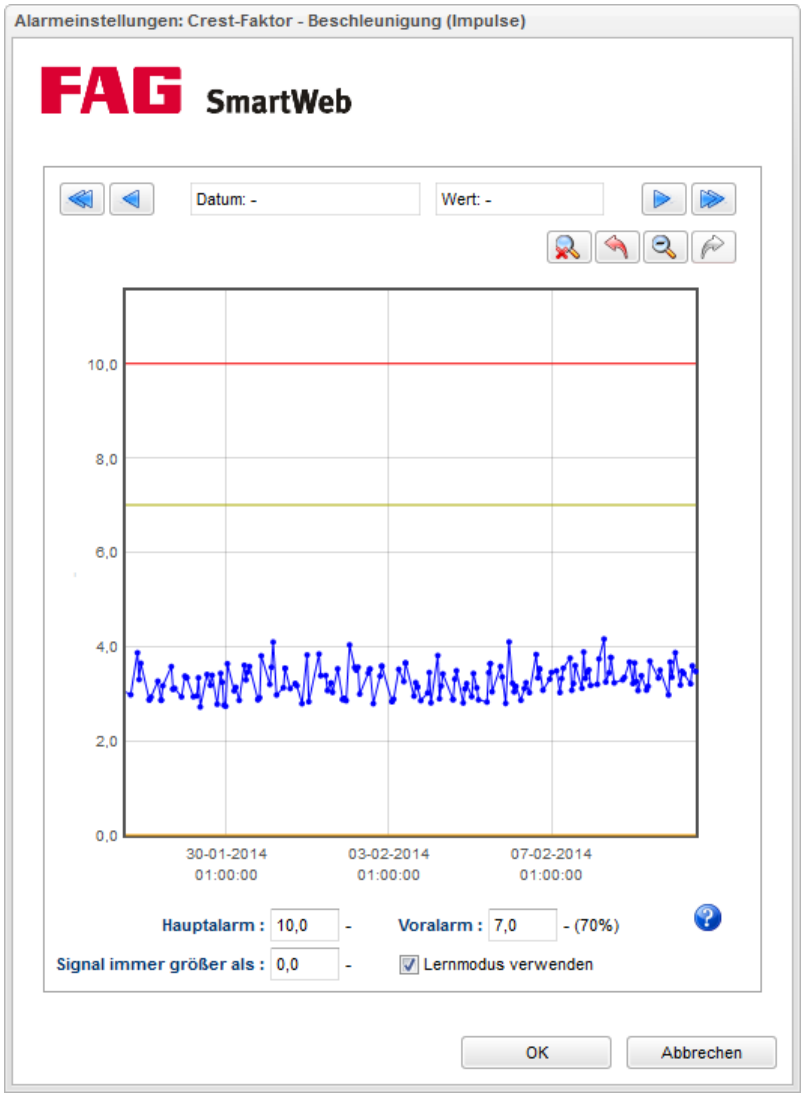
6.1 Alarmeinstellungen bearbeiten

Die Alarmeinstellungen eines Kennwerts bestimmen Sie zunächst im Rahmen einer Messaufgabe 67. Danach steht Ihnen ein eigener Dialog zur Verfügung, über den Sie die Alarmeinstellungen nachträglich bearbeiten können.

So bearbeiten Sie die Alarmeinstellungen

1. Klicken Sie im Bereich **Messdaten** auf 

.
2. Machen Sie im Fenster **Alarmeinstellungen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Schaltflächen und Grafik

- Mit Hilfe der Schaltflächen oberhalb der Grafik können Sie durch den Trend navigieren sowie Zoomfunktionen nutzen. Mehr Details dazu finden Sie im Abschnitt **Messdaten** 39.
- Die Grafik zeigt Ihnen den Trend des ausgewählten Kennwerts an. In der Grafik stehen Ihnen dieselben Informationen und Funktionen zur Verfügung wie in derselben Grafik im Bereich **Messdaten**. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Messdaten** 39.
- Darüber hinaus können Sie hier die Alarmschwellen von Hand einstellen:
  - **Hauptalarm:** Klicken Sie auf die rote Hauptalarmschwelle, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Schwelle an die gewünschte Position. Die Voralarmschwelle wird automatisch mitgezogen sobald Sie die Voralarmschwelle unterschreiten.
  - **Voralarm:** Klicken Sie auf die gelbe Voralarmschwelle, halten Sie die Maustaste

gedrückt und ziehen Sie die Schwelle an die gewünschte Position. Die Hauptalarmschwelle wird dabei nicht verändert und die Voralarmschwelle kann nicht über die Hauptalarmschwelle hinaus gezogen werden.

Hauptalarm	Bestimmen Sie hier, ab welcher Schwelle der Hauptalarm ausgelöst wird.
Voralarm	Bestimmen Sie hier, ab welcher Schwelle der Voralarm ausgelöst wird. Hinter dem Absolutwert sehen Sie den Prozentwert, der aus der Voralarm- und der Hauptalarmschwelle berechnet wurde.
Signal immer größer als	Geben Sie hier einen Wert für eine weitere Voralarmschwelle an. Dieser Voralarm greift dann, wenn der Signalwert nicht mindestens dem hier angegebenen Wert entspricht.
Lernmodus verwenden	Aktivieren Sie diese Option, um für diesen Kennwert den Lernmodus einschalten zu können. Damit kann das System die Alarmschwellen automatisch und abhängig vom aktuellen Zustand der Maschine erlernen. Nur wenn Sie hier ein Häkchen setzen, können Sie den Lernmodus starten, z.B. über das Kontextmenü des Kennwerts im Bereich **Status** 35. Details zum Lernmodus finden Sie im Abschnitt **Lernmodus und Alarmkennfelder** 73.
	Fahren Sie mit der Maus über das Fragezeichen, um zusätzliche Informationen zu lesen.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die Alarmeinstellungen zu speichern.

Sie können hier auch die Alarmeinstellungen eines Alarmkennfeldes bearbeiten. In diesem Fall müssen Sie die Alarmeinstellungen der einzelnen Alarmfelder bearbeiten.

6.2 Messdaten herunterladen

Der Bereich **Messdaten** ist nur für eine erste Analyse konzipiert. Für eine detaillierte Analyse müssen Sie die Daten des SmartCheck Geräts herunterladen. Sie können dies mit der FAG SmartUtility Software durchführen und die Daten direkt mit der darin integrierten SmartUtility Viewer Software analysieren. Alternativ können Sie die Messdaten mit der entsprechenden Funktion der SmartWeb Software herunterladen und sie später zur Analyse in der SmartUtility Viewer Software öffnen.

So laden Sie die Messdaten herunter

1. Wählen Sie im Bereich **Messdaten** die Aktion **Messdaten herunterladen**.
2. Machen Sie im Fenster **Messdaten herunterladen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Gesamter Messzeitraum	Aktivieren Sie diese Option, um alle gespeicherten Messdaten herunterzuladen.
Ausgewählter	Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Kalenderfunktionen aktiv:

Messzeitraum



Sie können dann mit Hilfe der Auswahllisten bzw. der Kalenderauswahl den Zeitraum bestimmen, für den die Messdaten heruntergeladen werden sollen.

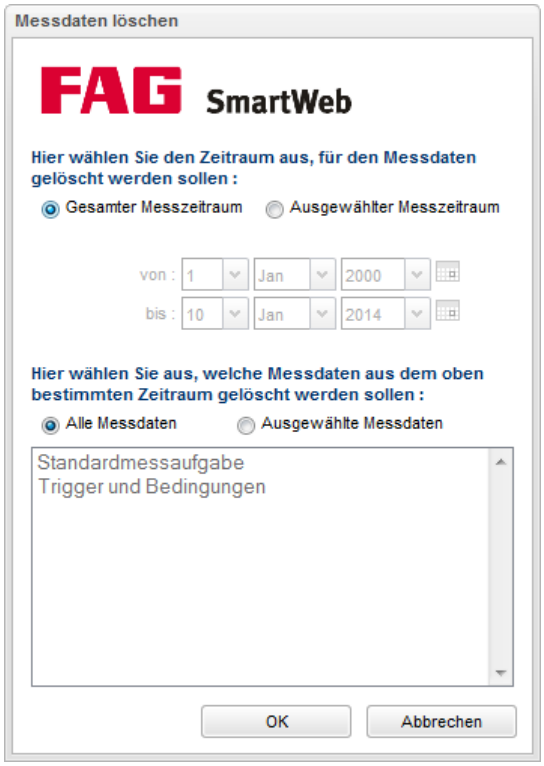
3. Klicken Sie auf **OK**. Sie müssen dann das Herunterladen der *.scd1 Datei in Ihr Download-Verzeichnis bestätigen.
4. Wenn die *.scd1 Datei heruntergeladen ist, müssen Sie in der SmartUtility Software das Datenverzeichnis konvertieren und können anschließend die Daten in der Viewer Software analysieren.

6.3 Messdaten löschen

Sie können Messdaten von Ihrem SmartCheck Gerät löschen. Dabei können Sie sowohl den Zeitraum der zu löschenden Daten als auch die betreffenden Messaufgaben, Messtrigger und Messbedingungen definieren.

So löschen Sie Messdaten vom SmartCheck Gerät

1. Wählen Sie im Bereich **Messdaten** die Aktion **Messdaten löschen**.
2. Machen Sie im Fenster **Messdaten löschen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Gesamter Messzeitraum Aktivieren Sie diese Option, um den gesamten Messzeitraum für das Löschen von Messdaten zugrunde zu legen.

Ausgewählter Messzeitraum Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Kalenderfunktionen aktiv: Sie können dann mit Hilfe der Auswahllisten bzw. der Kalenderauswahl den Zeitraum bestimmen,

für den die Messdaten gelöscht werden sollen.

Alle Messdaten Aktivieren Sie diese Option, um alle Messdaten im oben ausgewählten Zeitraum zu löschen.

Ausgewählte Messdaten Aktivieren Sie diese Option, um aus der Liste bestimmte Messaufgaben, Messtrigger oder Messbedingungen auszuwählen. Nur die Messdaten dieser Auswahl werden dann für den oben ausgewählten Zeitraum gelöscht.

So wählen Sie Elemente der Liste aus:

- **Linksklick**: Wählt das Element aus.
- **STRG + Linksklick**: Fügt das Element einer bestehenden Auswahl hinzu.
- **UMSCHALT + Linksklick**: Wählt alle Elemente zwischen dem ersten und dem letzten ausgewählten Element aus.

3. Klicken Sie auf **OK**. Die Messdaten, die Ihrer Auswahl entsprechen, werden gelöscht.

7 Echtzeitanzeige

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Echtzeitanzeige** , um den entsprechenden Bereich zu öffnen. Hier können Sie für jeden Eingang und die dazu angelegten Skalierungsfaktoren 56 das entsprechende Signal einsehen. Sie haben dadurch die Möglichkeit zu prüfen, ob ein gültiges Signal eingeht, ob Sie die Eingänge korrekt angeschlossen und konfiguriert haben und ob das SmartCheck Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Außerdem können Sie hier für den Schwingungssensor verschiedene Filtereinstellungen ausprobieren. Die Grundlage dafür erstellen Sie beim Anlegen der Basismessaufgabe: Wenn Sie im Konfigurations-Assistenten die **Experteneinstellungen** 66 aktivieren, können Sie in einigen Messaufgaben im entsprechenden Schritt Filter einstellen.



Sobald Sie links einen Eingang oder Skalierungsfaktor ausgewählt haben - im Beispiel oben **Schwingungssensor** - finden Sie hier die folgenden Informationen und Funktionen:

Einstellungen der Echtzeitanzeige

Sie können hier über verschiedene Optionen die Darstellung in der Echtzeitanzeige beeinflussen:

- **Signaltyp:** Wählen Sie hier aus, welcher Signaltyp angezeigt werden soll. Ohne Auswahl wird das Rohsignal angezeigt.
- **Filtereinstellungen:** Hier variieren Sie die Filter, die verwendet werden.
- **Messwerte:** Bestimmen Sie hier, wie viele Messwerte dargestellt werden. Die Darstellung der x-Achse wird sich dann entsprechend ändern. Mit der **Anzahl Werte** legen Sie auch den Bereich fest, in dem Sie mit den Navigationselementen und der Zoom-Funktion arbeiten können.
- **Signaleinheit:** Hier haben Sie die Möglichkeit, die Signaleinheit zu ändern. In unserem Beispiel oben kann man von Beschleunigung und m/s2 zu Geschwindigkeit und mm/s oder zu Weg und mm wechseln.

Echtzeitanzeige und Navigationselemente

So nutzen Sie die Funktionen über und in der grafischen Darstellung der Echtzeitanzeige:

Fixiert	Aktivieren Sie diese Option, um das Signal mit einer festen Skalierung anzuzeigen. Sie können dann sowohl horizontal als auch vertikal zoomen.
Log.	nur Spektrum: Aktivieren Sie diese Option, um das Signal mit einer logarithmischen Skalierung anzuzeigen.
	Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie den Dialog **Drehzahl-/ Frequenzbandanzeige bearbeiten** 42. Hier können Sie die Anzeige von Drehzahl, Harmonischen und Frequenzbändern bearbeiten.
Klick in die Grafik	Mit einem Klick in die Grafik aktivieren Sie ein **Messwerkzeug** 42, mit dem Sie den Abstand zwischen zwei Punkten der Anzeige bestimmen können.

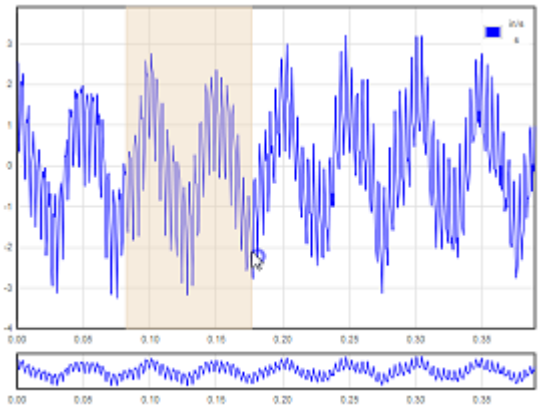
So können Sie die Navigationselemente zur weiteren Analyse der Echtzeitanzeige nutzen:

	Sobald Sie den Schieber bewegen, wird die Echtzeitanzeige gestoppt; Sie können dann mit dem Schieber durch die letzten 50 Messungen navigieren.
	Sobald Sie auf **Rückwärts** klicken, wird die Echtzeitanzeige gestoppt und die Anzeige springt in Einzelschritten zurück.
	Wenn Sie die Echtanzeige angehalten haben und rückwärts gespult haben, können Sie über die Schaltfläche **Vorwärts** in Einzelschritten vorwärts springen.
 und 	Mit diesen Schaltflächen halten Sie die Echtzeitanzeige an bzw. lassen Sie weiterlaufen.

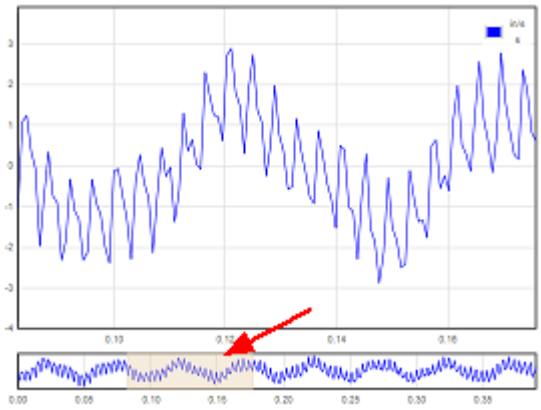
Echtzeitanzeige zoomen

Sie können sich Bereiche der Echtzeitanzeige genauer ansehen, indem Sie sie hereinzoomen:

- Klicken Sie in den gewünschten Bereich und ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste darüber; dabei wird der gezoomte Bereich farbig unterlegt:



- Sobald Sie die Maustaste loslassen, erscheint nur noch der gezoomte Bereich in der Echtzeitanzeige. Als Übersicht dient der schmale Streifen darunter, in dem der ursprüngliche Anzeigebereich angezeigt wird und der gezoomte Bereich markiert ist:



- Weitere **Zoomfunktionen** 43 finden Sie in den Schaltflächen über der Grafik.

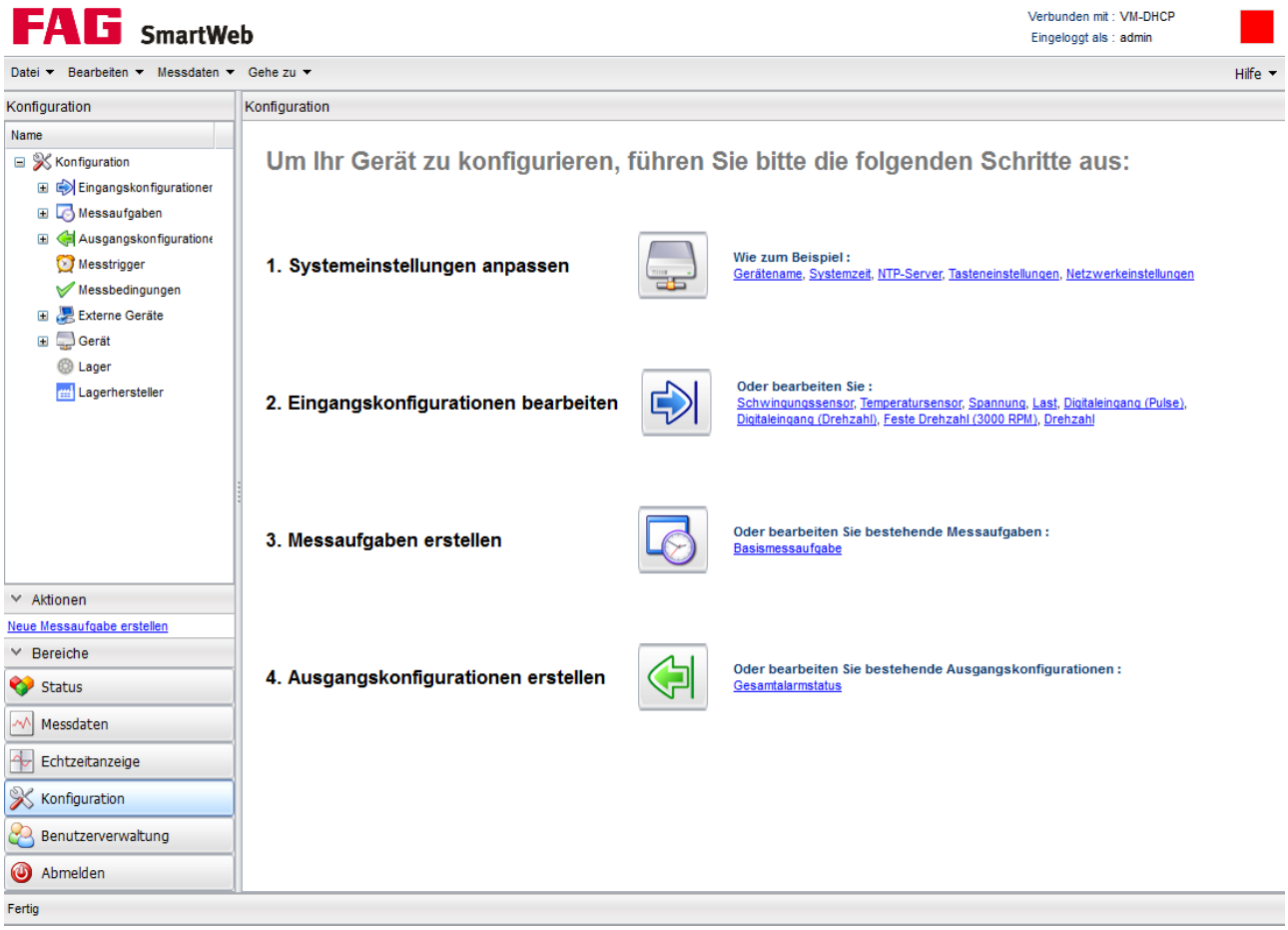
Aktionen

Links unter **Aktionen** finden Sie den Menüpunkt **Eingangskonfigurationen öffnen**, mit dem Sie direkt in den Bereich **Eingangskonfigurationen** 52 springen können, um den ausgewählten Eingang zu bearbeiten.

8 Konfiguration

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration**, um den entsprechenden Bereich zu öffnen. In diesem Bereich der SmartWeb Software können Sie grundlegende Einstellungen für Ihr SmartCheck Gerät vornehmen und Messaufgaben festlegen. Damit ist die **Konfiguration** das Herzstück Ihres SmartCheck Geräts: wie zuverlässig die Maschinenüberwachung durchgeführt wird, hängt von den Einstellungen in diesem Bereich ab.

Wenn Sie das FAG SmartCheck Gerät das erste Mal nutzen, öffnet sich beim Klicken auf die Schaltfläche **Konfiguration** automatisch die Konfigurationsübersicht:



Diese Übersicht bildet ab, wie ein logischer Arbeitsablauf aussehen kann, nachdem Sie das SmartCheck Gerät installiert und eine Verbindung mit der SmartWeb Software hergestellt haben:

1. Zunächst sollten Sie Systemparameter 111 wie Gerätename und Systemzeit einstellen; diese Einstellungen sind nicht messrelevant.
2. In diesem Schritt geht es um die Signaleingänge 52. Die systeminternen Eingänge - Schwingungssensor und Temperatursensor - stehen bereits mit einer Basiskonfiguration zur Verfügung. Falls Sie jedoch zusätzliche Eingänge anschließen möchten, wie zum Beispiel einen Drehzahlsensor, sollten Sie diese jetzt konfigurieren. Das System muss die zusätzlichen Eingänge kennen, damit es den eingehenden Strom/die eingehende Spannung richtig interpretiert. Außerdem können Sie nur bereits bestehende Eingangskonfigurationen für Messaufgaben (siehe unten) verwenden.
3. Im dritten Schritt legen Sie Messaufgaben 62 an. Über Messaufgaben werden Kennwerte berechnet, die Ihnen Aufschluss über den Zustand der Maschine geben. Im Auslieferungszustand des SmartCheck Geräts liegt bereits eine Messaufgabe vor, die **Basismessaufgabe**. Sie können diese Messaufgabe auch bearbeiten und für Ihre eigenen Bedürfnisse anpassen. Sowohl für die Erstellung als auch die Bearbeitung der Messaufgaben steht Ihnen ein Konfigurations-Assistent zur Verfügung.
   Sie sollten in diesem Schritt auch die vorkonfigurierte **Messbedingung "Maschine läuft"** 89 an die Erfordernisse Ihrer Maschine anpassen.
4. Wenn Sie die Ausgänge 79 des SmartCheck Geräts mit Ihrer Steuerung verbinden möchten, müssen Sie hier definieren, was am Ausgang ausgegeben werden soll, ein Kennwert oder ein Alarmstatus.

Die Konfigurationsübersicht können Sie aus jedem Konfigurationsbereich heraus öffnen. Klicken Sie dazu auf das Symbol **Konfigurationsübersicht** oben rechts.

In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Bereiche, in denen Sie Einstellungen vornehmen können:

Eingangskonfigurationen 52**:** Hier konfigurieren Sie die analogen und digitalen Eingänge des SmartCheck Geräts und können zusätzlich Skalierungsfaktoren anlegen.

Messaufgaben 62**:** Hier finden Sie einen Überblick über Ihre Messaufgaben und die dazugehörigen Kennwertkonfigurationen. Sie können hier auch neue Messaufgaben erstellen, bearbeiten oder löschen. In jeder Messaufgabe sind verschiedene Messungen gebündelt, die jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden.

Ausgangskonfigurationen 79**:** Hier konfigurieren Sie den analogen und den digitalen Ausgang des SmartCheck Geräts.

Messtrigger 85**:** Hier legen Sie fest, wann Messungen gestartet werden sollen. Ist ein Messtrigger erfüllt, wird sofort die aktuelle Messung unterbrochen und die Messung gestartet, die dieser bestimmte Messtrigger auslösen soll.

Messbedingungen 88**:** Hier legen Sie die Bedingungen fest, unter denen Messungen gestartet werden.

Externe Geräte 91: Hier binden Sie externe Geräte, wie zum Beispiel Steuerungen, ein. Sie können dann deren Daten im SmartCheck Gerät verwenden bzw. Alarmstatus für Kennwerte aus dem SmartCheck Gerät an ein externes Gerät übertragen.

Gerät 111**:** In diesem Bereich können Sie zentrale Einstellungen des SmartCheck Geräts einsehen und zum Teil verändern. Dazu gehören z. B. der Gerätename und die Systemzeit.

Lager 115**:** Hier finden Sie die Lagerdatenbank, die Sie selbst erweitern können.

Lagerhersteller 118**:** Hier finden Sie eine Liste von Lagerherstellern. Sie können dieser Liste weitere Hersteller hinzufügen.

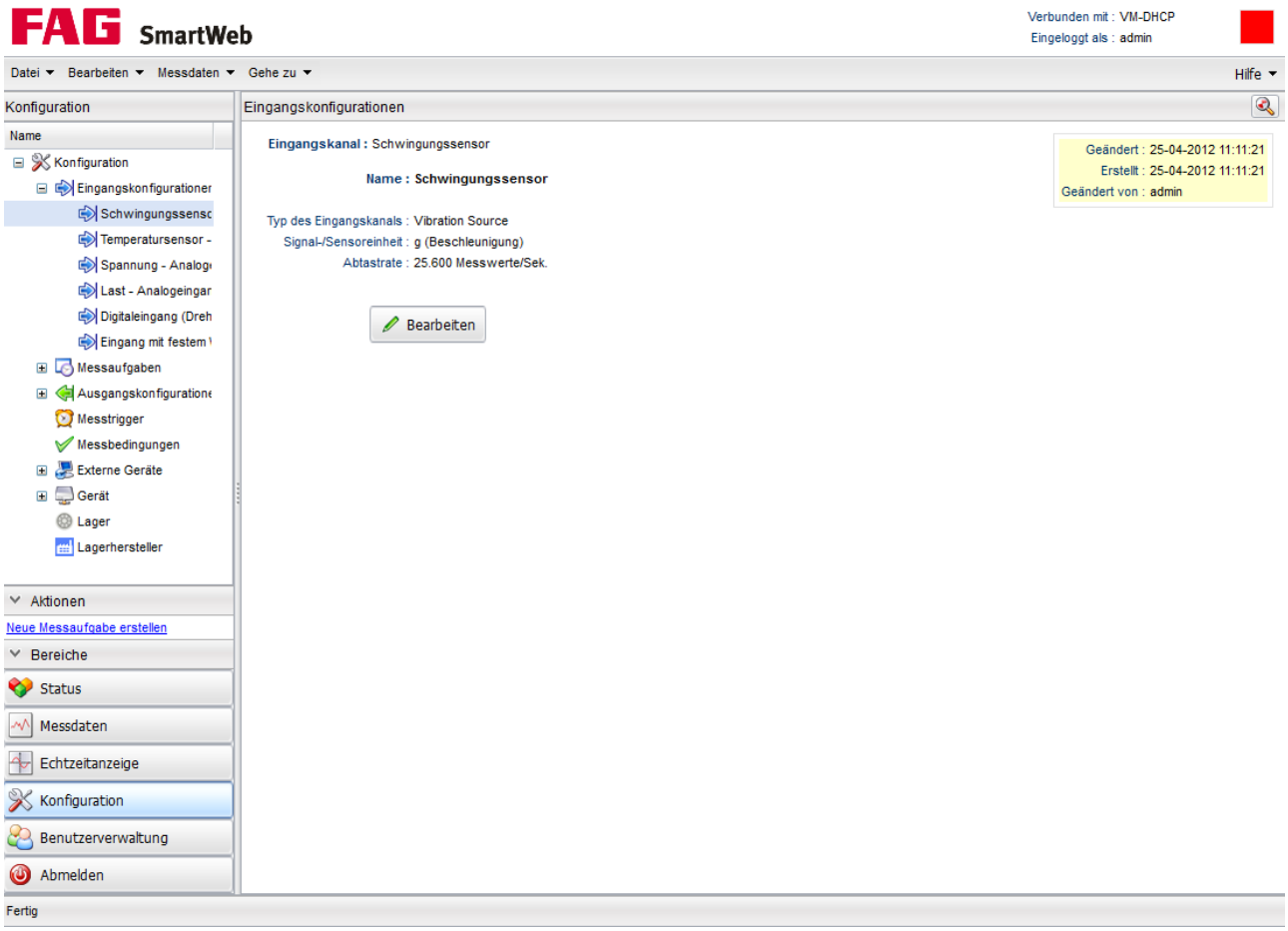
In jedem dieser Bereiche finden Sie unter **Aktionen** den Menüpunkt **Neue Messaufgabe erstellen** 65. Über diesen Menüpunkt starten Sie einen Assistenten, mit dem Sie Schritt für Schritt eine Messaufgabe anlegen. Diese Aufgabe wird Ihnen außerdem durch Messvorlagen 67 erleichtert, die bereits im SmartCheck Gerät vorhanden sind. Sie werden durch den Assistenten automatisch eingebunden und unterstützen die Erzeugung konkreter Messungen.

8.1 Eingangskonfigurationen

Das FAG SmartCheck Gerät verfügt über einen Schwingungs- und Temperatursensor 53, die direkt nach Inbetriebnahme Eingangssignale liefern. Sie können darüber hinaus insgesamt drei weitere externe Sensoren über die beiden analogen Eingänge 54 und den digitalen Eingang 57 an das SmartCheck Gerät anschließen und hier konfigurieren. Details dazu, wie Sie das SmartCheck Gerät korrekt anschließen, finden Sie in der Benutzerdokumentation FAG SmartCheck. In der SmartWeb Software sind alle Eingänge im Auslieferungszustand bereits angelegt.

Des Weiteren verfügt das SmartCheck Gerät über die Möglichkeit, feste Werte 61 anzulegen. Hier können Sie beispielsweise eine konstante Drehzahl angeben, um die korrekte Berechnung der Kennwerte sicherzustellen.

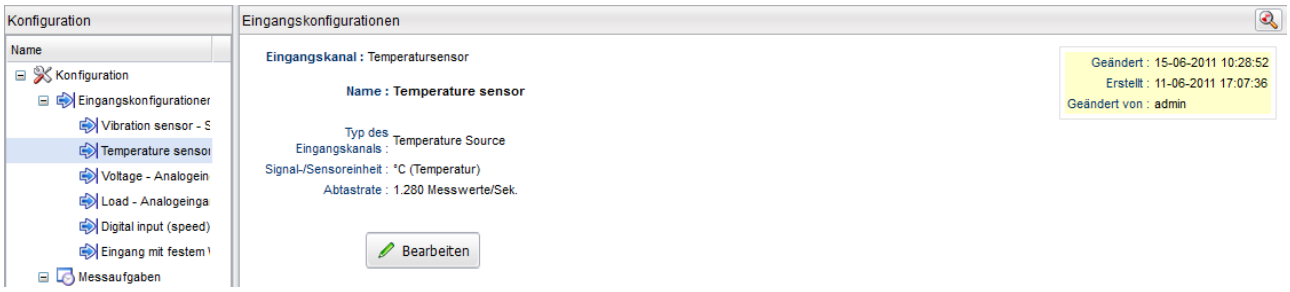
In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Eingänge des SmartCheck Geräts. Die Details zum aktuell ausgewählten Eingang sowie mögliche Bearbeitungsfunktionen sehen Sie auf der zentralen Arbeitsfläche unter Eingangskonfigurationen:



Die Informationen und Funktionen, auf die Sie hier zugreifen können, hängen jeweils vom ausgewählten Eingang ab. Details dazu finden Sie in den folgenden Abschnitten.

8.1.1 Interne Sensoren

Das FAG SmartCheck Gerät verfügt im Auslieferungszustand über zwei interne Sensoren: einen Temperatursensor und einen Schwingungssensor. Sobald Sie das System ordnungsgemäß in Betrieb genommen haben, liefern diese beiden Sensoren Signale und können in eine Messaufgabe 62 eingebunden werden. Im Bereich **Eingangskonfigurationen** können Sie die Details zu den entsprechenden Eingängen einsehen und zum Teil bearbeiten:



Wenn Sie in der ausgeklappten Übersicht den Eingang eines internen Sensors auswählen, finden Sie auf der zentralen Arbeitsfläche folgendes:

- Links werden die Details zum ausgewählten Eingang angezeigt: hinter **Eingangskanal** finden Sie die Bezeichnung des physikalischen Anschlusses; hinter Name finden Sie den Namen, den Sie selbst dieser spezifischen Konfiguration gegeben haben.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des Eingangs.
- Klicken Sie auf , um die Eingangskonfiguration des internen Sensors zu bearbeiten.
- Klicken Sie auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

So bearbeiten Sie die Eingangskonfiguration eines internen Sensors

1. Klicken Sie auf , um das Fenster **Eingangskonfiguration bearbeiten** zu öffnen:



Sie können hier folgende Änderungen vornehmen:

Name Unter diesem Namen wird der Eingang im Bereich **Eingangskonfigurationen** aufgelistet. Wählen Sie daher einen möglichst informativen Namen, der die Unterscheidung mehrerer Eingänge erleichtert.

Einheit Hier können Sie die Maßeinheit für das Sensorsignal ändern. Standardmäßig ist hier die Einheit der zugehörigen Eingangskonfiguration ausgewählt.

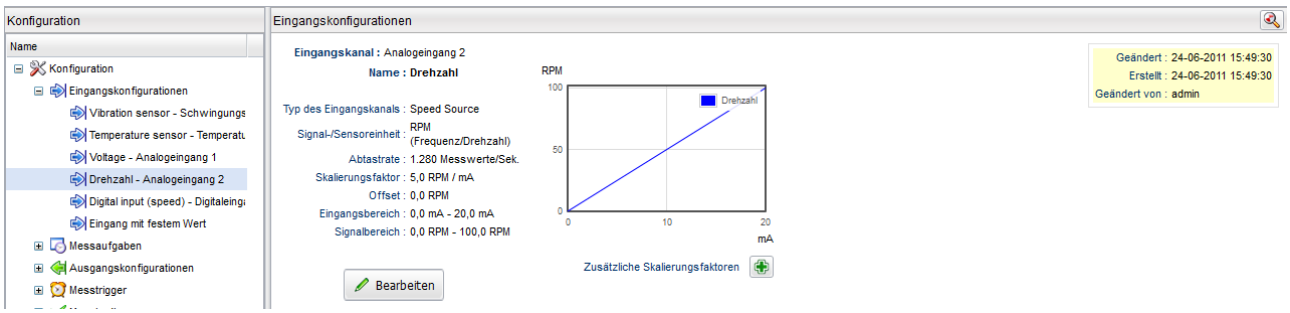
2. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

8.1.2 Analoge Eingänge

Das SmartCheck Gerät verfügt über zwei analoge Eingänge, die im Auslieferungszustand wie folgt konfiguriert sind:

- **Analog 1**
  - Einheitengruppe: Spannung
  - Signal-/Sensoreinheit: V
  - Eingangsbereich: 0-10 V
- **Analog 2**
  - Einheitengruppe: Last
  - Signal-/Sensoreinheit: %
  - Eingangsbereich: 0-20 mA
  - Skalierungsfaktor: 5

Im Bereich **Eingangskonfigurationen** können Sie die Details zu den entsprechenden Eingängen einsehen und zum Teil bearbeiten:



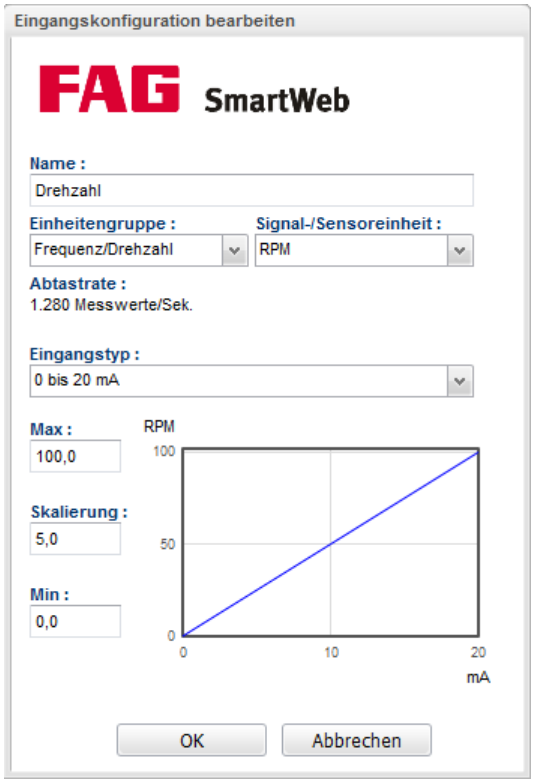
Wenn Sie in der ausgeklappten Übersicht einen analogen Eingang auswählen, finden Sie auf der zentralen Arbeitsfläche folgendes:

- Links werden die Details zum ausgewählten Eingang angezeigt; hinter **Eingangskanal** finden Sie die Bezeichnung des physikalischen Anschlusses; hinter **Name** finden Sie den Namen, den Sie selbst dieser spezifischen Konfiguration gegeben haben.
- Neben den Details finden Sie ein Diagramm, das die Details illustriert. Wenn Sie die Eingangskonfiguration bearbeiten, wird das Diagramm automatisch angepasst.

- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des Eingangs.
- Klicken Sie auf , um die Eingangskonfiguration des analogen Eingangs zu bearbeiten 55.
- Klicken Sie auf , um dem Eingang zusätzliche Skalierungsfaktoren 56 hinzuzufügen; auf Skalierungsfaktoren können Sie z.B. auch bei der Erstellung von Messaufgaben 65 zugreifen.
- Klicken Sie auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

So bearbeiten Sie eine analoge Eingangskonfiguration

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links den analogen Eingang, den Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie in der zentralen Arbeitsfläche auf **Bearbeiten** , um das Fenster **Eingangskonfiguration bearbeiten** zu öffnen:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen an, mit dem der Eingang in der SmartWeb Software erscheinen soll.
Einheitengruppe	Geben Sie hier an, welche physikalische Größe der Sensor misst, den Sie an diesem Eingang anschließen, also z.B. **Frequenz/Drehzahl**.
Signal-/Sensoreinheit	Wählen Sie hier die passende Maßeinheit für Ihren Sensor.
Eingangstyp	Wählen Sie hier den Bereich der Spannung bzw. Stromstärke aus, der für diese Eingangskonfiguration gelten soll. Das SmartCheck Gerät unterstützt für die analogen Eingänge die folgende Bereiche: • 0-10 V • 0-24 V • 4-20 mA • 0-20 mA
Max, Skalierung, Min	Mit diesen Einstellungen können Sie bestimmen, in welchem Bereich die Messwerte liegen. Geben Sie zunächst einen Mindestwert **Min** ein. Geben Sie dann einen Maximalwert **Max** ein oder definieren Sie im Feld **Skalierung** den Faktor, mit dem das eingehende Signal skaliert werden soll. Sowohl das Diagramm als auch die Werte des jeweils anderen Feldes werden dann automatisch angepasst.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Bei einem analogen Drehzahleingang können Sie auch negative Werte für die **Min** und **Max** eingeben. Damit haben Sie die Möglichkeit, zwischen unterschiedlichen Drehrichtungen zu unterscheiden.

So fügen Sie dem Eingang einen Skalierungsfaktor hinzu

Sie können dem analogen Eingang Skalierungsfaktoren hinzufügen, auf die Sie z.B. bei der Erstellung einer Messaufgabe 65 zugreifen können. Über Skalierungsfaktoren können Sie aus der physikalischen Größe, die an einer Stelle des Bauteils gemessen wird, logische Werte für andere Bereiche errechnen.

Beispiel: Sie messen mit dem analogen Eingang die Drehzahl vor dem Getriebe. Die Drehzahl hinter dem Getriebe ist 5mal kleiner. Sie können hierfür einen Skalierungsfaktor anlegen:
1. **Drehzahl vor Getriebe**
2. **Drehzahl hinter Getriebe** mit Faktor 0,2 (1/5)

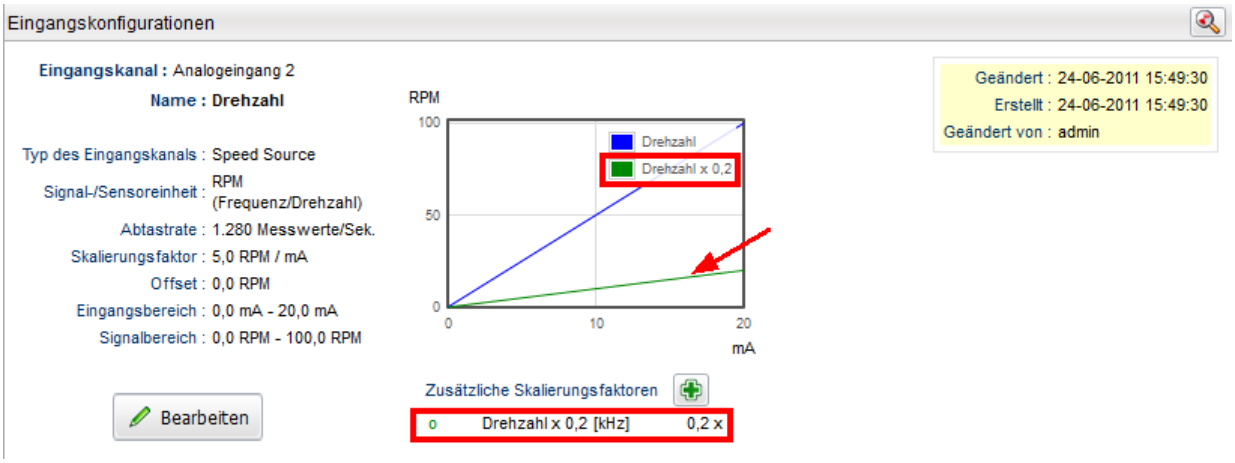
1. Klicken Sie auf ✚, um das Fenster **Skalierungsfaktor hinzufügen** zu öffnen:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Unter diesem Namen wird der Skalierungsfaktor zusammen mit den anderen Eingängen aufgelistet. Wählen Sie daher einen möglichst informativen Namen, der die Unterscheidung der Eingänge erleichtert.
Skalierungsfaktor	Mit dem Wert, den Sie hier eingeben, wird das physikalische Eingangssignal multipliziert.
Einheit	Hier können Sie die Maßeinheit für das Sensorsignal ändern. Standardmäßig ist hier die Einheit der zugehörigen Eingangskonfiguration ausgewählt.

2. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern. Der neue Skalierungsfaktor erscheint im Diagramm und in der Liste der Skalierungsfaktoren:



3. Um den Skalierungsfaktor zu löschen oder zu bearbeiten, öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü und wählen hier den entsprechenden Befehl:



Wenn Sie einen Skalierungsfaktor löschen, der von einer Messaufgabe verwendet wird, erhalten Sie vom System eine Warnmeldung. Wenn Sie den Skalierungsfaktor löschen, so löschen Sie automatisch auch die betroffene Messaufgabe.

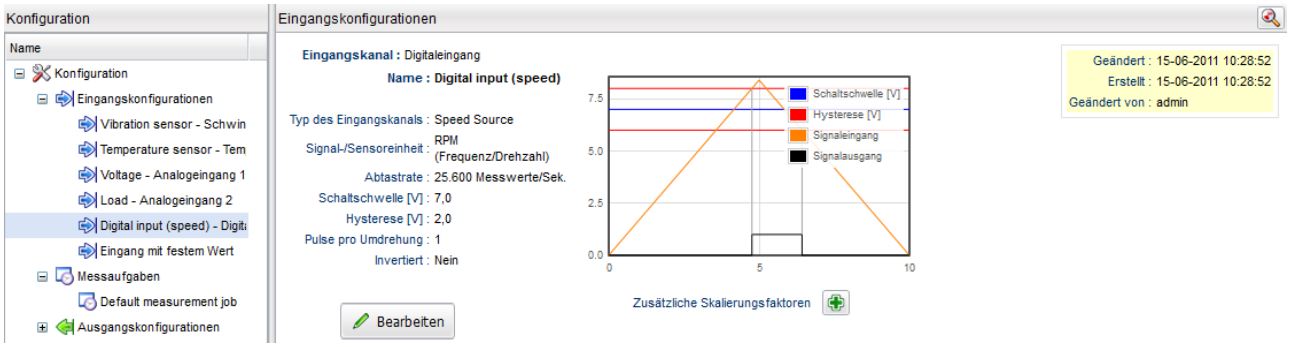
8.1.3 Digitaler Eingang

Das SmartCheck Gerät verfügt über einen digitalen Eingang, der im Auslieferungszustand wie folgt konfiguriert ist:

- Einheitengruppe: Frequenz/Drehzahl
- Signal-/Sensoreinheit: RPM
- Pulse pro Umdrehung: 1
- Schaltschwelle: 7 V
- Hysterese: 2 V

Bitte achten Sie bei der Wahl des Vorwiderstands auf die Impedanz der Eingangsstufe Ihres digitalen Eingangs. Beachten Sie den maximalen Schaltstrom des digitalen Schaltausgangs des FAG SmartCheck Geräts (1 A / 30 V) und die Leistung des Vorwiderstands.

Im Bereich **Eingangskonfigurationen** können Sie die Details zum digitalen Eingang einsehen und zum Teil bearbeiten:

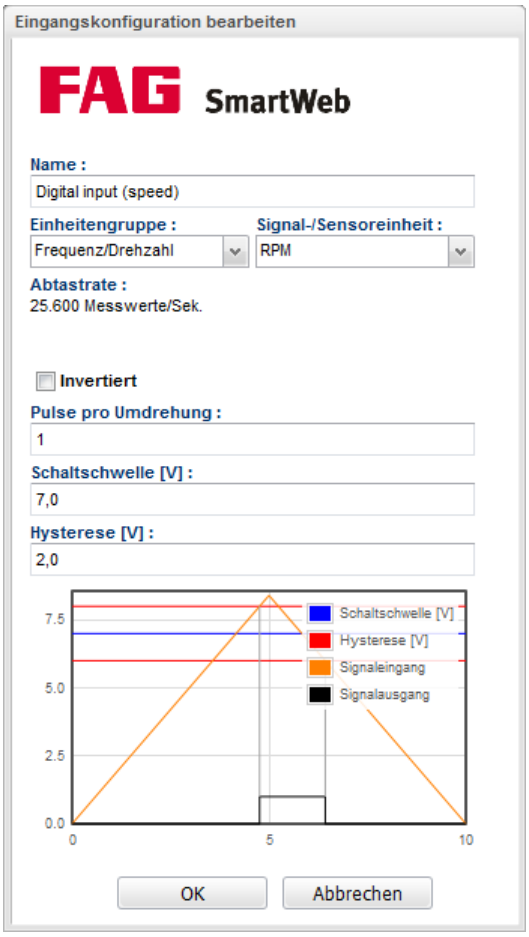


Wenn Sie in der ausgeklappten Übersicht den digitalen Eingang auswählen, finden Sie auf der zentralen Arbeitsfläche folgendes:

- Links werden die Details zum ausgewählten Eingang angezeigt; hinter **Eingangskanal** finden Sie die Bezeichnung des physikalischen Anschlusses; hinter **Name** finden Sie den Namen, den Sie selbst dieser spezifischen Konfiguration gegeben haben
- Neben den Details finden Sie ein Diagramm, das die Details illustriert.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des Eingangs.
- Klicken Sie auf , um die Eingangskonfiguration des digitalen Eingangs zu bearbeiten 58.
- Klicken Sie auf , um dem Eingang zusätzliche Skalierungsfaktoren 60 hinzuzufügen; auf Skalierungsfaktoren können Sie z.B. auch bei der Erstellung von Messaufgaben 65 zugreifen.
- Klicken Sie auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

So bearbeiten Sie eine digitale Eingangskonfiguration

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links den digitalen Eingang.
2. Klicken Sie in der zentralen Arbeitsfläche auf **Bearbeiten** , um das Fenster **Eingangskonfiguration bearbeiten** zu öffnen:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name — Geben Sie hier den Namen an, mit dem der Eingang in der SmartWeb Software erscheinen soll.

Einheitengruppe — Hier haben Sie die Auswahl zwischen **keine Einheit** und **Frequenz/Drehzahl**. Wählen Sie die Option **keine Einheit**, wenn der Eingang einen Zustand wie beispielsweise "Maschine an" oder "Maschine aus" darstellen soll.

Signal-/Sensoreinheit — Hier finden Sie nur dann eine Auswahlliste, wenn Sie **Frequenz/Drehzahl** als **Einheitengruppe** gewählt haben.

Invertiert — Aktivieren Sie diese Option, um das digitale Eingangssignal zu invertieren.

Pulse pro Umdrehung — Diese Option steht Ihnen nur für **Frequenz/Drehzahl** als **Einheitengruppe** zur Verfügung.

Schaltschwelle — Geben Sie in Volt den mittleren Eingangspegel an, bei dessen Überschreiten bzw. Unterschreiten der digitale Eingang umschaltet; im Diagramm ist die **Schaltschwelle** blau eingezeichnet.

Der eingegebene Wert wird auf `,0` bzw. `,5` auf-/abgerundet.

Hysterese — Mit der **Hysterese** bestimmen Sie in Volt den Bereich, in dem der Eingangspegel unter die **Schaltschwelle** sinken bzw. darüber steigen darf, ohne dass der digitale Eingang umschaltet; im Diagramm ist die **Hysterese** rot eingezeichnet.

Die **Hysterese** sollten Sie in jedem Fall einstellen, da ansonsten das Signal bei der Schaltschwelle Störimpulse erzeugen könnte. Je schlechter das Signal, desto höher sollten Sie die Hysterese wählen.

Der eingegebene Wert wird auf `,0` bzw. `,5` auf-/abgerundet.

Beispiel: Mit einer **Schaltschwelle** von 5 V und einer **Hysterese** von 2 V bleibt der Zustand des digitalen Eingangs zwischen 4 V und 6 V unverändert.

Diagramm

Das Diagramm illustriert, wie der Eingang auf Ihre Einstellungen reagiert, also wie das System reale Eingangspulse z.B. zwischen 0 V und 12 V in digitale 0 und 1 umwandelt; mit jeder Änderung wird das Diagramm sofort aktualisiert. Das Diagramm im Beispiel liest sich so:

Das Eingangssignal (orange) überschreitet die Hystereselinie (rot) oberhalb der Schaltschwelle (blau). Daraufhin reagiert Signalausgang (schwarz) und springt von 0 auf 1. Sobald das Eingangssignal die Hystereselinie unterhalb der Schaltschwelle unterschreitet, reagiert der Signalausgang erneut und springt von 1 auf 0.

Beispiel: Ihr Sensor liefert Pulse zwischen 0 V und 12 V. Stellen Sie in diesem Fall die Schaltschwelle auf 6 V und die Hysterese z.B. auf 2 V.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

So fügen Sie einen Skalierungsfaktor hinzu

Sie können dem digitalen Eingang Skalierungsfaktoren hinzufügen, auf die Sie z.B. bei der Erstellung einer Messaufgabe 65 zugreifen können. Über Skalierungsfaktoren können Sie aus der physikalischen Größe, die an einer Stelle des Bauteils gemessen wird, logische Werte für andere Bereiche errechnen.

Beispiel: Sie messen mit dem digitalen Eingang die Drehzahl vor dem Getriebe. Die Drehzahl hinter dem Getriebe ist 5mal kleiner. Sie können hierfür einen Skalierungsfaktor anlegen:
1. **Drehzahl vor Getriebe**
2. **Drehzahl hinter Getriebe** mit Faktor 0,2 (1/5)

1. Klicken Sie auf ✚, um das Fenster **Skalierungsfaktor hinzufügen** zu öffnen:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name

Unter diesem Namen wird der Skalierungsfaktor zusammen mit den anderen Eingängen aufgelistet. Wählen Sie daher einen möglichst informativen Namen, der die Unterscheidung der Eingänge erleichtert.

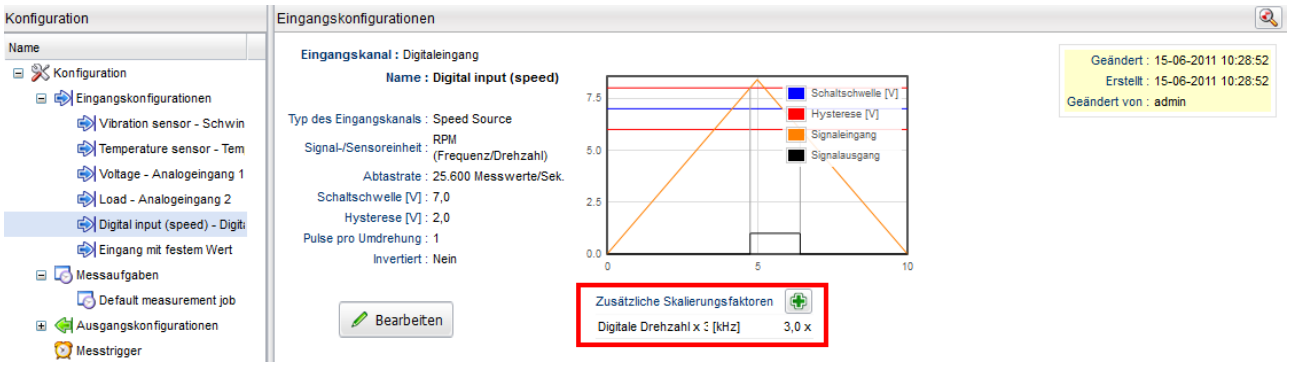
Skalierungsfaktor

Mit dem Wert, den Sie hier eingeben, wird das physikalische Eingangssignal multipliziert.

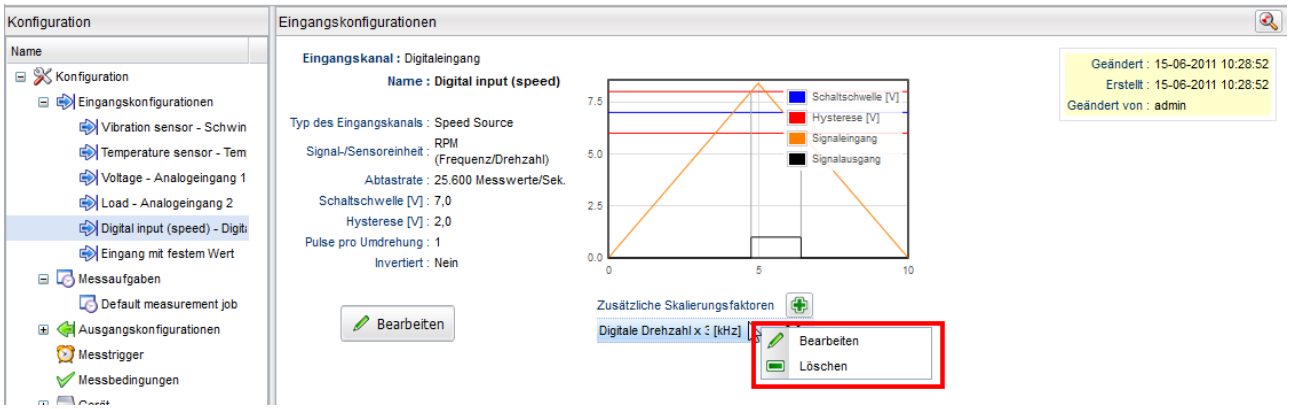
Einheit

Hier können Sie die Maßeinheit für das Sensorsignal ändern. Standardmäßig ist hier die Einheit der zugehörigen Eingangskonfiguration ausgewählt.

2. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern. Der neue Skalierungsfaktor erscheint in der Liste der Skalierungsfaktoren:



3. Um den Skalierungsfaktor zu löschen oder zu bearbeiten, öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü und wählen hier den entsprechenden Befehl:





Wenn Sie einen Skalierungsfaktor löschen, der von einer Messaufgabe verwendet wird, erhalten Sie vom System eine Warnmeldung. Wenn Sie den Skalierungsfaktor löschen, so löschen Sie automatisch auch die betroffene Messaufgabe.

8.1.4 Eingang mit festem Wert

Sie können in der SmartWeb Software Eingänge mit festem Wert anlegen, auf die Sie bei der Erstellung von Messaufgaben zugreifen können. Ein Eingang mit festem Wert bietet sich beispielsweise an, wenn die zu überwachende Maschine mit konstanter Drehzahl läuft. In diesem Fall müssen Sie keinen Sensor anschließen, sondern können die Drehzahl über den festen Wert angeben. Das SmartCheck Gerät verfügt im Auslieferungszustand über einen Eingang mit festem Wert, der wie folgt konfiguriert ist:

- Name: Konstante Drehzahl
- Wert: 3000
- Einheit: RPM

Im Bereich **Eingangskonfigurationen** können Sie die Details zu den festen Werten einsehen und bearbeiten:



Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf **Bearbeiten** , um den ausgewählten Eingang mit festem Wert zu bearbeiten.
- Klicken Sie auf **Löschen** , um den ausgewählten Eingang mit festem Wert zu löschen.
- Klicken Sie auf **Hinzufügen** , um einen weiteren Eingang mit festem Wert hinzuzufügen.
- Klicken Sie auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

So fügen Sie einen neuen Eingang mit festem Wert hinzu

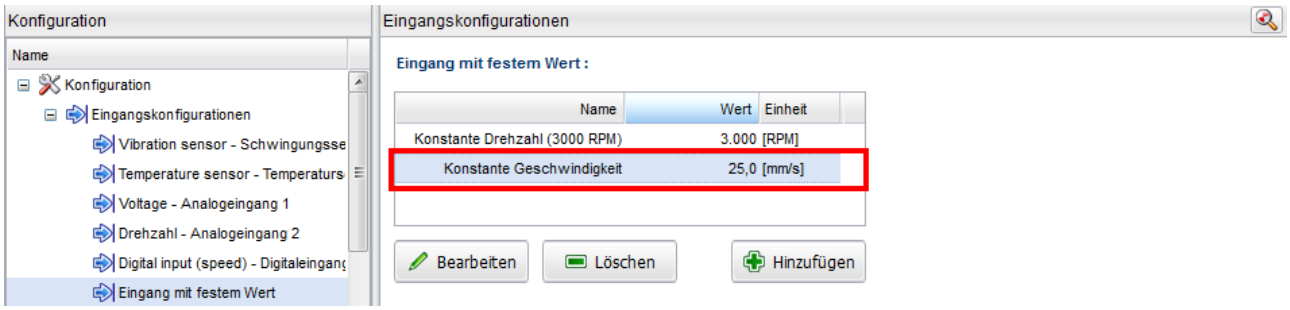
1. Klicken Sie auf , um das Fenster **Einen festen Wert hinzufügen** zu öffnen:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Unter diesem Namen wird der Eingang mit festem Wert zusammen mit den anderen Eingängen aufgelistet. Wählen Sie daher einen möglichst informativen Namen, der die Unterscheidung der Eingänge erleichtert.
Wert	Hier bestimmen Sie den festen Wert.
Einheitengruppe	Hier bestimmen Sie, welcher Einheitengruppe der feste Wert angehört, also z.B. **Drehmoment**, **Druck**, **Geschwindigkeit** oder **Kraft**.
Einheit	Hier können Sie die Maßeinheit für den festen Wert bestimmen. Die Auswahlmöglichkeiten entsprechen der gewählten Einheitengruppe.

2. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern. Der neue Eingang mit festem Wert erscheint in der Tabelle:



3. Um den Eingang mit festem Wert zu **Löschen** oder zu **Bearbeiten** , markieren Sie den Eintrag in der Tabelle und wählen dann den entsprechenden Befehl.

8.2 Messaufgaben

Damit das Schwingungsüberwachungssystem FAG SmartCheck Ihre Maschine überwachen und ggf. Alarme auslösen kann, müssen die eingehenden Signale (Schwingung, Temperatur usw.) gemessen und Kennwerte berechnet werden. Die entsprechenden Vorschriften liegen in sogenannten Messaufgaben vor, die Sie in der SmartWeb Software anlegen können.

Das SmartCheck Gerät zeichnet sich dadurch aus, dass das System Sie bei der Erstellung dieser Messaufgaben und

insbesondere bei den Berechnungsvorschriften für Kennwerte unterstützt: Sie erstellen Messaufgaben ausschließlich mit Hilfe des Konfigurations-Assistenten 65. Dabei wählen Sie gleich im ersten Schritt des Assistenten eine Vorlage 67 aus, die für Ihre Maschine geeignet ist. Entsprechend der von Ihnen gewählten Vorlage, so z.B. die Vorlage **Getriebestufe** zur Überwachung von zwei Zahnrädern, erzeugt das SmartCheck Gerät dann automatisch die passenden Kennwerte. Außerdem wird für jede Messaufgabe ein übergeordneter Alarmkennwert erzeugt, der den Alarmstatus aller Kennwerte zusammenfasst.

Die Kennwerte, die das SmartCheck Gerät erzeugt, können Sie nicht bearbeiten; Sie können sie nur in der entsprechenden Übersicht in der SmartWeb Software einsehen. Sie legen jedoch eine Reihe von Rahmenbedingungen der Messaufgabe im Konfigurations-Assistenten fest, so z.B. Trigger oder Bedingungen 68, die Abhängigkeit eines Alarms von Zusatzsignalen oder auch die Aktivierung des Lernmodus.

Die Auswahl der richtigen Vorlage sowie die korrekten Eingaben im Konfigurations-Assistenten sind wesentlicher Bestandteil dafür, dass Ihr System die gewünschte Überwachung durchführen kann. Die folgenden Abschnitte sollen Sie daher bei diesen Arbeitsschritten unterstützen. Sie finden hier

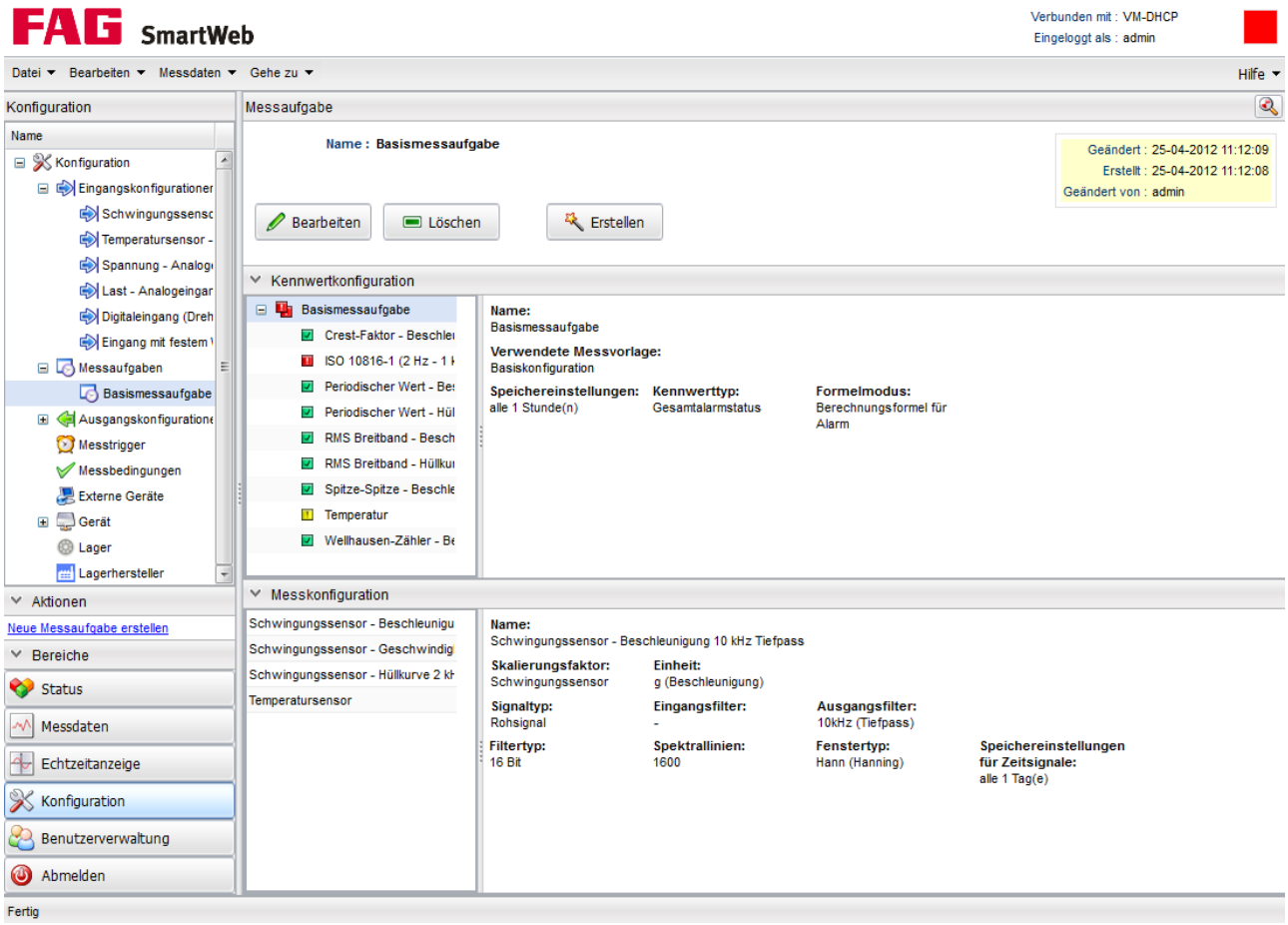
- die detaillierte Beschreibung des Bereichs **Messaufgaben** 63.
- einen Überblick über die Schritte des Konfigurations-Assistenten 65, mit dem Sie eine Messaufgabe erstellen. Hier wird jeder Schritt kurz zusammengefasst und Sie erhalten ggf. weiterführende Informationen, die über die Info-Texte des Konfigurations-Assistenten hinausgehen.
- eine Übersicht über die Vorlagen 67, die Ihnen bei der Erstellung einer Messaufgabe zur Verfügung stehen.
- detaillierte Erklärungen von Lernmodus 73 und Alarmkennfeldern 75, zwei besonderen Funktionalitäten, die Ihnen das SmartCheck Gerät für die Überwachung zur Verfügung stellt. Beide werden im Rahmen des Konfigurations-Assistenten aktiviert.

8.2.1 Bereich Messaufgaben

Im Bereich **Messaufgaben** finden Sie eine Übersicht über alle Messaufgaben, die Sie für das SmartCheck Gerät angelegt haben. Zu jeder Messaufgabe gehören folgende Bestandteile:

- **Messkonfigurationen:** Diese bestimmen, über welche Eingänge gemessen wird und wie diese Messungen durchgeführt werden.
- **Kennwertkonfigurationen:** Diese Werte werden nach internen Vorlagen automatisch aus Messsignalen errechnet.
- **Optionaler Bestandteil:** Die Durchführung von Messungen kann über die Messaufgabe dadurch gesteuert werden, dass Trigger oder Bedingungen 68 verwendet werden.

All diese Bestandteile sowie dazugehörige Details können Sie im Bereich **Messaufgaben** einsehen und zum Teil bearbeiten. Im Auslieferungszustand des SmartCheck Geräts ist die **Basismessaufgabe** angelegt:



In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Messaufgaben des SmartCheck Geräts. Klicken Sie eine Messaufgabe an, um in der zentralen Arbeitsfläche auf die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

- Unter **Messaufgabe** sehen Sie den Namen der Messaufgabe sowie evtl. Details wie z.B. verwendete Trigger oder Bedingungen. Außerdem finden Sie hier einen gelben Kasten mit Änderungsdetails sowie die Schaltflächen **Bearbeiten**, **Löschen** und **Erstellen**.
- Unter **Kennwertkonfiguration** sehen Sie die einzelnen Kennwerte, die zur ausgewählten Messaufgabe gehören. Wenn Sie einen anklicken, werden rechts die Details dazu angezeigt. Diese Details entsprechen zum Teil Ihren eigenen Einstellungen, die Sie beim Anlegen der Messaufgabe 65 gemacht haben, der andere Teil wird automatisch vom Assistenten über systemeigene Vorlagen ergänzt.
- Unter **Messkonfiguration** sehen Sie die Messungen, die zu dieser Messaufgabe gehören. Wenn Sie eine anklicken, werden rechts die Details dazu angezeigt. Diese Details entsprechen zum Teil Ihren eigenen Einstellungen, die Sie beim Anlegen der Messaufgabe 65 gemacht haben, der andere Teil wird automatisch vom Assistenten über systemeigene Vorlagen ergänzt.
  Unter **Kennwertkonfiguration** werden zudem automatisch die Kennwerte fett markiert, die zur ausgewählten Messung gehören.
- Sie können die ausgewählte Messaufgabe bearbeiten 65.
- Sie können neue Messaufgaben hinzufügen 65.
- Sie können die ausgewählte Messaufgabe löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.



- Den Menüpunkt **Neue Messaufgabe erstellen** finden Sie in den meisten Arbeitsbereichen der SmartWeb Software links unter **Aktionen**. Sie haben also immer die Möglichkeit, auf diese zentrale Aufgabe Ihres Systems zuzugreifen.
- Wenn ein Kennwert einer Messaufgabe für die Alarmstatuskonfiguration eines externen Geräts 93 verwendet wird, können Sie diese Messaufgabe nicht bearbeiten oder löschen.

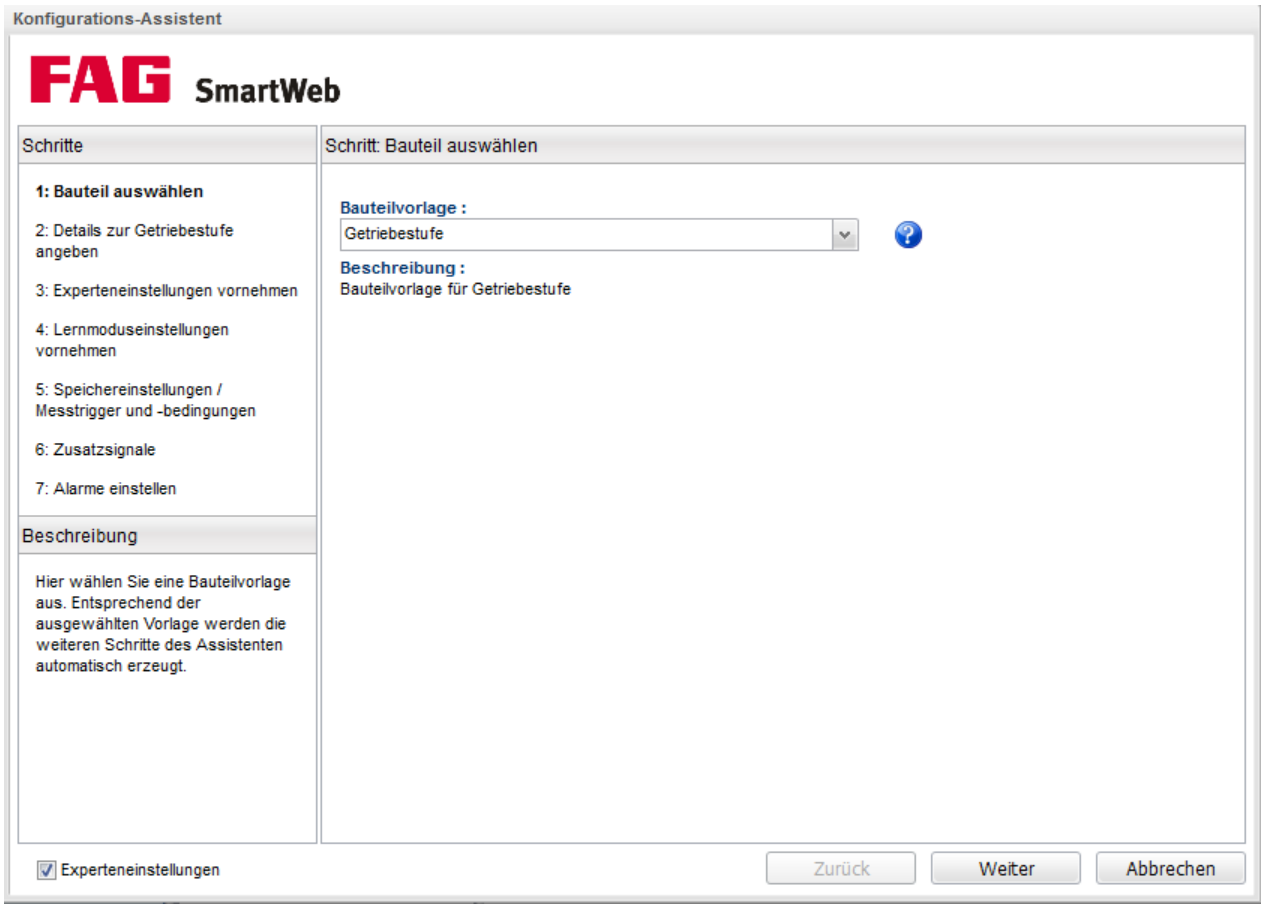
8.2.2 Neue Messaufgabe erstellen / bearbeiten

Wenn Sie eine Messaufgabe erstellen oder bearbeiten möchten, öffnet sich der Konfigurations-Assistent. Dieser führt Sie Schritt für Schritt durch die Erstellung. Sie müssen dabei nur wenige Informationen vorgeben, da die komplexen Berechnungen der Kennwerte eines Bauteils systemintern über die passenden Vorlagen 67 ablaufen.



Um für die Überwachung Eingangssignale verwenden zu können, müssen Sie die entsprechende Eingangskonfiguration 52 anlegen, bevor Sie den Assistenten starten.

Der Konfigurations-Assistent besteht aus mehreren Schritten, die Ihnen gleich zu Beginn am linken Rand angezeigt werden. Wie viele Schritte Sie durchlaufen müssen, hängt davon ab, welche Bauteilvorlage Sie wählen und ob Sie die **Experteneinstellungen** einschalten:





In den einzelnen Schritten fragt der Assistent weitere Informationen ab. In der Regel sind die Eingaben, die Sie machen müssen oder können, bereits im Assistenten erklärt. Fahren Sie einfach mit der Maus über das Fragezeichen , um die Erklärung zu lesen.

In den folgenden Abschnitten finden Sie neben einer Zusammenfassung jedes einzelnen Schritts auch Informationen, die über die einfache Hilfe hinausgehen.

Bauteil auswählen

Hier wählen Sie aus der vorgegebenen Liste das Bauteil, das Sie überwachen möchten. Von Ihrer Wahl hängt ab, mit welcher systeminternen Vorlage 67 die Messkonfiguration erstellt wird.

Details zum Bauteil angeben

Hier machen Sie Detailangaben zum ausgewählten Bauteil. Je nach Bauteil geben Sie also beispielsweise die maximale

Drehzahl, die Art der Montage oder auch die Anzahl der Blätter oder Schaufeln an. Außerdem bestimmen Sie hier, auf welchen Eingangssignalen die Überwachung basiert.

Handelt es sich bei Ihrem Bauteil um ein Lager, können Sie den Lagertyp in diesem Schritt direkt aus der systeminternen Lagerdatenbank auswählen. Ist es nicht Bestandteil der Datenbank, können Sie es im Rahmen des Assistenten neu anlegen.



Alle Vorlagen - mit Ausnahme der **Basiskonfiguration** und **Standardkonfiguration** - verlangen in diesem Schritt nach einem **Drehzahlsignal** sowie der **Maximalen Drehzahl**. Für das Drehzahlsignal wird automatisch ein Kennwert angelegt, dessen Alarmschwellen von der angegebenen **Maximalen Drehzahl** abhängen. Während die anderen Kennwerte, die der Assistent anlegt, im letzten Schritt in einer Übersicht aufgelistet werden, bleibt dieser Kennwert jedoch im Hintergrund. Sie können daher weder seine Alarmschwelle ändern noch den Lernmodus 73 für ihn aktivieren.

Die system-interne Standard-Alarmschwelle, die dieser Kennwert nutzt, errechnet sich so:

- **Voralarm:** 1% über der angegebenen maximalen Drehzahl
- **Hauptalarm:** 5% über der angegebenen maximalen Drehzahl

Experteneinstellungen vornehmen / Experteneinstellungen für den Wellhausen-Zähler vornehmen

Diese Schritte werden nur sichtbar, wenn Sie die Option **Experteneinstellungen** unten links im Assistenten aktivieren. Der Schritt **Experteneinstellungen für den Wellhausen-Zähler** vornehmen ist darüber hinaus nur für die **Standardkonfiguration** verfügbar. Sie haben in beiden Schritten die Möglichkeit, einige voreingestellte Werte der Vorlage für Ihre spezifische Messaufgabe anzupassen, so z.B. die Anzahl der Spektrallinien oder den Hochpass für die Hüllkurve festzulegen.

Diesen Schritt sollten Sie nur bearbeiten, wenn Sie über Expertenwissen verfügen.



Der Wert, den Sie bei **Anzahl Spektrallinien** festlegen, wirkt sich auf die Länge der aufgezeichneten Signale auf. Alle Schwingungsmessungen richten sich nach diesem Wert. Dadurch kann die Dauer der verschiedenen Messungen voneinander abweichen. Die Dauer der längsten Schwingungsmessung bestimmt die Messdauer aller anderen Zusatzmessungen:

Messzeit für Schwingungszeitsignale [s] = Anzahl Linien / Tiefpass

Zusätzkanäle nehmen so viele Werte auf wie für die längste Schwingungsmessung benötigt werden, jedoch mit einem Maximum von 100.000 Werten. Dies entspricht z.B. bei einem analogen Eingang einer Messzeit von etwa 78s.

Lernmoduseinstellungen vornehmen

Dieser Schritt ist nur sichtbar, wenn Sie die Option **Experteneinstellungen** unten links im Assistenten aktivieren. Sie können hier festlegen, nach welchem Algorithmus der Lernmodus die Alarmschwellen berechnet und welche Faktoren Haupt- und Voralarm bestimmen.



Wenn Sie den **Typ des Lernmodus** auswählen, sollten Sie folgendes beachten:

- **Standardabweichung:** Dieses Verfahren berücksichtigt, wenn Signale variieren bzw. nicht sehr stabil sind, also der Wert für Sigma, die Signalvarianz, hoch ist.
  Höchste Werte: Diese Auswahl ist voreingestellt und in den meisten Fällen das bessere Verfahren. Dieses Verfahren können Sie dann wählen, wenn die Schwingungswerte sehr stabil sind, also der Wert für Sigma, die Signalvarianz, niedrig ist.

Diesen Schritt sollten Sie nur bearbeiten, wenn Sie über Expertenwissen verfügen.

Speichereinstellungen / Trigger und Bedingungen

Hier legen Sie fest, wie oft Trends und Zeitsignale gespeichert werden sollen. Außerdem können Sie bestimmen, ob die Messungen von Messtriggern 85, Zeittriggern, Messbedingungen 88 oder Zeitbedingungen abhängen sollen.

Wenn Sie noch keine Messtrigger oder Messbedingungen angelegt haben bzw. die vorhandenen nicht Ihren Anforderungen entsprechen, können Sie sie im Rahmen des Assistenten erstellen. Zeittrigger und Zeitbedingungen können Sie ausschließlich im Rahmen des Assistenten erstellen. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt **Trigger und Bedingungen** 68.

Zusatzsignale

Hier können Sie der Messkonfiguration weitere Eingangssignale hinzufügen. Damit fügen Sie den Kennwert-Trends, die die Vorlage automatisch erzeugt, weitere Trends hinzu.



Die automatisch angelegten Kennwerte der Zusatzsignale finden Sie in der Kennwert-Übersicht im letzten Schritt des Konfigurations-Assistenten wieder. Sie können dort auch die Alarmschwellen dieser Kennwerte ändern.

Typischerweise ist es nicht notwendig, für die Zusatzsignale den Lernmodus 73 zu aktivieren; wenn Sie ihn zulassen möchten, ist dies auch im letzten Schritt des Assistenten möglich.

Alarme zurücksetzen / einstellen

In diesem Schritt legen Sie fest:

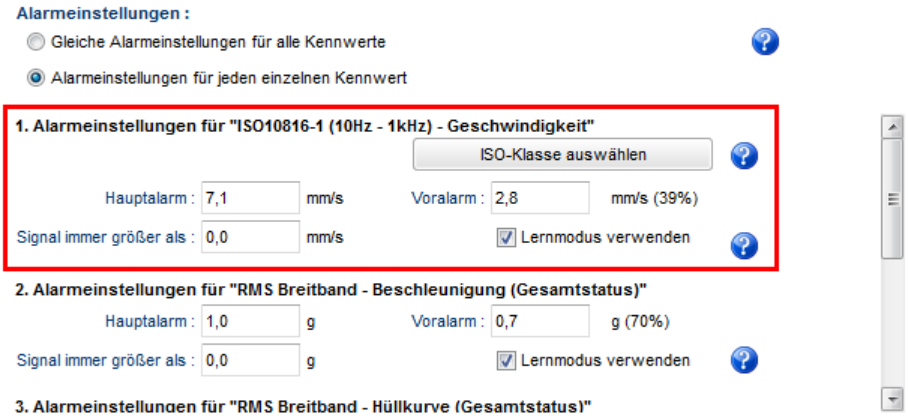
- ob die Alarme automatisch oder manuell, also z.B. über das Kontextmenü 35, zurückgesetzt werden sollen.
- ob bzw. für welche Kennwerte der Lernmodus grundsätzlich zugelassen werden soll.
- ob der Lernmodus Alarmschwellen in Abhängigkeit von gemessenen Maschinenparametern berechnet (Alarmkennfeld 75).
- wo die Schwellen für Haupt- und Voralarm liegen; dies können Sie für alle Kennwerte zusammen oder auch für jeden einzelnen Kennwert festlegen.
- wie die Alarme zurückgesetzt werden; dies können Sie für alle Kennwerte zusammen oder auch für jeden einzelnen Kennwert festlegen.



Wenn Sie die Option **Alarmschwellen abhängig von anderen Signalen ändern** aktivieren, müssen Sie auch den Lernmodus zulassen, ansonsten hat die Option keine Auswirkung.

Sie sollten den Lernmodus nicht verwenden, wenn der Messbereich bekannt ist, also z.B. bei Temperatur, Druck oder Last.

Bei Kennwerten, die auf ISO basieren, sind bei den Alarmschwellen die Grenzen der Maschinenklasse II voreingestellt. Der Lernmodus ist standardmäßig aktiviert, kann also ggf. die auf ISO basierenden Alarmschwellen überschreiben:



Sie haben hier folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf **ISO-Klasse auswählen**. Es erscheint ein Kontextmenü, aus dem Sie die gewünschten ISO-Alarmschwellen auswählen können.
- Sie können manuell Alarmschwellen einstellen, die von den ISO-Empfehlungen abweichen.

8.2.3 Verfügbare Vorlagen für Messkonfigurationen

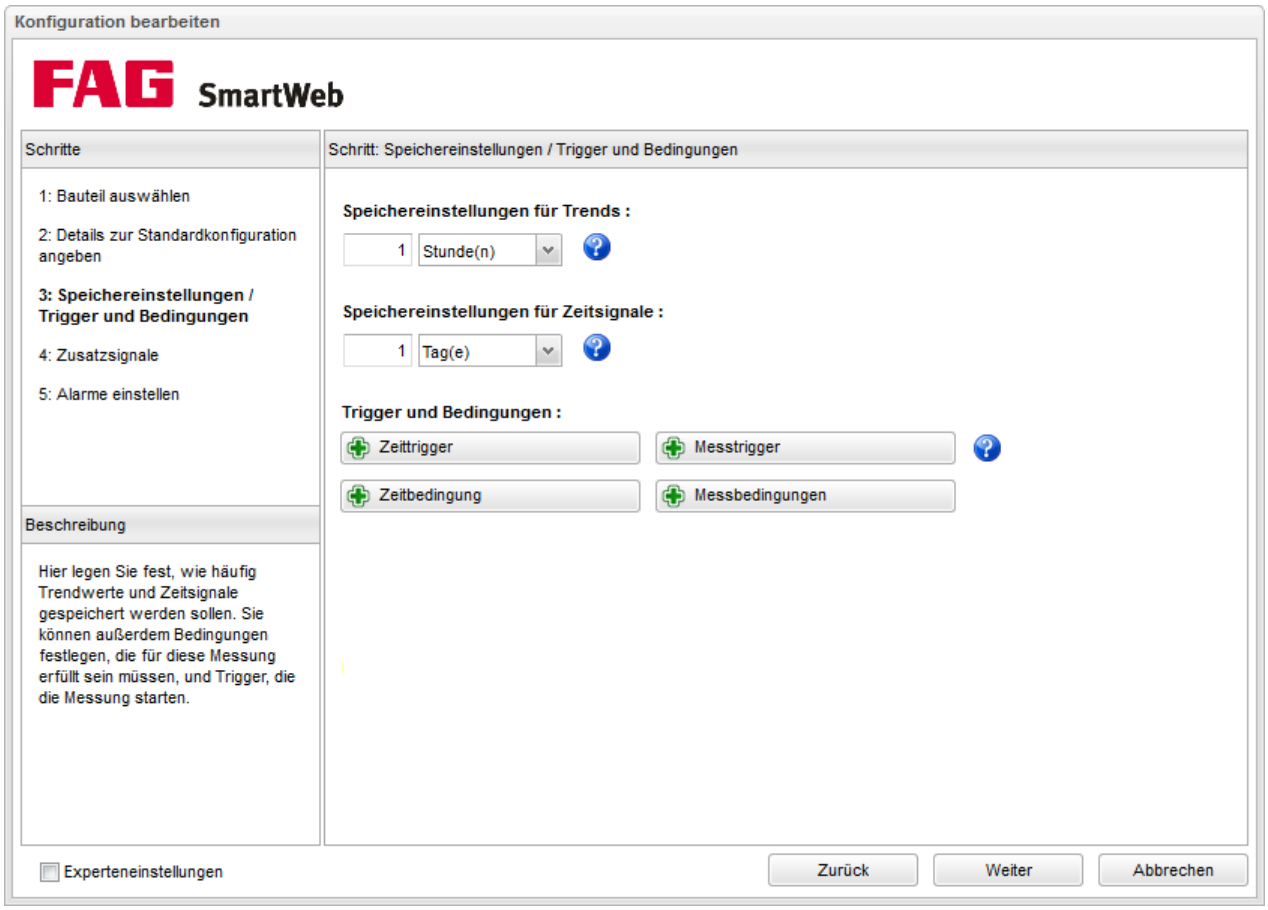
Im ersten Schritt des Konfigurations-Assistenten müssen Sie eine Vorlage auswählen, aus der die Messaufgabe für die Überwachung Ihrer Maschine erstellt wird. Die folgende Liste gibt Ihnen einen groben Überblick, welche Vorlage am besten für welche Maschine bzw. welches Überwachungsszenario geeignet ist:

- **Basiskonfiguration:** Nutzen Sie die Vorlage zur breitbandigen Messung. Sie kann für alle Maschinen verwendet werden, bietet aber nur eine sehr allgemeine Überwachung.

- **Standardkonfiguration:** Nutzen Sie die Vorlage zur breitbandigen Messung mit verschiedenen Filtern. Sie kann für alle Maschinen verwendet werden, bietet aber nur eine sehr allgemeine Überwachung.
- **Getriebestufe:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung von zwei Zahnrädern.
- **Gleitlager:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung eines Lagers mit Ölfilm.
- **Kupplung:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung einer Klauenkupplung.
- **Lüfter:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung von Lüfterblättern.
- **Benutzerdefinierte Frequenzbänder:** Nutzen Sie diese Vorlage, um benutzerdefinierte Frequenzbänder zu bestimmen, für die jeweils ein eigener Kennwert angelegt wird. Sie sollten diese Vorlage nur mit Expertenwissen verwenden.
- **Mitgeführte Frequenzbänder:** Nutzen Sie diese Vorlage, um drehzahlmitgeführte Frequenzbänder zu bestimmen, für die jeweils ein eigener Kennwert angelegt wird. Sie sollten diese Vorlage nur mit Expertenwissen verwenden.
- **Pumpe:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung von Pumpenschaufeln.
- **Riemenantrieb:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung einer Riemenstufe.
- **Welle:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung einer Welle.
- **Wälzlager:** Nutzen Sie die Vorlage zur Überwachung eines Wälzlagers.
- **Zustandswächter:** Nutzen Sie die Spezialvorlage zur ständigen Überwachung einer Maschine in Anlehnung an die Norm ISO 10816-1.

8.2.4 Trigger und Bedingungen

In der Regel arbeitet das SmartCheck Gerät die Messaufgaben in einer festen Reihenfolge ab. Mit Triggern und Bedingungen können Sie diese Reihenfolge unterbrechen. Im Schritt **Speichereinstellungen / Messtrigger und -bedingungen** können Sie Trigger und Bedingungen anlegen bzw. bearbeiten:



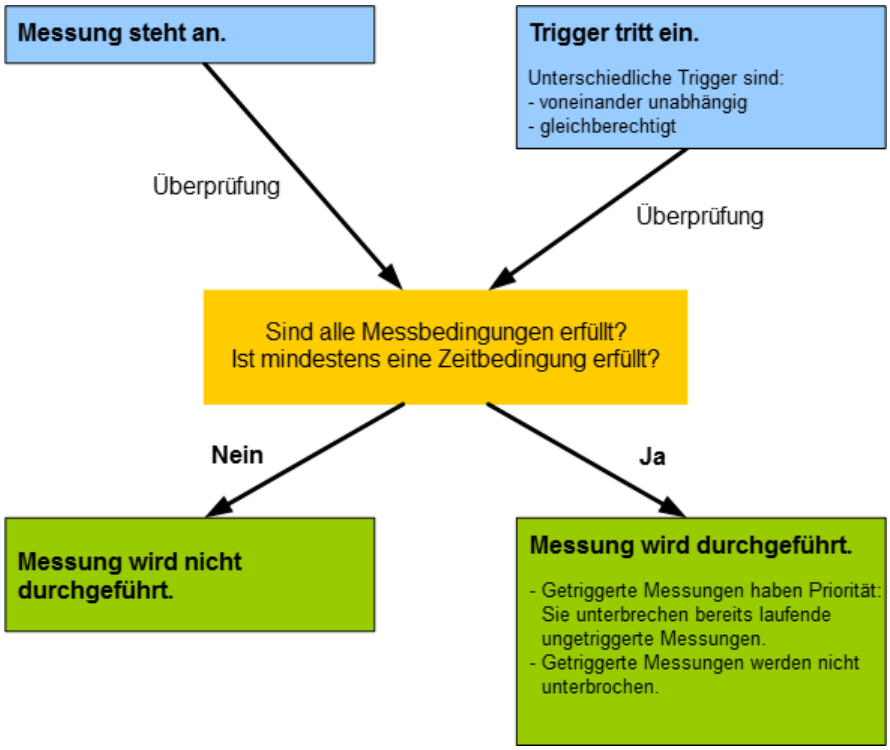
Sie können hier folgende Trigger und Bedingungen anlegen:

- **Zeittrigger** 69
- **Messtrigger** 70
- **Zeitbedingung** 71
- **Messbedingung** 73

Details dazu finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- Messtrigger und Messbedingungen können Sie auch unabhängig vom Assistenten in den gleichnamigen Bereichen - **Messtrigger** 85 und **Messbedingungen** 88 - anlegen und bearbeiten. Die dort angelegten Trigger und Bedingungen können Sie dann im Assistenten aus einer Liste auswählen.
- Sie können Messtrigger und Messbedingungen nicht bei Ausgangskonfigurationen verwenden.

Die folgende Grafik bietet Ihnen eine Übersicht über das Zusammenwirken und die Priorisierung von Bedingungen und Triggern:



Durch Trigger ausgelöste Messungen werden nicht durchgeführt,

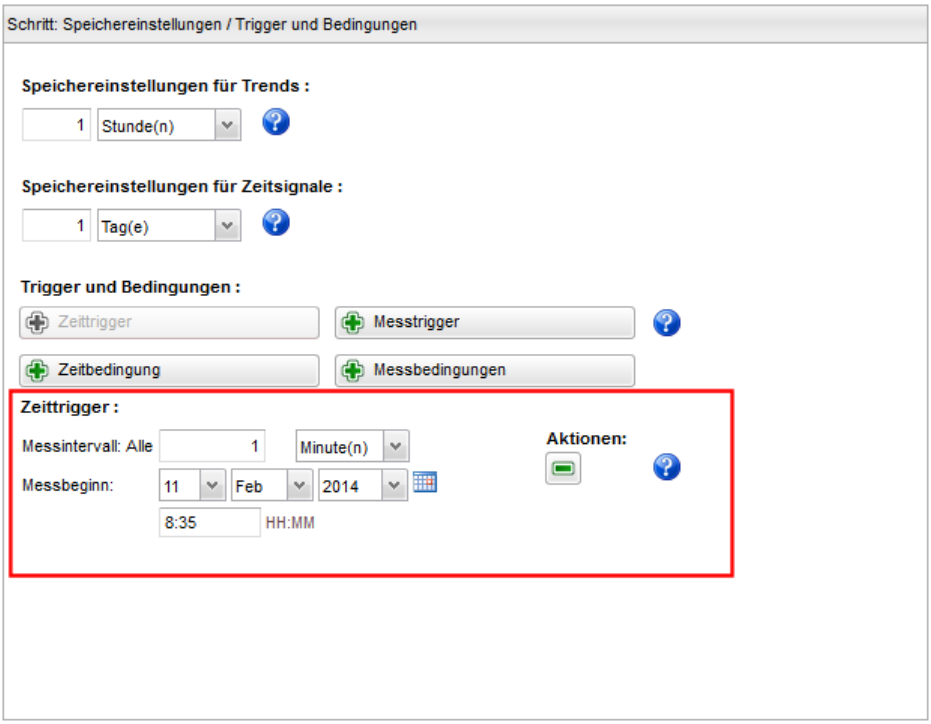
- wenn zu dem Zeitpunkt des Triggers die Bedingungen nicht erfüllt sind.
- wenn schon eine Messung läuft, die durch einen Trigger ausgelöst wurde.

8.2.4.1 Zeittrigger

Mit einem Zeittrigger legen Sie fest, dass die Messung regelmäßig in einem von Ihnen definierten Zeitintervall durchgeführt wird, also z.B. alle 5 Minuten. Für jede Messaufgabe können Sie nur ein Zeittrigger anlegen.

So erstellen Sie einen Zeittrigger

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche ✚ **Zeittrigger**.
2. Machen Sie unter **Zeittrigger** die gewünschten Angaben:



Sie haben folgende Optionen:

Messintervall	Mit dieser Angabe bestimmen Sie das Messintervall, also in welchen Abständen die Messung wiederholt werden soll. Sie können das Intervall in **Minuten**, **Stunden** oder **Tagen** angeben.
Messbeginn	Hier legen Sie mit Tag und Uhrzeit den Zeitpunkt fest, an dem die Messungen starten sollen. Sie haben dabei folgende Möglichkeiten: • Das Startdatum können Sie entweder aus den Auswahllisten wählen oder direkt über den **Kalender** einstellen. • Die Startzeit geben Sie im Feld vor **HH:MM** ein.
	Klicken Sie auf **Löschen**, um diesen Zeittrigger zu entfernen.
	Fahren Sie mit der Maus über das Fragezeichen, um zusätzliche Informationen zu lesen.

Zeittrigger ignorieren die Verschiebung, die bei der Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt entsteht.

Beispiel:

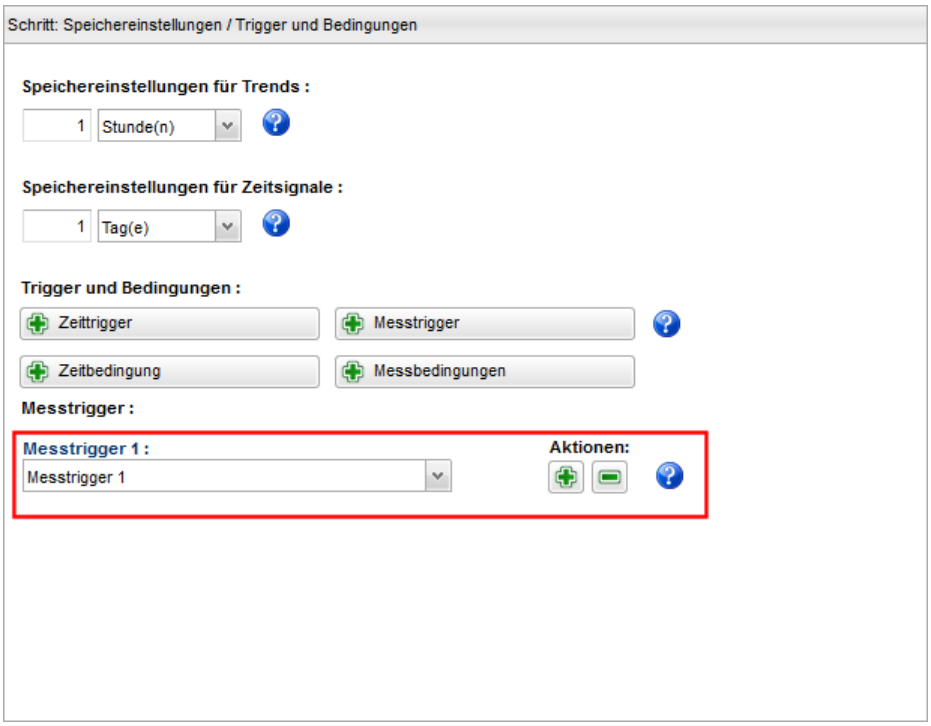
- Sie erstellen im Winter einen Zeittrigger mit **Messbeginn** 14:00 Uhr. Der Messbeginn wird im Sommer erst um 15:00 Uhr sein.
- Sie erstellen im Sommer einen Zeittrigger mit **Messbeginn** 14:00 Uhr. Der Messbeginn wird im Winter bereits um 13:00 Uhr sein.

8.2.4.2 Messtrigger

Mit einem Messtrigger können Sie die Reihenfolge der Messungen unterbrechen. Wenn die von Ihnen definierte Trigger-Bedingung erfüllt ist, wird die aktuelle Messung abgebrochen und die Messung gestartet, die der Messtrigger auslöst.

So erstellen Sie einen Messtrigger

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messtrigger**.
2. Machen Sie unter **Messtrigger** die gewünschten Angaben:



Sie haben folgende Optionen:

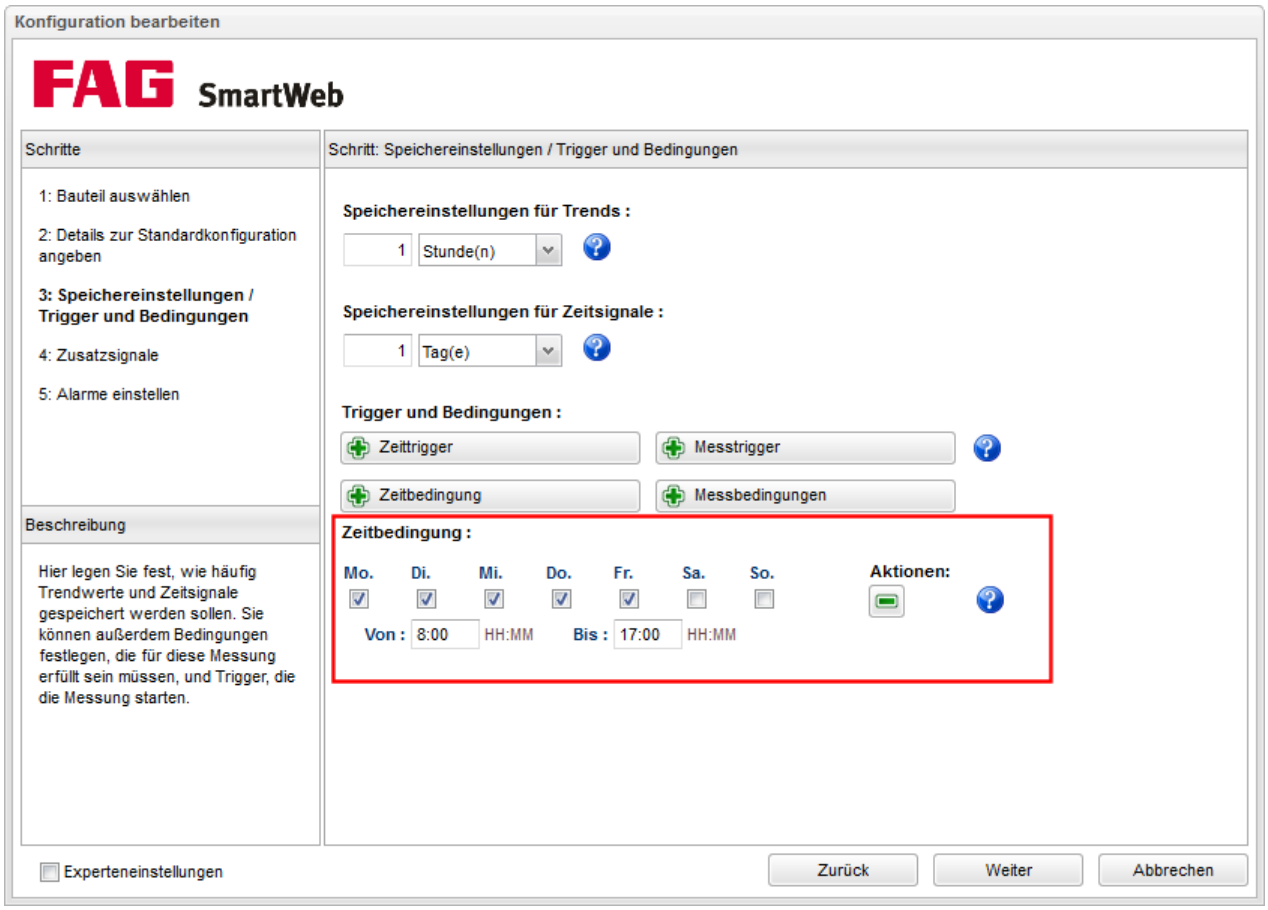
Messtrigger (Auswahlliste)	In dieser Liste erscheinen die Messtrigger, die Sie bereits im Bereich **Messtrigger** 85 angelegt haben. Wählen Sie hier den gewünschten Messtrigger aus.
✚	Wenn Sie in der Auswahlliste keinen passenden Messtrigger finden, klicken Sie auf ✚, um einen neuen Messtrigger anzulegen. Der Dialog **Messtrigger hinzufügen** öffnet sich und Sie können die gewünschten Angaben machen. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Messtrigger hinzufügen / bearbeiten** 86.
▬	Klicken Sie auf **Löschen** ▬, um diesen Messtrigger zu entfernen.
?	Fahren Sie mit der Maus über das Fragezeichen ?, um zusätzliche Informationen zu lesen.

8.2.4.3 Zeitbedingung

Mit einer Zeitbedingung können Sie dafür sorgen, dass Messungen nur zu einer bestimmten Zeit durchgeführt werden.

So erstellen Sie eine Zeitbedingung

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche ✚ **Zeitbedingung**.
2. Machen Sie unter **Zeitbedingung** die gewünschten Angaben:



Sie haben folgende Optionen:

Mo.-So. Aktivieren Sie hier die Tage, an denen Messungen starten sollen.

Von ... Bis ... Geben Sie hier die Uhrzeiten ein, zwischen denen die Messungen stattfinden sollen.

Der Zeitraum, den Sie mit den Uhrzeiten angeben, kann auch von einem Tag in den nächsten hinein reichen.

> **Beispiel:** Sie haben die Tage **Mo.** und **Di.** aktiviert und geben als Uhrzeit folgendes ein:
> **Von: 17:00 Bis: 8:00**
> Damit beginnt der Zeitraum für Messungen am Montag um 17:00 Uhr und endet am Dienstagmorgen um 8:00 Uhr. Nach einer Pause bis Dienstag 17:00 Uhr wird es wieder Messungen bis Mittwoch 8:00 Uhr geben.

Klicken Sie auf **Löschen** , um diese Zeitbedingung zu entfernen.

Fahren Sie mit der Maus über das Fragezeichen , um zusätzliche Informationen zu lesen.

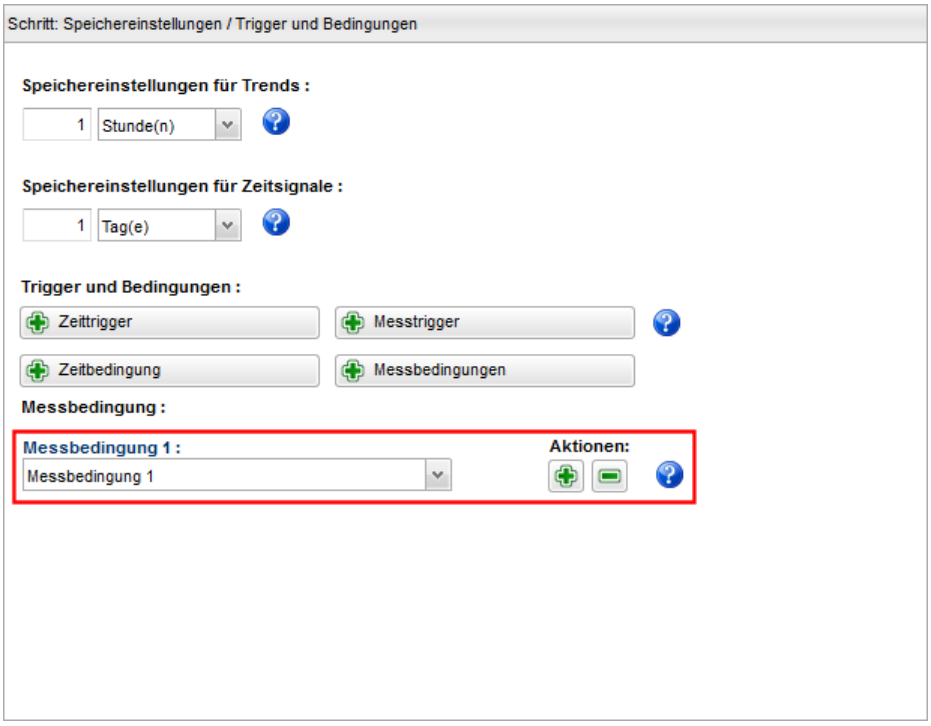
- Wenn mehrere Zeitbedingungen für eine Messaufgabe definiert sind, muss nur eine erfüllt sein, damit die Messung durchgeführt wird.
- Zeitbedingungen ignorieren die Verschiebung, die bei der Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt entsteht.
  Beispiel:
  - Sie erstellen im Winter eine Zeitbedingung für den Zeitraum **Von 14:00 Uhr bis 16:00**. Im Sommer verschiebt sich der Zeitraum auf 15:00 bis 17:00 Uhr.
  - Sie erstellen im Sommer eine Zeitbedingung für den Zeitraum **Von 14:00 Uhr bis 16:00**. Im Winter verschiebt sich der Zeitraum auf 13:00 bis 15:00 Uhr.

8.2.4.4 Messbedingung

Ähnlich wie bei der Zeitbedingung muss hier die von Ihnen definierte Bedingung erfüllt sein, damit eine anstehende Messung durchgeführt wird. Steht die Messung an und die von Ihnen definierte Messbedingung ist nicht erfüllt, überspringt das Gerät diese Messung und geht direkt zur nächsten über.

So erstellen Sie eine Messbedingung

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche ✚ **Messbedingung**.
2. Machen Sie unter **Messbedingung** die gewünschten Angaben:



Sie haben folgende Optionen:

Messbedingung (Auswahlliste)	In dieser Liste erscheinen die Messbedingungen, die Sie bereits im Bereich **Messbedingungen** 88 angelegt haben. Vorausgewählt ist die Messbedingung **Maschine läuft**, die auf dem Gerät vorkonfiguriert ist und nicht gelöscht werden kann. Wählen Sie hier die gewünschte Messbedingung aus.
✚	Wenn Sie in der Auswahlliste keine passende Messbedingung finden, klicken Sie auf ✚, um eine neue Messbedingung anzulegen. Der Dialog **Messbedingung hinzufügen** öffnet sich und Sie können die gewünschten Angaben machen. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Messbedingung hinzufügen / bearbeiten** 89.
▬	Klicken Sie auf **Löschen** ▬, um diese Messbedingung zu entfernen.
?	Fahren Sie mit der Maus über das Fragezeichen ?, um zusätzliche Informationen zu lesen.



Wenn mehrere Messbedingungen für eine Messaufgabe definiert sind, müssen alle erfüllt sein, damit die Messung durchgeführt wird.

8.2.5 Lernmodus und Alarmkennfelder

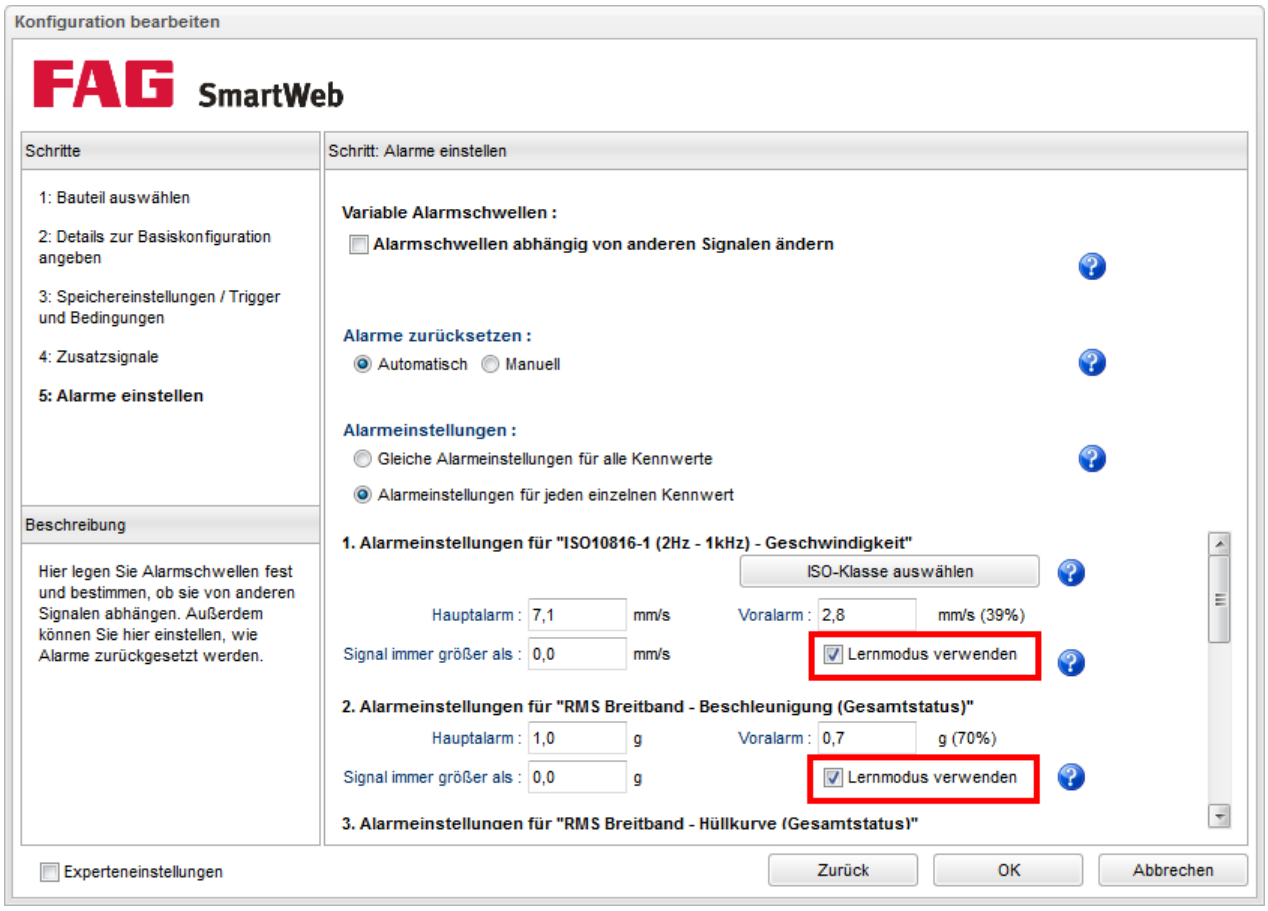
Wenn Sie eine Messaufgabe erstellen, werden automatisch die passenden Kennwerte erzeugt. Für diese Kennwerte gelten zunächst die standardmäßigen Alarmschwellen des SmartCheck Geräts. Wenn Sie den Lernmodus im Schritt

Alarme einstellen des Konfigurations-Assistenten aktivieren und dann den Lernmodus starten, beginnt das SmartCheck Gerät, die Messwerte der betreffenden Kennwerte für Alarmschwellen auszuwerten, die auf Ihre Maschine angepasst sind. Wenn der Lernmodus abgeschlossen ist, werden die Standard-Alarmschwellen durch die neu berechneten Alarmschwellen ersetzt.

Der Lernmodus kann grundsätzlich in zwei unterschiedlichen Szenarien betrieben werden, in der einfachen Standardeinstellung 74 oder mit einem Alarmkennfeld 75, also in Abhängigkeit von einem oder zwei anderen Signalen (Maschinenparameter). Diese Szenarien werden in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben. In weiteren Abschnitten erhalten Sie wichtige Informationen zum Einsatz des Lernmodus 77 und wie Sie bei einer ersten Einrichtung 78 des SmartCheck Geräts vorgehen sollten.

Szenario 1: Lernmodus in Standardeinstellung

Wenn Sie eine Messaufgabe anlegen - hier im Beispiel die vorkonfigurierte **Basiskonfiguration** - ist der Lernmodus im Schritt **Alarme einstellen** bereits für alle Schwingungskennwerte aktiviert:



Wenn Sie den Assistenten mit **OK** abschließen, können Sie den Lernmodus für alle Kennwerte, für die der Lernmodus aktiviert wurde, starten. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Drücken Sie die **TEACH**-Taste am SmartCheck Gerät, um den Lernmodus für alle Kennwerte zu starten, für die der Lernmodus aktiviert wurde.
- Öffnen Sie in der SmartWeb Software das Kontextmenü für einen Kennwert. Mit dem Befehl **Lernmodus starten** starten Sie den Lernmodus für den ausgewählten Kennwert.
- Öffnen Sie in der SmartWeb Software das Kontextmenü für eine Messaufgabe. Mit dem Befehl **Lernmodus für alle starten** starten Sie den Lernmodus für alle Kennwerte der ausgewählten Messaufgabe.

Der Lernprozess sieht dann so aus:

- Das FAG SmartCheck Gerät nimmt 1000 Messwerte auf; dabei wird jede durchgeführte Messung in den Trend gespeichert - unabhängig vom Speicherzyklus des Trends, den Sie im Schritt **Speichereinstellungen / Trigger und Bedingungen** festgelegt haben. Wie schnell dieser Prozess ist, hängt u.U. von Ihren Triggern und Bedingungen 68 ab.

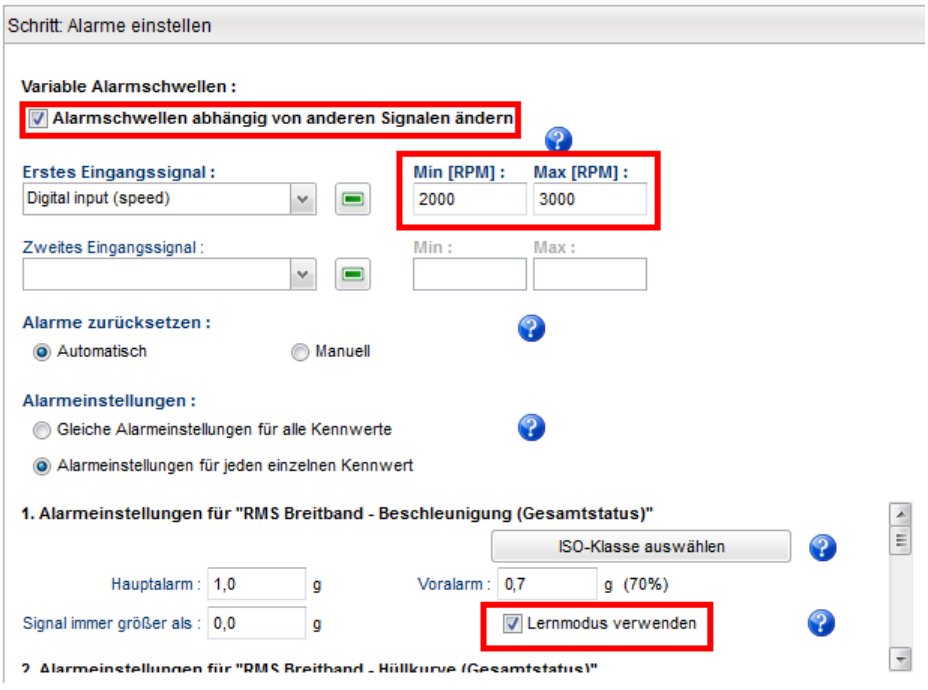
- Der Standard von 1000 Messwerten kann im Konfigurations-Assistenten geändert werden. Aktivieren Sie dazu die Option **Experteneinstellungen**. Dadurch wird der Schritt **Lernmoduseinstellungen vornehmen** eingeblendet, wo Sie die **Anzahl der Werte** ändern können.
- Für den Kennwert **ISO108161-1 (2Hz - 1kHz) - Geschwindigkeit** bzw. **ISO108161-1 (10Hz - 1kHz) - Geschwindigkeit** ist der Lernmodus standardmäßig deaktiviert.

- Sobald das SmartCheck Gerät 1000 Messwerte in den Trend gespeichert hat, wird auf dieser Grundlage eine neue Alarmgrenze für den betreffenden Kennwert ermittelt; dabei verwendet das SmartCheck Gerät die sogenannten **Höchsten Werte** als Algorithmus. Im Schritt **Lernmoduseinstellungen** 66 des Assistenten können Sie dieses Verfahren ändern bzw. anpassen.
- Wenn der Lernmodus für einen Kennwert abgeschlossen ist, erscheint eine entsprechende Meldung im Logbuch 37; dort erfahren Sie auch die neu ermittelten Alarmgrenzen. Sie können die Alarmgrenzen auch im Trend im Bereich **Messdaten** 39 einsehen.
- Wenn das Lernen abgeschlossen ist, wird der Lernmodus für diesen Kennwert in der Messaufgabe automatisch deaktiviert. Wenn Sie den Lernmodus später erneut starten möchten, müssen Sie zur Aktivierung das entsprechende Häkchen erneut setzen. Dies können Sie entweder über den Konfigurations-Assistenten 65 oder im Dialog **Alarmeinstellungen bearbeiten** 44 durchführen.
- Der Lernmodus ermittelt in diesem Prozess nur Haupt- und Voralarmschwellen. Der Wert, den Sie bei **Signal immer größer als** im Schritt **Alarme einstellen** angegeben haben, wird automatisch angepasst, wenn die neuen Alarmschwellen sich damit überschneiden.

Szenario 2: Lernmodus und Alarmkennfeld

Im Zusammenhang mit dem Lernmodus kommen Alarmkennfelder dann zum Einsatz, wenn Ihre Maschine in verschiedenen Betriebszuständen betrieben wird, für die jeweils eigene Alarmgrenzen gelten sollen. Sie können in diesem Fall den Lernmodus in Abhängigkeit von einem oder zwei weiteren Signalen (Maschinenparametern) durchführen. Dazu muss das SmartCheck Gerät die entsprechenden Signale über den analogen oder digitalen Eingang messen können. Welche Angaben Sie zusätzlich im Konfigurations-Assistenten machen müssen, sehen Sie im folgenden Beispiel:

Ihre Maschine, die bei verschiedenen Drehzahlen betrieben wird, hat einen Drehzahlbereich zwischen 2000 RPM und 3000 RPM. Um mit dem Lernmodus Alarmschwellen in Abhängigkeit von diesem Drehzahlbereich zu errechnen, machen Sie im Schritt **Alarme einstellen** des Konfigurations-Assistenten folgende Eingaben:



- Aktivieren Sie die Option **Alarmschwellen abhängig von anderen Signalen ändern**.
- Wählen Sie für Eingang den Drehzahl-Eingang - hier im Beispiel der digitale Eingang.
- Geben Sie für **Min [RPM]** den Wert 2000 an.
- Geben Sie für **Max [RPM]** den Wert 3000 an.

- Aktivieren Sie den Lernmodus für die entsprechenden Kennwerte

Sobald Sie den Assistenten mit **OK** abschließen, können Sie wie bei der Standardeinstellung 74 den Lernmodus starten; Abweichungen zur Standardeinstellung sind im Lernprozess folgende:

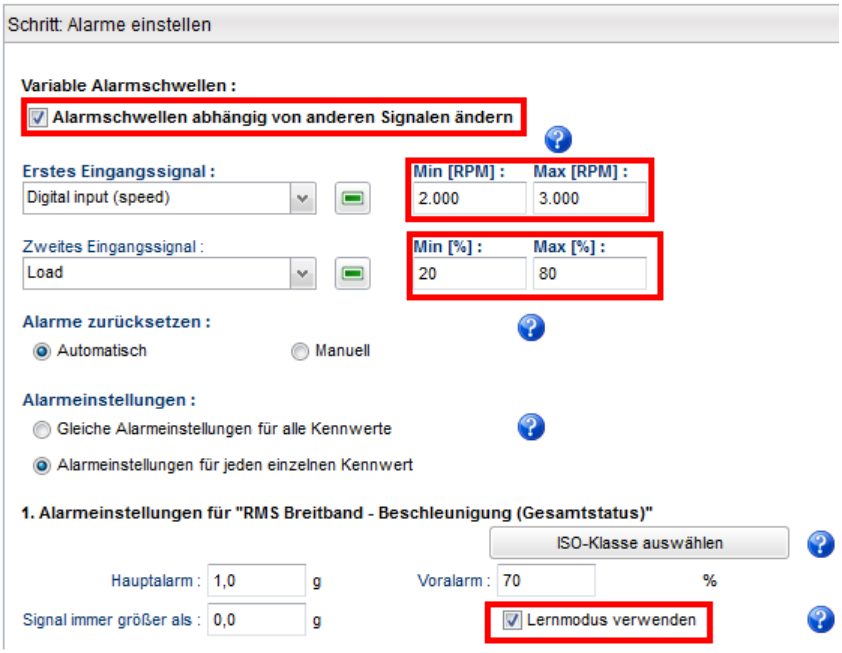
- Der angebende Drehzahlbereich von 2000 bis 3000 wird in ein Alarmkennfeld mit 10 festen Alarmfeldern aufgeteilt:



Für jedes dieser Alarmfelder nimmt das SmartCheck Gerät 1000 Messwerte auf, um daraus eine eigene Alarmschwelle für das entsprechende Alarmfeld auszurechnen.

- Solange es noch keine neue Alarmschwelle für ein Alarmfeld gibt, gilt für das Feld die Standard-Alarmschwelle.
- Jedes Alarmfeld wird einzeln bearbeitet 44. Es ist also möglich, dass in einem Alarmfeld bereits der Lernmodus abgeschlossen ist, während in den anderen Alarmfeldern noch die Standard-Alarmschwellen gelten.
- Wenn der Lernmodus für ein Alarmfeld abgeschlossen ist, erscheint eine entsprechende Meldung im Logbuch 37; dort erfahren Sie auch die neu ermittelten Alarmgrenzen.
- Während der Lernmodus läuft, blinkt die Status-LED des SmartCheck Geräts. Beim Durchlaufen der Alarmfelder in einem Alarmkennfeld ist es möglich, dass das Blinken kurzzeitig aufhört, weil das Gerät ein bereits abgeschlossenes Feld erreicht hat. Das Blinken setzt aber wieder ein, sobald ein Feld erreicht ist, dessen Lernmodus nicht abgeschlossen ist.

Sie können den Lernmodus auch in Abhängigkeit von zwei Maschinenparametern einsetzen. In diesem Fall müssen Sie im Schritt **Alarme einstellen** des Konfigurations-Assistenten ein zweites Signal angeben:



Sobald Sie den Assistenten mit **OK** abschließen, können Sie den Lernmodus-Prozess wie oben beschrieben starten. Das Alarmkennfeld ist allerdings deutlich ausgeweitet, es entsteht jetzt eine Matrix mit 100 Alarmfeldern, für die jeweils eine eigene Alarmschwelle berechnet wird.

- Das SmartCheck Gerät legt den Kennwert für den/die Maschinenparameter im Hintergrund an, dessen Alarmschwellen können Sie nicht von Hand ändern, sie hängen davon ab, was Sie als Wertebereich eingeben.
- Liegt ein gemessener Wert außerhalb des von Ihnen angegebenen Wertebereichs, verwendet das SmartCheck Gerät die Alarmschwelle des nächstgelegenen Alarmfeldes.
- Nach der Aktualisierung der Firmware ist für alle Alarmkennfelder das Häkchen bei **Lernmodus verwenden** aktiviert - unabhängig davon, ob für sie der Lernmodus bereits abgeschlossen war oder nicht. Der Lernmodus ist nach dem Update nicht aktiviert, die Kennfelder bleiben also zunächst unverändert. Sobald Sie den Lernmodus aktivieren, werden alle Kennfelder neu gelernt, Sie verlieren dadurch alle vorher gelernten Werte. Sie können das wie folgt verhindern:
  Stellen Sie in der SmartWeb Software für jedes einzelne Feld den Lernmodus ein, indem Sie ein Feld oder mehrere Felder auswählen und das Häkchen bei **Lernmodus verwenden** aktivieren bzw. deaktivieren.

Allgemeine Informationen zum Lernmodus

In diesem Abschnitt finden Sie nützliche Hinweise zum Umgang mit dem Lernmodus.

Wann ist der Einsatz des Lernmodus sinnvoll bzw. möglich, wann nicht?

- Für den Lernmodus muss sich die Maschine in einem Gut-Zustand also in einem schadensfreien Zustand befinden. Zur Überwachung von Schwingungen nach ISO 10816-1 kommt hinzu, dass die Maschinenschwingungen im Bereich des ISO-Kennwertes liegen sollten. Das ist bei Maschinen der Fall, „die üblicherweise als geeignet angesehen werden, im Dauerbetrieb zu laufen" (ISO-Definition für den Gut-Zustand einer Maschine).
- Optimale Werte kann der Lernmodus nur dann ermitteln, wenn sich die Maschine im Normalzustand/-betrieb befindet. Sie sollten den Lernmodus nicht starten, wenn Ihre Maschine gerade stillsteht oder gestartet / gestoppt wird.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie Sie den normalen Betriebszustand Ihrer Maschine herausfinden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundenbetreuer.

- Generell ist der Lernmodus im Zusammenhang mit Schwingungssignalen sinnvoll.
- Sie sollten den Lernmodus nicht verwenden, wenn der Messbereich bekannt ist, also z.B. bei Temperatur, Druck oder Last.

- Für Zusatzsignale, die Sie im Schritt **Zusatzsignale** (Konfigurations-Assistenten) angeben, ist der Lernmodus in der Regel nicht notwendig.



Während der Lernphase wird kein Alarm ausgegeben. Erst wenn der Lernmodus abgeschlossen ist und die Maschine hohe Schwingungen aufweist, wird ein Alarm ausgegeben. Die Status-LED Ihres SmartCheck Geräts leuchtet also dauerhaft gelb oder rot. Das könnte ein Indiz für zu hohe Schwingungen sein. Bitte überprüfen Sie in diesem Fall die Maschine und die Einstellungen in der SmartWeb Software. Kontaktieren Sie gegebenenfalls einen Schwingungsexperten bzw. Ihren Kundenbetreuer 124.

Wie wirken sich Änderungen am System auf den Lernmodus aus?

- Wenn Sie im Schritt **Alarme einstellen** (Konfigurations-Assistent) den Wertebereich des Signals ändern, das für das Alarmkennfeld verwendet wird, ändern Sie damit auch die Dimension des Alarmkennfeldes. Mit Abschluss des Assistenten werden daher alle Alarmschwellen verworfen, die der Lernmodus bis dahin ermittelt hat. Wie bei einer neu angelegten Messaufgabe stehen jetzt in allen Alarmfeldern wieder die Standard-Alarmschwellen.
- Wenn Sie mit dem Lernmodus arbeiten, übernimmt das SmartCheck Gerät zu Beginn des Prozesses die Standard-Alarmschwellen der Kennwerte. Sobald der Lernmodus einmal abgeschlossen wurde, werden vom System nur noch die neuen Alarmschwellen verwendet. Wenn Sie die Standardalarmschwellen des Kennwerts ändern wirken sich die Änderungen sofort auf das System aus. Somit können Sie auch in der Lernphase die Alarmschwellen anpassen.
- Wenn Sie das SmartCheck Gerät ausschalten, wird der Lernmodus nur unterbrochen, die bisherigen Messergebnisse gehen nicht verloren.



Wenn Sie die Maschine abschalten, während der Lernmodus aktiv ist, wird der Lernmodus auf einer stehenden Maschine ausgeführt. Dadurch verfälschen sich die Messwerte und somit auch die errechnet Alarmschwellen. Sie sollten daher den Lernmodus neu starten, wenn die Maschine wieder läuft.

Wann sollte der Lernmodus neu gestartet werden und was passiert dabei?

- Sie sollten den Lernmodus unbedingt erneut starten, wenn sich die Maschinenparameter oder das Schwingungsverhalten geändert haben. Das ist zum Beispiel in folgenden Fällen wahrscheinlich:
  - nach Reparaturen,
  - nach konstruktiven Änderungen an der Maschine,
  - nach Änderungen von mechanischen Parametern.
- Wenn der Lernmodus bereits abgeschlossen war, so werden nach einem Neustart die bisherigen Alarmschwellen beibehalten, bis die neuen Alarmschwellen fertig berechnet sind.
- Wenn der Lernmodus noch nicht abgeschlossen wurde und neu gestartet wird, werden die bereits gemessenen Werte verworfen und alle eingestellten Werte müssen neu gemessen werden.

Wie wird der Lernmodus aktiviert bzw. gestartet

Aktivierung

- FAG SmartWeb: über den Assistenten **Neue Messaufgabe erstellen** bzw. **Messaufgabe bearbeiten** im Schritt **Alarme einstellen** oder über die Schaltfläche **Alarmeinstellungen** unter **Kennwertkonfiguration**

Start/Neustart

- FAG SmartWeb: über das Kontextmenü zu Messkonfigurationen und Kennwerten, z.B. im Bereich **Status**.
- FAG SmartCheck: über die **TEACH**-Taste. Damit starten Sie den Lernmodus für alle Kennwerte Ihres Systems, für die der Lernmodus zugelassen ist.

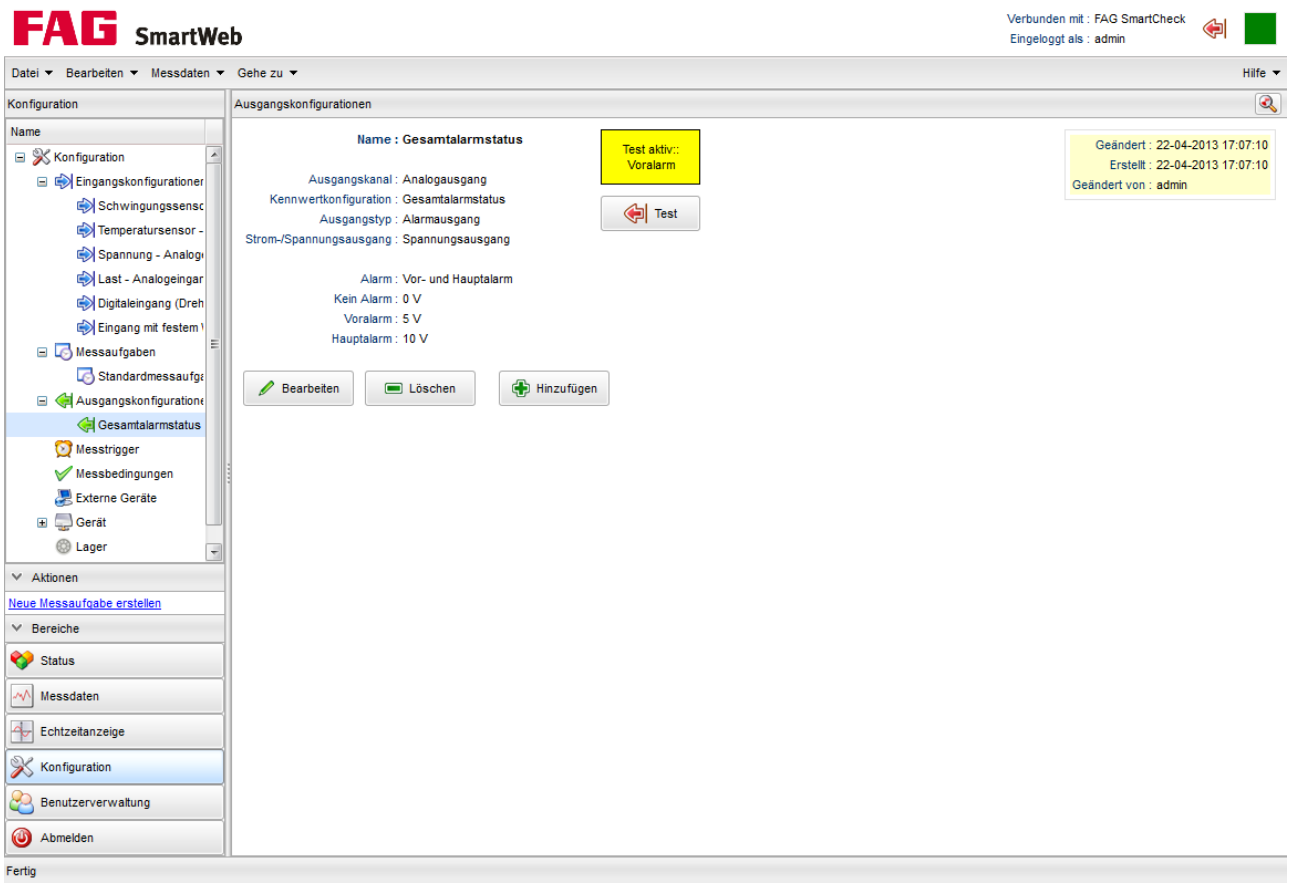
Vorgehensweise bei Ersteinrichtung

Gehen Sie bei der Ersteinrichtung des FAG SmartCheck Geräts so vor:

1. Montieren Sie das SmartCheck Gerät und richten Sie die Anschlüsse ein. Details dazu finden Sie in der Benutzerdokumentation FAG SmartCheck.
2. Erstellen Sie mit der SmartWeb Software die gewünschte Konfiguration. Eine erste Übersicht über die notwendigen Schritte finden Sie auf der Startseite des Bereichs **Konfiguration** 51.
3. Starten Sie den Lernmodus erst dann, wenn sich Ihre Maschine in einem definierten Normalzustand befindet, also z.B. Temperatur, Druck, etc. normale Werte erreicht haben. Messungen außerhalb des Normalzustands können das Messergebnis negativ beeinflussen.

8.3 Ausgangskonfigurationen

Sie können für FAG SmartCheck insgesamt zwei Ausgänge konfigurieren 80, einen analogen Ausgang und einen digitalen Ausgang. Im Bereich **Ausgangskonfigurationen** finden Sie eine Übersicht über alle derzeit konfigurierten Ausgänge des SmartCheck Geräts. Im Auslieferungszustand des SmartCheck Geräts ist der analoge Ausgang als **Gesamtalarmstatus** konfiguriert:



In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Ausgangskonfigurationen des SmartCheck Geräts klicken Sie eine Ausgangskonfiguration an, um in der zentralen Arbeitsfläche auf die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

- Der **Name** sowie die Details zur ausgewählten Ausgangskonfiguration werden links angezeigt.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung der Ausgangskonfiguration.
- Sie können die Ausgangskonfiguration bearbeiten 80.
- Sie können eine neue Ausgangskonfiguration hinzufügen 80. Maximal möglich sind insgesamt eine digitale und eine analoge Ausgangskonfiguration.
- Sie können die ausgewählte Ausgangskonfiguration löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Sie können die ausgewählte Ausgangskonfiguration testen 84. Klicken Sie dazu auf Test und definieren Sie die Art des Tests. Die Anzeige über der Schaltfläche informiert Sie, ob zurzeit ein Test aktiv ist.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

Wenn Sie die Ausgänge am SmartCheck Gerät neu konfigurieren, haben Sie die folgenden grundlegenden Möglichkeiten:

Digitaler Alarmausgang 82

Sie können den digitalen Ausgang, einen reinen Schaltausgang, als zweistufigen Alarmausgang für jede beliebige Kennwertkonfiguration oder für den Gesamtalarmstatus verwenden. Er kann ausgeben, ob ein Alarm oder kein Alarm besteht, wobei Sie bestimmen können, ob er bereits mit dem Voralarm oder erst mit dem Hauptalarm schalten soll. Für die Ausgabe muss der Ausgang an Ihre Steuerung angeschlossen werden.

Analoger Alarmausgang 81

Sie können den analogen Ausgang als dreistufigen Alarmausgang für jede beliebige Kennwertkonfiguration oder für den Gesamtalarmstatus verwenden. Er kann ausgeben, ob ein Voralarm, ein Hauptalarm oder kein Alarm besteht. Für die Ausgabe muss der Ausgang an Ihre Steuerung angeschlossen werden.

Analoger Kennwertausgang 80

Sie können den analogen Ausgang auch dazu verwenden, den Kennwert für jede beliebige Kennwertkonfiguration oder für den Gesamtalarmstatus auszugeben. Der ausgewählte Kennwert, z.B. Temperatur wird als Spannungssignal proportional zur Größe des Kennwerts auf den Ausgang gegeben und an Ihre Steuerung weitergegeben, wo der Wert interpretiert werden kann.

- Sie können keine Trigger oder Messbedingungen für eine Ausgangskonfiguration verwenden
- Genaue Informationen, wie Sie die Ausgänge des SmartCheck Geräts mit Ihrer Steuerung verbinden, finden Sie in der Benutzerdokumentation FAG SmartCheck.

8.3.1 Ausgangskonfiguration hinzufügen / bearbeiten

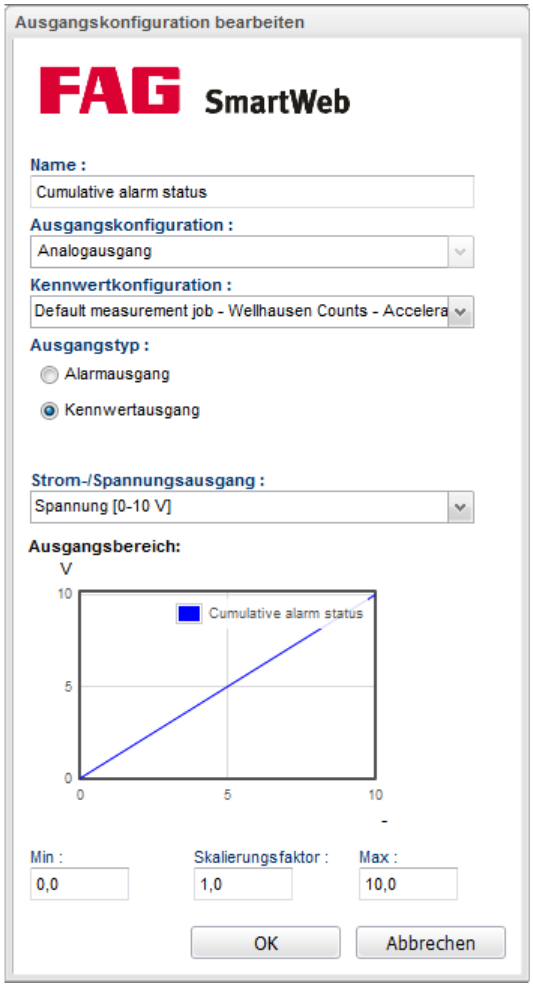
Sie können am SmartCheck Gerät die folgenden Ausgänge konfigurieren:

- analoger Kennwertausgang 80
- analoger Alarmausgang 81
- digitaler Alarmausgang 82

Bereits bestehende Ausgangskonfigurationen können Sie jederzeit bearbeiten 83.

So erstellen Sie einen analogen Kennwertausgang

1. Klicken Sie unter **Ausgangskonfigurationen** auf **Hinzufügen** ✚.
2. Machen Sie im Fenster **Ausgangskonfiguration hinzufügen** die gewünschten Angaben:



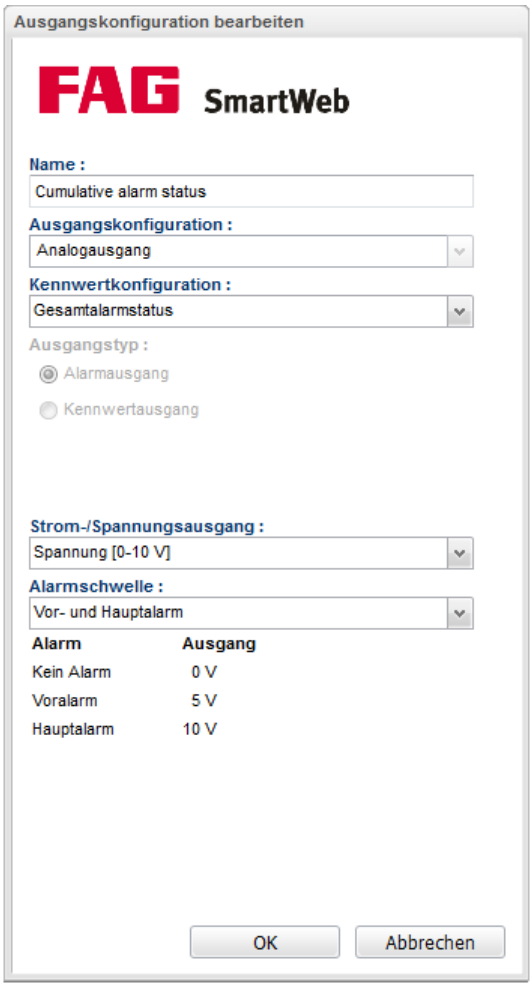
Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen ein, unter dem die Ausgangskonfiguration in der Übersicht erscheinen soll.
Ausgangskanal	Wählen Sie hier die Option **Analogausgang**.
Kennwertkonfiguration	In dieser Liste finden Sie den Gesamtalarmstatus, alle Messaufgaben und die dazugehörigen einzelnen Kennwerte Ihres Systems. Für den analogen Kennwertausgang müssen Sie einen einzelnen Kennwert auswählen. Messaufgaben und Gesamtalarmstatus können Sie nur für einen Alarmausgang auswählen.
Ausgangstyp	Wählen Sie hier die Option **Kennwertausgang**.
Strom-/Spannungsausgang	Bestimmen Sie hier den Bereich der Spannung bzw. Stromstärke, der für den analogen Kennwertausgang gelten soll. SmartCheck unterstützt folgende Bereiche: • 0-10 V • 0-20 mA • 4-20 mA
Skalierungsfaktor, Min, Max	Mit diesen Einstellungen können Sie bestimmen, in welchem Bereich der Kennwert liegt. Geben Sie zunächst einen Mindestwert **Min** ein. Geben Sie dann einen Maximalwert **Max** ein oder definieren Sie im Feld **Skalierung** den Faktor, mit dem das ausgehende Signal skaliert werden soll. Sowohl das Diagramm als auch die Werte des jeweils anderen Feldes werden dann automatisch angepasst. Übersteigt der Ausgabewert den Maximalwert **Max**, dann wird die maximale Spannung ausgegeben.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Ausgangskonfiguration zu speichern.

So erstellen Sie einen analogen Alarmausgang

1. Klicken Sie im Bereich **Aktionen** auf **Hinzufügen** ✚.
2. Machen Sie im Fenster **Ausgangskonfiguration hinzufügen** die gewünschten Angaben:



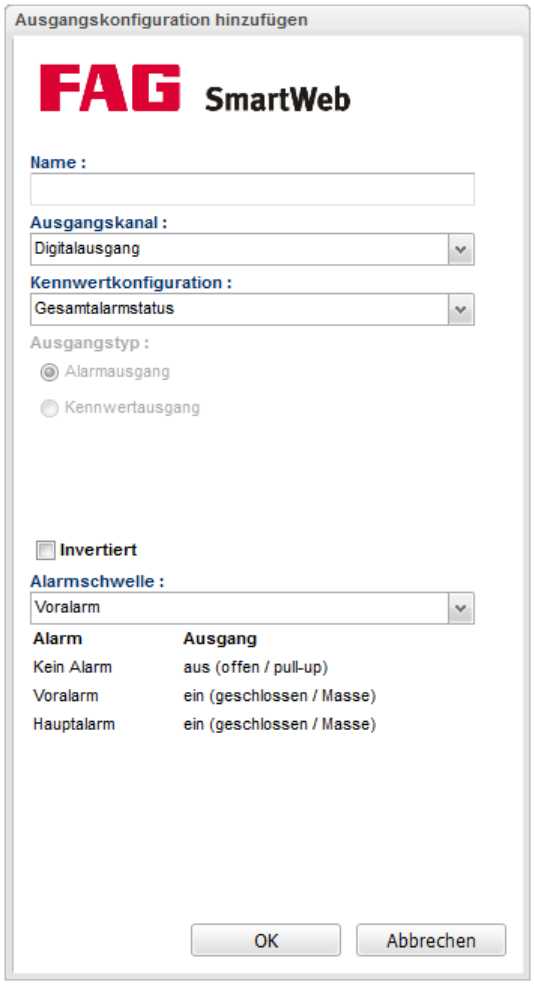
Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen ein, unter dem die Ausgangskonfiguration in der Übersicht erscheinen soll.
Ausgangskanal	Wählen Sie hier die Option **Analogausgang**.
Kennwertkonfiguration	In dieser Liste finden Sie den Gesamtalarmstatus und die einzelnen Kennwerte aller Messaufgaben Ihres Systems. Sie können frei wählen, ob der Alarm für das gesamte System oder für einen einzelnen Kennwert ausgegeben werden soll.
Ausgangstyp	Wählen Sie hier die Option **Alarmausgang**.
Strom-/Spannungsausgang	Bestimmen Sie hier den Bereich der Spannung bzw. Stromstärke, der für den analogen Alarmausgang gelten soll. SmartCheck unterstützt folgende Bereiche: • 0-10 V • 0-20 mA • 4-20 mA
Alarmschwelle	Hier bestimmen Sie, ob der Alarmausgang den **Voralarm**, den **Hauptalarm** oder **Vor- und Hauptalarm** ausgeben soll. Unterhalb der Auswahlliste finden Sie Informationen dazu, wie Strom/Spannung auf die Alarmzustände verteilt werden.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Ausgangskonfiguration zu speichern.

So erstellen Sie einen digitalen Alarmausgang

1. Klicken Sie unter **Aktionen** auf **Hinzufügen** ✚.
2. Machen Sie im Fenster **Ausgangskonfiguration hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben folgende Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen ein, unter dem die Ausgangskonfiguration in der Übersicht erscheinen soll.
Ausgangskanal	Wählen Sie hier die Option **Digitalausgang**.
Kennwertkonfiguration	In dieser Liste finden Sie den Gesamtalarmstatus, alle Messaufgaben und die dazugehörigen einzelnen Kennwerte Ihres Systems. Sie können frei wählen, ob der Alarm für das gesamte System, eine Messaufgabe oder einen einzelnen Kennwert ausgegeben werden soll.
Ausgangstyp	Hier ist die Option **Alarmausgang** vorgegeben.
Alarmschwelle	Hier bestimmen Sie, ob der Alarmausgang den **Voralarm**, den **Hauptalarm** oder **Vor- und Hauptalarm** ausgeben soll. Unterhalb der Auswahlliste finden Sie Informationen dazu, wie der Ausgang auf die Alarmzustände reagiert.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Ausgangskonfiguration zu speichern.

So bearbeiten Sie eine Ausgangskonfiguration

1. Markieren Sie die **Ausgangskonfiguration** in der ausgeklappten Übersicht links
2. Klicken Sie unter **Ausgangskonfigurationen** auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Ausgangskonfiguration bearbeiten**. Sie können hier u.a. auch einen analogen Alarmausgang zu einem Kennwertausgang machen, oder umgekehrt.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

8.3.2 Ausgangskonfiguration testen

Sie haben die Möglichkeit, einen Test für Ihre Ausgangskonfiguration zu aktivieren und dadurch am Ausgang zu überprüfen, ob Ihre Ausgangskonfiguration korrekt arbeitet. Dadurch können Sie feststellen, ob die Verkabelung und die Anbindung an eine Steuerung oder Anzeige korrekt sind. Ist bereits ein Test aktiv, so wird er abgebrochen, sobald ein weiterer Alarmausgang getestet wird.

In den folgenden Abschnitten finden Sie Details dazu, wie Sie Ihren konfigurierten Alarmausgang 84 oder Ihren konfigurierten Kennwertausgang testen 85.

So testen Sie einen konfigurierten Alarmausgang

1. Klicken Sie unter **Ausgangskonfigurationen** auf 

.
2. Machen Sie im Fenster **Ausgangskonfiguration testen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Dauer des Tests	Bestimmen Sie hier die Dauer des Tests.
Getesteter Alarmtyp	Wählen Sie hier aus, was der Test simulieren soll: • **Kein Alarm**: Der Test simuliert einen Zustand ohne Alarm. • **Voralarm**: Der Test simuliert einen Voralarm. • **Hauptalarm**: Der Test simuliert einen Hauptalarm.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Angaben zu bestätigen und den Test zu starten. Sie werden dann darüber informiert, dass der Test aktiv ist und was getestet wird:



4. Um den Test abzubrechen, klicken Sie nochmal auf 

.

So testen Sie einen konfigurierten Kennwertausgang

1. Klicken Sie unter **Ausgangskonfigurationen** auf 

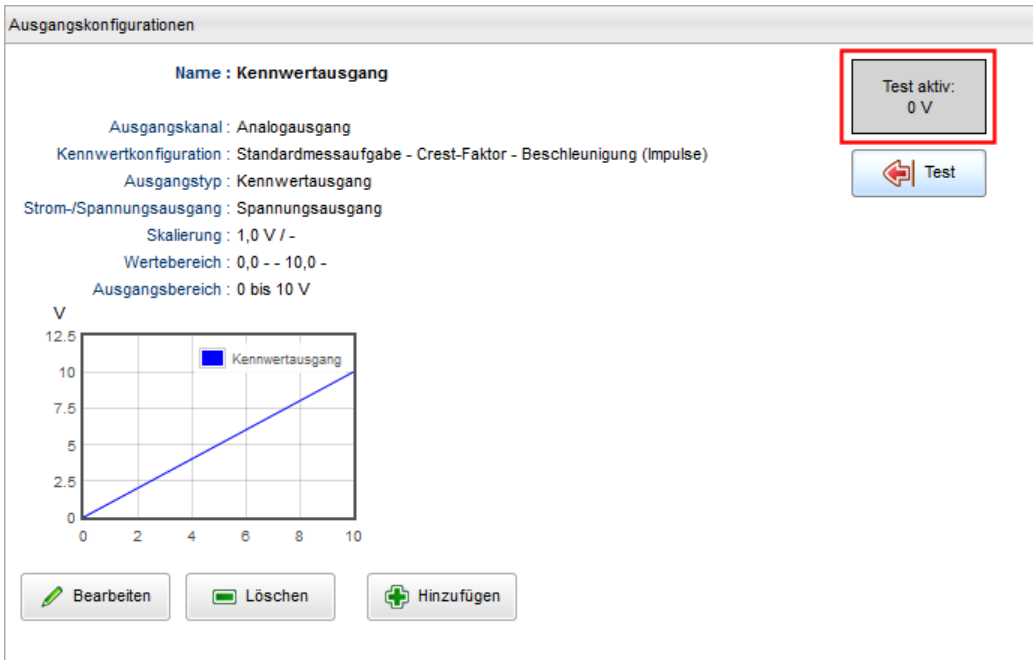
.
2. Machen Sie im Fenster **Ausgangskonfiguration testen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Dauer des Tests	Bestimmen Sie hier die Dauer des Tests.
Spannung	Geben Sie hier den Wert für Spannung bzw. Stromstärke an, der getestet werden soll.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Angaben zu bestätigen und den Test zu starten. Sie werden dann darüber informiert, dass der Test aktiv ist und was getestet wird:



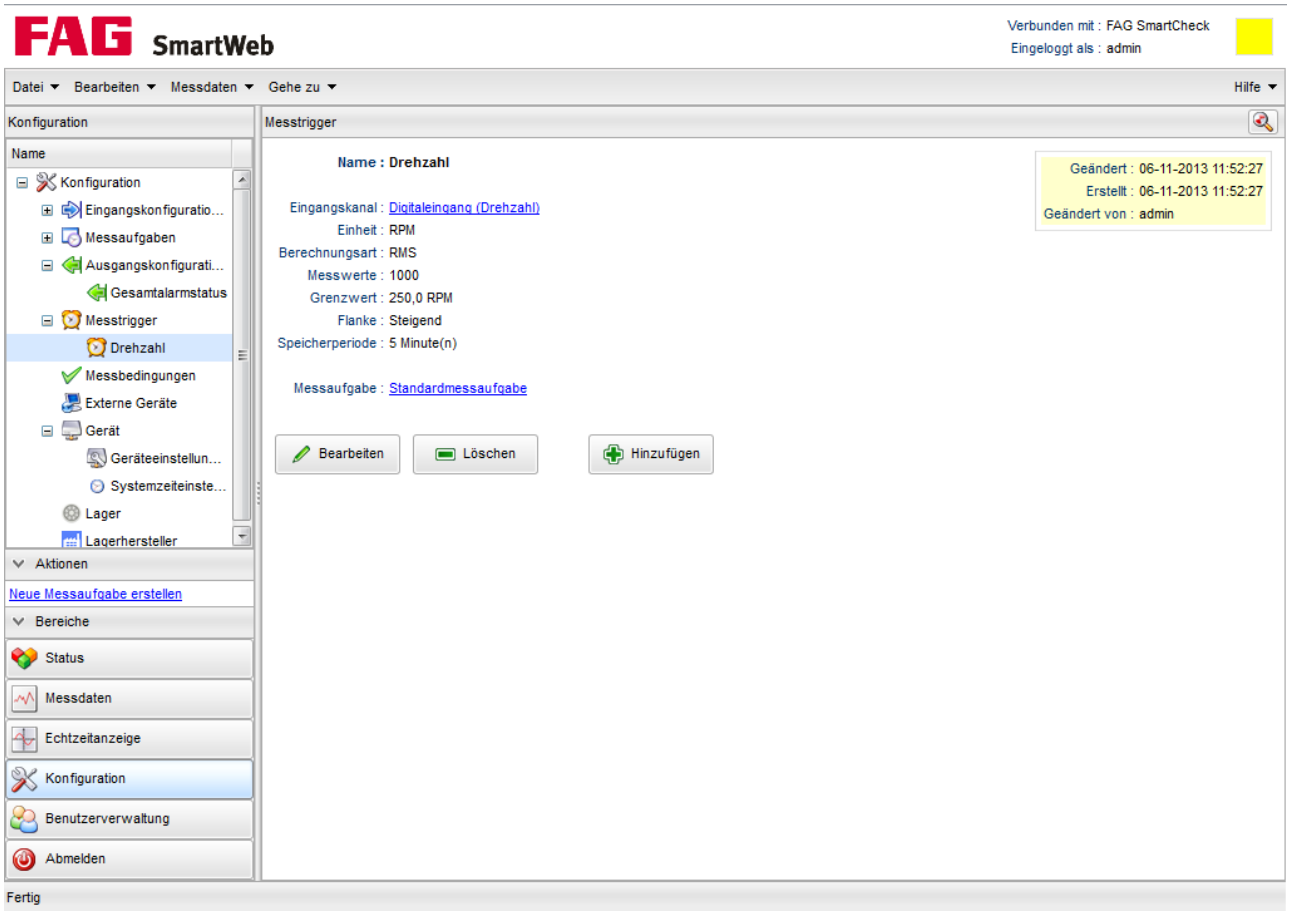
4. Um den Test abzubrechen, klicken Sie nochmal auf 

.

8.4 Messtrigger

In der Regel arbeitet das SmartCheck Gerät die Messaufgaben in einer festen Reihenfolge ab. Mit einem Messtrigger können Sie diese Reihenfolge unterbrechen: sobald die Trigger-Bedingung erfüllt ist, wird - nach Abschluss der aktuellen Messung - die Messung gestartet, die der Messtrigger auslöst.

Im Bereich **Messtrigger** finden Sie eine Übersicht über alle Messtrigger. Im Auslieferungszustand ist für das SmartCheck Gerät kein Messtrigger konfiguriert. Sobald Sie eigene Messtrigger definiert haben, stehen Ihnen diese Messtrigger beim Erstellen von Messaufgaben 65 zur Verfügung.



In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Messtrigger des SmartCheck Geräts. Klicken Sie einen Messtrigger an, um in der zentralen Arbeitsfläche auf die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

- Der **Name** sowie die Details zum ausgewählten Messtrigger werden links angezeigt.
- Der Eintrag zu **Eingangskanal** ist ein Link, der Sie direkt zur entsprechenden Eingangskonfiguration bringt.
- Der Eintrag zu **Messaufgabe** ist ein Link, der Sie direkt zur Übersicht der Messaufgabe bringt, in der dieser Messtrigger verwendet wird.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des Messtriggers.
- Sie können den Messtrigger bearbeiten 88.
- Sie können einen neuen Messtrigger hinzufügen 86.
- Sie können den ausgewählten Messtrigger löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.



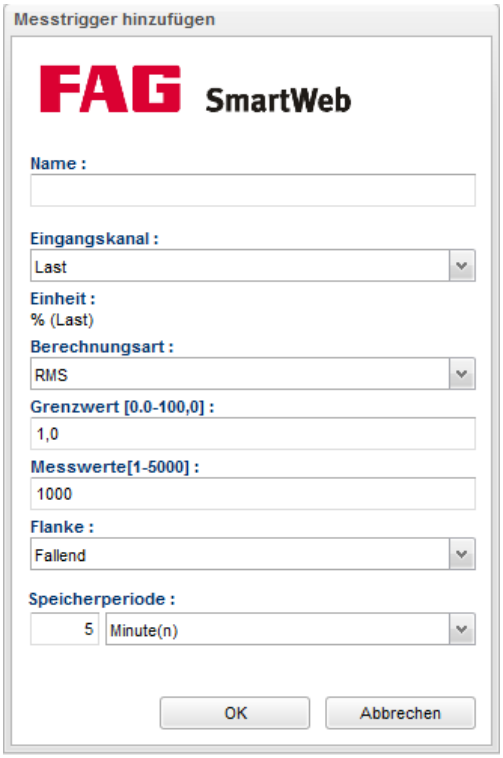
- Wenn die Bedingung für einen Messtrigger eintritt, wird die Messung sofort gestartet, auch wenn dadurch eine laufende Messung unterbrochen wird. Messungen, die selbst durch einen Messtrigger gestartet wurden, werden nicht unterbrochen.
- Wird ein Messtrigger in mehreren Messaufgaben eingesetzt, so werden diese bei Eintreten der Trigger-Bedingung nacheinander ausgeführt.

8.4.1 Messtrigger hinzufügen / bearbeiten

Sie können für das SmartCheck Gerät beliebig viele Messtrigger hinzufügen 86 bzw. bestehende Messtrigger bearbeiten 88.

So erstellen Sie einen Messtrigger

1. Klicken Sie unter **Messtrigger** auf **Hinzufügen** .
2. Machen Sie im Fenster **Messtrigger hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name — Geben Sie hier den Namen ein, unter dem der Messtrigger in der Übersicht erscheinen soll. Dieser Name erscheint auch in der entsprechenden Auswahlliste, wenn Sie den Messtrigger in einer Messaufgabe verwenden möchten.

Eingangskanal — Wählen Sie hier den Eingang, dessen Signal Sie für den Messtrigger verwenden möchten. Sie finden in der Auswahlliste alle Eingänge und Skalierungsfaktoren 52 Ihres Systems.

Einheit — Dieser Wert wird automatisch für den Eingangskanal gefüllt, den Sie ausgewählt haben.

Berechnungsart — Wählen Sie hier den Kennwert aus, der am besten zu Ihrem Signal passt. Für viele Anwendungsfälle bietet sich die Option **Gleichanteil** an.

Grenzwert — Geben Sie hier den Wert an, ab dem der Messtrigger greifen soll: wird dieser Wert - je nach **Flanke** - über- oder unterschritten, unterbricht das SmartCheck Gerät die aktuellen Messung und startet die Messung, die mit dem Messtrigger verknüpft ist.

Messwerte — Ein Trigger berechnet seinen aktuellen Wert über die zuletzt gemessene Anzahl Werte; diese Anzahl geben Sie hier ein. Mit diesem Wert legen Sie also fest, über wie viele Messwerte die oben eingestellte Berechnungsart rechnen soll bzw. über welchen Zeitraum dieser Wert berechnet wird. Dadurch beeinflussen Sie, wie schnell ein Trigger auf Änderungen des Eingangssignals reagiert bzw. wie empfindlich der Trigger auf Störungen im Signal reagiert:

- eine kleinere Anzahl führt zu schnellerer Reaktion.
- eine größere Anzahl macht den Trigger unempfindlicher gegenüber Störungen.

Beispiel: Die Abtastrate beträgt 1280 Werte/Sekunde (z.B. bei einem analogen Eingang) und Sie setzen **Messwerte** auf 1280. Wenn sie als Berechnungsart **Gleichanteil** gewählt haben, entspricht der berechnete Wert dem Mittelwert über eine Sekunde über den Eingangskanal.

Flanke — Bestimmen Sie hier, ob der **Grenzwert** über- oder unterschritten werden soll, damit der Messtrigger greift:

Fallend: Der Messtrigger greift, wenn der Grenzwert unterschritten wird.

Steigend: Der Messtrigger greift, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Speicherperiode — Bestimmen Sie hier, ob Sie zur Überwachung des Messtriggers regelmäßig Werte

speichern möchten. Werden regelmäßig Werte gespeichert, können Sie sich den Trend des Messtriggers im Bereich **Messdaten** ansehen und beispielsweise überprüfen, ob das Gerät tatsächlich Messungen durchführt.

Sie haben die folgenden Optionen:

- **Nie**: Wählen Sie diese Option, um keine Werte für einen Trend zu speichern.
- **n Minuten/Stunden/Tage**: Geben Sie hier in Minuten, Stunden oder Tagen an, wie häufig Werte für den Trend gespeichert werden sollen.

Unabhängig von der hier gewählten Einstellung wird ein Zustandswechsel, also das Auslösen des Triggers, auf jeden Fall gespeichert.

3. Klicken Sie auf **OK**, um den neuen Messtrigger zu speichern.

So bearbeiten Sie einen Messtrigger

1. Markieren Sie den Messtrigger in der ausgeklappten Übersicht links
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Messtrigger bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.



Die Anzahl der **Messwerte** können Sie nach folgenden groben Richtlinien bestimmen:

- Eine kleine Anzahl Messwerte lässt den Trigger schneller schalten.
- Eine kleine Anzahl Messwerte reagiert empfindlich auf kurze Pulse.
- Eine große Anzahl Messwerte ist günstiger bei unruhigen, nicht konstanten Signalen.

Die **Speicherperiode** bestimmt, wie häufig die Trendwerte des Messtriggers gespeichert werden. Bezieht sich der Trigger jedoch auf einen Analogeingang im Modus 4-20 mA, so gilt folgende Einschränkung:

Fällt der Wert am Analogeingang unter 4 mA, so wird dieser Kanal ungültig. Die Werte des Triggers werden dann so lange nicht mehr gemessen und gespeichert, bis der Kanal wieder gültig ist, also der Wert am Eingang über 4 mA steigt. Ein solcher Zeitraum wird im Trend mit grauem Hintergrund dargestellt.

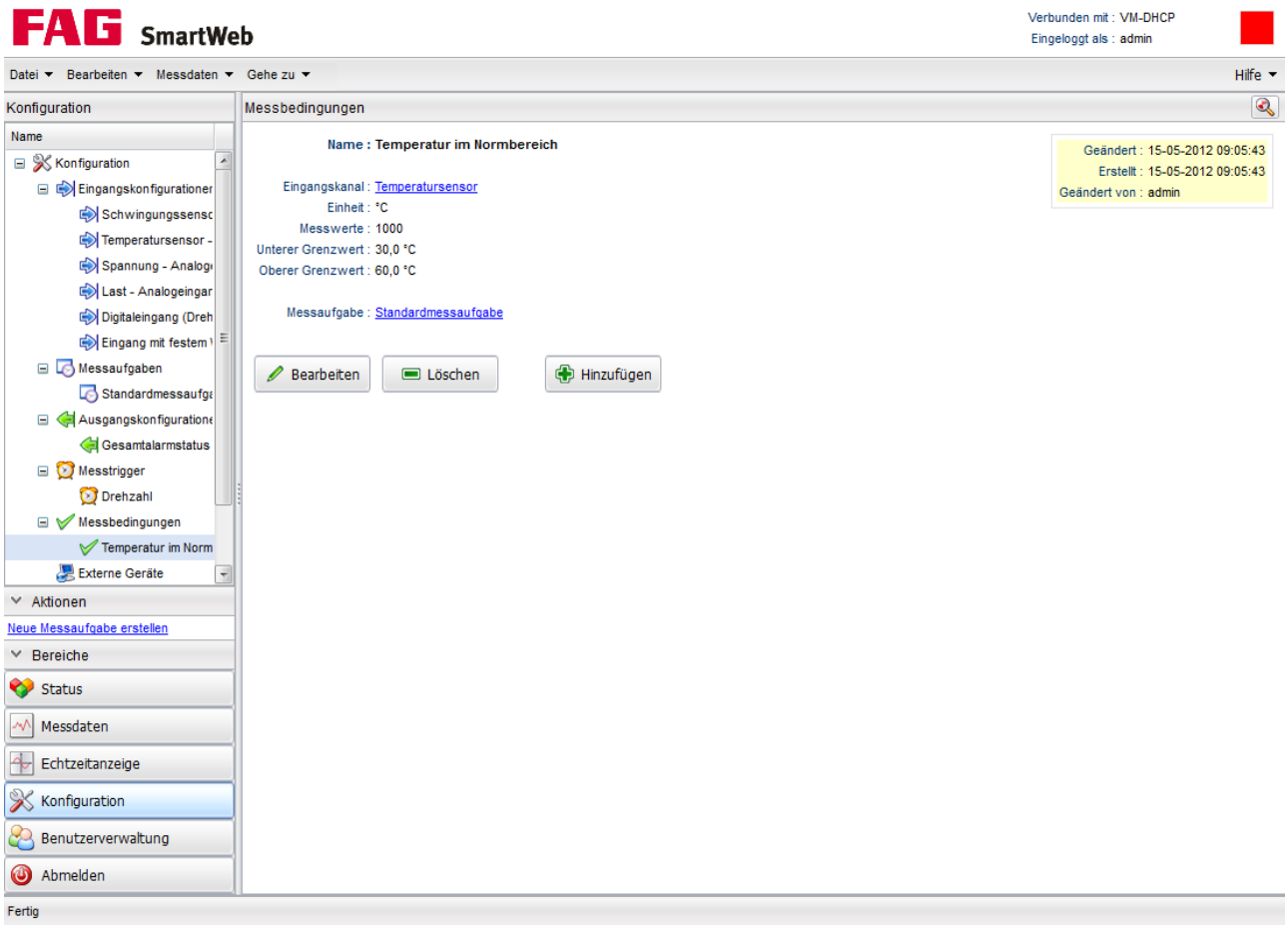
8.5 Messbedingungen

In der Regel arbeitet das FAG SmartCheck Gerät die Messaufgaben in einer festen Reihenfolge ab. Mit einer Messbedingung können Sie dafür sorgen, dass Messungen übersprungen werden: steht die Messung an und die von Ihnen definierte Messbedingung ist nicht erfüllt, überspringt das Gerät diese Messung und geht direkt zur nächsten über.

Ist die Messbedingung erfüllt, wenn die Messung ansteht, wird die Messung durchgeführt. Das System überwacht jedoch die andauernde Erfüllung der Messbedingung auch während einer Messung. Sobald die Messbedingung nicht mehr erfüllt ist, wird die Messung abgebrochen.

Im Bereich **Messbedingungen** finden Sie eine Übersicht über alle Messbedingungen. Im Auslieferungszustand ist für das SmartCheck Gerät die Messbedingung **Maschine läuft** 89 vorkonfiguriert.

Sobald Sie eigene Messbedingungen definiert haben, stehen Ihnen diese beim Erstellen von Messaufgaben 65 zur Verfügung.



In der aufgeklappten Übersicht links finden Sie alle Messbedingungen des SmartCheck Geräts. Klicken Sie eine Messbedingung an, um in der zentralen Arbeitsfläche auf die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

- Der **Name** sowie die Details zur ausgewählten Messbedingung werden links angezeigt.
- Der Eintrag zu **Eingangskanal** ist ein Link, der Sie direkt zur entsprechenden Eingangskonfiguration bringt.
- Der Eintrag zu **Messaufgabe** ist ein Link, der Sie direkt zur Übersicht der Messaufgabe bringt, in der diese Messbedingung verwendet wird.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung der Messbedingung.
- Sie können die Messbedingung bearbeiten 91.
- Sie können eine neue Messbedingung hinzufügen 90.
- Sie können die ausgewählte Messbedingung löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.



Die vorkonfigurierte Messbedingung **Maschine läuft** wird in der Basismessaufgabe eingesetzt und sorgt dafür, dass die Messaufgabe nur dann ausgeführt wird, wenn die betreffende Maschine tatsächlich läuft. Sie können diese Messbedingung weder löschen noch umbenennen.

Sie sollten diese Messbedingung jedoch direkt nach Inbetriebnahme des FAG SmartCheck Geräts an Ihre Maschine anpassen: Die Erfüllung der Messbedingung **Maschine läuft** basiert im Auslieferungszustand auf Schwingungssignalen. Bearbeiten Sie die Messbedingung 89 so, dass sie zuden Anforderungen Ihrer Maschine passt. In der Regel ist beispielsweise die Drehzahl ein besseres Kriterium, um festzustellen, ob die Maschine läuft.

Die Messbedingung **Maschine läuft** wird standardmäßig jeder neu angelegten Konfiguration hinzugefügt. Sie können sie jedoch manuell entfernen.

8.5.1 Messbedingung hinzufügen / bearbeiten

Sie können Ihrem SmartCheck Gerät beliebig viele Messbedingungen hinzufügen 90 bzw. bestehende Messbedingungen bearbeiten 91.

So erstellen Sie eine Messbedingung

1. Klicken Sie unter **Messbedingungen** auf **Hinzufügen** ✚.
2. Machen Sie im Fenster **Messbedingung hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name

Geben Sie hier den Namen ein, unter dem die Messbedingung in der Übersicht erscheinen soll. Dieser Name erscheint auch in der entsprechenden Auswahlliste, wenn Sie die Messbedingung in einer Messaufgabe verwenden möchten.

Eingangskanal

Wählen Sie hier den Eingangskanal, dessen Signal Sie für die Messbedingung verwenden möchten. Sie finden in der Auswahlliste alle Eingänge und Skalierungsfaktoren 52 Ihres Systems.

Einheit

Dieser Wert wird automatisch für den Eingangskanal gefüllt, den Sie ausgewählt haben.

Berechnungsart

Wählen Sie hier den Kennwert aus, der am besten zu Ihrem Signal passt. Für viele Anwendungsfälle bietet sich die Option **Gleichanteil** an.

Messwerte

Eine Bedingung berechnet seinen aktuellen Wert über die zuletzt gemessene Anzahl Werte; diese Anzahl geben Sie hier ein. Mit diesem Wert legen Sie also fest, über wie viele Messwerte die oben eingestellte Berechnungsart rechnen soll bzw. über welchen Zeitraum dieser Wert berechnet wird. Dadurch beeinflussen Sie, wie schnell eine Bedingung auf Änderungen des Eingangssignals reagiert bzw. wie empfindlich die Bedingung auf Störungen im Signal reagiert:

- eine kleinere Anzahl führt zu schnellerer Reaktion.
- eine größere Anzahl macht die Bedingung unempfindlicher gegenüber Störungen.

Beispiel: Die Abtastrate beträgt 1280 Werte/Sekunde (z.B. bei einem analogen Eingang) und Sie setzen **Messwerte** auf 1280. Wenn sie als Berechnungsart **Gleichanteil** gewählt haben, entspricht der berechnete Wert dem Mittelwert über eine Sekunde über den Eingangskanal.

Unterer Grenzwert / Oberer Grenzwert

Mit diesen beiden Grenzwerten bestimmen Sie den Bereich, in dem die Messbedingung als erfüllt gilt; die Messung, die mit dieser Bedingung verbunden ist, wird dann durchgeführt.

In unserem Beispiel liegt dieser Bereich zwischen 40 und 60 °C; bei einem Wert von beispielsweise 65 °C wäre die Messbedingung nicht erfüllt und die Messung würde übersprungen oder abgebrochen.

Speicherperiode

Bestimmen Sie hier, ob Sie zur Überwachung der Messbedingung regelmäßig Werte speichern möchten. Werden regelmäßig Werte gespeichert, können Sie sich den Trend der Messbedingung im Bereich **Messdaten** ansehen und beispielsweise überprüfen, ob das Gerät tatsächlich Messungen durchführt.

Sie haben die folgenden Optionen:

- **Nie**: Wählen Sie diese Option, um keine Werte für einen Trend zu speichern.
- **n Minuten/Stunden/Tage**: Geben Sie hier in Minuten, Stunden oder Tagen an, wie häufig Werte für den Trend gespeichert werden sollen.

Unabhängig von der hier gewählten Einstellung wird ein Zustandswechsel, also die Erfüllung der Bedingung, auf jeden Fall gespeichert.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Messbedingung zu speichern.

So bearbeiten Sie eine Messbedingung

1. Markieren Sie die Messbedingung in der ausgeklappten Übersicht links
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Messbedingung bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.



Die Anzahl der **Messwerte** können Sie nach folgenden groben Richtlinien bestimmen:

- Eine kleine Anzahl Messwerte lässt die Messbedingung schneller schalten.
- Eine kleine Anzahl Messwerte reagiert empfindlich auf kurze Pulse.
- Eine große Anzahl Messwerte ist günstiger bei unruhigen, nicht konstanten Signalen.

Die **Speicherperiode** bestimmt, wie häufig die Trendwerte der Messbedingung gespeichert werden. Bezieht sich die Messbedingung jedoch auf einen Analogeingang im Modus 4-20 mA, so gilt folgende Einschränkung:

Fällt der Wert am Analogeingang unter 4 mA, so wird dieser Kanal ungültig. Die Werte der Messbedingung werden dann so lange nicht mehr gemessen und gespeichert, bis der Kanal wieder gültig ist, also der Wert am Eingang über 4 mA steigt. Ein solcher Zeitraum wird im Trend mit grauem Hintergrund dargestellt.

8.6 Externe Geräte

In Industrieanlagen werden Steuerungen eingesetzt, in denen Daten wie z.B. Prozessparameter vorliegen, die für die Schwingungsüberwachung sehr wertvoll sind. Der Bereich **Externe Geräte** 92 gibt Ihnen die Möglichkeit, diese Daten in die Überwachung mit dem FAG SmartCheck Gerät einzubinden sowie den Steuerungen Daten aus dem FAG SmartCheck Gerät zugänglich zu machen. Damit Sie dieses Potential nutzen können, sind folgende Schritte notwendig:

- Sie müssen zunächst die Steuerung, die sie einbinden möchten, als externes Gerät hinzufügen 94. Dabei bestimmen Sie im Wesentlichen den Namen der Steuerung und wie das FAG SmartCheck Gerät sich über Ihr Netzwerk mit der Steuerung verbinden kann.

  Sie haben auch die Möglichkeit, in der FAG SmartWeb Software eine Stationsweiterleitung zu konfigurieren und so die entfernte Steuerung im internen Steuerungsnetzwerk zu erreichen.
- Für eine reibungslose Kommunikation zwischen Steuerung und FAG SmartCheck Gerät muss eine Ethernetverbindung zwischen den beiden bestehen. Außerdem müssen Sie IP-Adresse, Netzmaske und ggf. das Gateway korrekt einstellen.
- Wenn mehrere FAG SmartCheck Geräte mit einer Steuerung kommunizieren sollen, muss für jedes Gerät ein eigener Port in der Steuerung reserviert werden.
- Wenn Sie Daten aus der Steuerung einlesen möchten, müssen Sie dafür einen oder mehrere externe Eingänge anlegen 96. Für einen solchen Eingang bestimmen Sie, wie oft und aus welchen Registern der Steuerung die Daten gelesen werden und wie der Wertebereich ist. Außerdem geben Sie an, in welche Signaleinheit und welchen Signalwertebereich die Registerdaten umgerechnet werden sollen.

  Pro Steuerung können Sie beliebig viele externe Eingänge anlegen und diese in der SmartWeb Software genauso einsetzen wie die Eingänge, die Sie im Bereich **Eingangskonfiguration** 52 finden; insbesondere stehen Ihnen externe Eingänge im Zusammenhang mit Messaufgaben 62, Messbedingungen 88 und Messtriggern 85 zur Verfügung.

- Wenn Sie der Steuerung Daten aus dem SmartCheck Gerät zugänglich machen möchten, müssen Sie dafür eine Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen erstellen 98. Hier bestimmen Sie, wie oft und für welche Kennwerte der Alarmstatus und/oder ein Wert weitergegeben wird und in welche Register der Steuerung diese Informationen geschrieben werden.



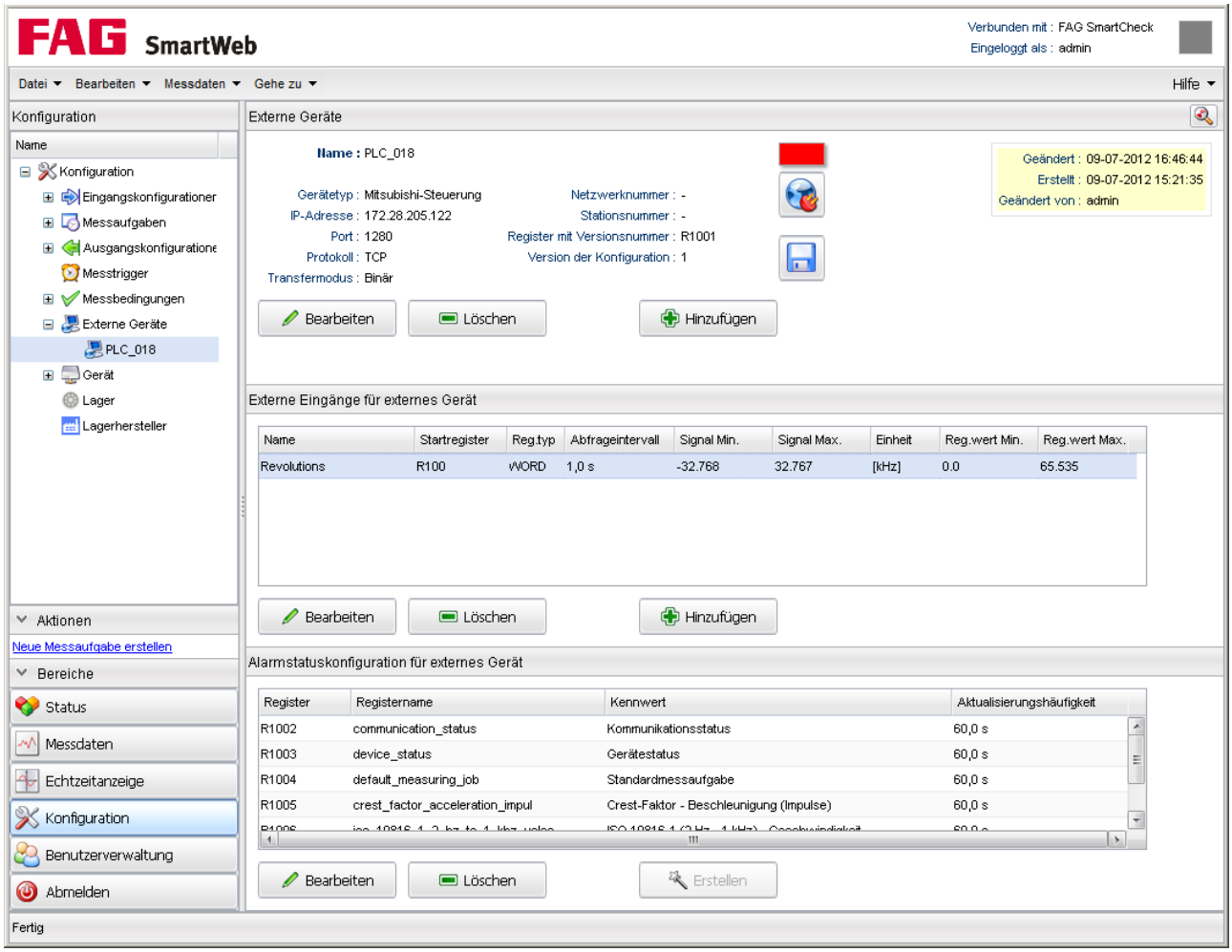
Zur Zeit können Sie als externe Geräte nur Steuerungsfamilien von Mitsubishi einbinden, die das Protokoll SLMP (3E-Frame) unterstützen und über Ethernet mit dem FAG SmartCheck Gerät verbunden werden. Dies sind folgende Steuerungsfamilien:

- System-Q
- L-Serie
- System-Q und L-Serie über SLMP-Gateway

Unterstützung für weitere externe Geräte ist geplant - Informationen erhalten Sie bei Ihrem Kundenbetreuer 124.

8.6.1 Bereich Externe Geräte

Im Bereich **Konfiguration** finden Sie in der aufgeklappten Übersicht links die externen Geräte, die Sie für das SmartCheck Gerät angelegt haben. In der zentralen Arbeitsfläche rechts finden Sie grundlegende Details zum gerade ausgewählten externen Gerät sowie Informationen zu dessen externen Eingängen und externen Ausgängen, sofern diese angelegt sind:



Klicken Sie auf ein externes Gerät, um in der zentralen Arbeitsfläche auf die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

Externe Geräte

Hier finden Sie grundlegende Informationen und Funktionen zum ausgewählten externen Gerät:

- Neben **Namen**, **Gerätetyp** und **IP-Adresse** stehen hier grundlegende Einstellungen, über die das Gerät angesprochen wird. Im gelben Kasten oben rechts finden Sie Änderungsdetails zum externen Gerät.
- **Netzwerknummer** und **Stationsnummer** sind Details zur Stationsweiterleitung, falls Sie diese für das externe Gerät definiert haben.
- **Register mit Versionsnummer** bezieht sich auf die Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen, die Sie für das Gerät angelegt haben: hier steht das Register, in das die Version der Konfigurationsdatei (**Version der Konfiguration**) geschrieben wird. Diese Nummer fungiert als Sicherheitsmechanismus 102, um unbeabsichtigtes Überschreiben eines Registers zu verhindern.
- : Wenn Sie ein externes Gerät auswählen, wird dieses Symbol aktualisiert; es zeigt an, ob die Kommunikation mit dem externen Gerät funktioniert oder nicht: ein grünes Symbol signalisiert eine problemlose Kommunikation. Ist das Symbol rot, gibt es ein Kommunikationsproblem. In diesem Fall sehen Sie eine Fehlermeldung, wenn Sie die Maus über das Symbol bewegen.
  Um das Symbol erneut zu aktualisieren, müssen Sie auf klicken.
- Klicken Sie auf , um die Verbindung zum externen Gerät zu testen.
- Klicken Sie auf , um die Konfigurationsdatei herunterzuladen. Wenn Sie eine externe Ausgänge 91 angelegt haben, brauchen Sie diese Datei, um das externe Gerät für die Übermittlung der Daten vorzubereiten.
- Klicken Sie auf **Bearbeiten** , um das externe Gerät zu bearbeiten. Details dazu finden Sie unter **Externes Gerät hinzufügen / bearbeiten** 96.
- Klicken Sie auf **Hinzufügen** , um weitere externe Geräte hinzuzufügen. Details dazu finden Sie unter **Externes Gerät hinzufügen / bearbeiten** 94.
- Sie können das ausgewählte externe Gerät löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.



Einen externes Gerät, das Sie in eine Messaufgabe 62 eingebunden haben, können Sie nicht löschen. In diesem Fall ist die Schaltfläche **Löschen** deaktiviert. Um dieses externe Gerät löschen zu können, müssen Sie erst die Messaufgabe löschen, in der es verwendet wird.

Externe Eingänge für externes Gerät

Hier finden Sie eine tabellarische Übersicht der externen Eingänge, die Sie für das ausgewählte externe Gerät angelegt haben. Wenn Sie ein externes Gerät auswählen, erhalten Sie hier folgende Informationen und Möglichkeiten:

- Die Tabelle enthält Informationen zu den jeweiligen externen Eingängen, neben dem **Namen** z.B. auch in welchem Register der Steuerung das Auslesen der Daten beginnt (**Startregister**), in welchen Signalwertebereich sie übersetzt werden (**Signal Min.** bis **Signal Max.**) und welcher Registerwertbereich damit abgedeckt wird (**Reg.wert Min.** bis **Reg.wert Max.)**.
- Klicken Sie auf **Bearbeiten** , um den externen Eingang zu bearbeiten. Details dazu finden Sie unter **Externen Eingang hinzufügen / bearbeiten** 98.
- Klicken Sie auf **Hinzufügen** , um weitere externe Eingänge hinzuzufügen. Details dazu finden Sie unter **Externen Eingang hinzufügen / bearbeiten** 96.
- Sie können den ausgewählten externen Eingang löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.



Einen externen Eingang, den Sie in eine Messaufgabe 62 eingebunden haben, können Sie nicht löschen. In diesem Fall ist die Schaltfläche **Löschen** deaktiviert. Um diesen Eingang löschen zu können, müssen Sie erst die Messaufgabe löschen, in der er verwendet wird.

Externe Ausgänge für externes Gerät

Sie können Kennwerte, die im SmartCheck Gerät berechnet wurden, dazu nutzen, deren Alarmstatus und/oder Werte an eine Steuerung weiterzugeben. Dazu legen Sie eine Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen an, über die Sie den Alarmstatus und/oder den Wert von ausgewählten Kennwerten an die Steuerung weitergeben.

Wenn bereits externe Ausgänge angelegt sind, finden Sie im Bereich **Externe Ausgänge für externes Gerät** folgende Informationen:

- Die Tabelle zeigt an, für welche Kennwerte der Alarmstatus und/oder Wert (**Typ**) an das externe Gerät

weitergegeben wird, wie oft dies geschieht (**Aktualisierungshäufigkeit**) und in welche Register die Informationen geschrieben werden.

- Klicken Sie auf **Bearbeiten**, um mit Hilfe des Assistenten die externen Ausgänge zu bearbeiten. Details dazu finden Sie unter **Externe Ausgänge erstellen / bearbeiten** 98.
- Klicken Sie auf **Erstellen**, um mit Hilfe des Assistenten die externen Ausgänge zu erstellen. Details dazu finden Sie unter **Externe Ausgänge erstellen / bearbeiten** 98.
- Sie können die externen Ausgänge löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.



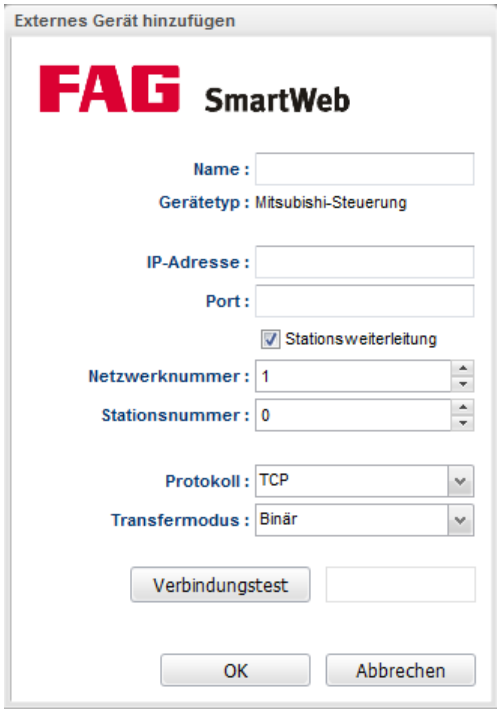
- Nachdem Sie in der SmartWeb Software die externen Ausgänge angelegt oder bearbeitet haben, müssen Sie die entsprechenden Informationen auf Ihr externes Gerät übertragen. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Externes Gerät in System einbinden** 102.
- Wenn Sie mit der FAG SmartUtility Software eine Konfiguration vom SmartCheck Gerät herunterladen und an andere Geräte senden möchten, werden die externen Ausgänge nicht mitgesendet. Damit wird verhindert, dass mehrere FAG SmartCheck Geräte in dieselben Register der externen Steuerung schreiben. Bitte lesen in diesem Fall die Konfigurationsdatei mit den externen Ausgängen manuell ein, wie im Abschnitt **Externes Gerät in System einbinden** 102 beschrieben.

8.6.2 Externes Gerät hinzufügen / bearbeiten

Um die Daten einer externen Steuerung als Eingangssignal aufnehmen zu können, müssen Sie die entsprechende Steuerung als externes Gerät anlegen und dem SmartCheck Gerät die Netzwerkdaten der Steuerung mitteilen.

So erstellen Sie ein externes Gerät

1. Klicken Sie unter **Externe Geräte** auf **Hinzufügen**.
2. Machen Sie im Fenster **Externes Gerät hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen an, mit dem das externe Gerät in der SmartWeb Software erscheinen soll.
Gerätetyp	Hier wird der Gerätetyp des externen Geräts angezeigt.

IP-Adresse

Geben Sie hier die IP-Adresse an, unter der das externe Gerät in Ihrem Netzwerk erreichbar ist.

Port

Geben Sie hier den Port an, über den die Verbindung mit dem externen Gerät hergestellt wird.

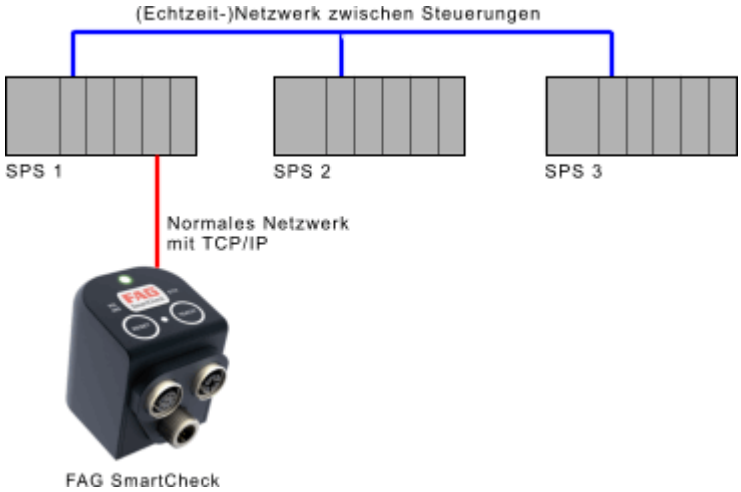
Stationsweiterleitung

Aktivieren Sie dieses Feld, wenn Sie die Kommunikation über die oben angegebene IP-Adresse auf eine andere Steuerung weiterleiten möchten. Sie müssen in diesem Fall zusätzlich folgendes spezifizieren:

Netzwerknummer: Geben Sie hier die Netzwerknummer der entfernten Steuerung an.

Stationsnummer: Geben Sie hier die Stationsnummer der entfernten Steuerung an.

Beispiel:
Um auf die Steuerung **SPS 3** zuzugreifen, geben Sie folgendes an:
- die IP-Adresse von **SPS 1**
- die Netzwerknummer und Stationsnummer von **SPS 3**:



Die Daten vom FAG SmartCheck Gerät werden dann von SPS 1 über das Echtzeitnetzwerk an SPS 3 weitergeleitet.

Protokoll
Transfermodus

Bestimmen Sie hier das **Netzwerkprotokoll** und den **Transfermodus** für die Übertragung der Daten zwischen FAG SmartCheck Gerät und externem Gerät.

Achten Sie darauf, dass Ihre Auswahl hier mit den Einstellungen im externen Gerät übereinstimmt.

Verbindungstest

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die eingegebenen Verbindungsdaten zu testen. Ist der Test erfolgreich, färbt sich der Kasten neben der Schaltfläche grün, ansonsten erscheint er rot.

Wenn Sie die Maus über den roten Kasten bewegen, erhalten Sie außerdem einen Hinweis darauf, weshalb die Verbindung nicht funktioniert.

3. Klicken Sie auf **OK**, um das neue externe Gerät zu speichern.

- Damit die Verbindung zwischen dem FAG SmartCheck und dem externen Gerät funktioniert, müssen die IP-Adressen beider Geräte im selben Bereich liegen. Das heißt, dass - abhängig von der Netzmaske - die ersten drei Zahlen der vierstelligen IP-Adresse identisch sein müssen. Sie können das externe Gerät auch über ein Gateway mit dem FAG SmartCheck Gerät erreichen. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
- Wenn die IP-Adresse des externen Geräts außerhalb des IP-Bereichs des FAG SmartCheck Geräts liegt, aber über ein Gateway erreichbar ist, gehen Sie wie folgt vor:

  1. Öffnen Sie die FAG SmartUtility Software.
  2. Klicken Sie auf **Sensor(en) konfigurieren**.
  3. Wählen Sie im ersten Schritt des Assistenten das FAG SmartCheck Gerät aus.
  4. Geben Sie im zweiten Schritt des Assistenten das Gateway für das FAG SmartCheck Gerät an.
  5. Schließen Sie den Assistenten mit **Senden** ab.

  Genauere Informationen zur Gateway-Einstellung erhalten Sie bei Ihrem Systemadministrator. Details zur Arbeit mit der FAG SmartUtility Software finden Sie im Handbuch zur FAG SmartUtility Software.

- Die Kombination aus IP-Adresse und Port muss eindeutig sein. Sollten Sie - beispielsweise im Falle einer Stationsweiterleitung - mehr Kombinationen benötigen, müssen entsprechend mehr Ports im externen Gerät freigegeben werden.

So bearbeiten Sie ein externes Gerät

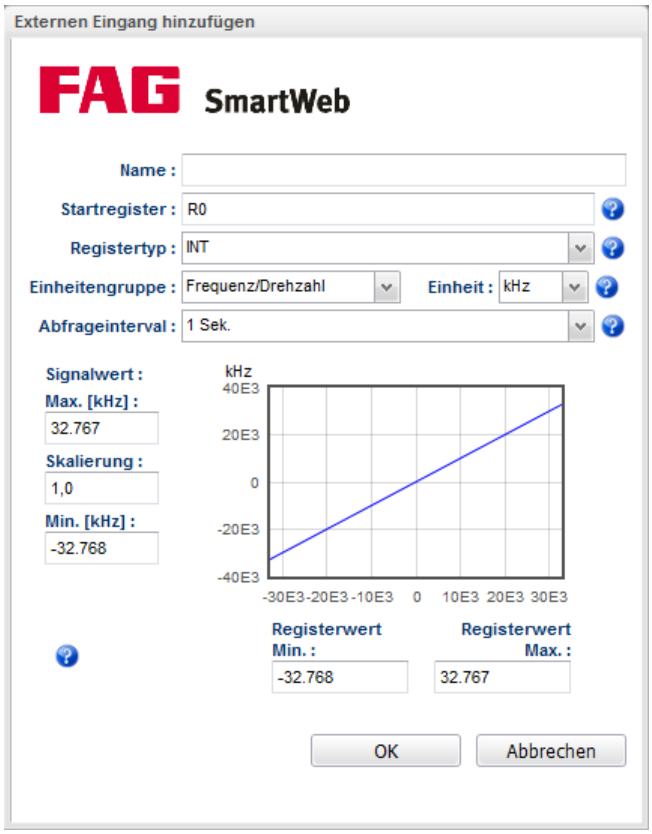
1. Markieren Sie das externe Gerät in der ausgeklappten Übersicht links.
2. Klicken Sie in der zentralen Arbeitsfläche unter **Externe Geräte** auf **Bearbeiten**. Machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Externes Gerät bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

8.6.3 Externen Eingang hinzufügen / bearbeiten

Über externe Eingänge erhält das FAG SmartCheck Gerät Informationen zu Prozessparametern, die in der Steuerung vorliegen.

So erstellen Sie einen externen Eingang

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links das externe Gerät, dem Sie einen Eingang hinzufügen möchten.
2. Klicken Sie unter **Externe Eingänge für externes Gerät: [Gerätename]** auf **Hinzufügen**.
3. Machen Sie im Fenster **Externen Eingang hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name

Geben Sie hier den Namen an, mit dem der externe Eingang in der SmartWeb Software erscheinen soll.

Startregister

Geben Sie hier das Register an, das ausgelesen werden soll. Wenn Sie unter **Registertyp** einen Datentyp wählen, für den zwei Register ausgelesen werden müssen, bezeichnet **Startregister** das untere der beiden Register. Hier beginnt das Auslesen.

Registertyp

Geben Sie hier an, in welchem Format die Daten im **Startregister** bzw. im nächsten Register vorliegen. Diese Angabe legt fest:

- ob ein Register (16 bit) oder zwei Register (32 bit) ausgelesen werden.
- wie groß der Registerwertbereich maximal sein kann.

Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten haben folgende Formate bzw. Registerwertbereiche:

INT	16 bit	-32.768 bis 32.767
WORD	16 bit	0 bis 65.535
DINT	32 bit	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
DWORD	32 bit	0 bis 4.294.967.295
REAL	32 bit	$\pm 1{,}5 * 10^{-45}$ bis $\pm 3{,}4 * 10^{38}$

Einheitengruppe und **Einheit**

Geben Sie hier an, in welche physikalische Größe und Maßeinheit der Wert aus der Steuerung umgerechnet werden soll.

Abfrageintervall

Bestimmen Sie hier, wie oft der Wert aus der Steuerung abgefragt werden soll.

Bei Werten, die sich nur langsam ändern - wie z.B. Temperatur, reicht ein großes Abfrageintervall. Dadurch können Sie die Datenmenge und die Belastung der Steuerung reduzieren.



Die Logbuchmeldung "Verbindung verweigert" deutet darauf hin, dass das FAG SmartCheck Gerät erneut eine Verbindung zum externen Gerät aufbauen möchte, obwohl die letzte Verbindung noch nicht abgeschlossen ist. Sie können das unterbinden, indem Sie das Abfrageintervall vergrößern.

Registerwert — Diese Felder werden zunächst automatisch gefüllt, sobald Sie einen **Registertyp** ausgewählt haben. Sie haben dann die Möglichkeit, **Registerwert Min** und/oder **Registerwert Max** manuell anzupassen. Dies kann notwendig sein, wenn der Registerwertbereich geringer ist, als der automatisch eingestellte Bereich.

Signalwert — Mit diesen Einstellungen können Sie bestimmen, in welchem Bereich die errechneten Signalwerte liegen. Geben Sie zunächst einen Mindestwert **Min** ein. Geben Sie dann einen Maximalwert **Max** ein oder definieren Sie im Feld **Skalierung** den Faktor, mit dem das errechnete Signal skaliert werden soll. Sowohl das Diagramm als auch die Werte des jeweils anderen Feldes werden dann automatisch angepasst.

4. Klicken Sie auf **OK**, um den neuen externen Eingang zu speichern.

Beispiel:

In der Steuerung ist das Register R100 als WORD definiert. Der gesamte Zahlenbereich von 0 bis 65.535 ist jedoch auf den Bereich 0 bis 10.000 eingeschränkt. Dieser Bereich entspricht einer Drehzahl von 0 bis 3.000 RPM.
Ihre Einstellungen sehen dann wie folgt aus:

Startregister	R100
Registertyp	WORD
Einheitengruppe	Frequenz/Drehzahl
Einheit	RPM
Registerwert Min	0
	Dieser Wert wird automatisch eingestellt.
Registerwert Max	10.000
	Automatisch wird hier 65.535 eingestellt und Sie müssen das manuell anpassen.
Signalwert Max.	3.000 (RPM)
Signalwert Min.	0 (RPM)

So bearbeiten Sie einen externen Eingang

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links das externe Gerät, dessen Eingang Sie bearbeiten möchten.
2. Wählen Sie in der Tabelle unter **Externe Eingänge für externes Gerät: [Gerätename]** den gewünschten externen Eingang.
3. Klicken Sie auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Externen Eingang bearbeiten**.
4. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

8.6.4 Externe Ausgänge erstellen / bearbeiten

VORSICHT



Legen Sie eine Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen nur dann an, wenn Sie sich sicher sind, dass der zu schreibende Registerbereich frei ist, bzw. nicht im Programm der Steuerung verwendet wird. Andernfalls kann es sein, dass das FAG SmartCheck Gerät wichtige Daten in Ihrer Steuerung überschreibt.

Über die externen Ausgänge können Sie die Kennwerte festlegen, deren Alarmstatus, Wert und/oder Alarmgrenze an das externe Gerät weitergegeben wird. Sie bestimmen hier auch, in welche Register des externen Geräts bei diesem Vorgang geschrieben wird. Darüber hinaus benötigen Sie bestimmte Informationen der externen Ausgänge, um Ihre Steuerung für den Schreibvorgang vorzubereiten. Details dazu finden Sie im entsprechenden Abschnitt des Kapitels **Externes Gerät in System einbinden** 102.

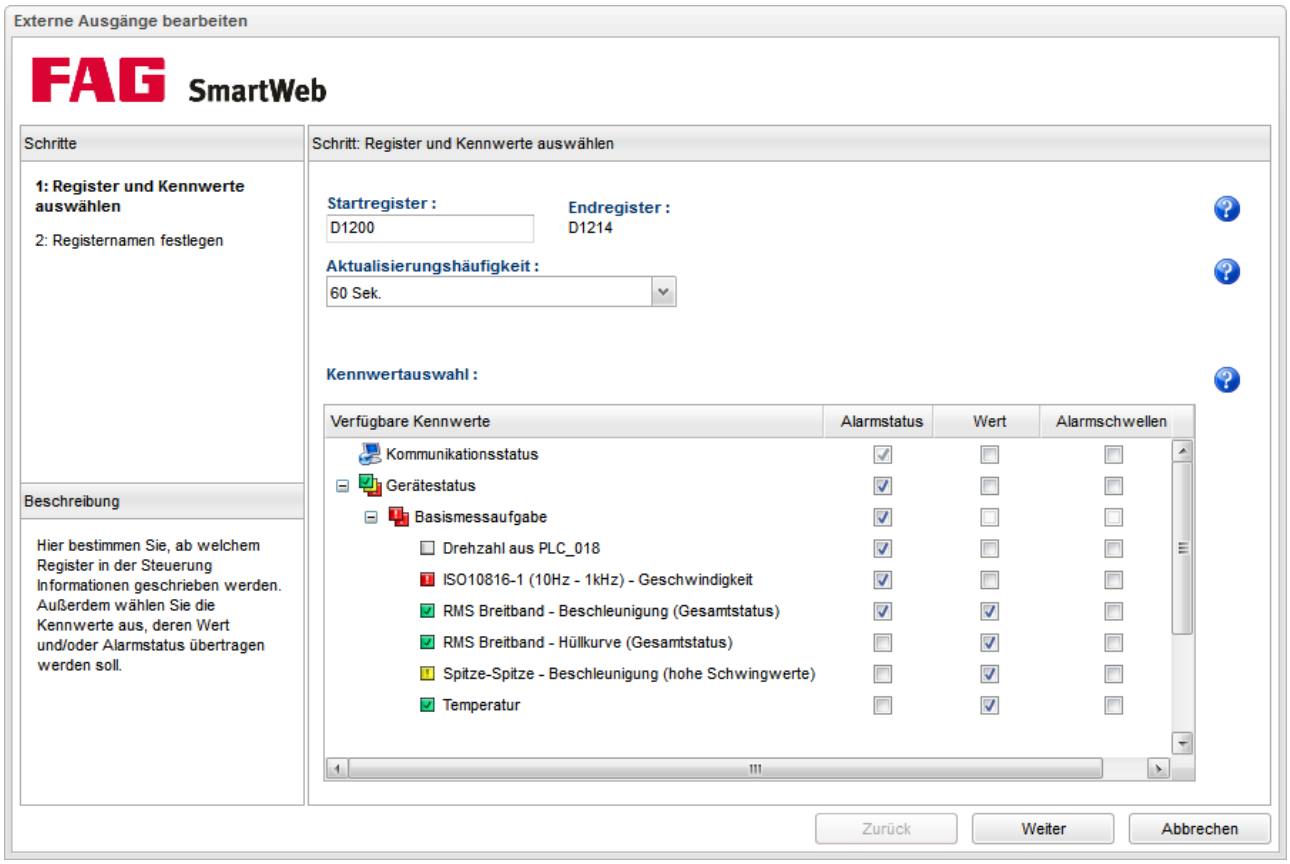
Wenn Sie die Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen erfolgreich erstellt und auch die Steuerung entsprechend

vorbereitet haben, kann das FAG SmartCheck Gerät für jeden Kennwert folgende Werte in das entsprechende Register der Steuerung schreiben:

Wert	Kürzel	Bedeutung
1	**no_alarm**	Alarmstatus: **Kein Alarm** - in der FAG SmartWeb Software grün markiert.
2	**pre_alarm**	Alarmstatus: **Voralarm** - in der FAG SmartWeb Software gelb markiert.
3	**main_alarm**	Alarmstatus: **Hauptalarm** - in der FAG SmartWeb Software rot markiert.
4	**charval_error**	Bei der Berechnung des Kennwertes ist ein Fehler aufgetreten, es konnte beispielsweise keine Drehzahl ermittelt werden, obwohl diese für den Kennwert benötigt wird.
5	**value**	Wert: **Zahl** im IEEE 32 Bit-Format

So erstellen Sie die externen Ausgänge

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links das externe Gerät, für das Sie die externen Ausgänge erstellen möchten.
2. Klicken Sie unter **Externe Ausgänge für externes Gerät: [Gerätename]** auf **Erstellen** , um den Assistenten zu öffnen. Dieser führt Sie in zwei Schritten durch die Erstellung bzw. Bearbeitung.
3. Im ersten Schritt müssen Sie **Register und Kennwerte auswählen**:



Sie haben die folgenden Optionen:

Startregister	Geben Sie hier das erste Register des Registerblocks an, in dem die Alarmstatus gespeichert werden sollen. In diesem ersten Register wird die Versionsnummer der Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen abgelegt, in alle weiteren Register werden die Alarmstatus und/oder Wert der ausgewählten Kennwerte geschrieben.
Aktualisierungshäufigkeit	Geben Sie hier an, wie häufig die Alarmstatus und/oder Werte an die Steuerung weitergegeben werden sollen.
Kennwertauswahl	Wählen Sie hier die Kennwerte aus, deren Alarmstatus und/oder Werte Sie an die Steuerung weitergeben möchten. Welche Kennwerte hier zur Verfügung stehen, hängt von den Messaufgaben 62 ab, die Sie erstellt haben.
Alarmstatus / Wert Alarmschwellen	Wählen Sie hier für jeden Kennwert aus, ob Sie den Alarmstatus, den Wert und/oder die Alarmschwelle des Kennwerts an die Steuerung weitergeben möchten. Den Kommunikationsstatus, den Gerätestatus sowie den übergeordneten Alarmkennwert (hier z.B. "Basiskonfiguration") können Sie nur als Alarmstatus übermitteln. Den Gerätestatus können Sie nur dann abwählen, wenn mindestens ein anderer Kennwert den Alarmstatus übermittelt.

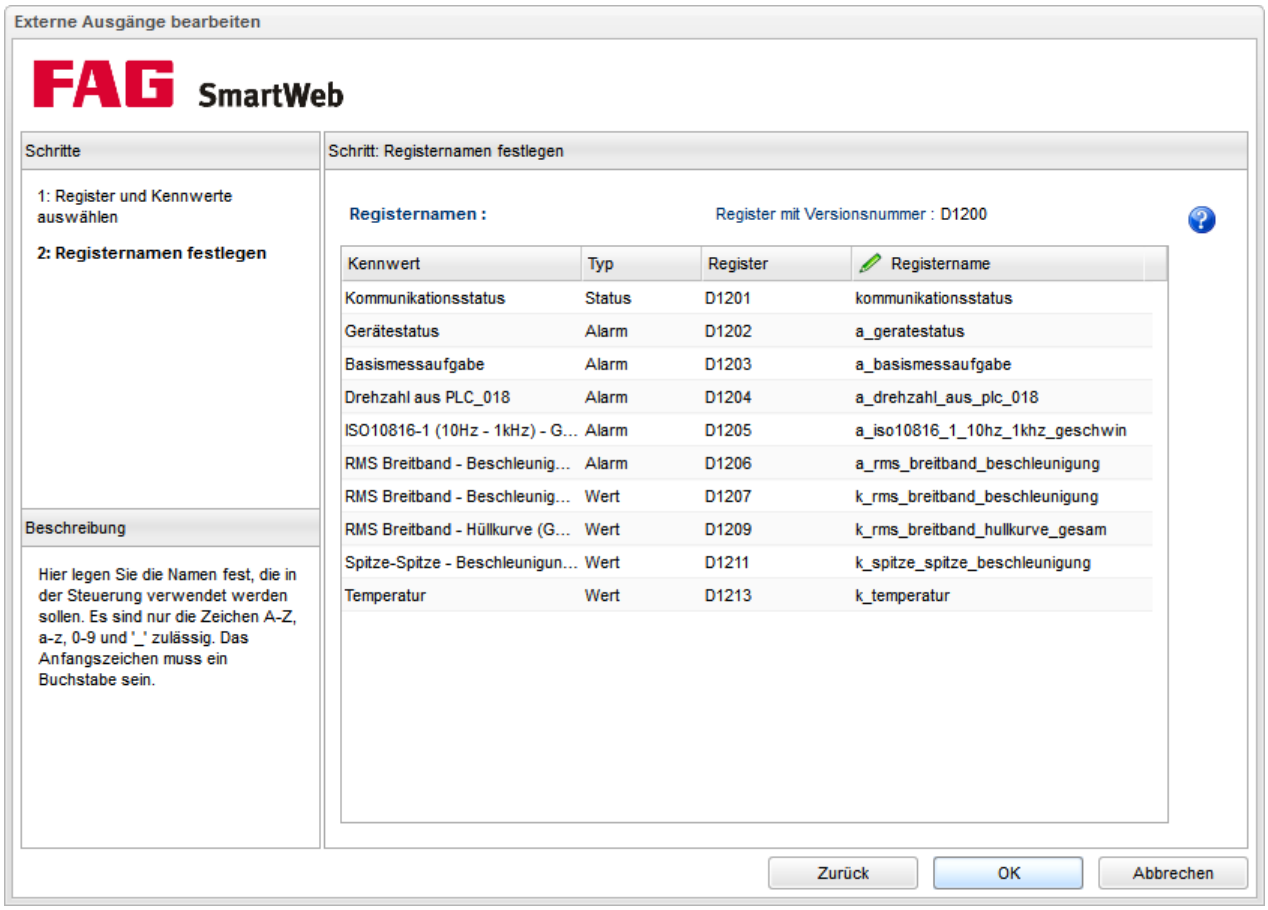


Die Alarmschwellen können erst ausgewählt werden, nachdem der Wert und/oder Alarmstatus ausgewählt wurde.



Messtrigger und Messbedingungen können nicht als Konfiguration für einen externen Ausgang gewählt werden.

4. Klicken Sie auf **OK**, um zum zweiten Schritt zu gelangen. Hier müssen Sie die **Registernamen festlegen**:



Unter seinem **Registernamen** können Sie das jeweilige Register in der Software GX Works2 als Variable verwenden.

Die Registernamen in der Tabelle werden soweit möglich automatisch aus den Kennwertnamen erzeugt. Sie können jeden Namen bearbeiten, indem Sie doppelt auf die jeweilige Zeile klicken. Bei der Namensgebung gelten folgende Regeln:

- Der Name muss im ASCII-Format eingegeben werden.
- Zulässig sind A-Z, a-z, 0-9 und _
- Anfangszeichen muss ein Buchstabe sein.
- Anzahl der Zeichen muss zwischen 1 und maximal 32 Zeichen liegen.

5. Klicken Sie auf **OK**, um den Assistenten zu beenden und die Konfiguration mit externen Ausgängen zu bestätigen.
6. Um eine reibungslose Kommunikation zu gewährleisten, müssen Sie die Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen auf Ihr externes Gerät übertragen. Dadurch werden die Register, in die das FAG SmartCheck Gerät die Alarmstatus, Werte und/oder Alarmschwellen schreiben wird, in der Programmierumgebung der Steuerung als 'reserviert' markiert. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Externes Gerät in System einbinden** 102.

- Das **Register mit Versionsnummer** enthält die aktuelle Versionsnummer der Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen. Diese Information fungiert als Sicherheitsmechanismus, um ein unbeabsichtigtes Überschreiben von Registern zu verhindern: Sobald sich die Konfigurationsdatei so ändert, dass dies Auswirkungen auf die Konfiguration der Steuerung hat, wird die Versionsnummer für die betroffene Steuerung hochgezählt. Dadurch stimmt die Versionsnummer in der Steuerung nicht mehr mit der Versionsnummer auf dem FAG SmartCheck Gerät überein. Es werden dann keine Alarmstatus und/oder Werte mehr in die Steuerung geschrieben und Sie erhalten eine Fehlermeldung.

  Erst wenn Sie die neue Konfigurationsdatei an die Steuerung übergeben haben (siehe Abschnitt **Externes Gerät in System einbinden** 102), werden auch die Alarmstatus und/oder Werte wieder in die Steuerung geschrieben.

- Der Kennwert **Kommunikationsstatus** schreibt Werte in die Steuerung, die z.B. über Kommunikationsprobleme zwischen FAG SmartCheck Gerät und Steuerung Auskunft geben.

Wert	Kürzel und Bedeutung
0	**communication_ok**: Keine Probleme
1	**error_configuration_inconsistent**: Die Kennwertstruktur auf dem FAG SmartCheck Gerät hat sich geändert, die Daten können z.Zt. nicht mehr in die Steuerung geschrieben werden. Damit dies wieder möglich ist, müssen Sie die Konfigurationsdatei erneut vom FAG SmartCheck Gerät herunterladen und in die Steuerung einlesen 102.
2	**error_reading_values**: Das FAG SmartCheck Gerät kann einen oder mehrere Werte nicht aus der Steuerung auslesen bzw. die Werte sind fehlerhaft. Weitere Informationen finden Sie im Logbuch 37.
3	**error_alarm_state_not_updated**: Das FAG SmartCheck Gerät kann einen oder mehrere Werte nicht in die Steuerung schreiben. Weitere Informationen finden Sie im Logbuch 37.

So bearbeiten Sie die externen Ausgänge

1. Markieren Sie in der ausgeklappten Übersicht links das externe Gerät, dessen externen Ausgänge Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie unter **Externe Ausgänge für externes Gerät: [Gerätename]** auf **Bearbeiten**, um den Assistenten zu öffnen.
3. Nehmen Sie mit Hilfe des Assistenten die gewünschten Änderungen vor und bestätigen Sie diese mit **OK**.
4. Um eine reibungslose Kommunikation zu gewährleisten, müssen Sie die geänderte Konfigurationsdatei auch auf Ihr externes Gerät übertragen. Details dazu finden Sie im Abschnitt **Externes Gerät in System einbinden** 102.

8.6.5 Externes Gerät in System einbinden

In den folgenden Abschnitten finden Sie ein detailliertes Beispiel dazu, wie Sie spezifische Steuerungen als externe Geräte in das FAG SmartCheck System einbinden können bzw. welche Schritte notwendig sind, um die Kommunikation zwischen Ihrer Steuerung und dem FAG SmartCheck Gerät aufnehmen zu können. Sie finden z.Zt. folgendes Beispiel:

- Mitsubishi - Software GX Works2 103

In diesem Abschnitt finden Sie detaillierte Information dazu, wie Sie Ihre Steuerung für die Kommunikation mit dem FAG SmartCheck Gerät vorbereiten und welche Einstellungen dafür in der FAG SmartWeb Software notwendig sind. Hier eine Übersicht der notwendigen Schritte:

1. **Kommunikationseinstellungen in Steuerung einrichten**
2. **Externes Gerät in der FAG SmartWeb Software anlegen**
3. **Externe Eingänge in der FAG SmartWeb Software anlegen**
4. **Externe Ausgänge in der FAG SmartWeb Software erstellen**
5. **Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen in der FAG SmartWeb Software speichern**
6. **Konfigurationsdatei in GX Works2 einlesen**

7. Programm kompilieren und auf Steuerung übertragen

Inhaltlich orientieren sich diese Schritte an den Beispielvorgaben, die Sie im Abschnitt **Ausgangssituation** 103 finden.

Ausgangssituation

Für Ihre Mitsubishi Steuerung gelten die folgenden Kommunikationsparameter:

IP-Adresse der Steuerung	172.28.205.122
Port (Host Station Port No.)	dezimal: 1280 bzw. hexadezimal: 0500
Netzwerkprotokoll	TCP (MC Protokoll)
Transfermodus (Communication Data Code)	Binär
Stationsweiterleitung	keine

Die Verbindung zwischen Steuerung und FAG SmartCheck Gerät möchten Sie wie folgt nutzen:

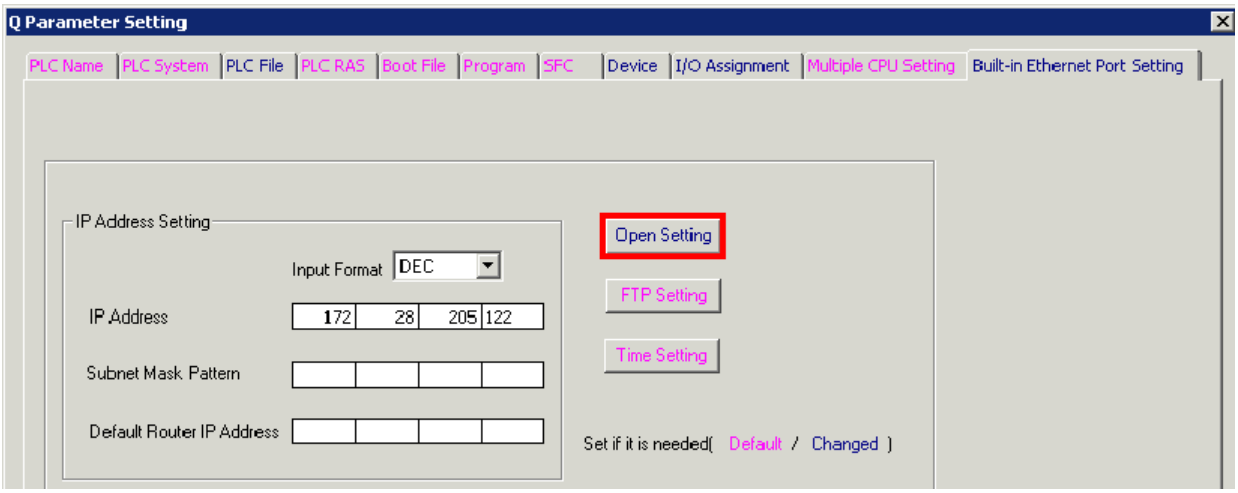
- Sie möchten die Informationen zur Drehzahl aus dem Register D1000 der Steuerung auslesen. Dieses Register hat den Registertyp WORD, den möglichen Wertebereich 0-10.000, der wiederum auf den Signalbereich 0-3000 RPM übertragen werden soll.
- Außerdem soll das FAG SmartCheck Gerät den Alarmstatus der Basiskonfiguration und den Alarmstatus sowie den Wert des ISO-Kennwertes in die Register der Mitsubishi-Steuerung schreiben. Dieser Schreibvorgang soll in Register D1200 beginnen.

8.6.5.1 Mitsubishi-Software GX Works2

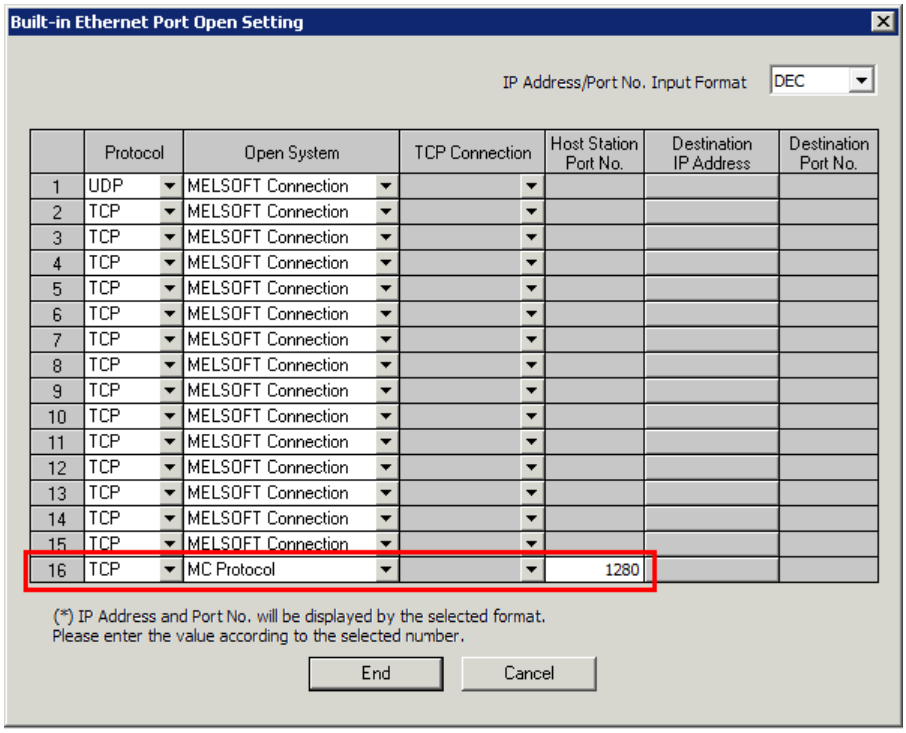
Schritt 1: Kommunikationseinstellungen in Steuerung einrichten

Stellen Sie zunächst alle Parameter ein, die für die Kommunikation mit dem FAG SmartCheck Gerät notwendig sind:

1. Starten Sie die Software **GX Works2**.
2. Klicken Sie auf **Project > Open**.
3. Öffnen Sie das Projekt, in dem das Programm Ihrer Steuerung vorliegt.
4. Doppelklicken Sie im Navigationsfenster auf **Parameter > PLC Parameter**.



5. Klicken Sie in der Registerkarte **Built-in Ethernet Port Setting** auf **Open Setting**.



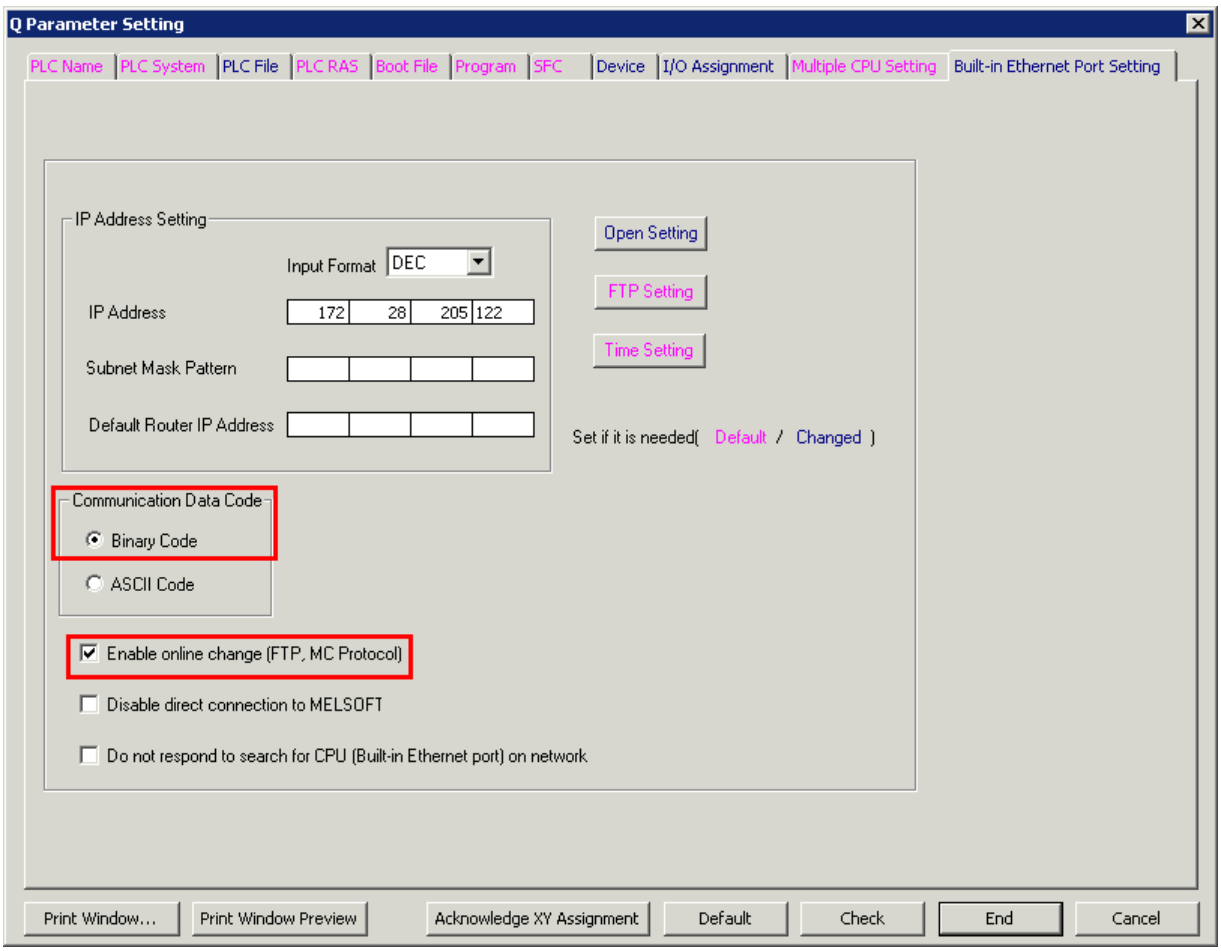
6. Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:

   Protocol TCP

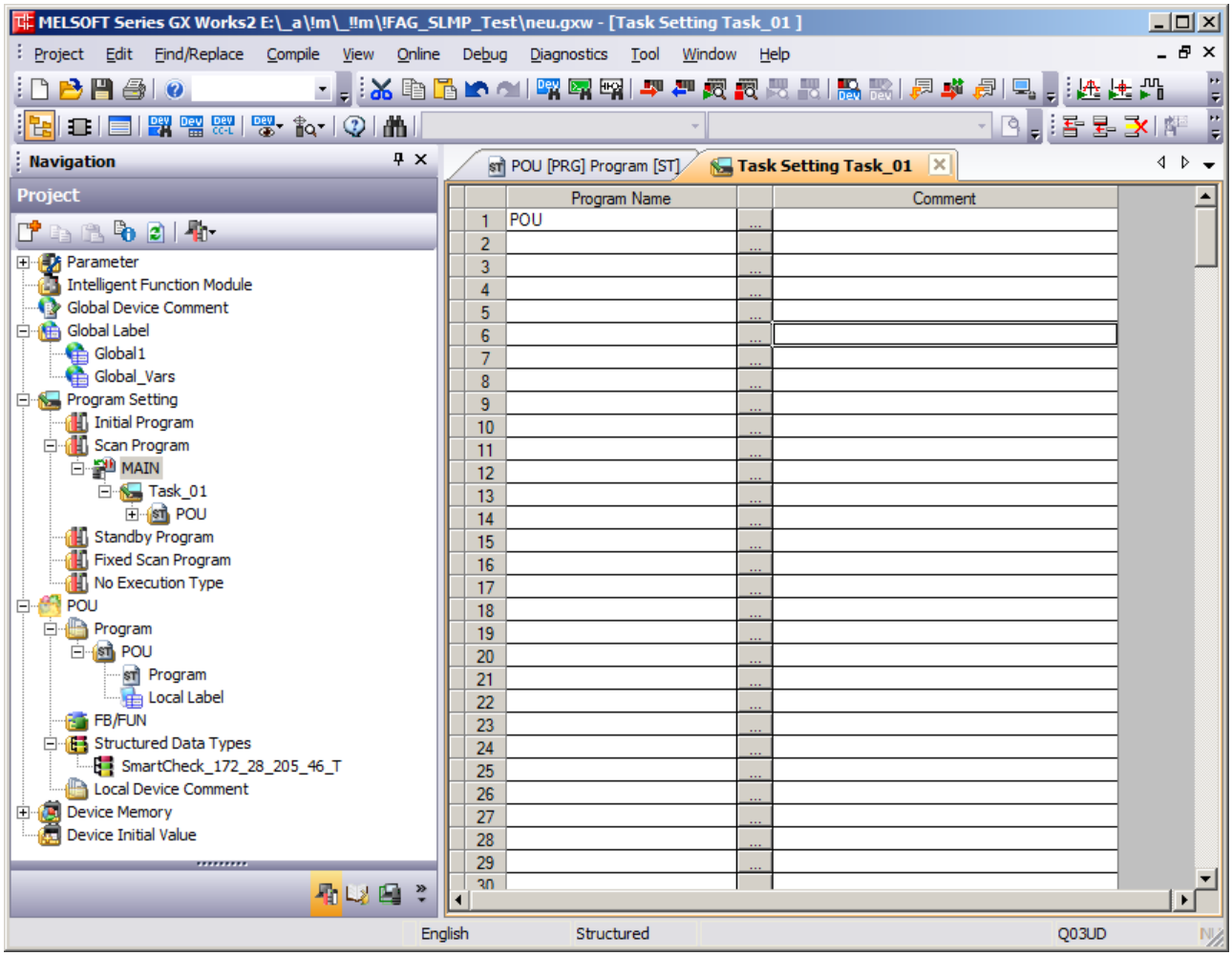
   Open System MC Protocol

   Host Station Port No. dezimal: 1280 (entspricht hexadezimal: 0500)

7. Klicken Sie auf **End**, um die Einstellungen zu übernehmen.



8. Stellen Sie unter **Communication Data Code** den Transfermodus **Binary Code** ein.
9. Aktivieren Sie **Enable online change (FTP, MC Protocol)**, damit die FAG SmartCheck Daten in die Steuerung geschrieben werden können.
10. Klicken Sie auf **End**.
11. Binden Sie das Programm in die Task ein.



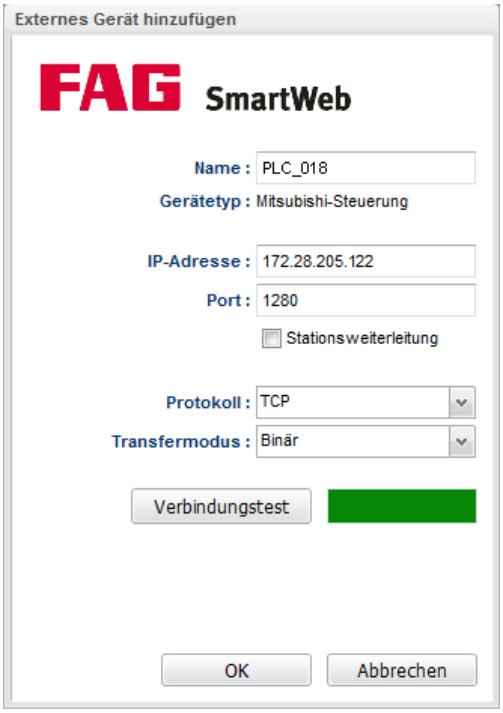
12.Kompilieren Sie das Programm, indem Sie im Menü **Compile > Rebuild All** auswählen.

13.Übertragen Sie das Programm auf die Steuerung.

Fahren Sie mit der Konfiguration des externen Geräts in der FAG SmartWeb Software fort.

Schritt 2: Externes Gerät in der FAG SmartWeb Software anlegen

Klicken Sie unter **Externe Geräte** auf **Hinzufügen** und nehmen Sie im Fenster **Externes Gerät hinzufügen** die folgenden Einstellungen vor:



Name	PLC_018
IP-Adresse	172.28.205.122
Port	dezimal: 1280 (entspricht hexadezimal: 0500)
Protokoll	TCP
Transfermodus	Binär

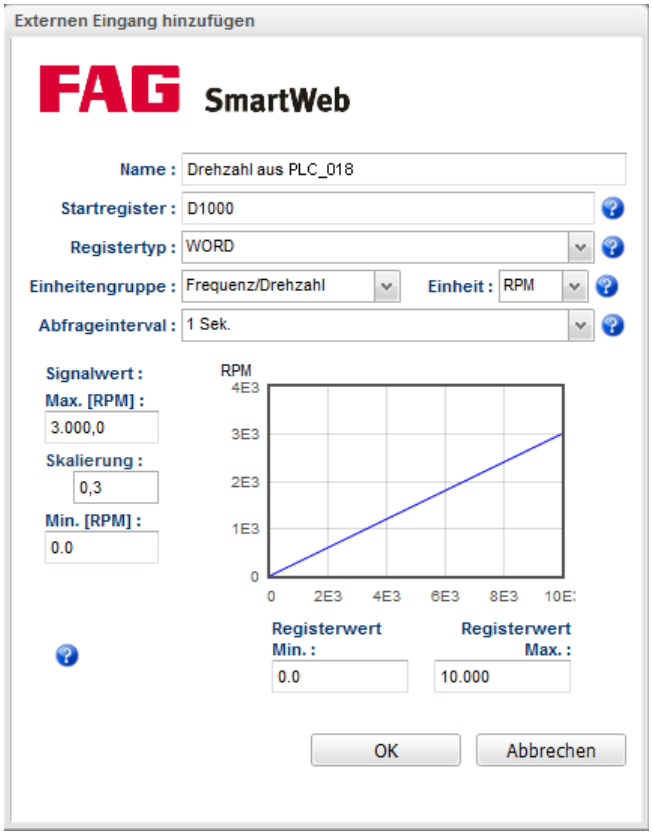
Weitere Informationen dazu, wie Sie ein externes Gerät anlegen, finden Sie im Abschnitt **Externes Gerät hinzufügen / bearbeiten** 94.



Um Ihre Angaben zu überprüfen, können Sie auf die Schaltfläche **Verbindungstest** klicken: wenn sich die Fläche daneben grün färbt, sind Ihre Angaben in Ordnung.

Schritt 3: Externe Eingänge in der FAG SmartWeb Software anlegen

Klicken Sie unter **Externe Eingänge für externes Gerät: PLC_018** auf **Hinzufügen** und nehmen Sie im Fenster **Externen Eingang hinzufügen** die folgenden Einstellungen vor:



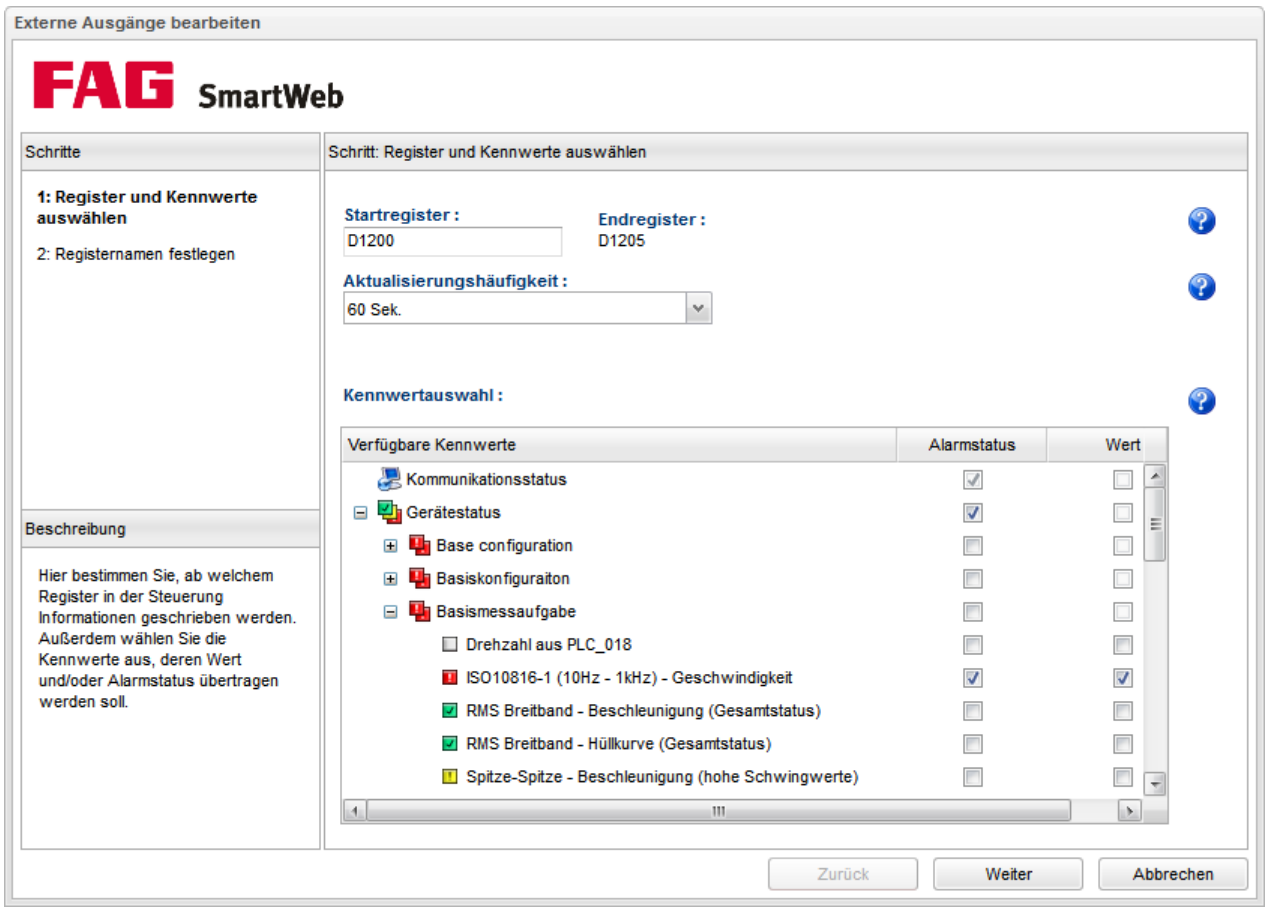
Name	Drehzahl aus PLC_018
Startregister	D1000
Registertyp	WORD
Einheitengruppe	Frequenz/Drehzahl
Einheit	RPM
Registerwert	Ändern Sie den Wert für **Max** auf 10.000.
Signalwert	Geben Sie für **Min** den Wert **0** und für **Max** den Wert **3.000** ein.

Weitere Informationen dazu, wie Sie einen externen Eingang anlegen, finden Sie im Abschnitt **Externen Eingang hinzufügen / bearbeiten** 96.

- Wenn Sie in der FAG SmartWeb Software Eingänge angelegt haben, können Sie in der **Echtzeitanzeige** 48 überprüfen, ob Daten vom FAG SmartCheck Gerät empfangen werden.
- Dieser Eingang kann in Messaufgaben genauso wie ein interner Eingang verwendet werden.

Schritt 4: Externe Ausgänge in der FAG SmartWeb Software erstellen

Klicken Sie unter **Externe Ausgänge für externes Gerät: PLC_018** auf **Erstellen** und nehmen Sie im ersten Schritt des Assistenten folgende Einstellungen vor:

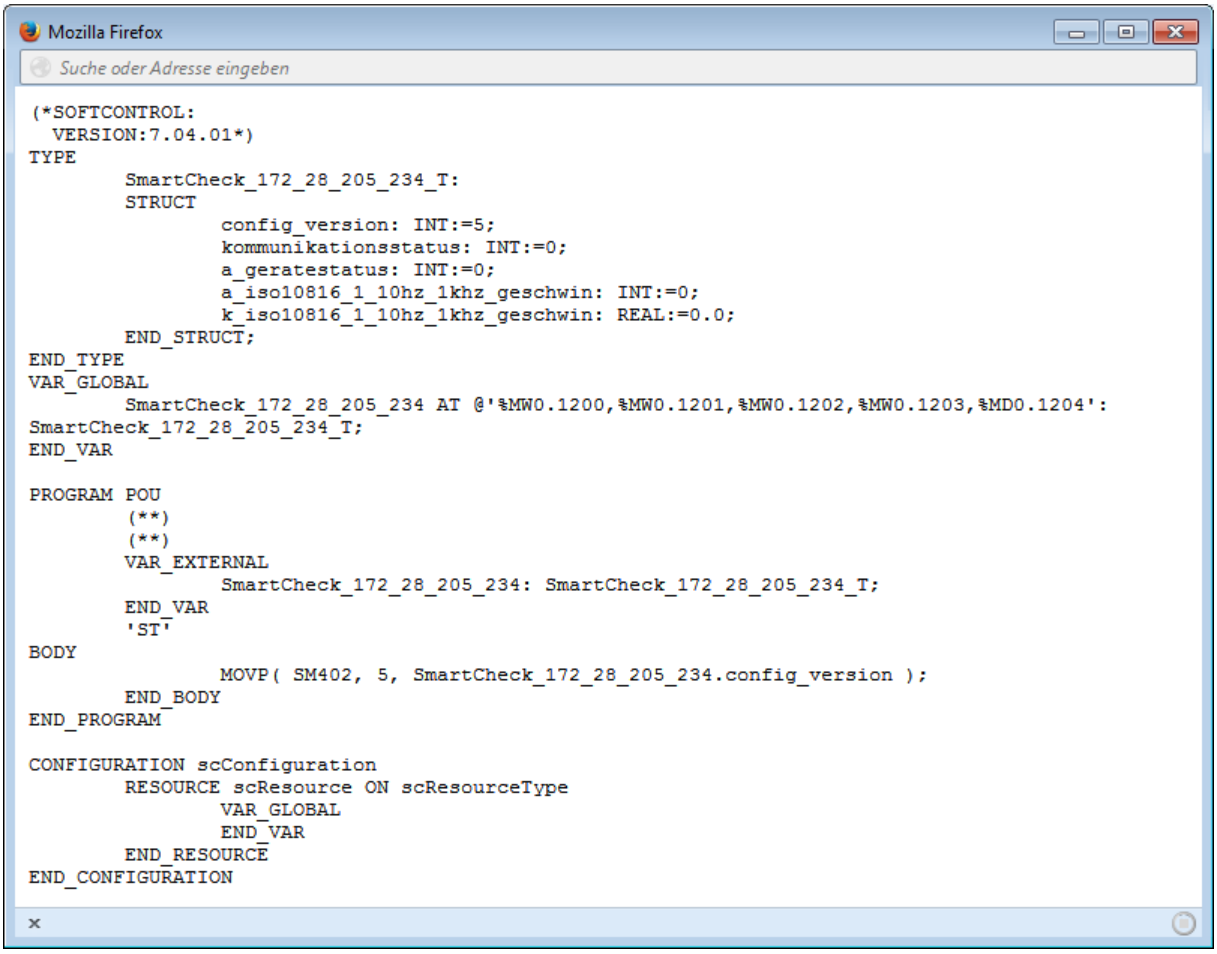


Startregister	D1200
Verfügbare Kennwerte	Wählen Sie für den Kennwert **Basismessaufgabe** den Alarmstatus und für den Kennwert **ISO 10816-1** den Alarmstatus sowie den Wert. Klicken Sie dazu in die Kästchen hinter dem Kennwert.

Im zweiten Schritt des Assistenten können Sie die automatisch vergebenen **Registernamen** ggf. anpassen. Weitere Informationen dazu, wie Sie eine Konfiguration mit externen Ausgängen erstellen, finden Sie im Abschnitt **Externe Ausgänge erstellen / bearbeiten** 98.

Schritt 5: Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen in der FAG SmartWeb Software speichern

1. Klicken Sie im Bereich **Externe Geräte** auf , um die Konfigurationsdatei mit externen Ausgängen zu öffnen:



2. Wählen Sie den Inhalt des Fensters mit **STRG+A** aus, kopieren Sie ihn mit **STRG+C** in die Zwischenablage und fügen Sie ihn mit **STRG+V** in einen Editor ein (z.B. Microsoft Editor).
3. Speichern Sie die Datei unter einem beliebigen Namen mit der Dateiendung **.ASC** (Beispiel: `FAG_SmartCheck01.asc`).



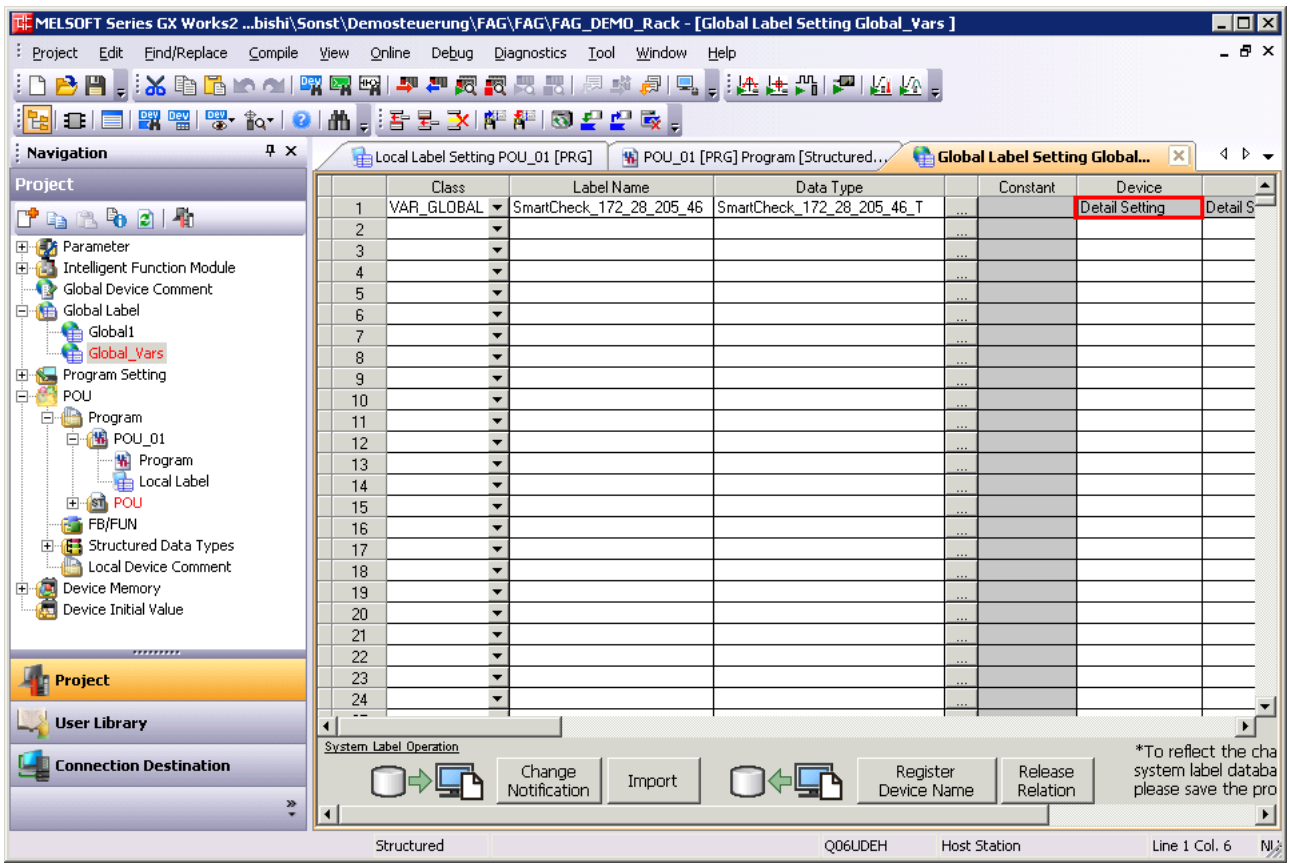
- Wenn Sie den Browser Mozilla Firefox verwenden, können Sie die Datei direkt mit **Speichern unter** als ASCII-Datei speichern.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass die Datei die Endung **.ASC** hat, damit sie von der GX Works2 Software gelesen werden kann.

Schritt 6: Konfigurationsdatei in GX Works2 einlesen

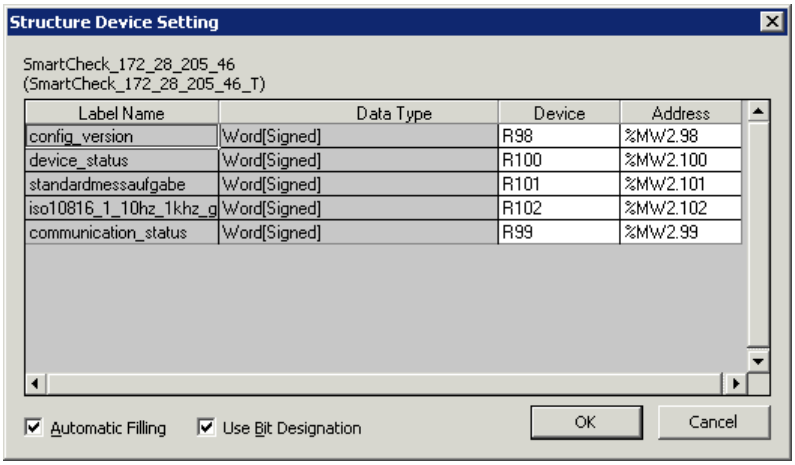


Bitte legen Sie eine Sicherungskopie des bestehenden Projekts an, bevor Sie die FAG SmartCheck Konfigurationsdatei importieren.

1. Klicken Sie auf **Project > Open Other Data > Read ASC Format File**.
2. Wählen Sie die eben erstellte ASCII-Datei (**.ASC**) aus und klicken Sie auf **OK**.
3. Die FAG SmartCheck Konfigurationsdatei wird eingelesen und im Baum als neues **Global Label** mit der Bezeichnung **Global_Vars** eingefügt.



Die Kennwerte mit den zugehörigen Registern werden angezeigt, wenn Sie in der Spalte **Device** auf **Detail Setting** klicken:



Schritt 7: Programm kompilieren und auf Steuerung übertragen

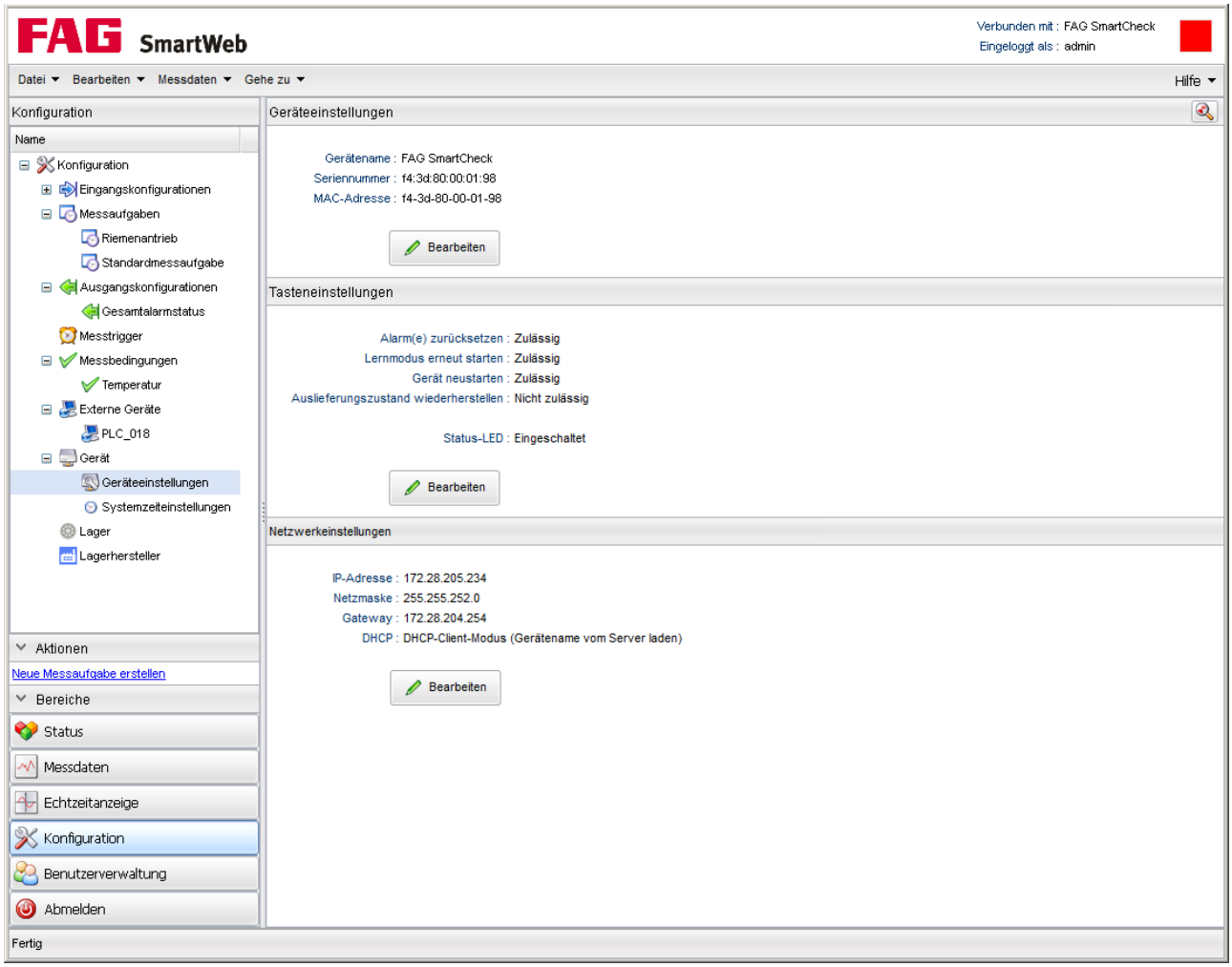
1. Kompilieren Sie das Programm, indem Sie im Menü **Compile > Rebuild All** auswählen.
2. Speichern Sie das Programm und übertragen Sie es auf die Steuerung.

8.7 Gerät

Unter **Gerät** finden Sie die **Geräteeinstellungen** 111 und **Systemzeiteinstellungen** 114. Klicken Sie den gewünschten Bereich an, um dort zentrale Einstellungen des SmartCheck Geräts einzusehen und zum Teil zu verändern.

8.7.1 Geräteeinstellungen

Unter **Geräteeinstellungen** sind Details zum FAG SmartCheck Gerät und dem Netzwerk sowie den Tasten und der Status-LED am Gerät aufgeführt:



Sie finden hier die folgenden Informationen:

Geräteeinstellungen

Hier sind **Gerätename**, **Seriennummer** und **MAC-Adresse** (Netzwerkadresse) des SmartCheck Geräts aufgeführt.

Sie können lediglich den Gerätenamen ändern; klicken Sie dazu auf **Bearbeiten** und geben Sie dann einen neuen Gerätenamen ein.

Tasten-/LED-Einstellungen

FAG SmartCheck verfügt über 2 Tasten und eine Status-LED. Unter **Tasten-/LED-Einstellungen** können Sie festlegen, welche Aktionen mit diesen Tasten zulässig sind. Damit schützen Sie das SmartCheck Gerät vor unbeabsichtigtem Bedienen. Außerdem können Sie hier festlegen,ob die Status-LED Alarmzustände anzeigen soll. Grundsätzlich sind die folgenden Einstellungen möglich:

Alarm(e) zurücksetzen	Damit schalten Sie alle bestehenden Alarme aus.
Lernmodus erneut starten	Damit starten Sie den Lernmodus 35 neu; aktuelle Messwerte und Alarmschwellen bleiben erhalten, lediglich der Prozess zur Ermittlung neuer Alarmschwellen wird neu gestartet.
Gerät neustarten	Damit starten Sie das SmartCheck Gerät neu, das Gerät wird also runter- und wieder hochgefahren.
Auslieferungszustand wiederherstellen	Damit wird das SmartCheck Gerät in den Auslieferungszustand zurückversetzt. Alles, was Sie selbst eingestellt und konfiguriert haben, geht dabei verloren.
Status-LED einschalten	Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Wenn Sie die Option deaktivieren, schalten Sie die Alarmsignale der Status-LED aus. Das SmartCheck Gerät zeigt dann nicht mehr den Alarmzustand

durch rotes, gelbes oder grünes Leuchten an.

Das gelb-rote Blinken z.B. beim Aktualisieren der Firmware ist weiterhin aktiv.

Die Tastensperre ist ab der SmartCheck Firmware-Version 1.4.26 standardmäßig gegen unbeabsichtigtes Bedienen aktiviert. Details dazu, welche Taste bzw. Tastenkombination Sie jeweils bedienen müssen, finden Sie in der Benutzerdokumentation FAG SmartCheck.

Um Tasten-/LED-Einstellungen zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf **Bearbeiten**
2. Definieren Sie im Fenster **Tasten-/LED-Einstellungen bearbeiten** die zulässigen Aktionen:



- Wenn Sie eine Tastenoption deaktivieren, kann die entsprechende Taste nicht mehr für diesen Zweck verwendet werden. In unserem Beispiel betrifft dies **Auslieferungszustand wiederherstellen**.
- Wenn Sie die Option **Status-LED einschalten** deaktivieren, werden die Alarmstatus nicht mehr am SmartCheck Gerät angezeigt.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Netzwerkeinstellungen

Hier sind die aktuellen Einstellungen für **DHCP**, **Hostname, IP-Adresse**, **Gateway** und **Netzmaske** aufgeführt. Um die Netzwerkeinstellung zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf **Bearbeiten**
2. Machen Sie im Fenster **Netzwerkeinstellung bearbeiten** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Kein DHCP

Mit dieser Option können Sie die IP-Adresse festlegen bzw. die Standard-IP-Adresse des SmartCheck Geräts weiter verwenden.

Ist **Kein DHCP** aktiviert, müssen Sie auch die anderen Einstellungen in diesem Schritt, wie z.B. **IP-Adresse**, **Netzmaske** oder **Gateway**, vornehmen.

DHCP-Clientmodus (Hostname vom Server laden)	Mit dieser Option erhält das SmartCheck Gerät automatisch eine IP-Adresse innerhalb Ihres Netzwerkes. Der Hostname wird dabei über den DNS-Server des Netzwerkes (Revers DNS) vorgegeben.
DHCP-Clientmodus (Hostname zum Server schicken)	Mit dieser Option erhält das SmartCheck Gerät automatisch eine IP-Adresse innerhalb Ihres Netzwerkes. Der Hostname wird dabei vom SmartCheck Gerät im DNS-Server des Netzwerkes registriert.

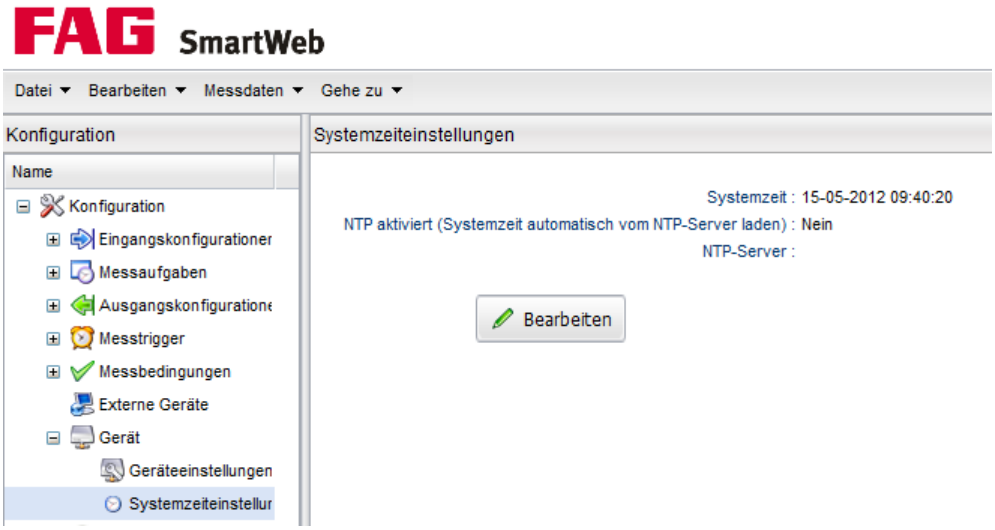
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

- Wenn Sie die IP-Adresse des SmartCheckGeräts ändern, haben Sie unter der bisherigen Adresse keinen Zugang mehr zur SmartWeb Software. Sie müssen dann die neue Adresse des Geräts im Browser eingeben, um die Software neu zu laden.
- Wenn die IP-Adresse über DHCP automatisch vergeben wird, ist das SmartCheck Gerät nur über die automatisch vergebene IP-Adresse erreichbar. Sie können dann nicht mehr die Standard-IP-Adresse verwenden.

8.7.2 Systemzeiteinstellungen

- FAG SmartCheck verfügt über eine interne Uhr, die funktionstüchtig ist, solange das Gerät mit Spannung versorgt wird. Da sie keine Pufferbatterie hat, fällt sie jedoch aus, sobald die Spannungsversorgung unterbrochen wird - es sei denn, Sie haben eine externe Batterie oder Spannung am Batterieeingang angeschlossen.
  Wenn Sie die unterbrochene Spannungsversorgung wiederherstellen und Sie haben **Systemzeit manuell einstellen** ausgewählt, sollten Sie die Systemzeit korrigieren; ansonsten läuft die interne Uhr ab dem Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Messung vor Spannungsausfall weiter.
  Informationen dazu, wie Sie die interne Uhr an eine externe Batterie anschließen, finden Sie in Ihrer Benutzerdokumentation FAG SmartCheck.
- Wenn ein neues SmartCheck Gerät keinen Zugriff auf Informationen zur aktuellen Zeit hat, wird die Zeitangabe aus der Firmware übernommen.

Unter **Systemzeiteinstellungen** sind verschiedene Details zur Systemzeit von SmartCheck aufgeführt:



Sie finden hier die folgenden Informationen und Funktionen:

Systemzeit

Hier werden aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des SmartCheck Geräts angezeigt.

NTP aktiviert

Hier sehen Sie, ob das SmartCheck Gerät die Systemzeit von einem NTP-Server - also einem Zeit-Server im

Netzwerk - lädt. Ist dies der Fall, steht hier **Ja**.

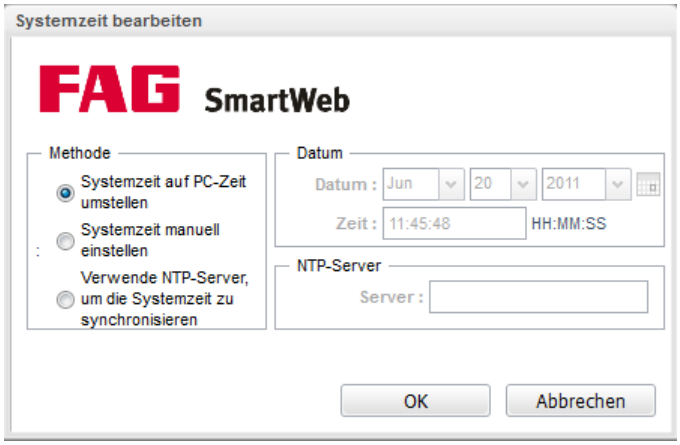
NTP-Server

Wenn das SmartCheck Gerät die Systemzeit von einem NTP-Server lädt, sehen Sie hier den Namen des Servers.

Schaltfläche Bearbeiten

Um die Einstellungen zu Systemzeit und NTP-Server zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf **Bearbeiten**
2. Machen Sie im Fenster **Systemzeit bearbeiten** die gewünschten Angaben:



Methode — Hier können Sie festlegen, wonach sich die Systemzeit des SmartCheck Geräts richtet. Die Zeiteinstellung kann sich nach der des angeschlossenen **PCs** oder eines **NTP-Servers** richten. Sie können sie auch **manuell** eingeben.

Wenn sich die Systemzeit nach einem NTP-Server richtet, wird die Synchronisierung ständig durchgeführt. Für diese Methode muss das SmartCheck Gerät daher eine dauerhafte Verbindung zum Netz haben, und der NTP-Server muss immer erreichbar sein.

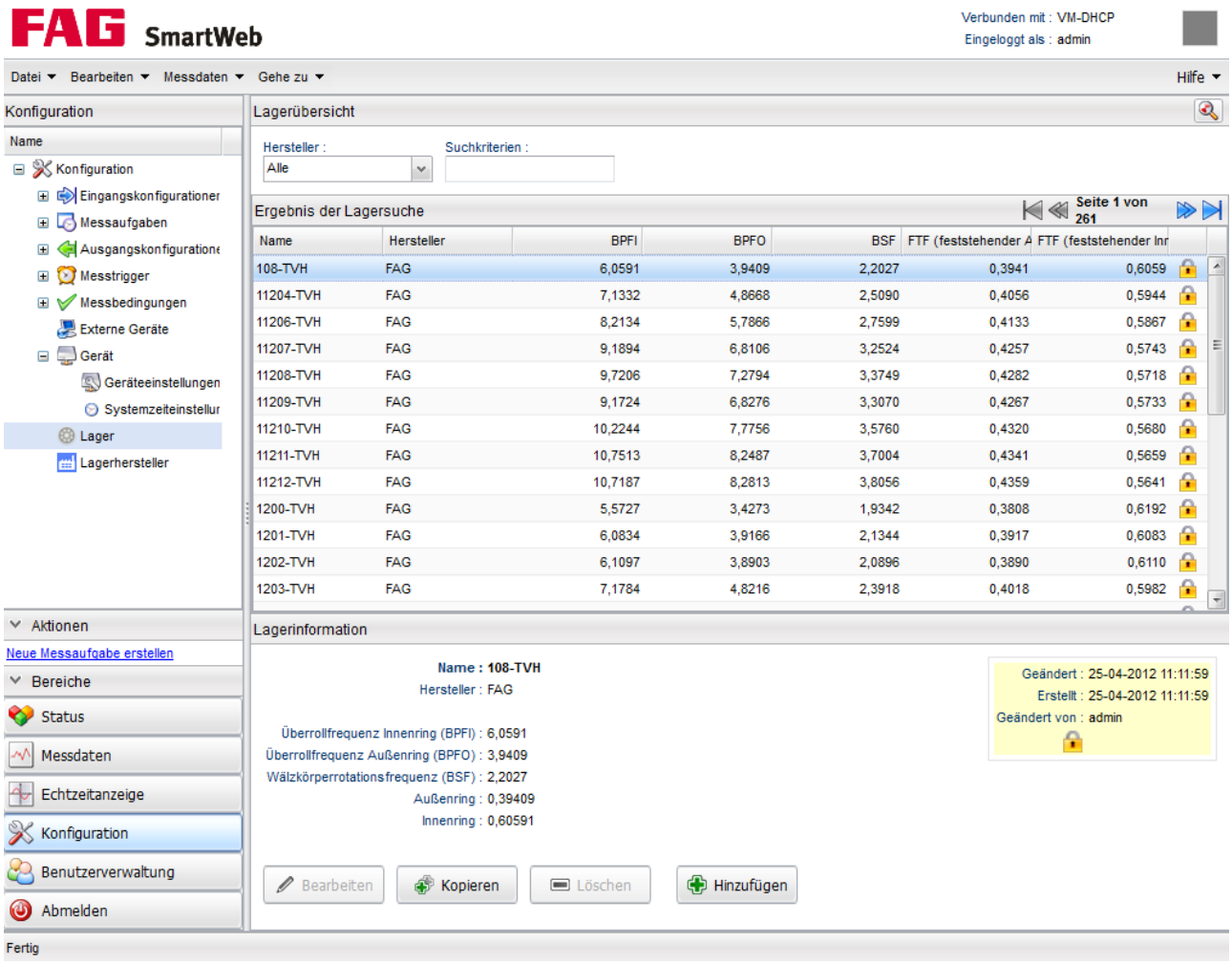
Datum — Nur bei **Systemzeit manuell einstellen**: Geben Sie hier das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein. Das Datum können Sie entweder aus den Auswahllisten wählen oder direkt über den **Kalender** einstellen.

NTP-Server — Nur bei **Verwende NTP-Server, um die Systemzeit zu synchronisieren**: Geben Sie hier den Namen des NTP-Servers an. Verwenden Sie dazu die IP-Adresse des gewünschten NTP-Servers.

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

8.8 Lager

FAG SmartCheck enthält eine umfangreiche Lagerdatenbank, die Sie mit weiteren Lagern ergänzen können. Diese Lager stehen Ihnen zur Auswahl, wenn Sie eine neue Messkonfiguration anlegen 65. Im Bereich **Lager** finden Sie eine Übersicht mit Suchfunktion:



Sie finden hier die folgenden Informationen und Funktionen zuzugreifen:

- Sie können Lager nach ihrem **Hersteller** suchen. Die entsprechende Auswahlliste können Sie im Bereich **Lagerhersteller** 118 beliebig erweitern.
- Sie können Lager nach ihrem Namen in der Datenbank suchen. Geben Sie dazu den Namen im Feld **Suchkriterien** ein. Sie haben dabei folgende Optionen:
  - Der Platzhalter * steht für eine beliebige Zeichenkette.
  - Der Platzhalter ? steht für ein einziges beliebiges Zeichen.
  - Groß-/Kleinschreibung ist irrelevant.
- Die Details zum aktuell ausgewählten Lager werden unter **Lagerinformation** angezeigt. Im Beispiel sehen Sie die Details zum ersten Lager in der Liste. Im gelben Kasten rechts finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des ausgewählten Lagers.
- Sie können ein neues Lager hinzufügen 117
- Sie können bestehende Lager kopieren und bearbeiten 118
- Sie können Kopien von Lagern oder neu angelegte Lager löschen. Markieren Sie dazu das entsprechende Lager, klicken Sie auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
  Lager, die in einer Messaufgabe verwendet werden, können Sie nicht löschen.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.



Die Lager der voreingestellten Datenbank können Sie weder löschen noch bearbeiten. Sie können sie aber kopieren und dann die Kopie bearbeiten.

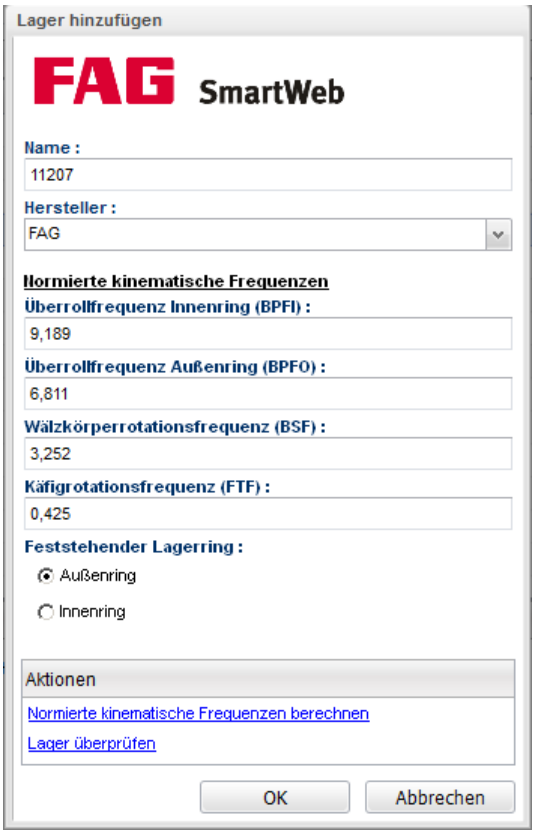
8.8.1 Lager hinzufügen / bearbeiten

Sie können die FAG SmartCheck Lagerdatenbank beliebig erweitern. Dazu stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Sie können neue Lager hinzufügen 117.
- Sie können bestehende Lager kopieren 118, die Kopie bearbeiten und dann unter einem neuen Namen speichern.

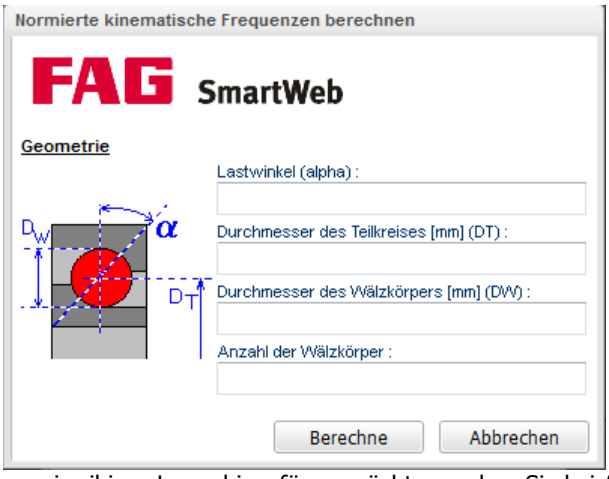
So fügen Sie ein neues Lager hinzu

1. Klicken Sie unter **Lagerinformation** auf **Hinzufügen** ✚.
2. Machen Sie im Fenster **Lager hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Name	Geben Sie hier den Namen des Lagers ein. Unter diesem Namen können Sie das Lager auch finden, wenn Sie es für eine Messaufgabe auswählen möchten.
Hersteller	Wählen Sie hier den Hersteller für das neue Lager aus. Was in dieser Auswahlliste steht, bestimmen Sie im Bereich **Lagerhersteller** 118.
Normierte kinematische Frequenzen	Diese Angaben sind wichtig für die korrekte Berechnung von Lagerschadensfrequenzen und damit für die zuverlässige Überwachung dieses Bauteils. Sie finden die entsprechenden Informationen zu **BPFI**, **BPFO**, **BSF** und **FTF** in den technischen Daten des Lagers. Alternativ können Sie die normierten kinematischen Frequenzen programmunterstützt über die Geometrie des Lagers berechnen lassen (siehe unten).
Normierte kinematische Frequenzen berechnen	Klicken Sie hier, um normierten kinematischen Frequenzen mit Hilfe der Lagergeometrie berechnen zu lassen. Sie brauchen in diesem Fall den **Lastwinkel**, die **Durchmesser des Teilkreises** und des **Wälzkörpers** sowie die **Anzahl der Wälzkörper**:



Wenn Sie ein zwei-reihiges Lager hinzufügen möchten, geben Sie bei **Anzahl der Wälzkörper** nur die Anzahl von einer Reihe an.

Machen Sie die entsprechenden Angaben und klicken Sie dann auf **Berechne**. Die Software errechnet aus der Geometrie die Werte für die normierten kinematischen Frequenzen und überträgt sie in die entsprechenden Felder.

Lager überprüfen — Klicken Sie hier, um Ihre Angaben auf Plausibilität zu überprüfen. Diese Prüfung verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Sie falsche Angaben zu den normierten kinematischen Frequenzen gemacht haben. Ansonsten wird das Lager ohne Plausibilitätscheck in die Datenbank übernommen.

3. Klicken Sie auf **OK**, um das neue Lager der Datenbank hinzuzufügen.

So kopieren und bearbeiten Sie ein Lager

Die Lagerdatenbank, die im Auslieferungszustand des FAG SmartCheck Geräts bereits vorhanden ist, ist schreibgeschützt; die einzelnen Lager können weder bearbeitet noch gelöscht werden. Sie können jedoch ein Lager kopieren und die Kopie bearbeiten, zum Beispiel um ein neues Lager mit nur geringfügigen Abweichungen zu erstellen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

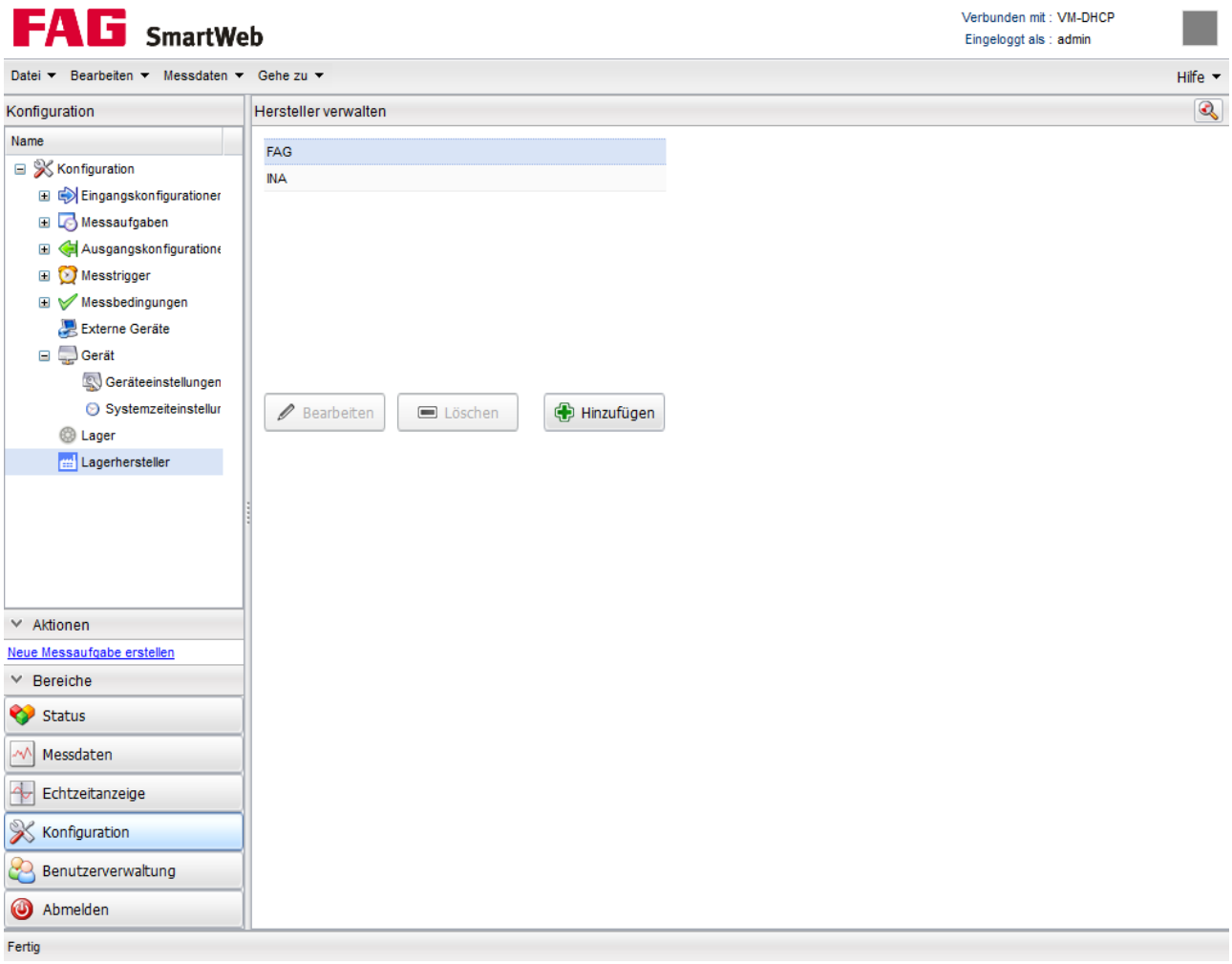
1. Markieren Sie das Lager, das Sie kopieren und bearbeiten möchten
2. Klicken Sie unter **Lagerinformation** auf **Kopieren**
3. Machen Sie im Fenster **Lager kopieren** die gewünschten Angaben. Wenn Sie hier den Namen nicht ändern, erstellt FAG SmartCheck standardmäßig ein Lager mit dem Namen **Kopie von [Name des Originallagers]**.
4. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Lager in die Datenbank zu übernehmen.



Um die normierten kinematischen Frequenzen aus der Lagergeometrie berechnen zu können, benötigen Sie Expertenwissen. Nur mit den korrekten Angaben zu Winkeln und Durchmessern werden die Werte für das Lager richtig bestimmt und führen zu einer korrekten Messkonfiguration.

8.9 Lagerhersteller

Wenn Sie im Bereich **Lager** 115 ein neues Lager hinzufügen, müssen Sie auch den Hersteller des Lagers angeben. Die Hersteller, die Ihnen dabei zur Auswahl stehen, verwalten Sie im Bereich **Lagerhersteller**:



Sie haben hier die folgenden Möglichkeiten:

- **Hersteller hinzufügen:** Klicken Sie unter **Hersteller verwalten** auf **Hinzufügen** ✚, geben Sie den Namen des Herstellers ein und bestätigen Sie mit **OK**.
- **Hersteller bearbeiten:** Klicken Sie unter **Hersteller verwalten** auf **Bearbeiten**, ändern Sie den Namen des Herstellers und bestätigen Sie mit **OK**.
- **Hersteller löschen:** Klicken Sie unter **Hersteller verwalten** auf **Löschen** ▬ und bestätigen Sie mit **OK**.
- Klicken Sie oben rechts auf , um die Konfigurationsübersicht 51 zu öffnen.

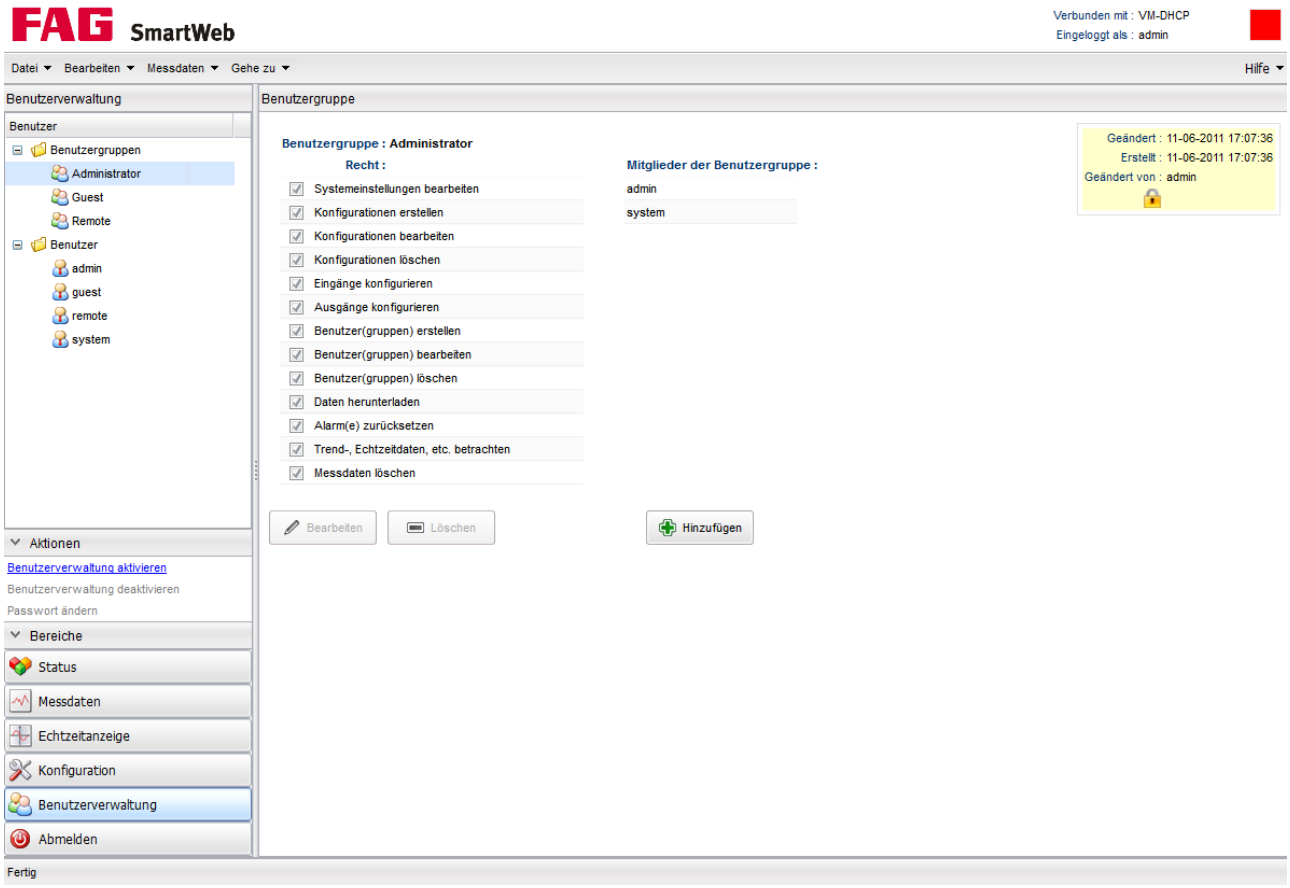


Hersteller, die Sie bereits bei den Angaben für ein Lager verwendet haben, können Sie weder löschen noch bearbeiten.

9 Benutzerverwaltung

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerverwaltung** , um den entsprechenden Bereich zu öffnen. Hier können Sie Benutzergruppen und Benutzer in der SmartWeb Software ändern, hinzufügen und löschen. Sie können hier auch die Benutzerverwaltung aktivieren und deaktivieren. Links finden Sie eine Übersicht aller Benutzergruppen und Benutzer. Der aktuell angemeldete Benutzer wird oben rechts in der Titelleiste hinter **Eingeloggt als** angezeigt.

Im Auslieferungszustand sind die Benutzergruppen **Administrator**, **Remote** und **Guest** mit den Benutzern **admin**, **remote** und **guest** angelegt. Wenn Sie eine Gruppe oder einen einzelnen Benutzer auswählen, sehen Sie auf der zentralen Arbeitsfläche die zugehörigen Details und Rechte:



Sie haben hier folgende Möglichkeiten:

Benutzergruppen

Wenn Sie, wie in unserem Beispiel, in der ausgeklappten Übersicht eine Benutzergruppe auswählen, finden Sie auf der zentralen Arbeitsfläche folgendes:

- Der Namen der ausgewählten **Benutzergruppe** wird links angezeigt.
- Unter dem Namen finden Sie die Liste der **Rechte** 121 für die ausgewählte Benutzergruppe. Die hier aktivierten Rechte - also Rechte, die mit einem Haken versehen sind - erhält jeder Benutzer, den Sie für diese Benutzergruppe anlegen. Um die Rechte zu ändern, klicken Sie auf **Bearbeiten** .
- Neben den Rechten finden Sie die Liste der **Mitglieder der Benutzergruppe**. Diese bietet Ihnen eine schnelle Übersicht über die Benutzer, die z.B. von einer Änderung der Benutzergruppe betroffen wären.
- Sie können eine Benutzergruppe hinzufügen bzw. bearbeiten 122. Davon ausgenommen sind die systemeigenen Benutzergruppen **Administrator** und **Remote**, die nicht geändert werden können.
- Sie können eine Benutzergruppe löschen, sofern sie leer ist, also keine Benutzer mehr enthält. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung der Benutzergruppe. Das Symbol markiert Benutzergruppen, die Sie weder ändern noch löschen können. Dazu gehören die systemeigenen Benutzergruppen **Administrator** und **Remote**.

Benutzer

Wenn Sie in der ausgeklappten Übersicht einen Benutzer auswählen, finden Sie auf der zentralen Arbeitsfläche folgendes:

- die **Benutzer-ID** sowie die Details zum ausgewählten Benutzer werden links angezeigt.
- Neben den Details finden Sie die Liste der **Rechte** 121 für den ausgewählten Benutzer. Die hier aktivierten Rechte - also Rechte, die mit einem Haken versehen sind - erhält der Benutzer über die Zugehörigkeit zu einer Benutzergruppe. Die Rechte lassen sich nur für die gesamte Benutzergruppe ändern.
- Sie können einen Benutzer hinzufügen bzw. bearbeiten 123. Davon ausgenommen sind die systemeigenen Benutzer **admin** und **remote**, die nicht geändert werden können.
- Sie können einen Benutzer löschen. Klicken Sie dazu auf **Löschen** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Rechts im gelb unterlegten Bereich finden Sie Details zur Erstellung und Änderung des Benutzers. Das Symbol markiert Benutzer, die Sie weder ändern noch löschen können. Dazu gehören die systemeigenen Benutzer **admin** und **remote**.

Rechte

Wenn Sie eine Benutzergruppe anlegen, können Sie Rechte vergeben, die dann für jeden Benutzer dieser Benutzergruppe gelten. Es stehen folgende Rechte zur Verfügung:

- **Systemeinstellungen bearbeiten**
  Damit kann der Benutzer die Einstellungen bearbeiten, die Sie unter **Geräteeinstellungen** 111 und **Systemzeiteinstellungen** 114 finden.
- **Konfigurationen erstellen**, **Konfigurationen bearbeiten** und **Konfigurationen löschen**
  Mit diesen Rechten kann der Benutzer entsprechend Konfigurationen erstellen, bearbeiten und/oder löschen. Ausgenommen von diesem Recht sind die Eingangs- und Ausgangskonfigurationen, für die es eigene Rechte gibt (siehe unten).
- **Eingänge konfigurieren** und **Ausgänge konfigurieren**
  Mit diesen Rechten kann der Benutzer Eingänge bzw. Ausgänge konfigurieren und Skalierungsfaktoren anlegen.
- **Benutzer(gruppen) erstellen**, **Benutzer(gruppen) bearbeiten** und **Benutzer(gruppen) löschen**
  Wenn Sie diese Rechte vergeben, kann der Benutzer die entsprechenden Funktionen der Benutzerverwaltung ausführen.
- **Daten herunterladen**
  Dieses Recht ist notwendig, wenn der Benutzer über die Schnittstelle SmartUtility Daten vom SmartCheck Gerät herunterladen und analysieren will.
- **Alarm(e) zurücksetzen**
  Mit diesem Recht kann der Benutzer mit der Software SmartWeb die Alarme vom SmartCheck Gerät ausschalten.
- **Trend-, Echtzeitdaten etc. betrachten**
  Damit kann der Benutzer die Bereiche **Echtzeitanzeige** 48 und **Messdaten** 39 öffnen und dort die entsprechenden Funktionen verwenden.
- **Messdaten löschen**
  Mit diesem Recht kann der Benutzer die **Messdaten löschen** 46, die sich auf dem SmartCheck Gerät befinden.

Benutzerverwaltung aktivieren / deaktivieren

Standardmäßig können Sie die SmartWeb Software öffnen, ohne sich mit Benutzernamen und Passwort anzumelden. Damit die Software und das SmartCheck Gerät nur von berechtigten Benutzern bedient werden kann, können Sie die **Benutzerverwaltung aktivieren**. Bei aktivierter Benutzerverwaltung muss sich jeder Benutzer mit Benutzernamen und Passwort einloggen. Er verfügt dann auch nur über die Rechte, die seiner Benutzergruppe gewährt werden.

Um die Benutzerverwaltung zu aktivieren, klicken Sie auf den entsprechenden Menüpunkt, geben Sie zweimal ein neues Administrator-Passwort ein und klicken Sie dann auf **OK**. Sie müssen dann die FAG SmartWeb Software in Ihrem Browser aktualisieren, damit die Benutzerverwaltung aktiv ist.

Um die Benutzerverwaltung wieder zu deaktivieren, klicken Sie auf den entsprechenden Menüpunkt, geben Sie das Administrator-Passwort ein und klicken Sie dann auf **OK**. Das Administrator-Passwort wird in den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Es kann sich jetzt jeder ohne Benutzernamen und Passwort anmelden und hat dann die Rechte eines Administrators.

Passwort ändern

Diese Funktion steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist.

Klicken Sie auf **Passwort ändern**, geben Sie zweimal das gewünschte neue Passwort ein und klicken Sie

dann auf **OK**. Sie können nun das neue Passwort verwenden.



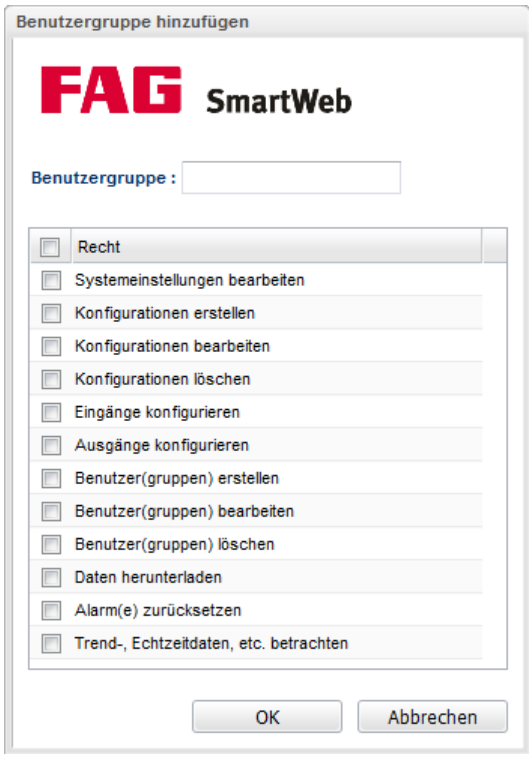
- Wenn Sie die SmartUtility Software verwenden, können Sie in den Einstellungen der Software Benutzername und Passwort hinterlegen. Ihre Angaben hier müssen dafür mit dem Benutzernamen und Passwort übereinstimmen, die in der Benutzerverwaltung der SmartWeb Software hinterlegt sind.
- Die systemeigenen Benutzer verfügen im Auslieferungszustand über die folgenden Passwörter:
  - Benutzer-ID **admin**: Passwort **admin123**
  - Benutzer-ID **remote**: Passwort **remote123**
  - Benutzer-ID **guest**: Passwort **guest123**

9.1 Benutzergruppe hinzufügen / bearbeiten

Um einen Benutzer anlegen zu können, benötigen Sie zunächst eine Benutzergruppe. Eine Benutzergruppe besteht aus einem Namen und einer Auswahl an Rechten. Diese Rechte gehen automatisch an jeden Benutzer in dieser Gruppe über. Die Rechte, die ein Benutzer im Umgang mit FAG SmartCheck hat, definieren sich also über die Gruppenzugehörigkeit.

So fügen Sie eine Benutzergruppe hinzu

1. Wählen Sie links in der Übersicht **Benutzergruppen** aus.
2. Klicken Sie in der zentralen Arbeitsfläche auf **Hinzufügen** ✚.
3. Machen Sie im Fenster **Benutzergruppe hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Benutzergruppe	Geben Sie hier den Namen ein, unter dem die Benutzergruppe in der Übersicht erscheinen soll.
Recht	Aktivieren Sie hier die Rechte, die für Benutzer in dieser Benutzergruppe gelten sollen. Sie können entweder jedes Recht einzeln auswählen oder über **Recht** alle gleichzeitig aktivieren.

4. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Benutzergruppe zu speichern.

So bearbeiten Sie eine Benutzergruppe

1. Klicken Sie in der ausgeklappten Übersicht auf die gewünschte Benutzergruppe
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Benutzergruppe bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

9.2 Benutzer hinzufügen / bearbeiten

Benutzer können Sie nur in Verbindung mit einer Benutzergruppe hinzufügen. Über die Benutzergruppe definieren sich die Rechte, die der Benutzer für FAG SmartCheck hat.

So fügen Sie einen Benutzer hinzu

1. Wählen Sie links in der Übersicht **Benutzer** aus.
2. Klicken Sie in der zentralen Arbeitsfläche auf **Hinzufügen**.
3. Machen Sie im Fenster **Benutzer hinzufügen** die gewünschten Angaben:



Sie haben die folgenden Optionen:

Benutzer-ID	Geben Sie hier die Benutzer-ID ein, mit der sich der Benutzer in Zukunft bei SmartCheck anmelden wird.
Passwort	Geben Sie hier das Passwort ein, mit sich der Benutzer in Zukunft bei SmartCheck anmelden wird.
Benutzergruppe	Bestimmen Sie hier die Benutzergruppe, zu der der Benutzer gehören soll. Über die Benutzergruppe bestimmen Sie die Rechte, die der Benutzer haben wird.
Nachname, Vorname **E-Mail, Telefon**	Geben Sie hier die Kontaktdaten des Benutzers an. Diese Angaben sind optional.
Kommentar	Geben Sie hier ggf. einen Kommentar zu diesem Benutzer ein.

4. Klicken Sie auf **OK**, um den neuen Benutzer zu speichern.

So bearbeiten Sie einen Benutzer

1. Klicken Sie in der ausgeklappten Übersicht auf den Benutzer.
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten** und machen Sie die gewünschten Angaben im Fenster **Benutzer bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

10 Hersteller / Support

Hersteller

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Deutschland

Tel.: +49 (0) 2407 9149-66
Fax: +49 (0) 2407 9149-59
Support: +49 (0) 2407 9149-99

Internet: www.schaeffler.de/services
Weitere Informationen: www.FAG-SmartCheck.de
Kontakt: industrial-services@schaeffler.com

Bitte senden Sie Postsendungen direkt an die FAG Industrial Services GmbH!

Tochtergesellschaft der
Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Deutschland

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Deutschland

Support

Tel.: +49 (0) 2407 9149 99

E-Mail: support.is@schaeffler.com

Zum Gerät FAG SmartCheck und den zugehörigen Software-Produkten bieten wir Ihnen Support an. Eine detaillierte Beschreibung über Art und Umfang unserer Support-Leistungen erhalten Sie im Internet unter www.FAG-SmartCheck.de.

SCHAEFFLER

LuK INA FAG