RA CONSULTING GMBH

DiagRA® X Handbuch

Für mehr Informationen oder Hilfe besuchen Sie unsere Webseite unter www.rac.de

© RA CONSULTING GMBH. ALL RIGHTS RESERVED.

RA Consulting behält sich das Recht vor, Änderungen an Informationen und/oder Daten in dieser Benutzerdokumentation ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Diese Dokumentation oder Auszüge davon dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma **RA Consulting** in keiner Form vervielfältigt oder reproduziert werden. Alle technischen Daten, Texte, Grafiken, Bilder und deren Gestaltung sind, soweit gesetzlich zulässig, durch das Urheberrecht geschützt. Jede unerlaubte Nutzung kann das Urheberrecht und andere anwendbare Gesetze oder Bestimmungen verletzen.

Copyright 2015-2020, RA Consulting GmbH. All rights reserved.

Vorwort

Hallo DiagRA® X-Anwender, Sie befinden sich gerade im Benutzerhandbuch für DiagRA® X, das Ihnen bei Fragen zur Verwendung und Einrichtung von DiagRA® X hilft.

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Benutzerhandbuch bei der täglichen Anwendung von DiagRA® X behilflich sein wird. Wenn Sie Feedback oder Anregungen haben, können Sie sich gerne an uns wenden.

Version 1.9

Copyright © 2015–2020 RA Consulting GmbH, RA Automotive Products, Bruchsal

RA Consulting GmbH

Zeiloch 6a

D-76646 Bruchsal

Kontakt & Produktinformation

Tel.: +49 7251 9819-500

Fax: +49 7251 3266882

E-Mail: <info@rac.de>

Website: http://www.rac.de

Technischer Support

Tel.: +49 7251 9819-415

E-Mail: <support@rac.de>

FAQs: http://wiki.rac.de

Disclaimer

Die Anwendung dieses Produkts kann gefährlich sein. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise.

Mit dieser Software sind Sie in der Lage, ein vernetztes elektronisches System zu beeinflussen bzw. zu steuern. Ihre Handlungen können damit zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb dürfen nur Personen, die die möglichen Konsequenzen der Aktionen mit dieser Software verstanden haben oder speziell für den Umgang mit dieser Software geschult worden sind, diese Software verwenden. Wenn andere Personen diese Software verwenden, übernimmt die Firma RA Consulting GmbH keine über die Fehlerbeseitigung oder die Erstattung des Kaufpreises hinausgehende Gewährleistung oder Haftung.

Wenn Sie diese Software über eine Automatisierungsschnittstelle steuern bzw. in andere Systeme einbinden, übernimmt die Firma RA Consulting GmbH ebenfalls keine über die Fehlerbeseitigung oder die Erstattung des Kaufpreises hinausgehende Gewährleistung oder Haftung, da wir keinen Einfluss auf mögliche fehlerhafte Implementierungen dieser Systeme haben.

Wenn Sie mit diesen Haftungseinschränkungen nicht einverstanden sind, übersenden Sie uns bitte die Software innerhalb von einem (1) Monat nach Erhalt auf unsere Kosten zurück. Wir werden Ihnen dann den Kaufpreis umgehend erstatten.

1 Einleitung 1
1.1 Systemvoraussetzungen 1
1.2 Installation 1
1.2.1 Hardware *2*
1.2.2 Software *2*
1.3 Registrierung 2
1.3.1 Aktivierungsdaten anfordern *3*
1.3.2 Registrierung abschließen *4*
1.4 Bedienkonzept 4
1.5 Erste Schritte 5
1.5.1 Bereich Obere Menüleiste *6*
1.5.2 Bereich Variablenmonitor *6*
1.5.3 Bereich Arbeitsblattleiste *6*
1.5.4 Bereich Arbeitsblattinhalt *7*
1.5.5 Obere Menüleiste *7*
1.5.6 Visuelle Bedienelemente *10*
1.5.7 Festlegung der physikalischen Schnittstelle *12*
1.5.8 Anlegen einer Arbeitsumgebung *13*
1.5.9 Anlegen eines Experiments *14*
1.5.10 Verbindung *16*

2 Arbeitsumgebung 17
2.1 Arbeitsumgebung allgemein 17
2.2 Arbeitsumgebung 17
2.2.1 Hinzufügen einer Arbeitsumgebung oder einer Gruppe *17*
2.2.2 Importieren eines Arbeitsumgebung *18*
2.2.3 Arbeitsumgebung exportieren *18*
2.2.4 Arbeitsumgebung umbenennen *19*
2.2.5 Arbeitsumgebung duplizieren *19*
2.2.6 Arbeitsumgebung löschen *20*
2.3 Detailierte Angaben zu CSM-Geräten 20

2.4 Geräte in der Arbeitsumgebung 21
2.4.1 A) Gerät hinzufügen 22
2.4.2 B) Gerät hinzufügen 22
2.4.3 Gerät löschen 22
2.4.4 Gerät kopieren 23
2.4.5 Wählen Sie eine Steuergerät für die Seitenverwaltung 23
2.5 Geräteeigenschaften 24
2.5.1 Beschreibung 24
2.5.2 Protokoll 25
2.5.3 Verbindung 25

3 Experiment 26
3.1 Experiment allgemein 26
3.1.1 Ein Experiment oder eine Gruppe hinzufügen 26
3.1.2 Experiment importieren 26
3.1.3 Experiment exportieren 27
3.1.4 Experiment umbenennen 27
3.1.5 Experiment duplizieren 28
3.1.6 Experiment löschen 28
3.1.7 Experimentdetails 29
3.2 Visualisierer 29
3.2.1 Ansichtssperre 29
3.2.2 Übersicht 30
3.2.3 Worksheet 30
3.2.4 Visualisierungstypen 33
3.3 Variablenverwaltung allgemein 42
3.3.1 Visualisierungsleiste 44
3.3.2 Variablengruppe 45
3.3.3 Variablenliste 46
3.4 Messungen 47
3.4.1 Messungen 47
3.4.2 Aufnahmen 47

4 Ereignisbasierte Funktionen 48

4.1 Ereigniskonfiguration 49

4.2 Werkzeugliste 50

4.3 Rekorder 51

4.3.1 Rekorderinformationen 51

4.3.2 Starttrigger 52

4.3.3 Stopptrigger 52

4.3.4 Serienaufnahme 52

4.3.5 Rekorderkommentar 52

5 Binärdaten verwalten 53

5.1 Aktives Steuergerät für die Seitenumschaltung und Vergleichsseiten auswählen 53

5.2 Zwischen Arbeits- und Referenzseite umschalten 54

5.2.1 Arbeitsseite mit dem Steuergerät synchronisieren 54

5.2.2 Arbeitsseite auf Steuergerät schreiben 55

5.2.3 Speicherseite vom Steuergerät lesen 56

5.2.4 Speicherseiteninhalte kopieren 57

5.3 Speicherseite importieren 57

5.4 Speicherseite exportieren 58

5.5 Schreibzugriff sperren 59

5.6 Änderungshistorie und Änderungszähler 59

6 Werte verstellen 61

6.1 Verstellen durch manuelle Eingabe 61

6.2 Verstellen durch Formeleingabe 62

6.3 Verstellen mit der Tastatur 63

6.4 Verstellen im Kennfeld 63

6.4.1 Werte verstellen 64

6.4.2 Funktionsübersicht des Kennfelds 64

6.5 Verstellen innerhalb der Verstelltabelle 66

6.5.1 Werte verstellen *66*
6.5.2 Funktionsübersicht der Verstelltabelle *66*
6.6 Verstellen im Verstelldiagramm 67
6.6.1 Werte verstellen *67*
6.6.2 Verstellen mittels Drag & Drop *67*
6.6.3 Achsen-Zoom *68*
6.6.4 Bereiche zurücksetzen *69*
6.6.5 Fläche anzeigen *70*
6.6.6 Alle Linien anzeigen *70*
6.7 Verstellen konfigurieren in den Systemeinstellungen 71
6.7.1 Prüfungen der Speicherseiten *71*
6.7.2 EPROM-Kennungen vergleichen *72*
6.7.3 Speicherseiten nach Verbindung synchronisieren *72*
6.7.4 Zugriff auf Steuergerät standardmäßig sperren *73*
6.7.5 Nach Verbindungsaufbau auf Arbeitsseite wechseln *73*
6.8 Verstellen in mehreren Arbeitsseiten 74
6.8.1 Aktive Arbeitsseite auswählen *74*
6.8.2 Arbeitsseite duplizieren *75*
6.8.3 Arbeitsseite löschen *76*

7 Speicherseiten vergleichen **77**
7.1 Variablenwerte aus Experimenten vergleichen 77
7.1.1 Variablenliste filtern *77*
7.1.2 Vergleichsansicht selektieren *79*
7.1.3 Unterschiede hervorheben *80*
7.2 DCM hinzufügen 80
7.2.1 DCM über Vorschau importieren *81*
7.2.2 DCM importieren *82*

8 Aufnahmeliste **83**
8.1 Neue Konfiguration 83
8.2 Vorhandene Konfiguration 83

8.3 Konfiguration wählen 84
8.4 Ordnersymbol 84
8.5 Einstellungen 84

9 Ressourcenmonitor 85

9.1 Prozessorauslastung 86
9.2 Speicherauslastung 86
9.3 Einstellungen 86
9.4 Speichermedien 86

10 Systemeinstellungen allgemein 88

10.1 Exportieren 88
10.2 Importieren 88
10.3 Allgemeine Systemeinstellungen 89
10.3.1 Sprache 89
10.3.2 Theme 90
10.3.3 Beim Start letzte Arbeitsumgebung und letztes Experiment öffnen 90
10.3.4 Nach Start Online gehen 90
10.3.5 Messwertevorschau 90
10.4 Aufnahme und Analyse 90
10.4.1 Ablageverzeichnis 91
10.4.2 Dateimuster 91
10.4.3 Format für Datum und Uhrzeit 92
10.4.4 Kommentare am Ende der Aufzeichnung hinzufügen 92
10.5 Kommunikation 92
10.5.1 Logisches Interface 93
10.5.2 Interface 94
10.6 Drucken 94
10.6.1 Druckeinstellungen 95
10.7 Tastaturkürzel 96

10.7.1 Dropdown Menü *96*
10.7.2 Filter *97*
10.7.3 Tastaturkürzel zuweisen / löschen *97*
10.8 Verzeichnisse 97
10.8.1 Auswählen *97*
10.8.2 Öffnen *97*
10.9 Stilvorlagen 97
10.9.1 Name *98*
10.9.2 Farbe und Achsenbereich *98*
10.9.3 Achsenbereich *99*
10.9.4 Intervalle *99*
10.9.5 Ansicht *99*
10.10 Externe Tools 99
10.10.1 CSM Config *100*

Abbildungsverzeichnis **101**

Tabellenverzeichnis **103**

Stichwortverzeichnis **104**

1 Einleitung

1.1 Systemvoraussetzungen

Die folgenden Systemanforderungen sind für DiagRA® X erforderlich.

Systemvoraussetzungen	Minimal	Empfohlen (Power User)
Betriebssystem	Windows 7 or newer (64-bit), .NET	Framework >= 4.6.1
Prozessor	Quad-core processor Intel Core i5	Quad-core processor Intel Core i7
RAM	8 GB	16 GB
ROM	20 GB freier Festplattenspeicher	> 20 GB freier Festplattenspeicher, schnelle SSD Festplatte
Grafikkarte	fast graphics card or chipset with DirectX 11 support	
Bildschirmauflösung	1280 x 800 pixel	1920 x 1080 pixel

Tab. 1-1 *Systemvoraussetzungen*

1.2 Installation

Ab Windows 7 benötigen Sie bei der Installation eines USB-Treibers einmalig Administratorrechte. Danach können Sie die USB-Geräte auch uneingeschränkt als Standardbenutzer verwenden. Gegebenenfalls ein Neustart des Rechners notwendig.

1.2.1 Hardware

Sie benötigen einen Standard PC mit Windows Betriebssystem mit einer freien Schnittstelle zum Anschluss Ihrer Steuergeräte. DiagRA® X unterstützt verschiedene Systeme, die über USB oder Netzwerkkarte arbeiten. Zur Installation der Hardware befolgen Sie bitte die Anweisungen des jeweiligen Herstellers.

1.2.2 Software

DiagRA® X läuft auf folgenden Betriebssystemen: Windows 7 und neuer.

Die Installation von DiagRA® X ist denkbar einfach: Entpacken Sie die Datei DiagRA® X * Setup.zip und starten Sie den Installationsassistenten DiagRA X * Setup.exe, der Sie durch die weiteren Installationsschritte führen wird. Nach der Installation von DiagRA® X muss die Software noch registriert werden.

1.3 Registrierung

> Beachten Sie bitte, dass bei der Installation und Benutzerregistrierung einmalig mindestens Hauptbenutzerrechte notwendig sind.

Beim ersten Aufruf von DiagRA® X öffnet sich automatisch der **Registrierungsassistent**.

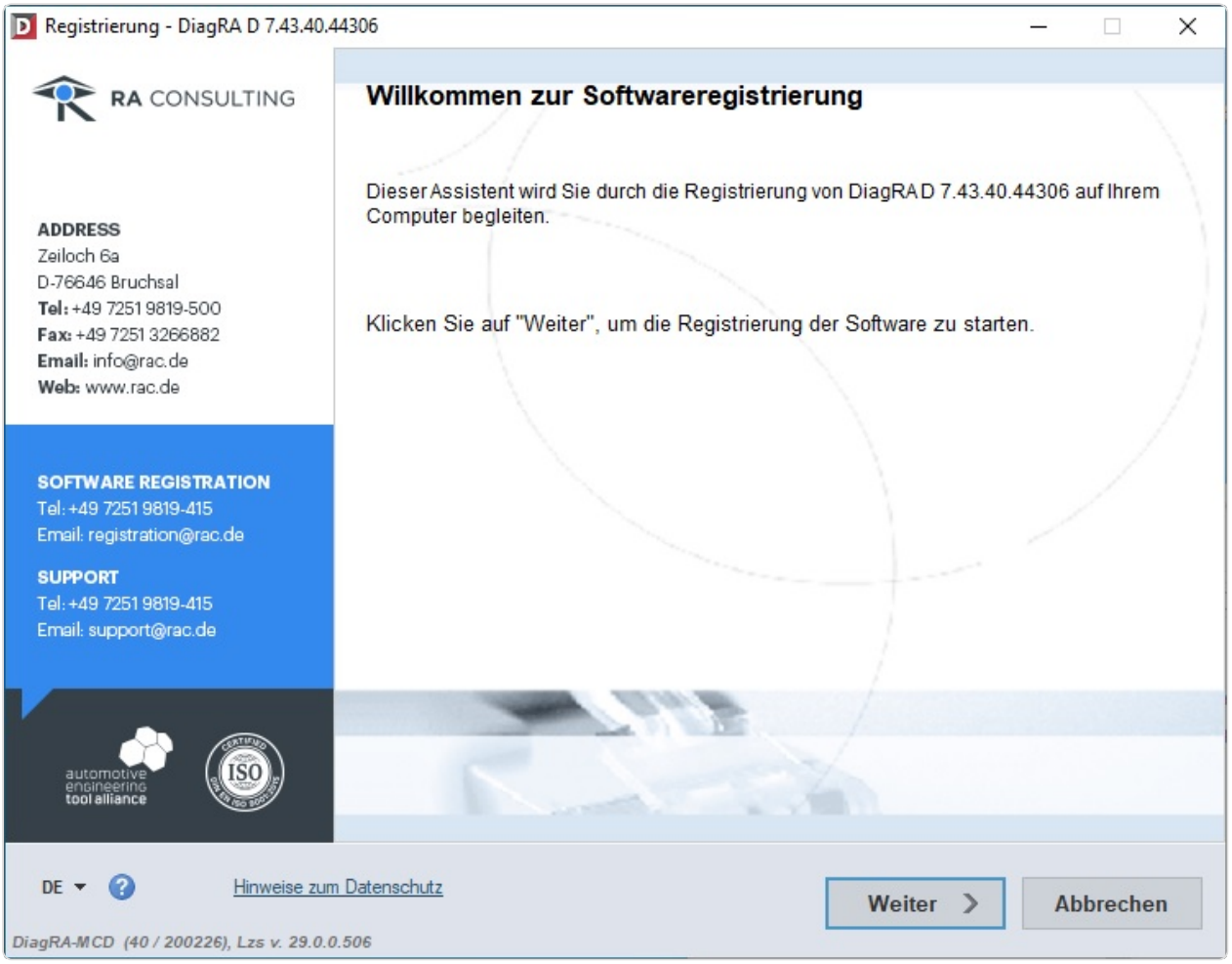


Fig. 1.1 : *Registrierungsassistent von DiagRA® X*

Der Registrierungsassistent führt Sie durch die notwendigen Schritte zur Registrierung der Software.

1.3.1 Aktivierungsdaten anfordern

Sie haben von uns eine Auslieferungsnummer zur Registrierung der Software erhalten. Diese müssen Sie im ersten Schritt in das entsprechende Eingabefeld eintragen, beziehungsweise die Auslieferungsnummer aus der Mail kopieren und hier einfügen. Danach können Sie den nächsten Schritt Aktivierungsdaten anfordern durchführen. Sie haben dazu folgende Möglichkeiten:

- Online über einen RA Registrierungsserver (aktive Internetverbindung vorausgesetzt)
- Über eine Webseite - Registrierungsdaten werden per Webformular verschickt
- Durch den direkten E-Mail Versand aus dem Registrierungsassistenten
- Durch das Verschicken einer Textdatei über ein anderes E-Mail-Konto

Der Assistent leitet Sie jeweils durch die einzelnen Schritte.

1.3.2 Registrierung abschließen

Nach der Anforderung der Aktivierungsdaten erhalten Sie von uns eine E-Mail. Diese enthält:

- Den zugehörigen Lizenzschlüssel.
- Die Lizenzdatei DiagRA-X.bbb, welche bei Online-Registrierung automatisch in das DiagRA® X-Verzeichnis kopiert wird.

Für alle andere Registrierungsarten kopieren Sie die erhaltene Lizenzdatei bitte in das Verzeichnis C:\ProgramData\RA Consulting\DiagRA X\. Danach starten Sie die Anwendung erneut und es erscheint nochmals der Registrierungsassistent. Nach Anwahl des Menüpunktes **Registrierung abschließen**, werden Ihre persönlichen Daten angezeigt. Jetzt müssen Sie noch Ihre Betriebsnummer eingeben sowie den Lizenzschlüssel aus der E-Mail. Danach können Sie die Anwendung uneingeschränkt nutzen.

1.4 Bedienkonzept

Für DiagRA® X wurde ein modernes Bedienkonzept entwickelt.

Merkmale dieses Konzeptes sind:

- Klare Strukturierung der Oberfläche ohne überlappende Fenster.
- Gruppierung und Aufteilung der Arbeitsoberfläche durch sog. Arbeitsblätter.
- Abgestimmtes Farbkonzept mit fester Farbpalette für ein Tag- und Nacht-Design.
- Die Übernahme und das Speichern nach Anpassungen von Einstellungen wird automatisch durchgeführt.
- Tastaturbedienung u.a. über sog. Keytips, vorbelegte Tastaturkürzel (zusätzlich auch konfigurierbar).

- Aufgeräumte Oberfläche (Data Rich Design.
- Daten stehen im Vordergrund, zusätzliche Bedienelemente werden nach Bedienkontext eingeblendet.

1.5 Erste Schritte

Um Ihnen den Start mit DiagRA® X zu erleichtern, wird zu Demonstrationszwecken **beim ersten Start eine voll funktionsfähige Arbeitsumgebung mit Experiment bereitgestellt**.

Fig. 1.2 : *Hauptansicht*

DiagRA® X ist in einzelne Bereiche unterteilt, die nachfolgend grafisch dargestellt sind.

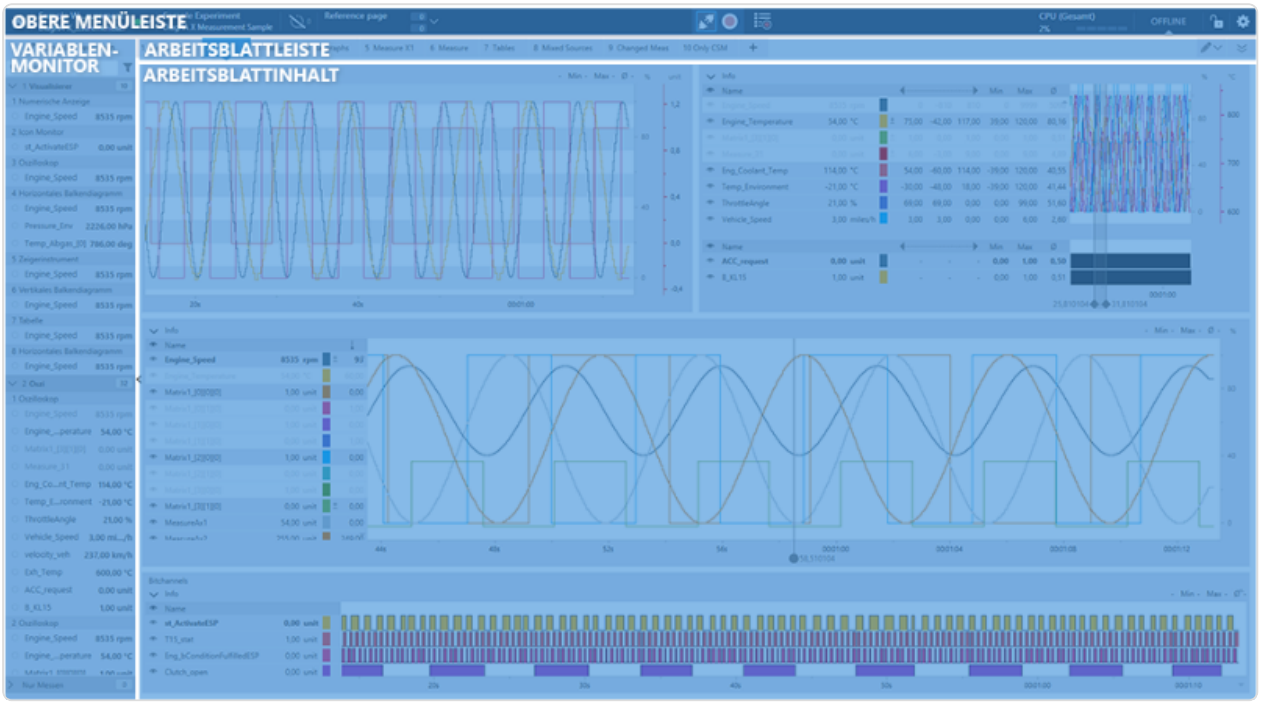


Fig. 1.3 : *Bereichsunterteilung*

1.5.1 Bereich Obere Menüleiste

Die obere Menüleiste am oberen Rand der Applikation bietet **Zugriff** auf die **grundlegenden Funktionen** in DiagRA® X.

1.5.2 Bereich Variablenmonitor

Der **Variablenmonitor** auf der linken Seite der Applikation zeigt die **Übersicht über alle Variablen des aktiven Experimentes**.

1.5.3 Bereich Arbeitsblattleiste

Die **Arbeitsblattleiste** unterhalb der oberen Menüleiste **dient zur Navigation durch die verschiedenen Arbeitsblätter**. Auch der Variablenmanager kann hier erreicht werden.

1.5.4 Bereich Arbeitsblattinhalt

In diesem Bereich werden die **Visualisierer** für **Messwerte und Verstellparameter** angezeigt.

Zunächst sollten Sie sich mit den programmweit verwendeten Bedienelementen und Symbolen vertraut machen. Danach können Sie eine Arbeitsumgebung sowie ein Experiment anlegen. Um mit **Geräten** (Steuergeräte oder Messgeräte) **kommunizieren** zu können, müssen Sie die **Schnittstelle**, über die Sie die Kommunikation aufnehmen wollen, **festlegen**.

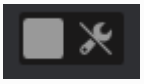
Über die DiagRA® X Systemeinstellungen können Sie verschiedene lokale Anpassungen vornehmen.

1.5.5 Obere Menüleiste

Die **obere Menüleiste ist in DiagRA® X jederzeit verfügbar**. Sie ermöglicht einen einfachen und schnellen Zugriff auf die **wichtigsten Ansichten** in DiagRA® X. Einige **Bedienelemente werden erst bei Bedarf eingeblendet oder zur Bearbeitung freigegeben**. Mittels **Mausklick** auf das Bedienelement wird die dahinter stehende **Funktion ausgeführt**.

Die obere Menüleiste ist von links nach rechts in die folgenden Bereiche unterteilt:

Position	Visuelles Element	Elementbezeichnung	Elementfunktion
1		Home	Per Mausklick gelangen sie zurück zum Arbeitsblatt.
2	-	Arbeitsumgebung	Öffnet und schließt die Konfigurationsansicht für Arbeitsumgebungen per Mausklick.
3	-	Experiment	Öffnet und schließt die Experimenteansicht per Mausklick.
4		Event-Konfiguration	Öffnet und schließt die Event-Konfiguration per Mausklick. Angezeigt wird neben der globalen Triggerfreigabe auch die Anzahl der aktivierten Events. Das Pfeilsymbol am rechten Rand gibt Ihnen Schnellzugriff auf die definierten Events und ihren

Position	Visuelles Element	Elementbezeichnung	Elementfunktion
			aktuellen Status. Das Beenden ereignisbasierter Aufnahmen, ein Aktiveren und Deaktiveren von Ereignissen sind ebenso möglich.
5		Speicherseiten wechseln	Wechselt zwischen Referenz- und Arbeitsseite per Mausklick.
6	-	Binärdatenmanager	Öffnet und schließt den Binärdatenmanager per Mausklick. Hier können Speicherseiten geladen, im- und exportiert sowie ins Gerät übertragen werden. Auch die Flash-Funktionen sind hierin enthalten. Das Pfeilsymbol am rechten Rand gibt Ihnen Schnellzugriff auf alle im aktuell für die Seitenverwaltung ausgewählten Gerät verfügbaren Speicherseiten.
7		Seitenvergleich	Öffnet und schließt die Speicherseitenvergleichsansicht, in der zwei beliebige Speicherseiten eines Geräts verglichen werden können. Hier ist es außerdem möglich einen DCM-Import durchzuführen.
8		Messung starten / beenden	Beim Mausklick werden Messungen gestartet oder beendet. Messung bedeutet hier, dass Daten aus den definierten Geräten erfasst und in den Visualisierern angezeigt werden. Außerdem können während einer Messung Messdaten aufgezeichnet werden.
9		Aufnahme starten / beenden	Beim erstmaligen Mausklick auf das Bedienelement startet DiagRA® X eine Verbindung zu ihren Geräten und stellt Messdaten auf ihren Arbeitsblättern dar. Zeitgleich wird das Schreiben der Messdaten in eine Messdatei gestartet. Ist bereits eine Verbindung zu ihren Geräten aufgebaut

Position	Visuelles Element	Elementbezeichnung	Elementfunktion
			wird nur das Schreiben der Messdaten in eine Messdatei gestartet. Ein erneuter Mausklick stoppt die Aufnahme. Die Verbindung zu ihren Geräten und Darstellungen der Messdaten auf den Arbeitsblättern bleibt bestehen.
10		Aufnahmenliste	Mittels Mausklick erscheint eine Dropdownliste mit den letzten getätigten Aufnahmen.
11		Rückgängig / Wiederholen	Über das Pfeilsymbol rechts neben dem jeweiligen Bedienelement sind die gemachten Operationen in einer Liste einsehbar und schrittweise auswählbar.
12		System-Monitor	Öffnet und schließt den System-Monitor, der die Auslastung von Prozessor, Arbeitsspeicher und Festplatten darstellt.
13		Verbindungsstatus	Die textliche und farbliche Anzeige des Verbindungszustandsist durch andere Bedienelemente beinflussbar.
14		Anwendungssperre	Das Sperren der Anwendung schützt Sie vor unbeabsichtigten Bedienungen. Im ungesicherten Zustand ist das Schloss geöffnet. Die Sperre kann nur eingestellt werden, wenn Arbeitsblätter sichtbar sind. Ein Wechsel der Arbeitsblätter ist auch im gesperrten Zustand möglich.
15		Systemeinstellungen	Öffnet und schließt die Systemeinstellungen.
16		Funktionsauswahl	Öffnet und schließt die Liste der ein- und ausblendbaren Elemente im oberen Menüband per Mausklick.

Tab. 1-2 *Elemente der oberen Menüleiste*

Die **Farbe** unterhalb der Menüleiste ändert sich **abhängig vom Verbindungszustand**. Der Verbindungszustand wird zudem auch in Schriftform und identischer Farbe angezeigt.

Farbe	Bedeutung für den Verbindungszustand
Grau	DiagRA® X ist offline.
Grün	DiagRA® X ist online, empfängt Messdaten vom Steuergerät und stellt diese in den Visualisierern dar.
Rot	DiagRA® X ist online. Es werden Messdaten empfangen, dargestellt und gleichzeitig in eine Messdatei geschrieben.
Gelb	DiagRA® X ist online. Die Trigger sind aktiviert. Es werden Messdaten empfangen und dargestellt. Sobald Triggerbedingungen erfüllt sind werden die empfangenen Messdaten in eine Messdatei geschrieben und in den Zustand Aufnahme gewechselt.
Blau	DiagRA® X ist offline. Eine Beschreibungsdatei wird geladen.

Tab. 1-3 *Bedeutung der Farbe unterhalb der oberen Menüleiste für den Verbindungszustand*

1.5.6 Visuelle Bedienelemente

Nachfolgend sind die wichtigsten **visuellen Bedienelemente** aufgelistet, die an verschiedenen Stellen von DiagRA® X zum Einsatz kommen. Mittels Mausklick auf das Bedienelement wird die dahinter stehende Funktion ausgeführt.

Visuelles Element	Elementbedeutung	Elementfunktion
	Aktualisieren	Die Anzeige wird aktualisiert.
	AN / AUS Schalter	Aktiviert bzw. deaktiviert zusätzliche Funktionen z.B. Trigger.
	Details	Stellt weitere Detailinformationen dar oder blendet diese aus.

Visuelles Element	Elementbedeutung	Elementfunktion
	Bearbeiten	Ermöglicht die Bearbeitung eines Eintrages, einer Konfiguration o.ä.
	Dropdown Pfeil auf Bedienelement	Öffnet/schließt eine zusätzliche Ansicht mit weiteren Informationen. Meist handelt es sich dabei um Listen.
	Duplizieren	Erstellt ein Duplikat des gewählten Elementes.
	Entfernen	Löscht das angewählte Element (auch über Drag und Drop).
	Exportieren	Öffnet einen Dialog zum selektiven Export von Konfigurationsdaten.
	Filter	Öffnet eine Ansicht zur Definition und Aktivierung eines Filters.
	Hinzufügen	Fügt einer Liste ein neues Element hinzu.
	Importieren	Öffnet einen Dialog zum selektiven Export von Konfigurationsdaten.
	Öffnen	Öffnet und aktiviert das angewählte Listenelement oder öffnet einen Dialog.
	Scrollpfeile hoch, runter, rechts und links	Verschiebt die Ansicht in die entsprechende Richtung.
	Suchen	Die Texteingabe in das nebenstehende Suchfeld schlägt bereits erkannte Treffer vor. Das Suchen innerhalb einer Liste reduziert die vollständige Liste zu einer Trefferliste. Wird die Texteingabe im Suchfeld gelöscht erscheint die vollständige Liste. Diverse Platzhalter sind verfügbar: * bedeutet beliebig viele Zeichen, ? ein beliebiges Zeichen und # eine beliebige Ziffer. Die Leerzeichentaste zwischen Eingabezeichen trennt mehrere Suchanfragen.

Tab. 1-4 *Visuelle Bedienelemente*

Gruppierungen

Sie können selbstständig Gruppierungen innerhalb einer Liste erstellen, welche die Zusammengehörigkeiten der Einträge verdeutlichen und somit die Übersichtlichkeit erhöhen. Nicht gruppierte Elemente erscheinen an erster Stelle, danach die angelegten Gruppierungen. Die Anzahl der Elemente innerhalb der selben Gruppierung und deren Untergruppen wird rechtsbündig neben dem Gruppennamen angezeigt.

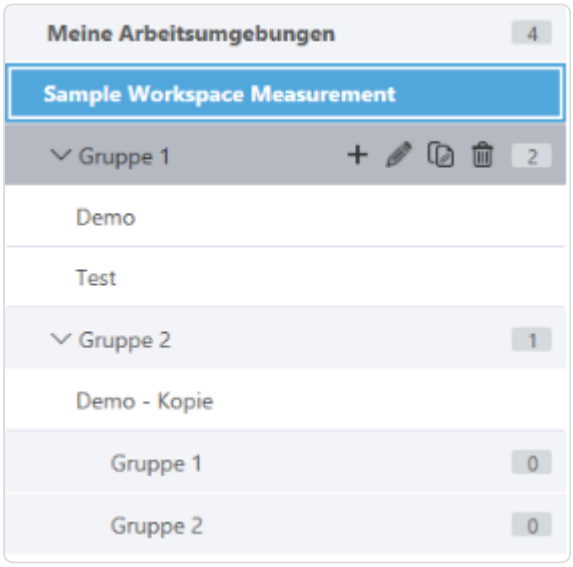


Fig. 1.4 : *Abbildung Gruppierungen*

Gruppierungen können aufgeklappt und gelöscht werden. Der Gruppenname ist editierbar. Der Inhalt der Gruppe kann verändert und editiert werden. Untergruppierungen innerhalb einer Gruppe sind möglich. Gruppierungen auf gleicher Ebene sind durch die horizontale Einrückung der Gruppennamen erkennbar.

1.5.7 Festlegung der physikalischen Schnittstelle

Bitte beachten Sie, dass die Treiber für die zu verwendende Schnittstelle installiert und die Schnittstelle physikalisch mit ihrem PC verbunden ist.

Für die **Verbindung** muss die **physikalische Schnittstelle in den Systemeinstellungen festgelegt** werden. Auf der Ansicht Kommunikation finden Sie die Übersicht ihrer möglichen physikalischen Schnittstellen unterteilt nach Kommunikationsprotokollen z.B. CAN.

1.5.8 Anlegen einer Arbeitsumgebung

Zum Arbeiten mit DiagRA® X ist eine **Arbeitsumgebung erforderlich**.

Arbeitsumgebung anlegen

Auf dem Bedienelement auf der Menüleiste direkt neben dem Homebutton wird **initial** "**Keine Arbeitsumgebung ausgewählt**" angezeigt. Durch **Mausklick** auf dieses Bedienelement **erreichen** Sie die Ansicht für die Definition ihrer **Arbeitsumgebung**.

Arbeitsumgebung hinzufügen

In dieser Ansicht **legen** Sie zuerst eine **neue Arbeitsumgebung an**. Benutzen Sie hierzu das **Hinzufügen** Bedienelement ➕. Geben Sie dieser Arbeitsumgebung einen sinnvollen Namen wie z.B. Prüfstand AAA oder Fahrzeug xyz.

Danach **fügen** Sie der **Arbeitsumgebung ein neues Gerät** hinzu. Dies geschieht analog zur Arbeitsumgebung mit dem Gerät hinzufügen Bedienelement ➕. Wählen Sie den zutreffenden **Gerätetyp** in der **seitlichen Detailansicht** aus und bestätigen Sie ihre Auswahl mit **Fertig**.

Die folgenden Kapitel beschreiben, wie Sie in den Geräteeigenschaften eine Beschreibungsdatei, das Protokoll und eine physikalische Verbindung auswählen können.

Beschreibungsdatei hinzufügen

Das Laden der Beschreibungsdatei kann nach der Selektion einige Zeit in Anspruch nehmen.

Öffnen Sie die **Liste der Beschreibungsdateien mittels Mausklick auf das leere Feld** und **wählen** Sie die passende **Beschreibungsdatei** aus. Über den untersten Eintrag Durch-

suchen können Sie eine neue Datei von Ihrem Computer oder den verbundenen Netzlaufwerken auswählen. Bereits ausgewählte Beschreibungsdateien erscheinen in der Liste und können ausgewählt werden.

Wählen Sie aus den angebotenen Protokollen das zu der physikalischen Schnittstelle passende Protokoll aus, z.B. XCP, CCP, etc.

Physikalische Verbindung selektieren

Abschließend wählen Sie in der Arbeitsumgebung die physikalische Verbindung zu einem Gerät aus. Das Gerät haben Sie zuvor in den Systemeinstellungen unter Kommunikation bereits definiert.

1.5.9 Anlegen eines Experiments

Das **Experiment** listet die **verfügbaren Messgrößen** zur Selektion für die Visualisierung auf einem Arbeitsblatt auf. Nachfolgend beschrieben sind einfache Schritte zur Selektion und Visualisierung.

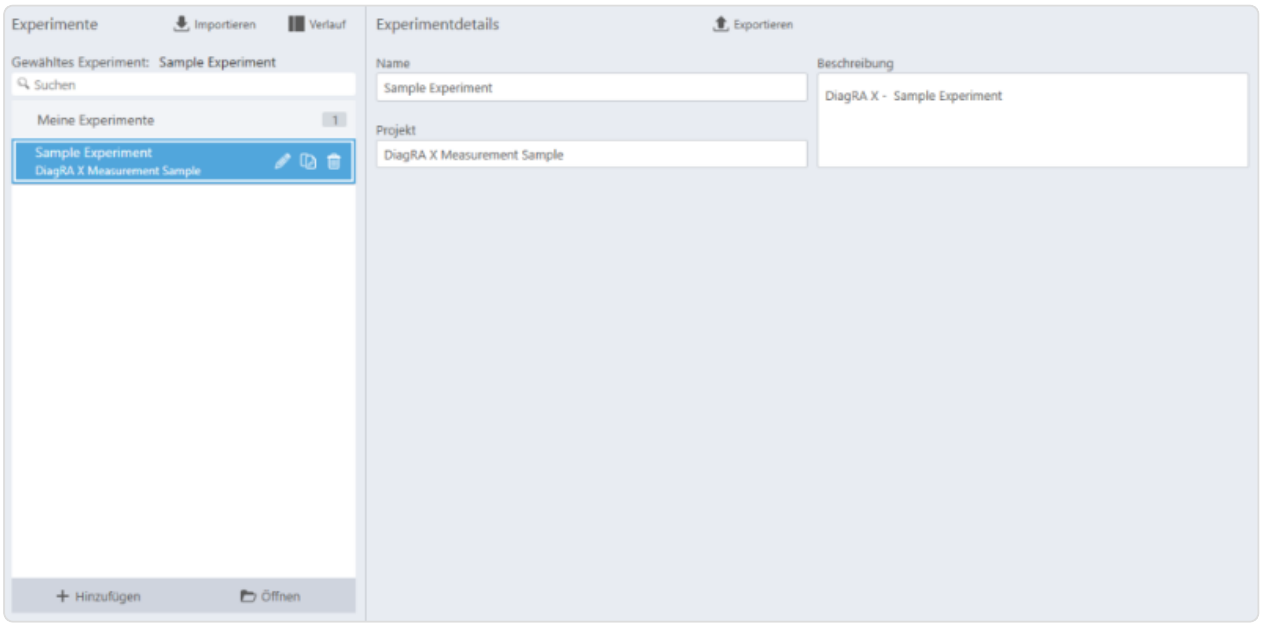


Fig. 1.5 : *Experimentansicht*

Auf dem Bedienelement in der Menüleiste direkt neben der Arbeitsumgebung wird **initial "Kein Experiment ausgewählt"** angezeigt. Durch **Mausklick** auf dieses Element gelangen Sie zur Ansicht für die Liste ihrer **Experimente**.

Experiment hinzufügen

In der Listenansicht für die Experimente legen Sie zunächst ein neues Experiment an. Benutzen Sie hierzu das **Hinzufügen** Bedienelement ➕. Geben Sie diesem Experiment einen sinnvollen Namen sowie alternativ den Namen der Arbeitsumgebung wie z.B. Prüfstand AAA oder Fahrzeug xyz.

Visualisierung definieren

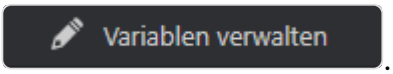
In der **Visualisierung** werden ihre selektierten **Mess- und Verstellvariablen** entsprechend **dargestellt**. Um eine Visualisierung zu definieren benötigen Sie ein Arbeitsblatt.

Ein Arbeitsblatt erstellen Sie wie folgt: **Klicken** Sie auf das ➕ Bedienelement unterhalb der oberen Menüleiste und oberhalb des Variablenmanager.

Im Dropdown-Menü werden Vorschläge zur Anordnung einer Visualisierung unterbreitet. Zahlreiche mit Visualisierer befüllte Vorlagen sind zur Verwendung vorbereitet. Eine nachträgliche Veränderung der Visualisierer-Anordnung ist möglich.

Selektieren Sie den Visualisierer für die einzelnen Bereiche auf dem Arbeitsblatt. Dies geschieht durch einen **Klick** mit der linken Maustaste auf das ➕ Bedienelement im jeweiligen Bereich.

Variablen selektieren

Ihre **Variablen** zum Arbeiten können Sie im **Variablen-Manager** auswählen. Den Variablen-Manager erreichen Sie über das **Bedienelement** 

. Ordnen Sie ihre Variablen dem entsprechenden Arbeitsblatt mittels **Drag and Drop** in ihrer Visualisierung zu.

1.5.10 Verbindung

Um **Messen** zu können, muss eine **Verbindung mit einem Gerät hergestellt** werden. Dies können Sie unter Arbeitsumgebung / Geräte / Geräteeigenschaften / Protokoll mit einem Mausklick auf das Verbindungsbedienelement oder mittels Mausklick auf das "**Messung starten**"-Bedienelement ▶ in der oberen Menüleiste. Letztere stellt im Zuge des Starts der Messung automatisch eine Verbindung her.

2 Arbeitsumgebung

2.1 Arbeitsumgebung allgemein

Die **Arbeitsumgebung** fasst alle Informationen für eine bestimmte Mess- oder Kalibrierungsaufgabe zusammen und speichert sie:

- **Geräte definieren** und konfigurieren
- **Beschreibungs**- und Binärdateien **auswählen**
- **Verbindung konfigurieren** und herstellen

Mit dem Steuerelement Arbeitsbereich in der oberen Leiste (zweite von links) wird die Arbeitsbereichsansicht geöffnet.

2.2 Arbeitsumgebung

Die vorhandenen Arbeitsumgebungen werden in einer Baumstruktur aufgelistet. Der Name der aktivierten Arbeitsumgebung wird oberhalb der Arbeitsumgebungssliste angezeigt.

Sobald mindestens eine Arbeitsumgebung innerhalb einer Gruppe erstellt wurde, kann die Gruppe auf- oder zugeklappt werden. Dies hilft, die Liste der Arbeitsbereiche ordentlich und übersichtlich zu halten.

2.2.1 Hinzufügen einer Arbeitsumgebung oder einer Gruppe

Sie können einen neuen Arbeitsumgebung oder eine Gruppe erstellen, in der Arbeitsbereiche gruppiert werden können.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
3. Wählen Sie durch Anklicken zwischen einem Arbeitsumgebung und einer Gruppe aus.

4. Geben Sie den Namen ein.
5. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✓.

Ergebnis: Der Arbeitsumgebung oder die Gruppe wurde erstellt.

2.2.2 Importieren eines Arbeitsumgebung

Sie können einen Arbeitsumgebung importieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie auf **Import**.
3. Wählen Sie den gewünschten Arbeitsumgebung.
4. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✓.

Ergebnis: Die Arbeitsumgebung wurde importiert.

2.2.3 Arbeitsumgebung exportieren

Sie können einen Arbeitsumgebung exportieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie den gewünschten Arbeitsumgebung.
3. Klicken Sie auf **Exportieren** .
4. Wählen Sie das Zielverzeichnis aus.
5. Wählen Sie, ob Sie den ausgewählten Arbeitsumgebung oder alle Arbeitsumgebungen exportieren möchten.

6. Wählen Sie einen Dateinamen.
7. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✔.

Ergebnis: Der Arbeitsumgebung wurde exportiert.

2.2.4 Arbeitsumgebung umbenennen

Sie können einen Arbeitsumgebung umbenennen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie den gewünschten Arbeitsumgebung.
3. Klicken Sie auf **Umbenennen**.
4. Geben Sie den Namen ein.
5. Bestätigen Sie mit **Klick auf** ✔.

Ergebnis: Der Arbeitsumgebung wurde umbenannt.

2.2.5 Arbeitsumgebung duplizieren

Sie können einen Arbeitsumgebung duplizieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie den gewünschten Arbeitsumgebung.
3. Klicken Sie auf **Duplizieren**.

Ergebnis: Der Arbeitsumgebung wurde dupliziert.

2.2.6 Arbeitsumgebung löschen

Sie können einen Arbeitsumgebung löschen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie den gewünschten Arbeitsumgebung aus.
3. Klicken Sie auf **Löschen** .
4. Bestätigen Sie mit einem **Klick auf Löschen**.

Ergebnis: Der Arbeitsumgebung wurde gelöscht..

2.3 Detailierte Angaben zu CSM-Geräten

Für CSM Messgeräte stehen zusätzliche Optionen zur Verfügung. In den **Detailansichten** kann Bezug auf die in den Beschreibungsdateien mitgelieferten **Eigenschaften des jeweiligen Kanals** genommen werden. Diese Eigenschaften können verändert werden. Statustexte für Variablenwerte können auf den Visualisierer angezeigt werden.

Abhängig vom CSM Messgerät unterscheiden sich die Detaildarstellungen.

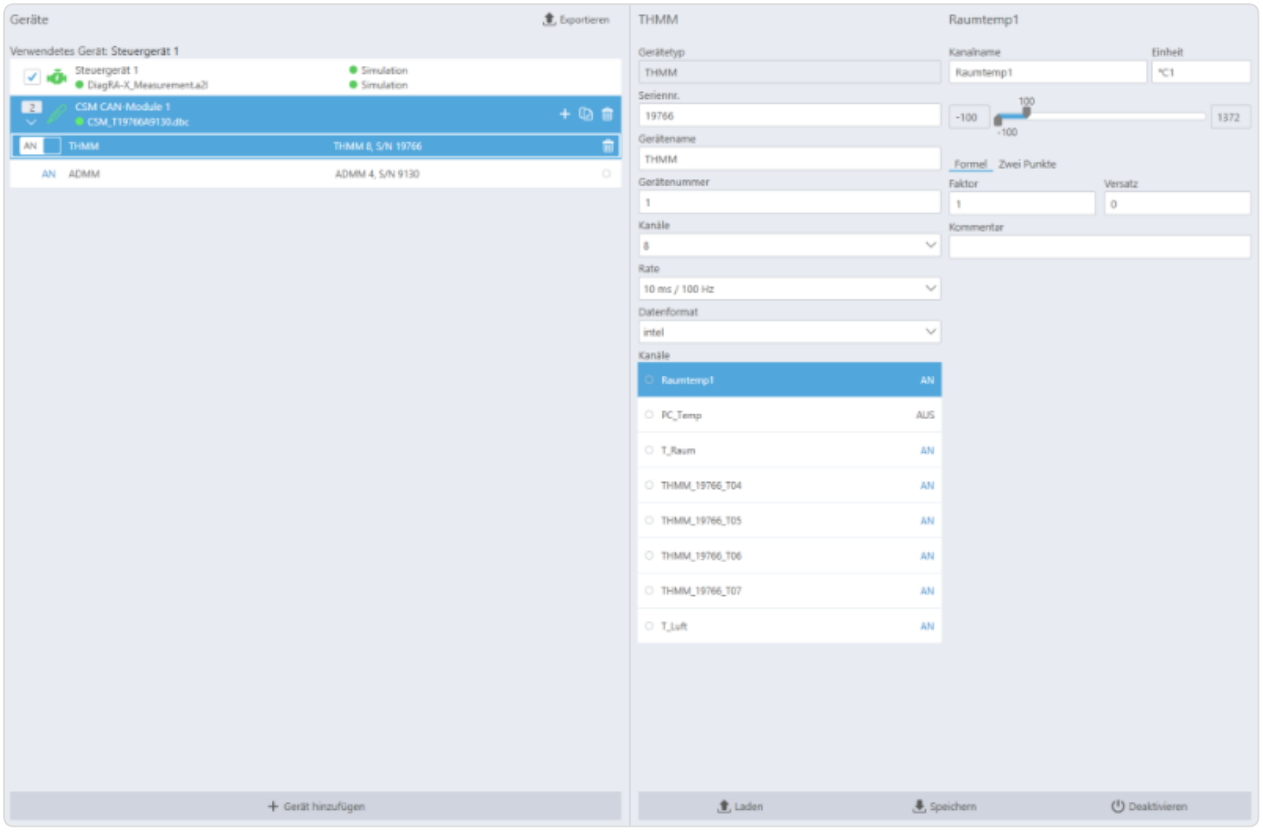


Fig. 2.1 : *Detailangaben für CSM-Geräte*

2.4 Geräte in der Arbeitsumgebung

Der **Begriff Geräte beschreibt die Messgeräte und Steuergeräte** in der Arbeitsumgebung. Mehrere verschiedene Geräte können in einer Arbeitsumgebung konfiguriert, verwaltet und aktualisiert werden. Jedes Gerät muss individuell konfiguriert werden. DiagRA® X bietet eine Auswahl an Basiskonfigurationen.

Die ausgewählte Arbeitsumgebung zeigt die darin enthaltenen Geräte an. Weitere Geräte in anderen Arbeitsumgebungen werden nicht angezeigt. Die aktivierte Arbeitsumgebung wird oberhalb der Arbeitsumgebungsliste angezeigt. Es gibt zwei Ansichten, in denen Geräte hinzugefügt werden können. Wenn ein Gerät noch nicht erstellt wurde, folgen Sie den Anweisungen A), wenn ein Gerät bereits erstellt wurde, folgen Sie den Anweisungen B).

2.4.1 A) Gerät hinzufügen

Sie können ein Gerät hinzufügen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen** ➕.
3. Wählen Sie zwischen einem generischen, CSM- oder ETAS-Gerät.
4. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✔.

Ergebnis: Das Gerät wurde hinzugefügt.

2.4.2 B) Gerät hinzufügen

Sie können ein Gerät hinzufügen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen** ➕.
3. Wählen Sie zwischen einem generischen, CSM- oder ETAS-Gerät.
4. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✔.

Ergebnis: Das Gerät wurde hinzugefügt.

2.4.3 Gerät löschen

Sie können ein Gerät löschen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus.
3. Klicken Sie auf **Löschen** .
4. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** .

Ergebnis: Das Gerät wurde gelöscht.

2.4.4 Gerät kopieren

Sie können ein Gerät kopieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus.
3. Klicken Sie auf **Kopieren** .

Ergebnis: Das Gerät wurde kopiert.

2.4.5 Wählen Sie eine Steuergerät für die Seitenverwaltung

Wenn die aktivierte Arbeitsumgebung **mindestens ein Gerät vom Typ 'Steuergerät' enthält**, wird in der oberen Leiste die Registerkarte für den Binärdaten-Manager angezeigt. Diese Registerkarte zeigt Informationen (Seitenname, Hex-Dateiname, Anzahl der Änderungen usw.) über die aktive Speicherseite des Steuergeräts, das derzeit 'für die Seitenverwaltung ausgewählt' ist.

Sie können ein Steuergerät für die Seitenverwaltung auswählen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Arbeitsumgebung.
2. Wählen Sie das gewünschte Gerät (muss eine Steuergerät sein) aus.

3. **Klicken** Sie **auf** .

Ergebnis: Die Steuergerät wurde für die Seitenverwaltung ausgewählt.

2.5 Geräteeigenschaften

Weitere Geräteeigenschaften

Fig. 2.2 : *Detailangaben für Geräte*

2.5.1 Beschreibung

Wählen Sie eine **Beschreibungsdatei** aus, indem Sie eine der **bereits verwendeten** Dateien aus der **Auswahlliste** auswählen oder indem Sie über die Durchsuchen-Schaltfläche den Dateiauswahldialog öffnen und damit eine Datei im Dateisystem auswählen. Falls es sich bei dem Gerät um ein Steuergerät mit Speicherseiten handelt, können Sie auf dieselbe Weise die Binärdateien dafür auswählen. **Alternativ** können Sie über das **"Zuletzt verwendet"-Dropdown** einen zuvor gespeicherten Satz von Beschreibungs- und Binärdateien auswählen, die in dieser Kombination bereits zusammen verwendet wurden.

Beim Laden der Beschreibungsdatei werden Plausibilitätsprüfungen durchgeführt. Sollte ein Fehler erkannt werden, zeigt DiagRA® X eine Warnung an und kennzeichnet das Gerät durch ein gelbes Warndreieck.

2.5.2 Protokoll

Wählen Sie das zu ihrem Mess- oder Steuergerät passende Kommunikationsprotokoll aus.

2.5.3 Verbindung

Abhängig von ihrer Protokollauswahl erhalten Sie eine eingeschränkte Auswahl an logischen Interfaces. Siehe hierzu Abschnitt „Kommunikation“

3 Experiment

3.1 Experiment allgemein

Die **verfügbaren Experimente** werden alphabetisch sortiert aufgelistet. Das gewählte Experiment wird namentlich über der **Experimentenliste dargestellt**. Innerhalb der Liste wird das gewählte Experiment farblich und die Schrift fett gekennzeichnet.

3.1.1 Ein Experiment oder eine Gruppe hinzufügen

Sie können ein neues Experiment oder eine Gruppe hinzufügen, in der Experimente gruppiert werden können.

1. **Öffnen** Sie die Seite mit den Experimenten.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
3. Wählen Sie zwischen einem Experiment und einer Gruppe, indem Sie darauf klicken.
4. Geben Sie den Namen ein.
5. Bestätigen Sie durch **Anklicken** von ✓.

Ergebnis: Das Experiment oder die Gruppe wurde erstellt.

3.1.2 Experiment importieren

Sie können ein Experiment importieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Experiment.
2. Klicken Sie auf **Importieren** .
3. Wählen Sie das gewünschte Experiment aus.
4. Bestätigen Sie mit **Klick auf** ✓.

Ergebnis: Das Experiment wurde importiert.

3.1.3 Experiment exportieren

Sie können ein Experiment exportieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite mit den Experimenten.
2. Wählen Sie das gewünschte Experiment aus.
3. Klicken Sie auf **Exportieren** .
4. Wählen Sie das Zielverzeichnis aus.
5. Wählen Sie, ob Sie alle Experimente, die Gruppe über dem ausgewählten Experiment oder nur das ausgewählte Experiment exportieren wollen.
6. Wählen Sie einen Dateinamen.
7. Bestätigen Sie durch **Klicken auf** ✓.

Ergebnis: Das Experiment wurde exportiert.

3.1.4 Experiment umbenennen

Sie können ein Experiment umbenennen.

1. **Öffnen** Sie die Seite Experiment.
2. Wählen Sie das gewünschte Experiment aus.
3. **Klicken** Sie auf Umbenennen .
4. Geben Sie den Namen ein.
5. **Bestätigen** Sie mit ✓.

Ergebnis: Das Experiment wurde umbenannt.

3.1.5 Experiment duplizieren

Sie können ein Experiment duplizieren.

1. **Öffnen** Sie die Seite Experiment.
2. Wählen Sie das gewünschte Experiment aus.
3. Klicken Sie auf **Duplizieren**.

Ergebnis: Das Experiment wurde dupliziert.

3.1.6 Experiment löschen

Sie können ein Experiment löschen.

1. **Öffnen** Sie die Seite mit den Experimenten.
2. Wählen Sie das gewünschte Experiment aus.
3. Klicken Sie auf **Löschen**.
4. Bestätigen Sie mit einem Klick auf **Löschen**.

Ergebnis: Das Experiment wurde gelöscht.

3.1.7 Experimentdetails

Projekt

Der Projektname dient dazu, das Experiment in ihren übergeordneten Geschäftsprozess außerhalb von DiagRA® X einzuordnen.

Beschreibung

Details zu dem Experiment können hier angegeben werden, z.B. Aufbau oder Zweck der Ansicht.

3.2 Visualisierer

Visualisierer dienen der Darstellung und Auswertung von Daten. Visualizer bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Darstellung von Variablen. Es gibt mehrere verschiedene Arten von Visualisierern (z.B. numerisch, Balken, Manometer, Oszilloskop usw.). **Jeder Visualisierer kann mehrere Variablen enthalten**, die mit Hilfe des Variablenmanagers zugeordnet werden können.

Die **Arbeitsblattleiste verwaltet mehrere Arbeitsblätter**. Ein Mausklick auf das gewünschte, in der Arbeitsblattleiste angezeigte Arbeitsblatt wechselt auf das entsprechende Arbeitsblatt. Die Arbeitsblattleiste organisiert die ausgewählten Variablen zur Visualisierung in Containern.

3.2.1 Ansichtssperre

Arbeitsblätter können gesperrt werden, um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern. Um das aktuelle Arbeitsblatt zu sperren, klicken Sie auf das Schloss-Symbol 🔒 in der oberen Leiste (wenn es nicht sichtbar ist, wählen Sie es zuerst im Menü "Funktionen wählen" aus).

3.2.2 Übersicht

Eine **Arbeitsblattübersicht** über alle sichtbaren Arbeitsblätter ist über den **Doppelpfeil am rechten Rand der Arbeitsblattleiste** verfügbar. Auf der Übersichtsseite ist die Suchmaske für die Container- und Arbeitsblattnamen anwendbar.

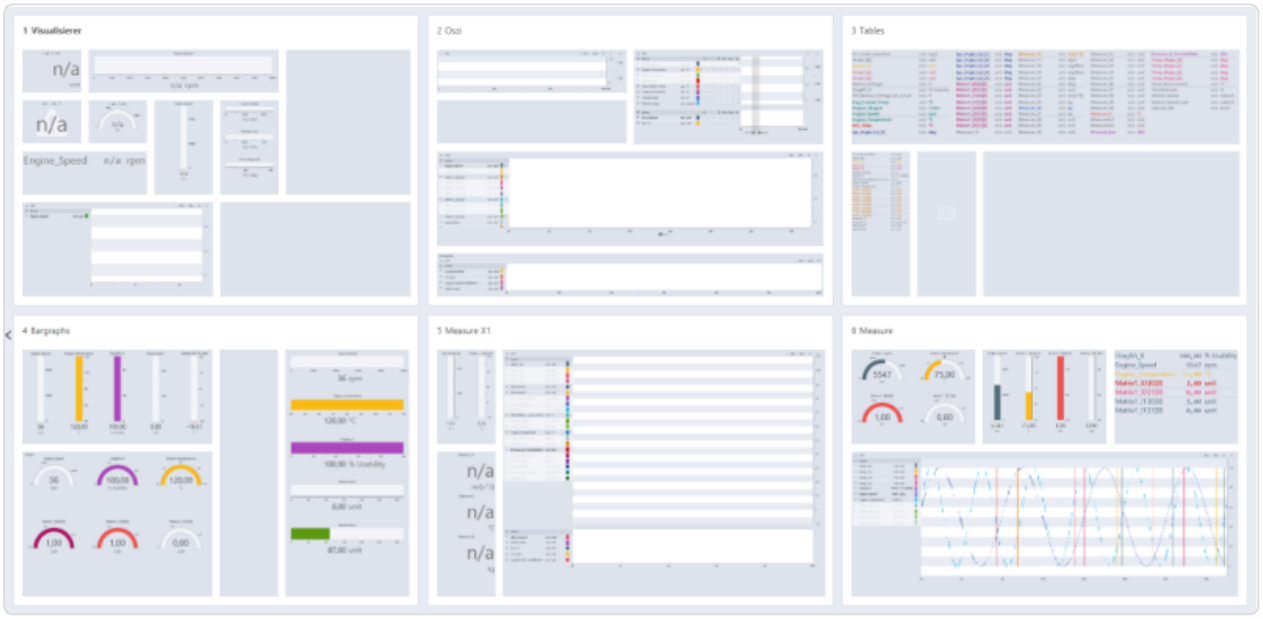


Fig. 3.1 : *Arbeitsblattübersicht*

3.2.3 Worksheet

Hinzufügen und Entfernen

Neue Arbeitsblätter können mit **Hinzufügen** ➕erstellt werden. Nachdem Sie auf **Hinzufügen** ➕ geklickt haben, können Sie aus einer Reihe von Layout- und Visualisierer-Vorlagen für das neue Arbeitsblatt wählen. Nachdem das Arbeitsblatt erstellt wurde, wird der Bearbeitungsmodus angezeigt, in dem Sie die Anordnung der Visualisierer bearbeiten kön-

nen. Drücken Sie das **Arbeitsblatt-Einstellungicon** oben rechts oder die Home-Taste, um den **Layout-Manager zu schließen**. Um ein Arbeitsblatt zu löschen, wählen Sie es in der Arbeitsblattleiste aus und klicken Sie auf das Icon **Löschen** .

Wechseln zwischen Arbeitsblättern

Ein **Arbeitsblatt** kann mit einem einzigen **Mausklick** in der Arbeitsblattleiste ausgewählt werden. Das **ausgewählte** Arbeitsblatt wird **farblich hervorgehoben**. Bitte beachten Sie, dass nur Visualisierer des ausgewählten Arbeitsblatts angezeigt werden.

Layout

Layoutvorschläge sind lediglich Vorschläge für die allgemeine Aufteilung des Arbeitsblattes in einzelne Container. Die **Container können jederzeit mit den gewünschten Visualisierer versehen werde**n. Das gewählte Layout ist blau eingefärbt. Mögliche Layouts erhalten einen weißen Hintergrund. Graue Layouts sind aufgrund der Anzahl der ausgewählten Visualisierer nicht verfügbar.

Fig. 3.2 : *Anordnungsvorschläge*

Vorlagen und Visualisierer

Vorlagen enthalten vordefinierte Visualisierer für die einzelnen Container. Vorlagen sind nur verfügbar, wenn ein neues Arbeitsblatt erstellt wird. Das Anordnen, Hinzufügen und Entfernen von Visualisierer zum/vom Arbeitsblatt kann jederzeit im Bearbeitungsmodus erfolgen.

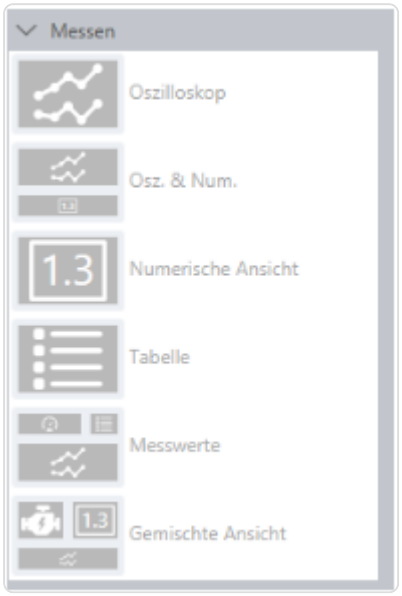


Fig. 3.3 : *Visualisierer Messung*

Bearbeitungsmodus

Eine **nachträgliche Bearbeitung von Layouts ist jederzeit möglich**. Das Arbeitsblatt muss sich im Bearbeitungsmodus befinden. Der Abwärtspfeil ermöglicht eine erweiterte Bearbeitung mit Layouts, Vorlagen und Namen für die einzelnen Arbeitsblätter.

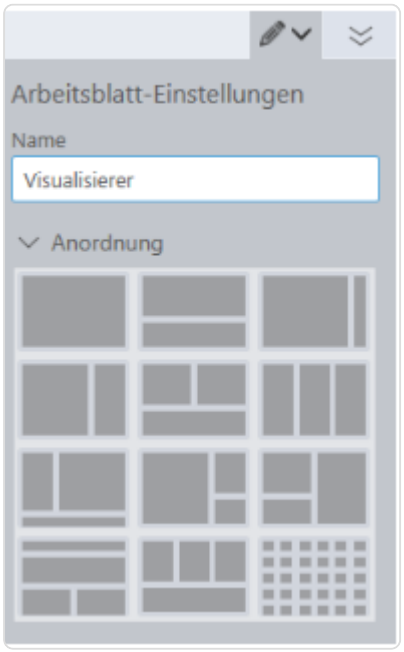


Fig. 3.4 : *Bearbeitungsmodus Arbeitsblatt*

Layouts können auf der Grundlage von Vorlagen angepasst werden. Das **aktuell ausgewählte Layout ist blau** gefärbt. **Nicht verfügbare Layouts**, z.B. aufgrund der Anzahl von Visualisierer, denen bereits Variablen zugewiesen wurden, **sind grau**. **Alternativ verfügbare Layouts** werden **weiß dargestellt**.

Der Bearbeitungsmodus bietet eine umfassende Sicht auf das Arbeitsblatt. Dieser Bearbeitungsmodus ermöglicht es, die Größe der einzelnen Container zu ändern. Die Bearbeitung der Größen erfolgt durch Ziehen des Rahmens bei gedrückter linker Maustaste.

Das Ändern der Größe eines Containers ist nur möglich, wenn bereits Visualizer zugewiesen wurden. Das größtmögliche Raster, das auf einem Arbeitsblatt angezeigt werden kann, sind 5x6 Container. Alle Anpassungen müssen innerhalb dieses Rasters vorgenommen werden.

3.2.4 Visualisierungstypen

Im **Bearbeitungsmodus** für das Arbeitsblatt kann der **Visualisierungstyp für jede Kachel zugeordnet** werden. Verfügbar sind folgende Visualisierungstypen für Messwerte:

- Oszilloskop
- Numerische Anzeige
- Symbole
- Tabelle
- Balkendiagramm
- Zeigerinstrument

Unabhängig vom Visualisierungstyp können innerhalb der Kachel weitere Informationen dargestellt und angepasst werden.

Messwertfarbe

Die Farbe des Messwert kann geändert werden. Um die Farbauswahlpalette erscheinen zu lassen genügt ein Mausklick auf der Visualisierung des zu ändernden Messwert.

Beachtet werden sollte dabei jedoch, dass aktive Stilvorlagen die Messwertfarbe beeinflussen können.

Messwertdetails

Bei Mausklick auf den Messwertname im Visualisierungscontainer werden die ausführlichen Details zu dem jeweiligen Messwert direkt im Visualisierungscontainer dargestellt.

Statustexte aus Texttabellen

Statustexte aus Texttabellen werden auf allen Visualisierertypen dargestellt. In einigen Visualisierer muss dazu ein Maushovern auf dem Variablenwert erfolgen. Diese Variablenwerte sind mit einem Indikator z.B. [ValueX] versehen.

Bereichskopfzeile

Am **oberen horizontalen Bereich** innerhalb eines Containers erscheinen **zusätzliche Informationsmöglichkeiten** für die im Container verfügbaren Messwerte. **Die Zusatzinformationen sind visualisierungstypabhängig**.

Der **Positionstausch** von Kacheln mit bereits existierenden Visualisierern auf dem Arbeitsblatt ist durch **Drag and Drop** möglich.

Innerhalb eines Visualisierungsbereich muss die **Maus langsam vom oberen Kachelrand nach unten geführt** werden um die Kopfzeile erscheinen zu lassen. In der Kopfzeile sind weitere zusätzliche Darstellungsoptionen und Funktionen visualisierungstypabhängig zu- oder abschaltbar.

Visualisierungstypunabhängig sind die folgenden Funktionen:

Visuelles Element	Elementbedeutung	Elementfunktion
	Vollbild	Die Kachel wird auf der gesamten Darstellungsfläche angezeigt.
	Verkleinern der Größe	Die Kachel wird wieder auf die Originalgröße skaliert. Das Steuerelement ist nur sichtbar, wenn sich eine Kachel im Vollbildmodus befindet.
	Weitere Bedienelemente	Das Bedienelement erscheint bei nicht ausreichendem Platz in der Kopfzeile um weitere Funktionen anzudeuten. Bei Mausklick werden die

Visuelles Element	Elementbedeutung	Elementfunktion
		verborgenen Bedienelemente angezeigt.
	Entfernen	Die eingestellte Visualisierung wird mitsamt den Variablen von der Kachel entfernt.

Tab. 3-1 *Darstellungsoptionen Visualisierer*

Balkendiagramm

Balkendiagramme stellen den a**ktuellen Wert einer Variable** dar. Balkendiagramme können horizontal oder vertikal angeordnet sein. Die initialen Skalierungen werden von den Beschreibungsdateien bestimmt.

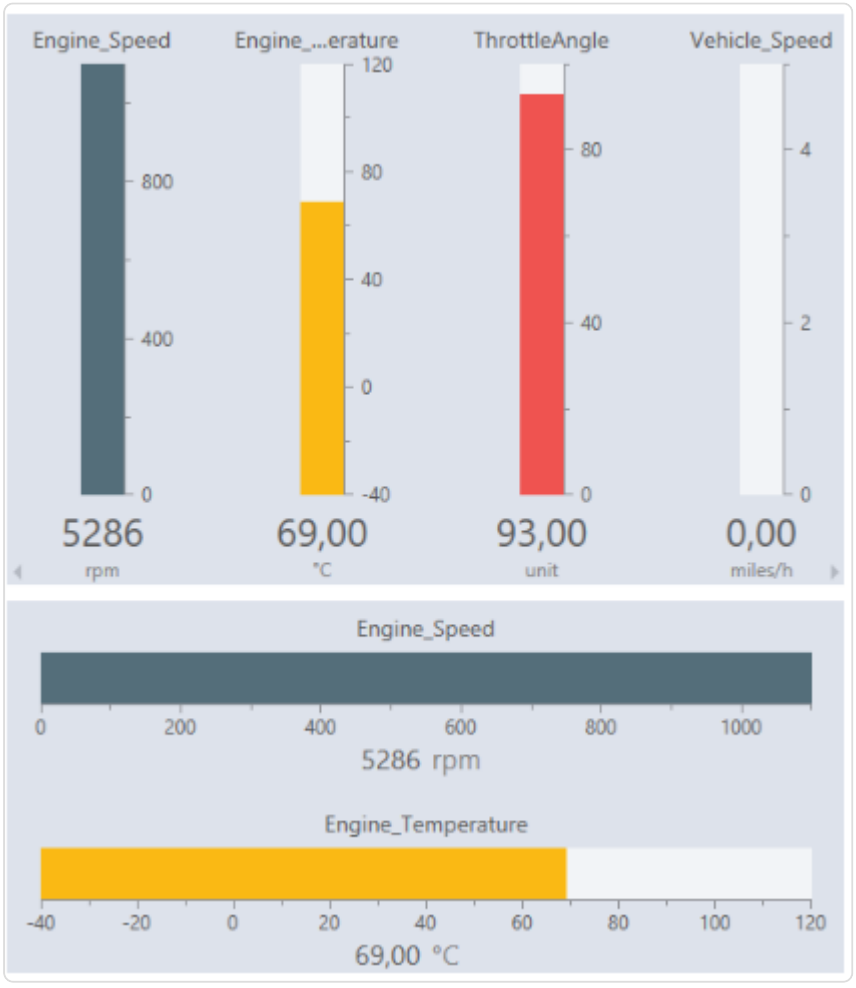


Fig. 3.5 : *Vertikales Balkendiagramm (oben) und horizontales Balkendiagramm (unten)*

Nummerische Anzeige

Die **numerische Anzeige** stellt den **aktuellen Wert der Variablen** mit ihrer Einheit dar. Zusätzlich können Minimum, Maximum und Durchschnittswert angezeigt werden. Die farblichen Unterschiede von Minimum, Maximum, aktuellem und Durchschnittswert ergeben sich durch die Anwendung von Stilvorlagen.

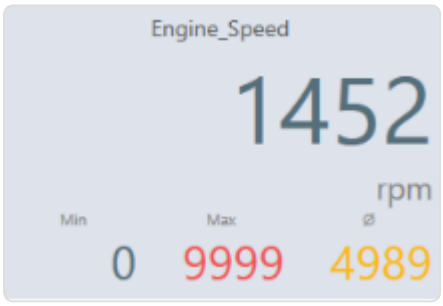


Fig. 3.6 : *Numerische Anzeige*

Oszilloskop

Das **Oszilloskop** zeigt **Variablen auf einer Zeitachse** an. In einigen Bereichen sind zusätzliche Informationen und Einstellungen verfügbar.

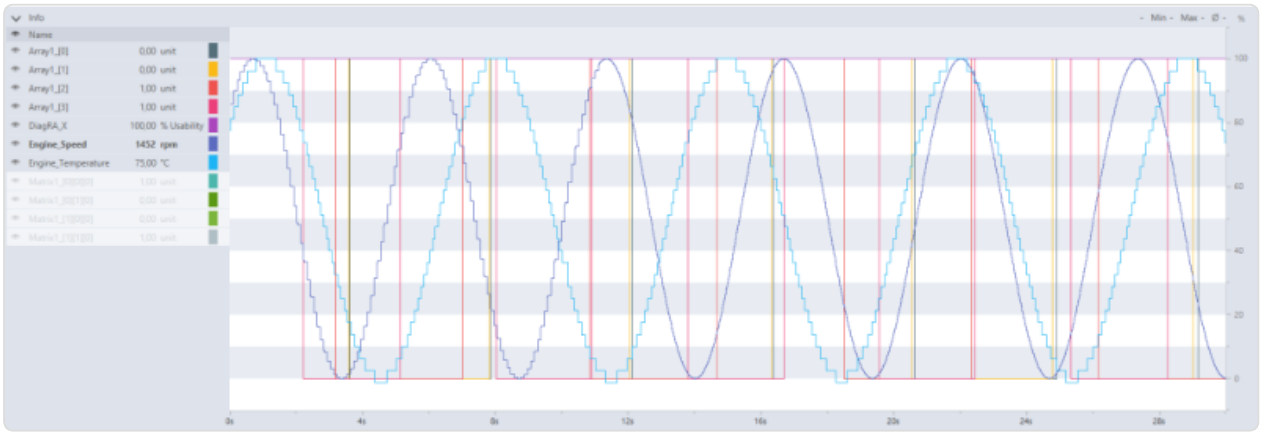


Fig. 3.7 : *Oszilloskopbereiche*

Diese Bereiche sind von links nach rechts in die Liste der optionalen Variablen, den Visualisierungsbereich und den erweiterbaren Achsenbereich segmentiert. Eine Kopfzeile kann bei Bedarf eingeblendet werden.

Variablenliste

Die Variablenliste kann mit dem Pfeilsteuerelement ein- oder ausgeblendet werden. Innerhalb der **Variablenliste** stehen für jede Variable **individuelle Einstellungen** zur Verfügung. Die Optionen werden im Folgenden beschrieben.

Sichtbar

Das Augensymbol stellt die Sichtbarkeit der Variablen dar. Durch **Mausklick** auf dieses Symbol kann die Variable im Visualisierungsbereich von sichtbar auf verborgen geschaltet werden.

Farben

Das Farbsymbol greift auf mehrere Einstellungen zu. Alle **Einstellungen beziehen** sich auf die Anzeige der **ausgewählten Variablen** im Oszilloskop.

Die Stilvorlage ist anpassbar. Die Grenzen der Achsen im Anzeigebereich des Oszilloskops werden entsprechend den Einstellungen der Stilvorlage angepasst.

Die **Stilvorlage ist einstellbar**. Hierüber werden die Achsengrenzen im Darstellungsbereich des Oszilloskop nach den Vorgaben aus der Stilvorlage angepasst. Farben werden im Oszilloskop nicht aus der Stilvorlage verwendet. Über das Farbsymbol und die dazugehörige Farbpalette kann die Linienfarbe dauerhaft geändert werden. Die ausgewählte Linienfarbe ist gekennzeichnet.

Der dargestellte Linenstil kann über das Farbsymbol geändert werden. Die Verbindungform zwischen den einzelnen Messwerten kann eingestellt werden. Unterschiedliche Formen von Treppenformen oder geglätteten Verbindungen sowie einzelne Punkte sind dabei möglich. Eine zusätzliche Markierungsform der Messpunkte in verschiedenen Formen sind verfügbar.

Fig. 3.8 : *Stilvorlagen Oszilloskop*

Plus-Minus-Auswahl

Neben der Farbpalette wird eine zusätzliche Auswahl angezeigt, wenn die sekundäre Achse im Vergleich zur ursprünglichen Beschreibungsdatei geändert wurde.

Visualisierungsbereich

Im Visualisierungsbereich werden die Variablen als Linien angezeigt. Die **Position** des aktuellen Wertes im Visualisierungsbereich h**ängt vom gewählten Schrittmodus ab**. Die Auswahl des Schrittmodus ist in der Kopfzeile verfügbar.

Werte

Die Messwerte der Variablen **werden** in verschiedenen Farben **angezeigt und regelmäßig aktualisiert**. Die Aktualisierungsrate hängt von der durch die Variable selbst festgelegten Voreinstellung ab.

Linke Maustaste gedrückt

Wenn die **linke Maustaste kontinuierlich** gedrückt wird, kann der **sichtbare Bereich verschoben werden**. Dadurch ändert sich der angezeigte Bereich, ohne dass die Skalierung geändert wird. Bewegen Sie die Maus in die gewünschte x- oder y-Richtung.

Achsen

Die **Y-Achse ist immer sichtbar.** Der Maßstab der Hauptachse wird in **Abhängigkeit** von der **unteren** und **oberen Grenze** der **ausgewählten Variablen** festgelegt. Die Farbe und Skala der Hauptachse hängt von der Variable ab. Eine Nebenachse kann hinzugefügt werden. Die Skala der zweiten Achse ist auf einen Standardwert von 0 - 100% eingestellt. Änderungen an den Achsen sind jederzeit mit Hilfe der nachstehenden Anweisungen möglich.

Die X-Achse wird für die Zeit verwendet und ist immer sichtbar. Beim Online-Empfang von Messwerten kann die Zeitachse nur über die Kopffunktionen eingestellt werden. Wenn sie angehalten wird, können die folgenden Aktionen verwendet werden, um die Achse zu ändern.

Linke Maustaste gedrückt

Mit der gedrückten linken Maustaste kann die jeweilige Achse verschoben werden. Dadurch wird der betrachtete Bereich verändert, ohne den Maßstab zu beeinflussen.

Mausrad

Die Skalierung der Achsen ist mit dem Mausrad einstellbar.

Kopfzeile

Zusätzliche Visualisierungsmöglichkeiten und Funktionalitäten sind in der Kopfzeile angegeben.

Visuelles Element	Element Beschreibung	Element Funktion
-	Dauer	Die Zeitdauer ändert den angezeigten Zeitbereich auf der X-Achse für alle Variablen innerhalb des Oszilloskops.
-	Scrollmodus	Der Scrollmodus aktualisiert fortlaufend oder schrittweise den Darstellungsbereich.
	Gemeinsame Y-Achse anzeigen	Zusätzlich zur Standardachse 0 - 100% wird eine weitere Achse angezeigt. Die angewählte Variable liefert die Skalierung und Farbe für die zusätzliche Achse.
	Gitternetz	Im Hintergrund des Darstellungsbereich kann das Gitternetz aktiviert und deaktiviert werden.
	Y-Achsenansicht zurücksetzen	Die Y-Achsenansicht wird auf ihren Initialzustand zurückgesetzt.
	X-Achsenansicht zurücksetzen	Die X-Achsenansicht wird auf ihren Initialzustand zurückgesetzt.
	Cursor	Durch Setzen des Cursors können Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt angezeigt werden. Der Cursor kann mit der Maus oder durch Eingabe einer genauen Uhrzeit bewegt werden. Der entsprechende Zeitpunkt wird neben dem Cursor angezeigt. Eine Variable muss durch Aktivieren des Häkchens in der Variablenliste ausgewählt werden.
	Zweiter Cursor	Durch Setzen des Cursors können die Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt angezeigt werden. Der Cursor kann mit der Maus oder über eine Direktangabe eines Zeitpunkts bewegt werden. Der zugehörige Zeitpunkt wird am Cursor angezeigt. Es muss eine Variable ausgewählt werden, indem in der Variablenliste der Selektionshaken aktiviert wird.
	Range Cursor	Durch Setzen der Range Cursors werden die Werte und die Differenz zwischen zwei bestimmten Zeitpunkt angezeigt. Der Cursor können mit der Maus oder über eine Direktangabe eines Zeitpunkts unabhängig voneinander bewegt werden. Ebenso können die Cursor mit gleich-

Visuelles Element	Element Beschreibung	Element Funktion
		bleibender zeitlicher Differenz bewegt werden. Die zugehörigen Zeitpunkte werden an den Cursorn angezeigt.
-	Statistiks	Statistiken werden in der Liste eingeblendet. Darin enthalten sind alle Werteangaben der dazugehörigen Cursorpositionen sowie Minima, Maxima, Durchschnittswerte und Differenz.
	Statistik zurücksetzen	Die Statistikwerte in der Anzeige werden zurückgesetzt.

Tab. 3-2 *FunktionsübersichtOszilloskop*

Sie können die zeitliche Distanz während des Verschiebens konstant halten, indem sie den Mauszeiger zum Drag and Drop zwischen den Cursorn ansetzen und verwenden.

Symbole

Binäre Variablen können über **einfache Symbole** dargestellt werden. Die Farbe und die Low-/High-Kennzeichnung sind für jede Variable individuell einstellbar. Die Auswahlpalette an Symbolen ist nachfolgend dargestellt.

Fig. 3.9 : *Symbole*

Tabelle

Die **Tabellendarstellung listet den Variablennamen**, den **aktuellen Wert** sowie **optional die Einheit** auf. Zusätzlich können Farben und Stilvorlagen Anwendung finden.

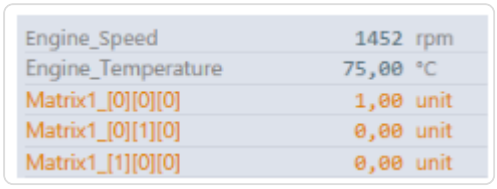


Fig. 3.10 : *Tabelle*

Zeigerinstrument

Das **Zeigerinstrument** ist ähnlich wie das Balkendiagramme aufgebaut. Die **Darstellung erfolgt in einem Halbkreisbogen**. Weitere Optionen sind identisch derer dem Balkendiagramm.

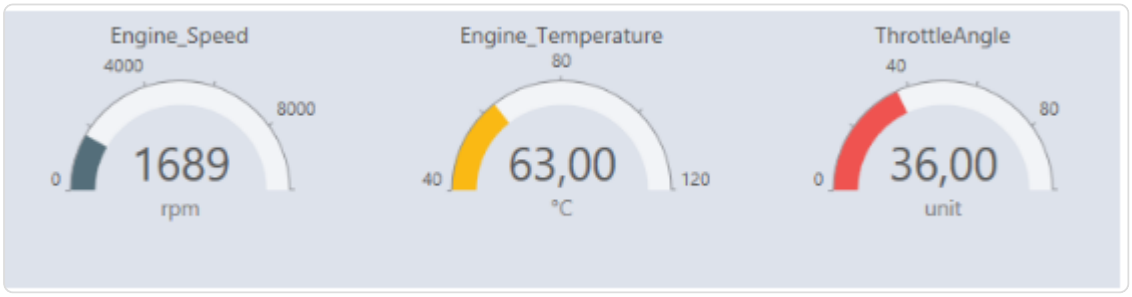


Fig. 3.11 : *Zeigerinstrument*

3.3 Variablenverwaltung allgemein

Die Variablenverwaltung ist in zahlreiche Bereiche unterteilt. Nachfolgende Abbildung zeigt die Anordnung mit oberer Menüleiste und den seitlich zuschaltbaren Variablenmonitor und -details.

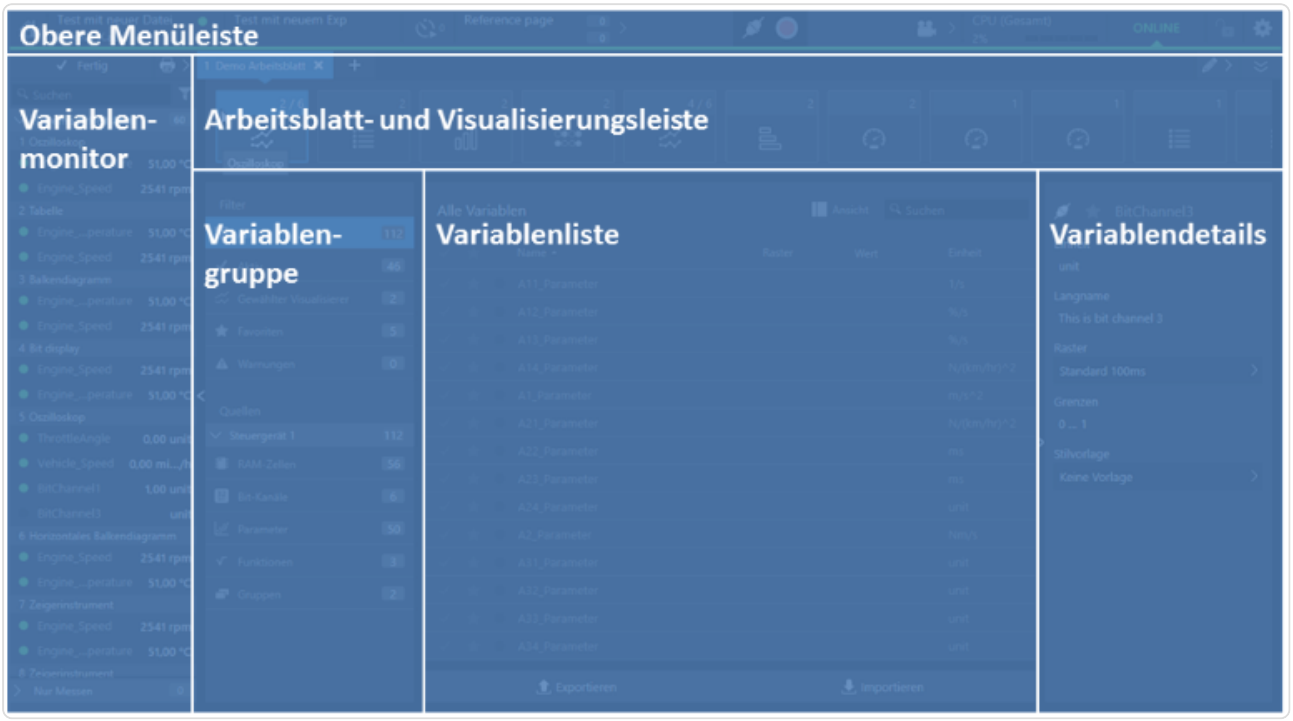


Fig. 3.12 : *Layout Variablenverwaltung*

Die **Variablenverwaltung** besteht aus der **Arbeitsblatt- und Visualisierungsleiste**, der **Variablengruppe**, der **Variablenliste** und den **Variablendetails**. Die Variablenverwaltung ist **verfügbar sobald ein Experiment angelegt** wurde. Hierzu müssen nicht zwingend Arbeitsblätter definiert sein.

Die Messwerte werden bei vorhandener physikalischer Verbindung mit niedriger Aktualisierungsrate aus dem Mess- oder Steuergerät gelesen und in der Variablenverwaltung dargestellt.
Online werden die tatsächlich gemessenen Werte mit dem eingestellten Raster dargestellt. Für weitere Einstellungen siehe Abschnitt, „Allgemeine Systemeinstellungen“

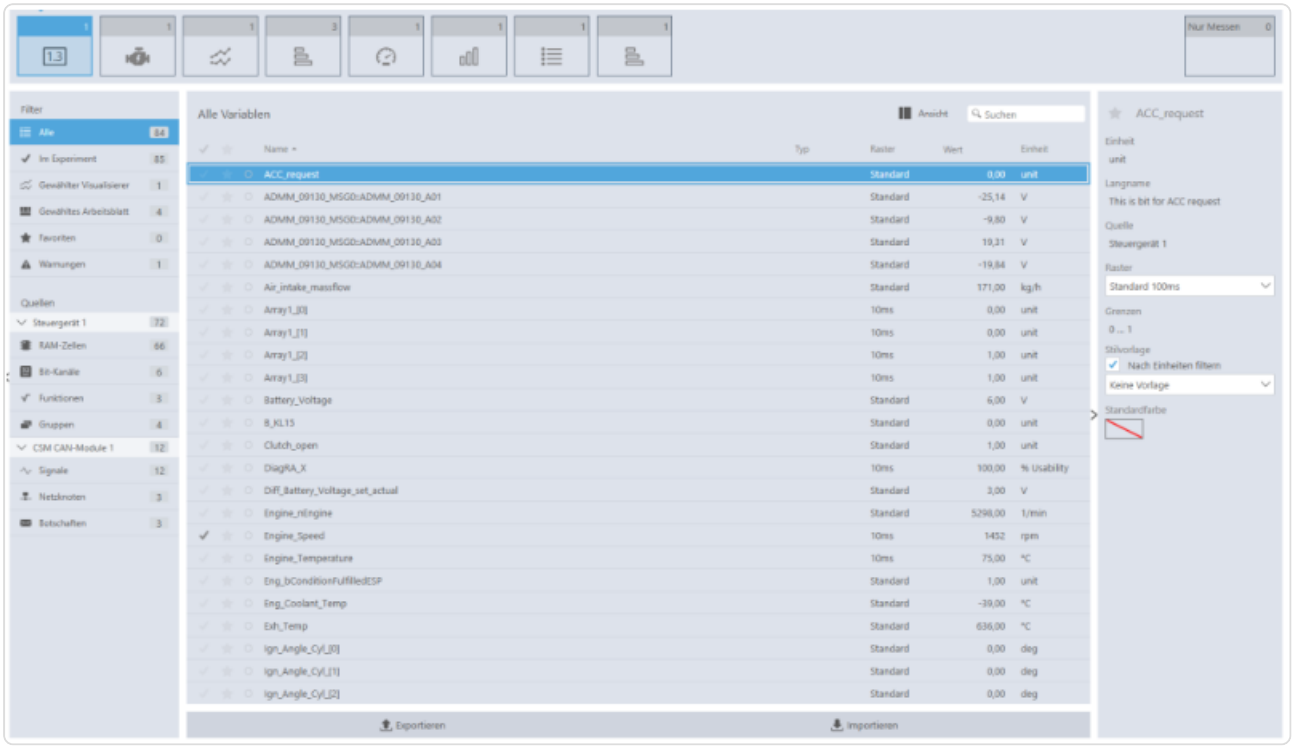


Fig. 3.13 : *Übersicht Variablenverwaltung*

3.3.1 Visualisierungsleiste

Im oberen Bereich der **Variablenverwaltung** ist die **Visualisierungsleiste** zu finden. Auf dieser Leiste werden die **definierten Container des selektierten Arbeitsblatt einzeln angezeigt**. Im Arbeitsblattcontainer wird der Visualisierungstyp und die Anzahl der bereits darauf dargestellten Variablen angezeigt.

Fig. 3.14 : *Beispiel Visualisierungscontainer vom Typ Numerische*

Die maximal darstellbare Variablenanzahl in den Containern ist abhängig von der eingestellten Kachelgröße auf dem Arbeitsblatt.

Hinzufügen von Messgrößen

Mittels Drag and Drop fügen Sie die gewünschte Variable aus der Variablenliste Abschnitt, „Variablenliste“ in ihren Arbeitsblattcontainer hinzu.

Nur Messen

Auf der **Visualisierungsleiste** wird stets ein **Container** mit "**nur Messen**" aufgeführt. Der Container ist am rechten Rand fixiert. In diesem Container können unabhängig vom Arbeitsblatt Messgrößen abgelegt werden, die in ihren Messungen zwar aufgezeichnet, jedoch grafisch nicht dargestellt werden sollen.

Fig. 3.15 : *Container Messen*

3.3.2 Variablengruppe

Diverse Kategorien stellen die Variablen nach Gruppen dar. Die **Filter** und **Datenquellen** befindet sich am **linken Rand im Variablenmanager**. Allgemeine Filter sind oben dargestellt und auf alle Datenquellen anwendbar.

Filter

Die **angewendeten Filtereinstellungen** finden auf **alle verfügbaren Datenquellen Anwendung**. Der gewählte Filter ist farblich markiert und wird mit einem entsprechenden Text oberhalb der Variablenliste angezeigt. Eine Mehrfachselektion von Filtern ist möglich.

Der Filter Im Experiment listet alle aktiven Variablen unabhängig von ihrer Zuordnung auf Arbeitsblättern oder Variablentypen auf.

Der Filter Gewählter Visualisierer listet nur die im selektierten Container verfügbaren Variablen auf.

Der Filter Gewähltes Arbeitsblatt listet die im selektierten Arbeitsblatt verfügbaren Variablen.

Der Filter Favoriten mit Subkategorien stellt die Favoriten aus allen verfügbaren Arbeitsblättern dar. Eine zusätzliche Filterung ist möglich. Hierzu kann das Dropdownelement über der Liste genutzt werden.

Unter **Warnungen** sind **alle nicht korrekt verwendbaren Variablen** gelistet.

Quellen

In den **Quellen** sind die in der **Arbeitsumgebung verfügbaren Geräte** aufgeführt. Ebenso wie die allgemeinen Filter werden in der Variablenliste nur noch die gefilterten Größen angezeigt. Die **Selektion** und die **Deselektion** geschieht durch einen **Mausklick**. Die selektierte Quelle wird farblich markiert und mit einem entsprechenden Text oberhalb der Variablenliste angezeigt.

3.3.3 Variablenliste

In der **Variablenliste** werden die **Variablen zeilenweise aufgeführt**. Zu jeder Variablen werden in Kurzform weitere Informationen innerhalb der Zeile dargestellt. **Weiterführende Informationen** sind durch **Mausklick** auf die gewünschte Variable erhältlich. Die Detailinformationen werden über die zuschaltbare Ansicht Variablendetails am rechten Rand angezeigt.

Auswahl

Die Auswahl einer Variablen erfolgt über Mausklick. **Multiselektion ist über STRG + Mausklick und UMSCH + Mausklick** durchführbar.

Zahlreiche Details zur Variable werden in der zuschaltbaren Ansicht Variablendetails aufgeführt und sind dort teilweise veränderbar.

Suchen

Das Textfeld kann zur gezielten Suche von Größennamen verwendet werden.

Exportieren, Importieren

Über das Bedienelement Exportieren können Labellisten in den Formaten Lab oder ELI für die selektierten Variablen erstellt werden. Das Einlesen von Labellisten ist durch Importieren aus den Formaten Lab oder ELI möglich.

3.4 Messungen

3.4.1 Messungen

Messungen durch den Benutzer können gestartet und gestoppt werden. In den Visualisierern auf den Arbeitsblättern werden die Messwerte nach **Mausklick auf das Bedienelement aktualisiert**. Das **Stoppen** der Messung geschieht durch einen **weiteren Mausklick**.

Die Anzeige wird bei einer aktiven Messung geändert.

3.4.2 Aufnahmen

Neben dem Messen besteht die Möglichkeit **Messwerte aufzuzeichnen**. Aufgezeichnet werden die **selektierten Messgröße**n. Dabei sind die Messgrößen **unabhängig von ihrer Zuordnung auf Arbeitsblättern oder Containern** erfasst. Hierzu ist das Bedienelement mittels **Mausklick** zu aktivieren. Der Aufnahmestopp funktioniert analog zum Aufnahmestart.

Um die getätigten Aufnahme zu weiteren Aktionen zu verwenden, reicht ein Mausklick auf das Dropdown-Menü für die Aufzeichnungen (Kamerasymbol). Weitere Aufnahmen sind durch Verwendung der seitlich angeordneten Scrollbar verfügbar.

Das gespeicherte Datenformat ist vom Typ mf4 und basiert auf ASAM MDF V4.0.0.

4 Ereignisbasierte Funktionen

Ereignisbasierte Funktionen sind **besondere Vorgänge oder Vorfälle basierend auf ausgewählten Triggern**. Trigger verwenden Variablenmesswerte, die im Experiment verfügbar sind. Die Trigger werden verwendet um Aufzeichnungen zu starten, zu beenden, eine Markierung zu setzen und um eine spätere Ereignisdetailanalyse vornehmen zu können. Sie können aus den auf Visualisierern zugeordneten Variablen ausgewählt werden.

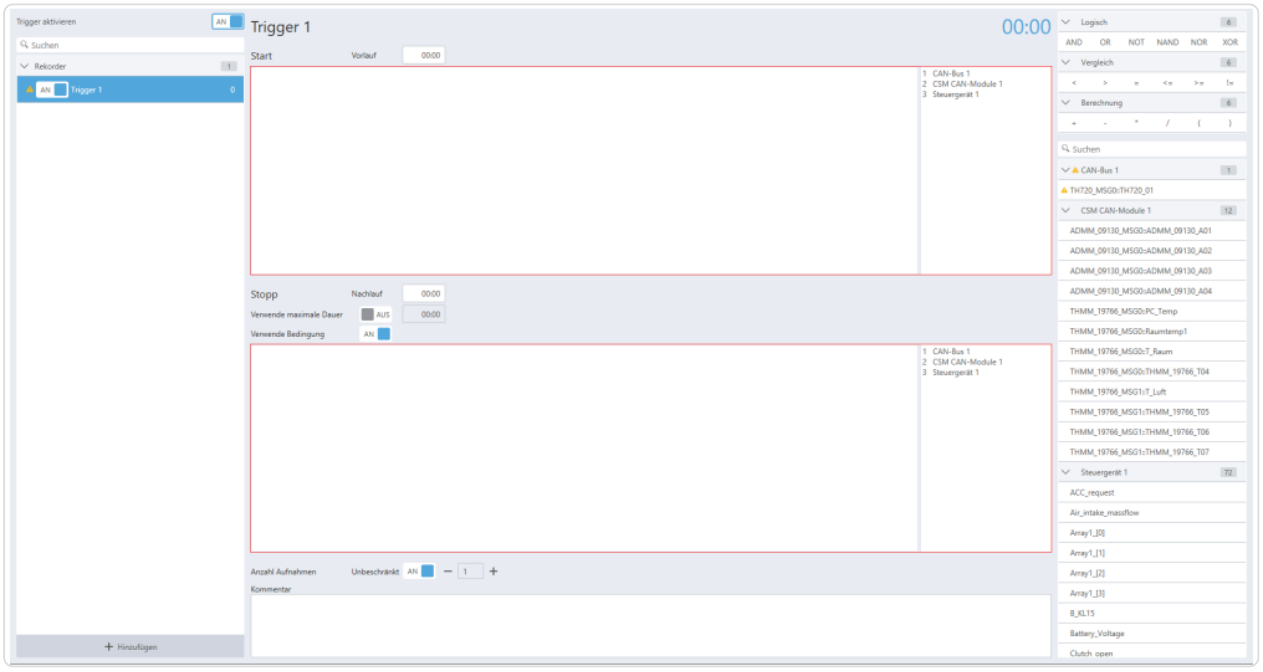


Fig. 4.1 : *Ereignisbasierte Funktionsübersicht*

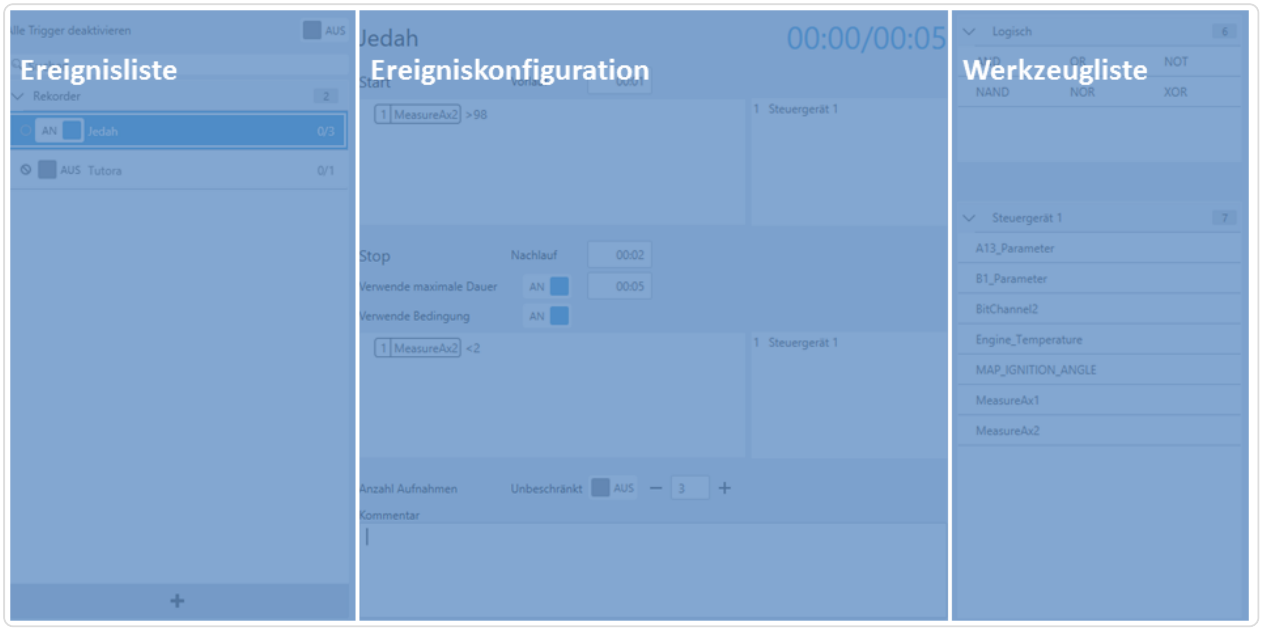


Fig. 4.2 : *Aufteilung der ereignisbasierten Funktionsansicht*

Die **Liste der ereignisbasierten Funktionen beinhaltet alle definierten Ereignisse**. Die Ereignisse sind dabei nach Typen gruppiert.

Rekorder sind dazu geeignet Aufzeichnungen zu starten oder zu beenden. Die Rekorder sind in einer Liste angeordnet. Die Namensvergabe erfolgt bei Rekorderanlage über das Bedienelement ➕. Jeder Rekorder kann einzeln über einen Schalter aktiviert oder deaktiviert werden. Die getätigten Aufnahmen werden in der Liste dem Rekordernamen folgend angezeigt. Bei einer Beschränkung der Aufnahmenanzahl wird die maximale Anzahl als eine weitere Zahl eingeblendet.

Listenelemente können bearbeitet, kopiert oder gelöscht werden. Die Symbolik hierzu ist erklärt in Abschnitt „Visuelle Bedienelemente“.

4.1 Ereigniskonfiguration

Für die Ereigniskonfiguration werden Trigger erstellt. Eine korrekt ausgefüllte Konfiguration kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Ereigniskonfigurationen **können nur Offline bearbeitet werden**.

Mittels Drag and Drop können aus der Werkzeugliste einzelne Elemente im Trigger platziert und kombiniert werden. Vergleichswerte können über Tastaturereingabe hinzugefügt werden. Für die Verwendung von Vergleichswerten muss zunächst eine Variable im Trigger verfügbar sein. Nach dieser Variable muss **per Mausklick** ein blaues Rechteck für die Eingabe erstellt werden. Vergleichswerte können Operatoren und numerische Werte sein.

Einzelne Vergleichsoperationen können hierarchisch durch logische Operationen wie z.B. AND, OR oder NOT verknüpft werden.

4.2 Werkzeugliste

Die **Werkzeugliste** ist mit dem **ausgewählten Experiment verknüpft**.

Die Werkzeugliste **beinhaltet die Variablen aus dem Experiment**. Für die Triggerbedingungen können Elemente aus der Werkzeugliste verwendet werden. Operatoren und Variablen sind in Listen geordnet. Die Variablen sind nach ihrer Gerätezugehörigkeit sortiert. Sie können aus den auf Visualisierern zugeordneten Variablen ausgewählt werden.

In der Werkzeugliste sind Variablenmesswerte angezeigt, die im Experiment verfügbar und auf Visualisierer dargestellt sind. Dies ist äquivalent zum Filter Im Experiment aus dem Variablenmanager (siehe Abschnitt „Variablengruppe“).

4.3 Rekorder

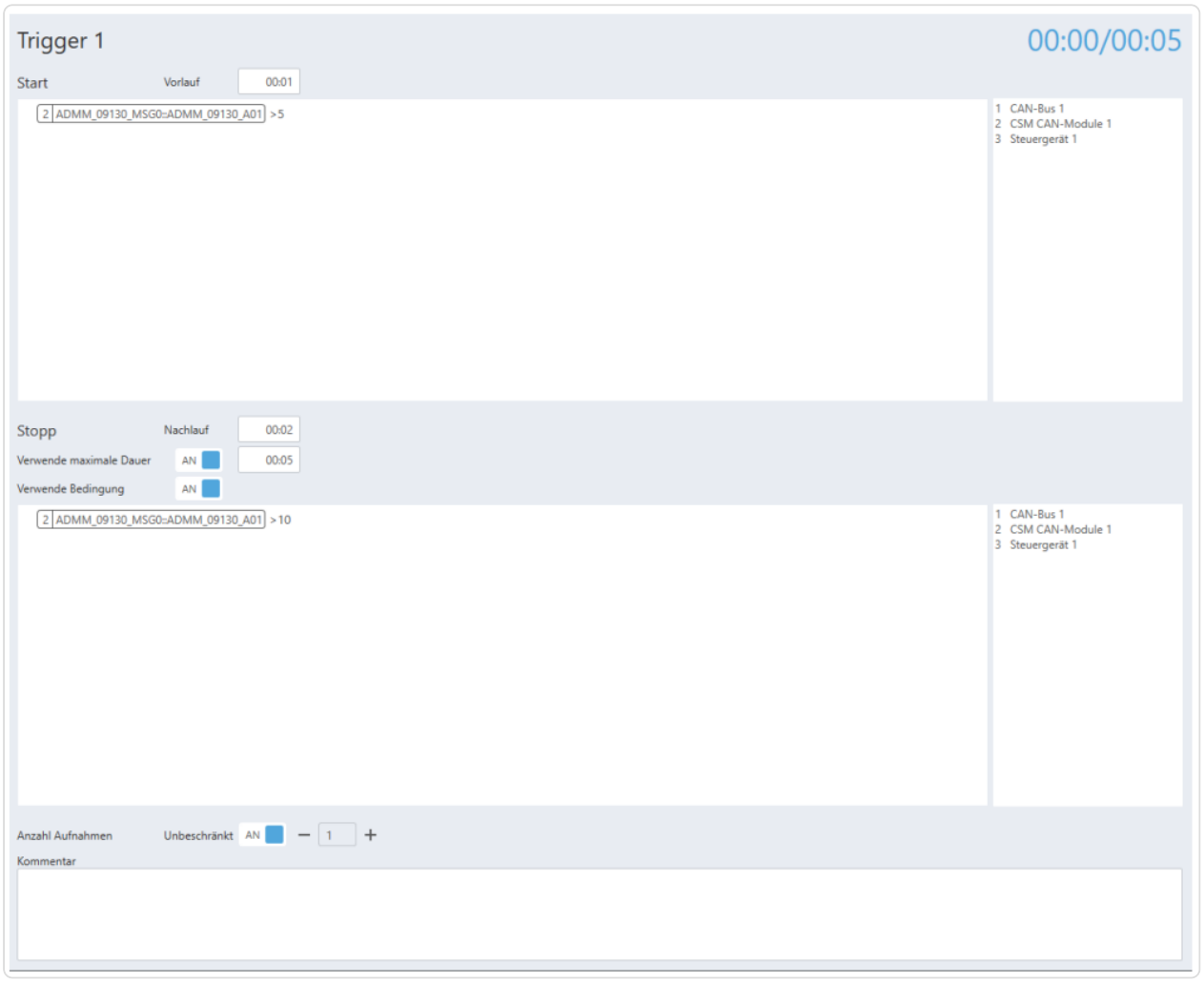


Fig. 4.3 : *Rekorderansicht*

4.3.1 Rekorderinformationen

Der **Rekordername** und die **aktuelle Aufnahmedauer** sowie die **maximale Aufnahmedauer** werden angezeigt. Die maximale Aufnahmedauer wird nur bei einer definierten Aufnahmedauer aus dem Stopptrigger angezeigt.

4.3.2 Starttrigger

Mithilfe der **Starttrigger** definieren Sie, ab **wann eine Aufnahme starten soll**.

Mit der Vorlaufzeit legen Sie fest wie viele Sekunden der Messdaten vor dem Auslösen des Start-Triggers in die Messdatei geschrieben werden sollen.

4.3.3 Stopptrigger

Mithilfe der **Stopptrigger** definieren Sie, **wann eine Aufnahme enden soll**.

Für den Ereignisstopp können Sie auf die gleiche Weise Bedingungen einstellen wie für den Ereignisstart. Anstelle der Vorlaufzeit können Sie eine Nachlaufzeit angeben, die festlegt wie viele Sekunden nach dem Auslösen des Stopp-Triggers die Messaufzeichnung noch weiterlaufen soll.

Eine **Aufnahme** kann entweder **manuell** durch den Bediener oder **automatisch** durch Aufnahmestopp durch Trigger beziehungsweise nach einer vorgegebenen Aufnahmedauer beendet werden. Beide automatisierten Fälle Aufnahmestopp durch Trigger und vorgegebene Aufnahmedauer können gleichzeitig aktiv sein.

4.3.4 Serienaufnahme

Die Serienaufnahme ermöglicht ihnen, getriggerte Messaufzeichnungen mit gleichen Bedingungen hintereinander automatisch durchführen zu lassen. Die Zählung beginnt bei jeder Verbindungsaufnahme (online gehen) wieder von vorne. Der Vorgabewert definiert eine Messaufzeichnung.

4.3.5 Rekorderkommentar

Der Rekorderkommentar definiert einen Standardkommentar, der in allen Messdateien, die durch diesen Triggerfall erstellt wurden, eingetragen wird, zum Beispiel von K_Mustermann erstellt.

5 Binärdaten verwalten

Der **Binärdatenmanager verwaltet** für jedes Steuergerät die **Informationen über die Speicherseiten** und deren Inhalte. Die Binärdaten der Speicherseiten können gezielt für Referenz- und Arbeitsseite selektiert und zwischen Softwaretool und Steuergerät abgeglichen werden.

5.1 Aktives Steuergerät für die Seitenumschaltung und Vergleichsseiten auswählen

In Folgendem wird beschrieben, wie Sie ein Steuergerät aktiv schalten, um es für die Seitenumschaltung und Vergleichsseiten nutzen zu können.

Voraussetzung

- Mindestens zwei Steuergeräte sind in Ihrer Arbeitsumgebung eingerichtet.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in „**Arbeitsumgebungen**“, um in Ihre Arbeitsumgebungen zu gelangen.
2. Klicken Sie auf ihre **aktivierte Arbeitsumgebung**.
3. Erkennen Sie, ob das Steuergerät mit dem Sie arbeiten möchten, das aktive Steuergerät ist. **Das aktive Steuergerät hat das Symbol** .
4. Hat das Steuergerät mit dem Sie arbeiten möchten nicht das Symbol des aktiven Steuergeräts, selektieren Sie mit einem Klick das Steuergerät.
5. **Wählen** Sie im unteren Aktionsmenü die **Aktion** .

Oder

- **Klicken** in die **Checkbox** des Steuergeräts mit dem Sie arbeiten möchten.

Ergebnis: Ihr Steuergerät wurde erfolgreich zum aktiven Steuergerät ausgewählt.

5.2 Zwischen Arbeits- und Referenzseite umschalten

Zu jeder Zeit kann nur genau eine Speicherseite aktiv sein. Diese ist entweder die Referenzseite oder eine Arbeitsseite. Die aktive Speicherseite ist jene, deren Binärdaten in den Visualisierern angezeigt und verstellt werden können. Mit dieser Funktion wird zwischen der Referenzseite und der zuletzt aktivierten Arbeitsseite als *aktive Speicherseite* umgeschaltet.

Voraussetzung

- Mindestens eine Referenz- und eine Arbeitsseite sind in der Beschreibungsdatei definiert.

Vorgehensweise

1. Bewegen Sie den **Mauszeiger** über Referenz- oder Arbeitsseite in der Zeile des DiagRA® X Produkticons.
2. **Klicken** Sie auf die **erweiterte Checkbox** oder klicken Sie **doppelt auf die Kachel**, um die Seite zu wechseln.

Oder

- **Klicken** Sie auf den **Schalter** in der Topbar (Tastaturkürzel [P]), um auch in anderen Ansichten, z.B. beim Arbeiten im Arbeitsblatt, möglichst schnell zwischen Arbeitsseite und Referenzseite umschalten zu können.

Ergebnis: Im Binärdatenmanager wird die aktive Speicherseite blau hervorgehoben. Sie haben erfolgreich die aktive Speicherseite gewechselt.

5.2.1 Arbeitsseite mit dem Steuergerät synchronisieren

Ein Abgleich zwischen den Daten auf der Arbeitsseite im Steuergerät und den Daten auf der Arbeitsseite in DiagRA® X muss durchgeführt werden, um auf einer korrekten Basis Verstellaktionen durchführen zu können. Andernfalls besteht die Möglichkeit, dass die Daten

inkonsistent sind und nicht verwendet oder nicht verstellt werden können.

Voraussetzung

- Die Arbeitsseite ist mit einer Binärdatei auf Softwareseite befüllt.
- Die aktive Speicherseite ist die Arbeitsseite.
- Es besteht eine Verbindung mit dem Steuergerät.
- Der Schreibzugriff muss entsperrt sein.

Vorgehensweise

- Klicken Sie auf **Prüfsumme**, um die **Synchronisation zu starten**.

Ergebnis: Ein Abgleich hat stattgefunden. Bei erfolgreicher Synchronisation, erscheint ein Icon. Bei fehlgeschlagener Synchronisation erscheint ein Icon.

5.2.2 Arbeitsseite auf Steuergerät schreiben

Die Daten auf der Arbeitsseite in DiagRA® X werden auf die Arbeitsseite im Steuergerät übertragen. Bestehende Daten auf der Arbeitsseite im Steuergerät werden dabei überschrieben.

Achtung: Durch das Überschreiben der Daten auf der Arbeitsseite des Steuergerätes werden die vorherigen Daten auf der Arbeitsseite des Steuergerätes gelöscht.

Voraussetzung

- Eine eingerichtet Arbeitsumgebung mit einem Steuergerät
- Eine valide Binärdatei für die Arbeits- oder Referenzseite. Die aktive Speicherseite ist die Arbeitsseite.
- Es besteht eine Verbindung mit dem Steuergerät.
- Der Schreibzugriff muss entsperrt sein.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf "**Auf Steuergerät schreiben**" .
2. Bestätigen Sie ggf. einen Schreibdialog.

Ergebnis: Die Daten wurden erfolgreich auf die Arbeitsseite im Steuergerät übertragen. Die Daten sind synchronisiert und das = wird dargestellt.

5.2.3 Speicherseite vom Steuergerät lesen

Durch das Lesen der Speicherseite des Steuergerätes werden die aktuellen Daten der Speicherseite des Steuergerätes in DiagRA® X übertragen

Voraussetzung

- Die auszulesende Speicherseite ist aktiviert.
- Es besteht eine Verbindung mit dem Steuergerät.
- Der Schreibzugriff muss entsperrt sein.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf "**Vom Steuergerät lesen**" .
2. Bestätigen Sie ggf. den Lesedialog.

Ergebnis: Die Daten wurden erfolgreich vom Steuergerät gelesen.

5.2.4 Speicherseiteninhalte kopieren

Durch **Kopieren** der Daten von einer Speicherseite auf eine andere **werden die Daten identisch**. Die bisher verwendeten **Daten werden überschrieben**. Eine Sicherung der zu überschreibenden Daten kann eingefordert werden.

Die Funktion steht auf Softwareseite zwischen beiden Speicherseiten zur Verfügung. Die Funktion steht auf Steuergeräteseite für die Referenzseite zum Kopieren der Daten auf die Arbeitsseite zur Verfügung.

Voraussetzung

- Eine Speicherseite ist mit Binärdaten befüllt.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf **Kopieren** .
2. Bestätigen Sie ggf. die Benutzernachfrage.

Ergebnis: Die Daten wurden auf die Speicherseite kopiert.

5.3 Speicherseite importieren

Die Daten aus Binärdateien werden in die Speicherseite importiert. Die Binärdaten stehen nach einem Import auf der Softwareseite zur Verfügung.

Voraussetzung

- Keine.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf **Importieren** .
2. Wählen Sie eine Binärdatei auf Ihrem System.
3. Klicken Sie auf **Importieren** .

Ergebnis: Die Binärdaten sind erfolgreich importiert und auf der Speicherseite verfügbar.

5.4 Speicherseite exportieren

Die Daten aus der Speicherseite von DiagRA® X werden in eine Binärdatei exportiert. Die Binärdatei steht danach zur Weiterverarbeitung in anderen Systemen zur Verfügung.

Voraussetzung

- Daten sind auf der Speicherseite verfügbar.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf **Exportieren** .
2. Wählen Sie einen Speicherort für Ihre Datei.
3. Klicken Sie auf **Exportieren** .

Ergebnis: Die Binärdaten sind exportiert und in einer Datei verfügbar.

5.5 Schreibzugriff sperren

Der **Zugriff** auf das Steuergerät kann **gesperrt** werden, um ein **Senden von Daten** von der Arbeitsseite an das Steuergerät zu **unterbinden**. Verstellwerte können in DiagRA® X weiterhin verstellt werden. Ist der Zugriff wieder freigegeben, werden die verstellten Werte gesammelt an das Steuergerät gesendet.

Voraussetzung

- Keine.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf **Schreibzugriff sperren** , um den Zugriff auf das Steuergerät zu sperren.

Ergebnis: Der gesperrte Zustand wird in der Topbar angezeigt. Im gesperrten Zustand ist die Arbeitsseite im Binärdatenmanager auf DiagRA® X Seite gelb umrandet. Im gesperrten Zustand werden keine Werte auf dem Steuergerät verstellt.

5.6 Änderungshistorie und Änderungszähler

Die Änderungshistorien werden im Binärdatenmanager für die jeweilige Speicherseite toolseitig angezeigt. Der Änderungszähler für die Anzahl der geänderten Variablen wird nur auf Arbeitsseiten toolseitig verwendet. Die Änderungshistorie , protokolliert alle Änderungen am jeweiligen Datensatz. Das Icon ändert sich passend zur zuletzt getätigten Änderung (durch den Nutzer oder durch eine Dateioperation). Der Änderungszähler zählt, wie viele Variablen seit der letzten Dateioperation (Importieren / Kopieren / Lesen vom Steuergerät) an der Binärdatei geändert wurden.

Voraussetzung

- Binärdaten sind auf der jeweiligen Speicherseite vorhanden.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie mit der linken Maustaste auf / , um die Änderungshistorie zu **öffnen**.

Ergebnis: Sie haben erfolgreich die Änderungshistorie angezeigt.

6 Werte verstellen

Das Verstellen über DiagRA® X erfolgt durch das Inkrementieren oder Dekrementieren von Werten innerhalb verschiedener Verstellvisualisierer. Über die **manuelle Eingabe** können **Werte gezielt gesetzt** werden. Durch das Verwenden einer **Formel** können **Werte mathematisch angepasst** werden.

6.1 Verstellen durch manuelle Eingabe

Das Verstellen durch manuelle Eingabe ist die Werteanpassung durch einen Dialog.

> ⚠ **Achtung:** Werden Werte online verstellt, z.B. während dem Betrieb einer Maschine, können riskante Verstelleingaben oder Falscheingaben zum Unfall und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
>
> Nutzen Sie in riskanten Situationen die Möglichkeit offline zu verstellen (z.B. mit der Funktion "Schreibzugriff sperren").
>
> Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn Sie für diese Funktionalität qualifiziert und sich den potenziellen Gefahren und Konsequenzen bewusst sind.

Voraussetzung

- Die Arbeitsseite muss ausgewählt sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.
- Mindestens eine Variable muss im Visualisierer angezeigt werden.
- Mindestens eine Zelle oder ein Parameter (Konstante/ASCII) muss selektiert sein.

Vorgehensweise

1. **Öffnen** Sie das **Verstell-Popover** mit einem Doppelklick auf eine selektierte Zelle oder einen Parameter.
2. Geben Sie Ihre **Zahlenwerte** mit der **Tastatur** ein.
3. Klicken Sie auf den **Bestätigungsbutton** ✔ zum Übernehmen der Eingabe.

Ergebnis: Das Verstell-Popover wurde geschlossen. Der eingegebene Wert wurde übernommen und wird in der Zelle / am Parameter angezeigt

6.2 Verstellen durch Formeleingabe

Formeleingaben in einer Eingabemaske (Verstell-Popover) zur Anpassung von Werten.

Achtung: Werden Werte online verstellt, z.B. während dem Betrieb einer Maschine, können riskante Verstelleingaben oder Falscheingaben zum Unfall und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Nutzen Sie in riskanten Situationen die Möglichkeit offline zu verstellen (z.B. mit der Funktion "Schreibzugriff sperren").

Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn Sie für diese Funktionalität qualifiziert und sich den potenziellen Gefahren und Konsequenzen bewusst sind.

Voraussetzung

- Die Arbeitsseite muss ausgewählt sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.
- Mindestens eine Variable muss im Visualisierer angezeigt werden.
- Mindestens eine Zelle oder ein Parameter (Konstante/ASCII) muss selektiert sein.

Vorgehensweise

1. **Öffnen** Sie das **Verstell-Popover** mit einem Doppelklick auf eine selektierte Zelle oder einen Parameter.
2. Geben Sie die Formel beginnend mit einem Operanden, gefolgt von einem Operatorzeichen in das **Eingabefeld** ein.
3. Klicken Sie auf den **Bestätigungsbutton** ✔, um die Eingabe zu übernehmen.

Ergebnis: Der berechnete Ergebniswert wurde übernommen und wird in der Zelle / an dem Parameter angezeigt.

6.3 Verstellen mit der Tastatur

Das inkrementell / dekrementell Verstellen wird bei **einmaligem Tastendruck** um jeweils die für die Variable eingestellte Verstell-Schrittweite ausgeführt. Die Verstellrichtung kann sowohl positiv als auch negativ sein. Für jede Verstellrichtung existiert eine eigene Taste.

Voraussetzung

- Eine oder mehrere Zellen oder ein Parameter muss selektiert sein.

Vorgehensweise

1. **Drücken** Sie die **Taste "K"** zum Erhöhen des Werts.
2. **Drücken** Sie die **Taste "J"** zum Verringern des Werts.

Ergebnis: Die Zelle oder der Parameter wird um die Verstell-Schrittweite verändert dargestellt.

6.4 Verstellen im Kennfeld

In einem **Kennfeld** werden in **Tabellenform** die zu **verstellenden Werte** und deren Achsen angezeigt. Die Achsenpunkte (Werte der X- und Y-Achse) definieren Stützstellen, für die Kennfeldwerte (Z-Werte) kalibriert werden. Sowohl die Kennfeldwerte als auch die Achsenpunkte können verstellt werden.

6.4.1 Werte verstellen

> **Achtung:** Werden Werte online verstellt, z.B. während dem Betrieb einer Maschine, können riskante Verstelleingaben oder Falscheingaben zum Unfall und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
>
> Nutzen Sie in riskanten Situationen die Möglichkeit offline zu verstellen (z.B. mit der Funktion "Schreibzugriff sperren").
>
> Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn Sie für diese Funktionalität qualifiziert und sich den potenziellen Gefahren und Konsequenzen bewusst sind.

Zugehörige Links

siehe auch "Werte verstellen" auf Seite61

6.4.2 Funktionsübersicht des Kennfelds

Verschiedene Bedien- und Darstellungsoptionen sind in der Aktionsleiste des Visualisierers einstellbar. Die Bedienelemente haben im einfachsten Fall zwei Zustände – aktiv und inaktiv. Durch Betätigung einer Aktion wird die Darstellung der Kennfeldtabelle verändert. Manche Aktionen sind abhängig von anderen. Die Abhängigkeit ist gekennzeichnet.

Voraussetzung

- Im Visualisierer ist mindestens eine Variable zur Anzeige verfügbar.
- Teilweise müssen Daten für Referenz- und Arbeitsseite vorhanden sein.

Funktionsübersicht

Visuelles Element	Aktionsbezeichnung	Aktionsbeschreibung	Tastaturkürzel
◆	Zeige Arbeitspunkt	Der Arbeitspunkt und ein zeitlicher Verlauf des Arbeitspunkts werden grafisch in der Tabelle dargestellt.	<Alt> + P

Visuelles Element	Aktionsbezeichnung	Aktionsbeschreibung	Tasta-turkürzel
	Zeige Histogramm	Eine grafische Darstellung zeigt die Verweildauer des Arbeits-punktes in der jeweiligen Zelle seit Messbeginn- /Löschen des Histogramms an.	<Alt> + H
-	Lösche Histogramm	Löscht die bisher ermittelten Daten zur grafischen Darstellung des Histogramms und startet eine neue Auswertung.	<Alt> + <Shift> + H
-	Zeige Unterschiede	Die Differenzen zwischen den Werten auf der Referenzseite und der ausgewählten Arbeitsseite werden angezeigt.	
-	Auswahl Zah-lenformat	Die Darstellung der Werte kann eingestellt werden. Die Aus-wahlmöglichkeit kann physika-lisch, dezimal, hexadezimal oder binär sein.	<Alt> + F8
	Automatische Zell-selektion	Die Zellselektion folgt auto-matisch dem Arbeitspunkt. Eine manuelle Selektion ist dann nicht mehr möglich.	<Alt> + F
	Achsenpunkte edi-tieren	Im aktiven Stütz-stellenbearbeitungsmodus sollen die Werte der selektierten Achse bearbeitet werden. Ist der Stütz-stellenmodus deaktiviert sind keine Achsenwerte anpassbar.	<Alt> + E

Tab. 6-1 *Funktionsübersicht Kennfeld*

6.5 Verstellen innerhalb der Verstelltabelle

Eine **Verstelltabelle** ermöglicht die **Anzeige und Bearbeitung von Variablen der Typen Konstante und ASCII**. Der Variablenname, der Wert und die Einheit können angezeigt werden. Die Unterschiede zwischen Referenz- und Arbeitsseite können angezeigt werden.

6.5.1 Werte verstellen

> **Achtung:** Werden Werte online verstellt, z.B. während dem Betrieb einer Maschine, können riskante Verstelleingaben oder Falscheingaben zum Unfall und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
>
> Nutzen Sie in riskanten Situationen die Möglichkeit offline zu verstellen (z.B. mit der Funktion "Schreibzugriff sperren").
>
> Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn Sie für diese Funktionalität qualifiziert und sich den potenziellen Gefahren und Konsequenzen bewusst sind.

siehe auch "Werte verstellen" auf Seite61

6.5.2 Funktionsübersicht der Verstelltabelle

Verschiedene Bedien- und Darstellungsoptionen sind in der Aktionsleiste des Visualisierers einstellbar. Die Bedienelement haben im einfachsten Fall zwei Zustände – aktiv und inaktiv. Durch Betätigung einer Aktion wird die Darstellung der Verstelltabelle verändert.

Voraussetzung

- Keine

Funktionsübersicht

Visuelles Element	Aktionszeichnung	Aktionsbeschreibung	Tastaturkürzel
-	Zeige Einheit	Es wird eine zusätzliche Spalte angezeigt, wenn diese Option akti-	-

Visuelles Element	Aktionszeichnung	Aktionsbeschreibung	Tasta-turkürzel
		viert ist.	
-	Zeige Unter-schiede	Es werden die aktuellen Werte neben den Ausgangswerten ange-zeigt, wenn diese Option aktiviert ist.	-

Tab. 6-2 *Funktionsübersicht Verstelltabelle*

6.6 Verstellen im Verstelldiagramm

Bei einem Verstelldiagramm handelt es sich um die grafische Darstellung von Ver-stellwerten. Die Verstellwerte werden auf einer horizontalen Achse dargestellt. Der ver-stellbare Wertebereich wird auf der vertikalen Achse angezeigt.

6.6.1 Werte verstellen

Achtung: Werden Werte online verstellt, z.B. während dem Betrieb einer Maschine, können riskante Verstelleingaben oder Falscheingaben zum Unfall und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Nutzen Sie in riskanten Situationen die Möglichkeit offline zu verstellen (z.B. mit der Funktion "Schreibzugriff sperren").

Nutzen Sie diese Funktion nur, wenn Sie für diese Funktionalität qualifiziert und sich den potenziellen Gefahren und Konsequenzen bewusst sind.

siehe auch "Werte verstellen" auf Seite61

6.6.2 Verstellen mittels Drag & Drop

Die Möglichkeit mittels **Drag & Drop** zu Verstellen wird durch Indikatoren am Datenpunkt in **positiver und negativer vertikaler Richtung** angedeutet.

Während des Verstellvorgangs mittels Drag & Drop, werden die Verstellwerte des jeweiligen Datenpunkts angezeigt.

Voraussetzung

- Die Arbeitsseite muss ausgewählt sein.
- Eine Variable wird im Visualisierer angezeigt. Dazu muss das Verstelldiagramm mit einem Kennfeld verknüpft sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.

Vorgehensweise

1. **Klicken und halten** Sie einen Datenpunkt mit der linken Maustaste.
2. **Bewegen** Sie den Mauszeiger nach **oben**, um zu inkrementieren. Bewegen Sie den Mauszeiger nach **unten**, um zu dekrementieren.
3. Schließen Sie den Verstellvorgang ab, in dem Sie die **Maustaste** an geeigneter Stelle **loslassen**.

Ergebnis: Der beim Loslassen angezeigte Wert wurde übernommen und wird am Datenpunkt angezeigt.

6.6.3 Achsen-Zoom

Die Funktion beschreibt das **Vergrößern oder Verkleinern** eines ausgewählten Abschnitts innerhalb des Verstelldiagramms, um die Darstellung der Werte zu verfeinern.

Voraussetzung

- Eine Variable wird im Visualisierer angezeigt. Dazu muss das Verstelldiagramm mit einem Kennfeld verknüpft sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.

Vorgehensweise

1. **Fahren** Sie mit dem **Mauszeiger** über den X- oder Y-Achsenbereich des Verstelldiagramms.
2. **Scrollen** Sie das Mausrad nach **oben**, um in entsprechender Achse hinein zu zoomen. Scrollen Sie das Mausrad nach **unten**, um in entsprechender Achse hinaus zu zoomen.

Ergebnis: Der Achsenabschnitt wurde vergrößert oder verkleinert.

6.6.4 Bereiche zurücksetzen

Wurde der angezeigte Achsenabschnitt mittels Achsen-Zoom angepasst, kann er mit dieser Funktion auf seinen Ausgangszustand zurückgesetzt werden.

Voraussetzung

- Der Achsen-Zoom wurde ausgeführt.

Vorgehensweise

- **Klicken** Sie in der Aktionsleiste auf „**Y-Bereich zurücksetzen**“, um die Y-Achse auf Ihren Ausgangszustand zurückzusetzen.
- **Klicken** Sie in der Aktionsleiste auf „**X-Bereich zurücksetzen**“, um die X-Achse auf Ihren Ausgangszustand zurückzusetzen.

Ergebnis: Sie haben die Achsen erfolgreich auf ihren Ausgangszustand zurückgesetzt.

Zugehörige Links:

"Achsen-Zoom" auf der vorherigen Seite

6.6.5 Fläche anzeigen

Aktivieren Sie diese Aktion, um die **Flächen** unter den **Datenpunkt-Linien mit Farbe** zu füllen.

Durch die Überlappung von Flächen, lernen Sie Graphen im Kennfeld besser einzuordnen.

Voraussetzung

- Eine Variable wird im Visualisierer angezeigt. Dazu muss das Verstelldiagramm mit einem Kennfeld verknüpft sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Aktionsleiste auf „**Fläche anzeigen**“, um diese Aktion zu aktivieren.

Ergebnis: Die Fläche unter jeder Linie ist mit Farbe befüllt.

6.6.6 Alle Linien anzeigen

Um eine **Datenpunkt-Linie** des Verstelldiagramms im **Gesamtkontext** einzuordnen, aktivieren Sie die Aktion „Alle Linien anzeigen“.

Voraussetzung

- Eine Variable wird im Visualisierer angezeigt. Dazu muss das Verstelldiagramm mit einem Kennfeld verknüpft sein.
- Es müssen gültige Binärdaten vorhanden sein.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Aktionsleiste auf „**Alle Linien anzeigen**“.

Ergebnis: Alle Zeilen des Kennfelds werden als Linie im Verstelldiagramm angezeigt. Die selektierte Zelle oder Zeile sollte hervorgehoben sein.

6.7 Verstellen konfigurieren in den Systemeinstellungen

Weitere Konfigurationen für das erweiterte Verstellen erreichen Sie über die Systemeinstellungen in der oberen Menüleiste.

6.7.1 Prüfungen der Speicherseiten

In dieser Zusatzkonfiguration können folgende Funktionen aktiviert werden:

- **Anzahl der Achsenpunkte**: Prüfen, dass die Anzahl an Achsenpunkten stimmt. Diese Prüfung findet immer statt, wenn eine andere Prüfung durchgeführt wird.
- **Monotonie der Achsenpunkte** (Zusatzoption: Strenge Monotonie): Prüfen, dass die Achsenpunkte monoton oder streng monoton steigen oder fallen.
- **Min/Max**: Prüfen, dass Werte innerhalb des in der A2l-Datei definierten Wertebereichs liegen

Voraussetzung

- Keine.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie auf den **Schalter**, um die Funktion zu aktivieren.

Ergebnis: Ihre Funktion ist nun aktiv.

6.7.2 EPROM-Kennungen vergleichen

Es werden EPROM-Kennungen aus dem Steuergerät, der Beschreibungsdatei und den Speicherseiten verglichen. EPROM-Kennungen aus der Beschreibungsdatei und den Binärdateien werden toolseitig beim Laden der Beschreibungsdatei und Binärdateien Die EPROM-Kennung aus dem Steuergerät wird mit der Kennung aus der Beschreibungsdatei beim Herstellen der Verbindung überprüft. Unterschiede werden im Binärdatenmanager angezeigt.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie auf den **Schalter**, um die Funktion zu aktivieren.

Ergebnis: Die Überprüfung der EPROM Kennungen ist aktiviert.

6.7.3 Speicherseiten nach Verbindung synchronisieren

Speicherseiten werden **automatisch synchronisiert**, wenn die Verbindung zu einem Steuergerät hergestellt wird. Bei der Synchronisation wird die Arbeitsseite überprüft und anschließend ins Steuergerät übertragen.

Voraussetzung

- Keine.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie auf den **Schalter**, um die Funktion zu aktivieren.

Ergebnis: Die Speicherseiten werden nun automatisch nach dem Herstellen der Verbindung synchronisiert.

6.7.4 Zugriff auf Steuergerät standardmäßig sperren

Beim Laden einer Arbeitsumgebung wird der Schreibzugriff auf Steuergeräte gesperrt. Ist bereits eine Arbeitsumgebung geladen, hat das Ändern dieser Option keinen Effekt auf diese.

Voraussetzung

- Keine.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf den Schalter, um die Funktion zu aktivieren.

Ergebnis: Der gesperrte Zustand ist in der Topbar angezeigt.
Im gesperrten Zustand ist die Arbeitsseite auf DiagRA® X Seite im Binär-datenmanager gelb umrandet.
Im gesperrten Zustand werden keine Werte auf dem Steuergerät verstellt.

6.7.5 Nach Verbindungsaufbau auf Arbeitsseite wechseln

Nach dem Verbindungsaufbau mit dem Steuergerät wird automatisch die Arbeitsseite als aktive Speicherseite gesetzt.

Voraussetzung

- Die Beschreibungsdatei muss eine Arbeitsseite beinhalten.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie auf den **Schalter**, um die Funktion zu aktivieren.

Ergebnis: Nach dem Verbindungsaufbau mit dem Steuergerät wird automatisch die Arbeitsseite als aktive Speicherseite gesetzt.

6.8 Verstellen in mehreren Arbeitsseiten

Eine Arbeitsseite repräsentiert eine bestimmte Konfiguration der im Steuergerät verstellbaren Parameter. Um mehrere verschiedene solcher **Konfigurationen effizient bearbeiten, vergleichen und testen** zu können, **können** in DiagRA® X für ein Steuergerät **beliebig viele Arbeitsseiten erstellt werden**. Arbeitsseiten können dupliziert, umbenannt und gelöscht werden.

Um auf einer Arbeitsseite Parameter verstellen zu können, muss diese zuvor aktiviert werden. Durch schnelles Umschalten zwischen den Arbeitsseiten ist ein direkter Vergleich des Steuergeräteverhaltens für verschiedene Konfigurationen möglich.

6.8.1 Aktive Arbeitsseite auswählen

Es wird eine beliebige Arbeitsseite als aktive Arbeitsseite im Tool eingestellt. Die Daten der aktiven Arbeitsseite können verstellt werden. Der Inhalt der Arbeitsseite kann an das Steuergerät übertragen werden.

Voraussetzung

- Das Experiment hat mindestens zwei Arbeitsseiten

Vorgehensweise

1. **Aktivieren** Sie das Steuergerät für die Seitenumschaltung und den Seitenvergleich.
2. **Klicken** Sie in der oberen Menüleiste auf den **Auswahlpfeil** beim Binärdaten-Manager.
3. **Selektieren** Sie mit einem Klick mit der **linken Maustaste** die zu aktivierende Arbeitsseite.

Oder

1. **Klicken** Sie in der oberen Menüleiste auf den **Binärdaten-Manager**.
2. **Selektieren** Sie in der Steuergeräteliste das **Steuergerät**, für das Sie die aktive Arbeitsseite auswählen möchten. Der Binärdatenmanager zeigt nun die zur selektierten ECU gehörenden Speicherseiten in der mittleren Ansicht an.
3. **Klicken** Sie auf den **Auswahlpfeil** neben dem Namen der Arbeitsseite auf DiagRA® X-Seite. Eine Auswahlliste öffnet sich.
4. Wählen Sie die zu aktivierende Arbeitsseite.
5. **Klicken** Sie die **Checkbox** am linken oberen Eck der Arbeitsseitenkachel oder klicken Sie doppelt auf die Kachel.

Ergebnis: Die Arbeitsseite wurde erfolgreich aktiviert.

6.8.2 Arbeitsseite duplizieren

Arbeitsseiten können **dupliziert** werden. Es werden die vorhandenen Binärdaten toolseitig in eine weitere Arbeitsseite kopiert. Der Name der erstellten Arbeitsseite wird angepasst.

Voraussetzung

- Es muss mindestens eine Arbeitsseite in der Beschreibungsdatei definiert sein.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie in der oberen Menüleiste auf den **Auswahlpfeil** beim Binärdaten-Manager. Eine Auswahlliste erscheint.
2. Bewegen Sie den **Mauszeiger** über die zu duplizierende **Arbeitsseite**. Ein Aktionsmenü erscheint.
3. **Klicken** Sie mit der linken Maustaste auf **Duplizieren**.

Ergebnis: Eine Kopie der Arbeitsseite wurde der Liste hinzugefügt.

6.8.3 Arbeitsseite löschen

Es wird **toolseitig** die **Arbeitsseite** gelöscht. Die letzte verbliebene Arbeitsseite kann nicht gelöscht werden.

Voraussetzung

- Mindestens zwei Arbeitsseiten müssen existieren.

Vorgehensweise

1. **Klicken** Sie in der oberen Menüleiste auf den **Auswahlpfeil** beim Binärdaten-Manager. Eine Auswahlliste erscheint.
2. Bewegen Sie den **Mauszeiger** über die zu löschende **Arbeitsseite**. Ein Aktionsmenü erscheint.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **Löschen**.

Ergebnis: Sie haben die Arbeitsseite erfolgreich gelöscht.

7 Speicherseiten vergleichen

Die Seitenvergleichsansicht zeigt in Listenform die Parameter des aktiven Steuergeräts an und bietet die Möglichkeit deren Werte aus zwei verschiedenen Speicherseiten zu vergleichen.

Sie können:

- die Speicherseiten auswählen. Die Werte der ausgewählten Speicherseiten werden in der Liste angezeigt. Die Unterschiede werden durch Symbole an den Werten gekennzeichnet.
- den Inhalt der Variablen-Liste filtern. Dafür kann ein Filterbereich ein oder ausgeblendet werden.
- die Werte in Visualisierern anzeigen. Für die ausgewählte Variable werden die Unterschiede in einem separaten Bereich in verschiedenen Visualisierern dargestellt.
- die Werte der ausgewählten Variablen und Speicherseite als DCM exportieren.
- den Inhalt einer DCM-Datei ohne Vorschau in eine Arbeitsseite übernehmen.
- den Inhalt einer DCM-Datei in einer separaten Spalte in der Liste anzeigen lassen und dann selektiv in eine Arbeitsseite übernehmen.
- die Visualisierer-Ansicht einstellen. Es können verschiedene Visualisierer für den Vergleich von Variablenwerten ausgewählt werden.

7.1 Variablenwerte aus Experimenten vergleichen

7.1.1 Variablenliste filtern

Die **Variablenliste** lässt sich über ein Seitenmenü **filtern**. Sie können nach einem spezifischen Variablennamen suchen.

Weiterhin können sie die Ergebnisse beschränken auf Variablen, die als **Favorit** markiert sind oder dem **Status** „In diesem Experiment enthalten“ entsprechen.

Außerdem können Unterschiede als Filterkriterium aktiviert werden, bei dem

- Alle Variablen
- Nur Variablen ohne Unterschiede
- Nur Variablen mit Unterschieden

Die Filterung weiter einschränken. Diese können dann durch Kriterien „Durch Nutzer geändert“ und / oder „Durch Import geändert“ erweitert werden.

Zusätzlich lassen sich die Ergebnisse durch folgende Parametertypen einschränken:

- Achsenpunkte
- ASCII
- Block
- Kennfeld
- Kennlinie
- Konstante

Voraussetzung

- Mindestens eine Variable ist existent
- Für Referenz- und Arbeitsseite wurde jeweils eine Binärdatei hinterlegt

Vorgehensweise

1. **Klicken** sie auf "**Filter anzeigen**" . Das Seitenmenü mit der Filterauswahl öffnet sich.
2. **Geben** Sie einen **Variablenname** ein, um die Variablenliste zu filtern.
3. **Aktivieren** Sie bei Bedarf die Filterkategorie „Allgemein“ durch Klick auf den zugehörigen **Schalter**. Wählen Sie anschließend die Filterkriterien dieser Kategorie.
4. **Aktivieren** Sie bei Bedarf die Filterkategorie „Unterschiede“ durch Klick auf den zugehörigen **Schalter**. Wählen Sie anschließend die Filterkriterien dieser Kategorie.
5. **Aktivieren** Sie bei Bedarf die Filterkategorie „Parameter“ durch Klick auf den zugehörigen **Schalter**. Wählen Sie anschließend die Filterkriterien dieser Kategorie.
6. **Schließen** Sie den Filter durch Klick auf **Schließen-Kreuz** am oberen rechten Rand. Sind noch Filter aktiv, wird das Filter-Icon **blau** hervorgehoben.

Ergebnis: Sie haben die Variablenliste erfolgreich gefiltert.

7.1.2 Vergleichsansicht selektieren

Über die Vergleichsansicht können Sie **einzelne Variablen** ihrer Variablenliste selektieren und die Visualisierung als **Höhenfeld**, **Verstelldiagramm** oder **Kennfeldtabelle** von Referenzseite zu Arbeitsseite gegenüberstellen. Durch die Gegenüberstellung lassen sich Änderungen, die Sie selbst vorgenommen haben oder die sich auf Grund verschiedener Datenimporte ergeben, übersichtlich anzeigen.

Voraussetzung

- Mindestens eine Variable ist existiert.
- Optimalerweise wurde bereits auf der Arbeitsseite mindestens eine Variable verstellt.

Vorgehensweise

1. Falls die visualisierte Vergleichsansicht nicht zu erkennen ist, **klicken** sie mit der linken Maustaste auf die **Schaltfläche** ⌄, um diese zu öffnen.
2. **Selektieren** Sie in der Variablenliste (oberhalb der visualisierte Vergleichsansicht) **eine Variable** Ihrer Wahl mit einem Klick der linken Maustaste. Beobachten Sie wie sich die Schaubilder in der Vergleichsansicht durch Selektieren verschiedener Variablen verändern.
3. **Klicken** Sie **auf** , um das Höhenfeld von Referenz- und Arbeitsseite der selektierten Variable zu vergleichen.
4. **Klicken** Sie **auf** , um die Seitenansicht der X-Achsen von Referenz- und Arbeitsseite der selektierten Variable zu vergleichen.
5. **Klicken** Sie **auf** , um die Seitenansicht der Y-Achsen von Referenz- und Arbeitsseite der selektierten Variable zu vergleichen.
6. **Klicken** Sie **auf** , um die Kennfelddarstellung von Referenz- und Arbeitsseite der selektierten Variable zu vergleichen.

Ergebnis: Sie haben erfolgreich Referenzseite mit Arbeitsseite Ihrer selektierten Variablen mit unterschiedlichen Visualisierungen gegenüberstellt.

7.1.3 Unterschiede hervorheben

Durch die Menge an Werten innerhalb eines Kennfeldes Ihrer in der Variablenliste selektierten Variable, kann ein erhöhtes Datenrauschen entstehen. Um **verstellte Werte** schneller wahrnehmen zu können, besteht die Möglichkeit einen **Filter aktiv zu schalten**, der Unterschiede hervorhebt.

Voraussetzung

- Mindestens ein verstellter Wert.
- Die Vergleichsansicht wird als Kennfeld visualisiert.

Vorgehensweise

1. **Selektieren** Sie mindestens eine Variable Ihrer Wahl aus der Variablenliste.
2. **Klicken** Sie mit der linken Maustaste **auf** , um die Vergleichsansicht auf die Kennfelddarstellung umzuschalten.
3. **Aktivieren** Sie anschließend den **Filter** , um die Unterschiede im Kennfeld hervorzuheben.

Ergebnis: Sie haben erfolgreich die Unterschiede einer Variablen Ihrer Variablenliste hervorgehoben.

7.2 DCM hinzufügen

Fügen Sie eine DCM-Datei zur Seitenvergleichsansicht hinzu. Vergleichen Sie die in der DCM-Datei angegeben Parametern mit den vorhandenen Angaben aus den Binärdateien. Die in der DCM-Datei angegebenen Parameter sind zur Vorschau angezeigt. Wählen Sie die auf die Arbeitsseite zu importierenden Parameter selektiv aus.

7.2.1 DCM über Vorschau importieren

Für den Import einer **DCM-Datei** gibt es zwei Optionen. Den direkten Import und den **Import mit einer Vorschau**. Durch die Vorschau können Sie selbst wählen, welche Daten Sie zum Vergleich importieren möchten.

Voraussetzung

- Eine DCM-Datei

Vorgehensweise

1. **Fahren** Sie mit dem Mauszeiger über die Schaltfläche **am rechten oberen Rand** der Variablenliste, in der Ihre Arbeitsseite und die dazugehörige Binärdatei angezeigt wird. Eine Aktionsauswahl erscheint.
2. Klicken Sie auf **DCM hinzufügen** ➕, um eine DCM-Datei zu dieser Arbeitsseite hinzufügen. Ein Dateiauswahldialog öffnet sich.
3. Wählen Sie Ihre DCM-Datei und klicken Sie die Schaltfläche „**Importieren**“. Eine neue Spalte wird der Variablenliste als Vorschau hinzugefügt und den Daten der Arbeits- und Referenzseite gegenübergestellt. Die Daten aus der DCM-Datei sind farblich hervorgehoben.
4. Selektieren Sie durch Klick auf die **Checkbox** in der Vorschauspalte die Variablen, welche die Daten aus der DCM-Datei auf die Arbeitsseite übertragen sollen.
5. **Bestätigen** Sie Ihre Auswahl, indem Sie mit dem Mauszeiger über den Spaltenkopf fahren und ✔ **klicken**. Die Daten der selektierten Variablen werden auf die Arbeitsseite importiert. Das erkennen Sie an dem Indikator , der beschreibt, dass eine Änderung aus einer Datei stattgefunden hat und wie viele Werte dabei geändert wurden.

Oder

- Durch Klick auf ✖ können Sie die Vorschau verwerfen. Dadurch findet kein Datenimport statt.

Ergebnis: Sie haben erfolgreich eine DCM-Datei ausgewählt, in der Vorschau spezifische Werte selektiert und nach Ihrer Auswahl importiert.

7.2.2 DCM importieren

Importieren Sie alle Parameter mit den angegebenen Werten aus einer DCM-Datei auf die Arbeitsseite.

Voraussetzung

- Eine DCM-Datei

Vorgehensweise

1. **Fahren** Sie mit dem Mauszeiger über die **Schaltfläche am rechten oberen Rand** der Variablenliste, in der Ihre Arbeitsseite und die dazugehörige Binärdatei angezeigt wird. Eine Aktionsauswahl erscheint.
2. Klicken Sie auf **Importieren** . Ein Dateiauswahldialog öffnet sich.
3. Wählen Sie Ihre DCM-Datei und klicken Sie die Schaltfläche „**Importieren**“. Ihre Daten aus der DCM-Datei wurden direkt an die Arbeitsseite übertragen. Das erkennen Sie an dem Indikator , der beschreibt, dass eine Änderung aus einer Datei stattgefunden hat und wie viele Werte dabei geändert wurden.

Ergebnis: Sie haben erfolgreich DCM-Daten importiert.

8 Aufnahmeliste

Die Aufnahmeliste ist als Bedienelement in der oberen Menüleiste zu finden. Durch einen Mausklick öffnet sich eine Liste. Angezeigt werden die **letzten getätigten Aufnahmen** geordnet nach Aufnahmedatum. Über einen seitlichen Scrollbalken sind weitere Aufnahmen erreichbar.

Fig. 8.1 : *Aufnahmenliste*

Die Aufnahmeliste zeigt die getätigten Aufnahmen jeweils mit Dateinamen, Aufzeichnungszeitpunkt und Dateigröße an.

Sie können eine **Aufnahme per Mausklick öffnen**. Dadurch wird der DiagRA® X Viewer geöffnet. Bevor Sie eine Aufnahme öffnen können, erscheinen noch zusätzliche Optionen für den DiagRA® X Viewer.

8.1 Neue Konfiguration

Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine neu anzulegende Konfiguration im DiagRA® X Viewer zur Ansicht ihrer Aufnahme verwenden möchten. Im DiagRA® X Viewer können Sie ihre Konfiguration abspeichern. Die Konfiguration ist danach unabhängig von DiagRA® X verwendbar.

8.2 Vorhandene Konfiguration

Die namentlich angezeigten Konfigurationen enthalten die von Ihnen zuletzt verwendeten. Wählen Sie aus den bereits bestehenden Konfigurationen eine aus, mit der die gewählte Aufnahme angezeigt werden soll. Die in der Konfiguration zuvor verwendete Aufnahmendatei wird dabei ersetzt.

8.3 Konfiguration wählen

Zunächst wird der DiagRA® X Viewer geöffnet. Sie wählen aus der Übersicht der bereits bestehenden Konfigurationen eine aus, mit der die gewählte Aufnahme angezeigt werden soll. Die Übersicht zeigt alle verfügbaren Konfigurationen an. Die in der Konfiguration zuvor verwendete Aufnahmedatei wird dabei ersetzt.

Bevor Sie eine Aufnahme auswählen haben Sie noch weitere Möglichkeiten.

8.4 Ordnersymbol

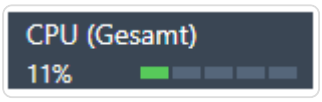
Ein Mausklick auf das Ordner-Symbol öffnet das eingestellte Verzeichnis der Aufnahmen im Explorer.

8.5 Einstellungen

Die Einstellungen finden sie am Ende der Aufnahmenliste. Über die Einstellungen gelangen Sie zu den Systemeinstellungen für die Aufnahmen.

9 Ressourcenmonitor

Zu dem Ressourcenmonitor gelangen Sie über das Bedienelement in der oberen Menüleiste.



Mittels Mausklick öffnet sich das Fenster mit weiteren Informationen.

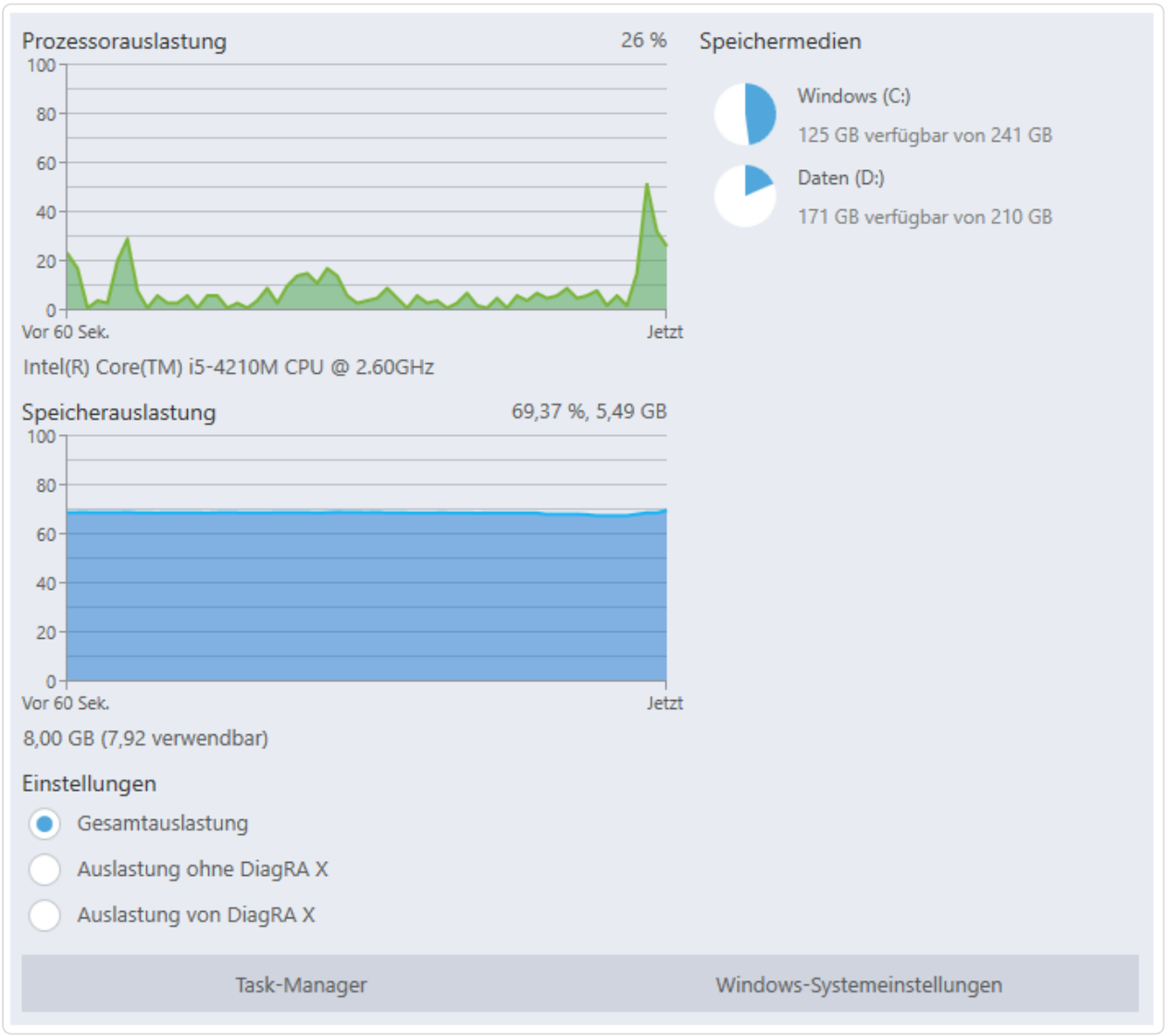


Fig. 9.1 : *Ressourcenmonitor*

Der Ressourcenmonitor ist in zwei Spalten aufgeteilt. In der linken Spalte sehen Sie die Prozessorauslastung, die Speicherauslastung und drei Auswahlmöglichkeiten um die angezeigten Daten zu filtern. Auf der rechten Seite finden Sie die derzeit verbunden Speichermedien. Am unteren Rand der Ansicht finden Sie noch zwei Schaltflächen, mit denen Sie den Task-Manager und die Systemeinstellungen von Windows öffnen können.

9.1 Prozessorauslastung

In diesem Graph sehen Sie die Auslastung ihrer CPU im Verlauf vom aktuellen Zeitpunkt bis vor 60 Sekunden. Die Daten werden fortlaufend aktualisiert.

Unter dem Graphen sehen Sie die Kennung ihrer CPU.

9.2 Speicherauslastung

In diesem Graph sehen Sie die Auslastung ihres Arbeitsspeicher im Verlauf vom aktuellen Zeitpunkt bis vor 60 Sekunden. Die Daten werden fortlaufend aktualisiert.

Unterhalb des Graphen sehen Sie die Gesamtkapazität ihres Arbeitsspeicher.

9.3 Einstellungen

Die angezeigten Daten können Sie auf dreierlei Weise filtern:

- Gesamtauslastung: Diese Option zeigt ihnen alle Daten ihres Systems an.
- Auslastung ohne DiagRA® X: Diese Option zeigt ihnen alle Daten ihres Systems an, ausgenommen der Ressourcen, die von DiagRA® X verwendet werden.
- Auslastung von DiagRA® X: Diese Option zeigt ihnen lediglich die Ressourcen, die von DiagRA® X verwendet werden.

9.4 Speichermedien

In der Liste der Speichermedien finden Sie alle Laufwerke ihres Computers, alle verbundenen Netzlaufwerke und alle angeschlossenen USB-Geräte auf denen Daten abgespeichert werden können.

Zu jedem Listeneintrag wird ihnen die Bezeichnung, der Laufwerksbuchstabe und die aktuelle Auslastung (als Text und als Diagramm) angezeigt.

Mit einem Mausklick auf einen der Einträge öffnet sich ihr Dateiexplorer in dem gewählten Laufwerk.

10 Systemeinstellungen allgemein

Zu den **Systemeinstellungen** gelangen Sie über das Bedienelement in der oberen Menüleiste.

Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Systemeinstellungen. Konfigurieren Sie DiagRA® X nach ihrem Bedarf. Die eingestellten Optionen gelten für die gesamte Installation von DiagRA® X.

10.1 Exportieren

Exportieren Sie die gesamten Einstellungen und Einstellmöglichkeiten in eine .drxsst-Datei. Ein entsprechendes Dialogfenster öffnet sich durch einen Mausklick auf das **Exportieren** .

10.2 Importieren

Importieren Sie die gesamten Einstellungen und Einstellmöglichkeiten aus einer .drxsst-Datei. Ein entsprechendes Dialogfenster öffnet sich durch einen Mausklick auf **Importieren** .

In den Systemeinstellungen werden die verschiedenen Einstellmöglichkeiten gruppiert dargestellt. Indem Sie im linken Bereich der Systemeinstellungen durch einen Mausklick die jeweilige Gruppe auswählen, wird in der Ansicht rechts eine Detailansicht zur gewählten Gruppe dargestellt.

10.3 Allgemeine Systemeinstellungen

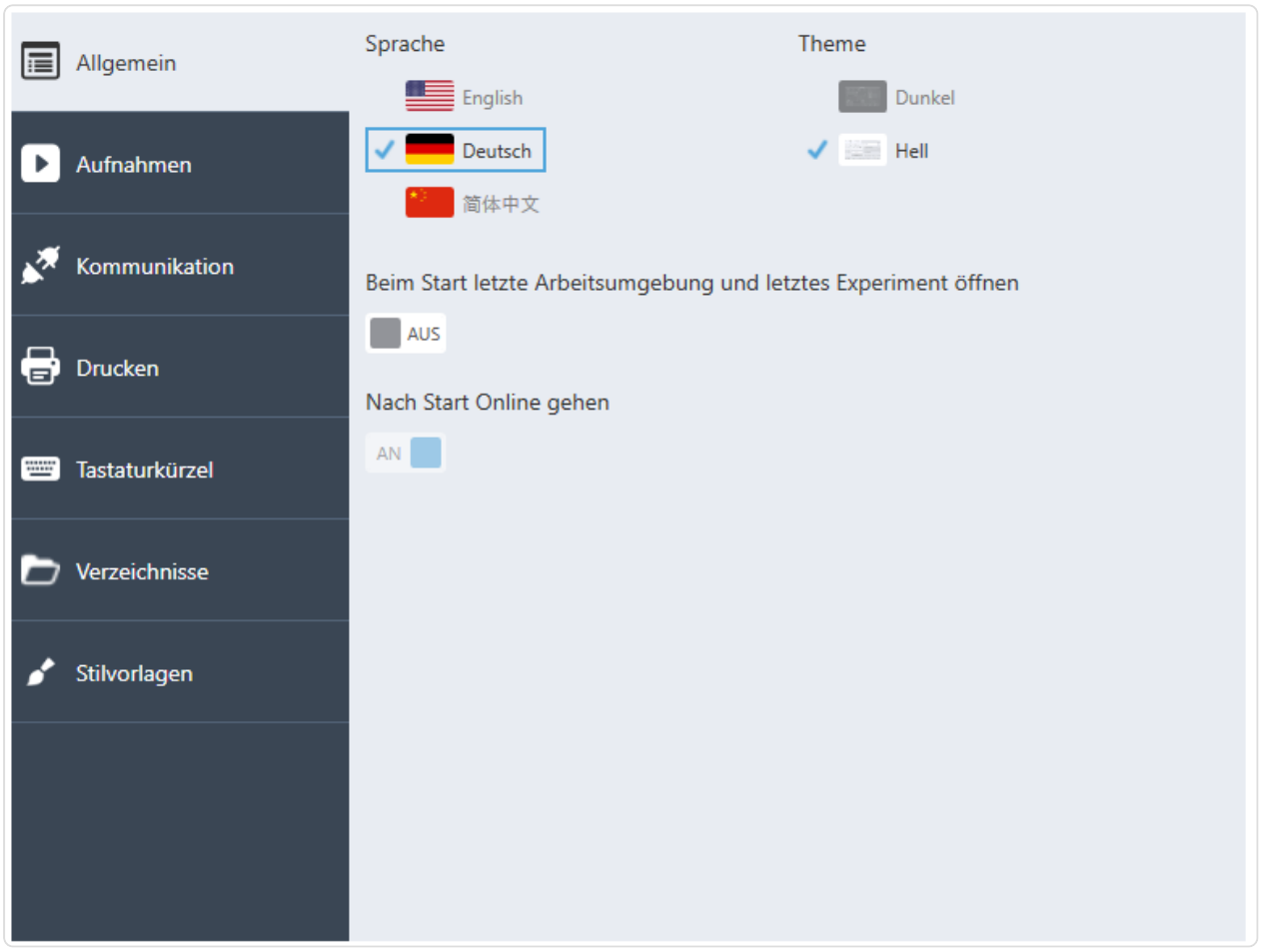


Fig. 10.1 : *Allgemeine Systemeinstellungen*

10.3.1 Sprache

Mittels Mausklick auf eine der angebotenen Sprachen werden die Anzeigen in DiagRA® X auf die gewählte Sprache umgeschaltet. Die Spracheinstellungen können während des laufenden Betriebs verändert werden. Die aktive Sprache ist markiert.

10.3.2 Theme

Der benutzergesteuerte Wechsel zwischen Tag - und Nachtmodus sorgt für klare Kontraste bei schwierigen Lichtverhältnissen. Das aktive Theme ist markiert.

10.3.3 Beim Start letzte Arbeitsumgebung und letztes Experiment öffnen

Nach der Selektion auf AN wird automatisch nach dem Start von DiagRA® X die zuletzt verwendete Arbeitsumgebung und das zuletzt verwendete Experiment verwendet. Ist die Option AUS muss der Benutzer selbst Arbeitsumgebung und Experiment laden.

10.3.4 Nach Start Online gehen

Nach der Selektion auf AN wird automatisch nach dem Start von DiagRA® X eine Verbindung zu den verfügbaren Geräten aus dem zuletzt verwendeten Experiment aufgebaut. Ist die Option AUS wird keine Verbindung automatisch aufgebaut und der Benutzer muss diese Verbindung manuell aufbauen.

10.3.5 Messwertevorschau

Die Messwerte werden bei vorhandener physikalischer Verbindung mit niedriger Aktualisierungsrate aus dem Mess- oder Steuergerät gelesen und in der Variablenverwaltung dargestellt.

Die Vorschaufunktion kann auf den Variablenmonitor und die Visualisierer erweitert werden. Online werden die tatsächlich gemessenen Werte mit dem eingestellten Raster dargestellt.

10.4 Aufnahme und Analyse

Der Bereich Aufnahmen bietet einige Einstellungen für die in DiagRA® X durchgeführten Aufnahmen.

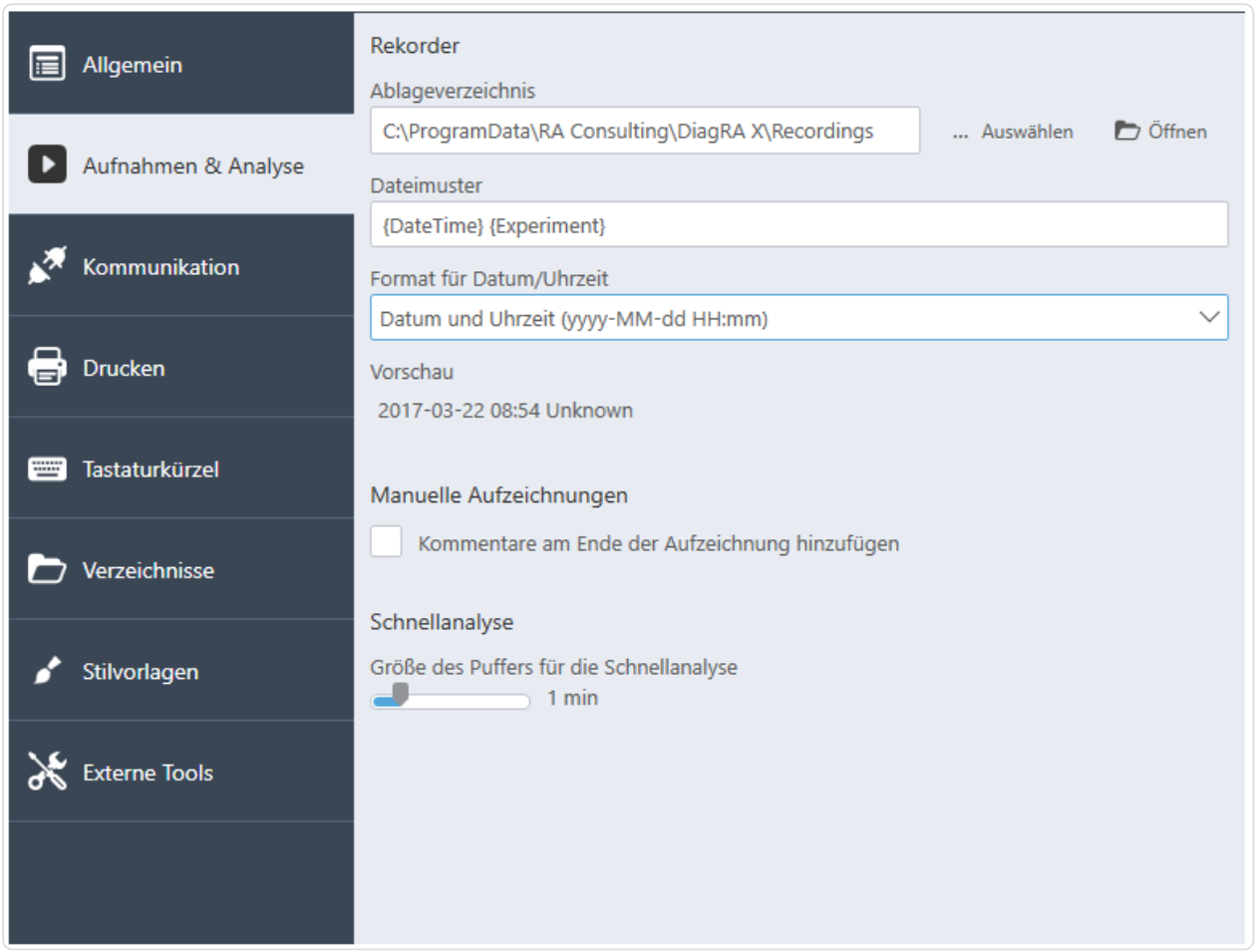


Fig. 10.2 : *Aufnahmen und Analyse*

10.4.1 Ablageverzeichnis

Die Aufnahmen werden im angegebenen Verzeichnis abgelegt. Über Auswählen können Sie das Verzeichnis anpassen. Die Schaltfläche Öffnen öffnet den Dateiexplorer in dem angegebenen Verzeichnis.

10.4.2 Dateimuster

Der Dateiname der Aufnahme setzt sich aus den angegebenen Dateimuster zusammen.

10.4.3 Format für Datum und Uhrzeit

Mittels Dropdown kann das angegebene Datumsformat für das Dateimuster aus den Vorlagen ausgewählt werden.

10.4.4 Kommentare am Ende der Aufzeichnung hinzufügen

Das aktivierte Markierungsfeld fordert nach Beendigung einer manuellen Aufzeichnung einen zusätzlichen Kommentar vom Benutzer ein.

Für eine Analyse können Sie die Puffergröße über den Schieberegler angeben. Die maximale Größe ist dabei vom Raster der Variablen abhängig.

10.5 Kommunikation

Die DiagRA® X **Systemeinstellungen** Kommunikation erreichen Sie über die obere Menüleiste. Es öffnet sich die nachfolgend gezeigte Ansicht mit allen Interfaces, die auf Ihrem System erkannt worden sind.

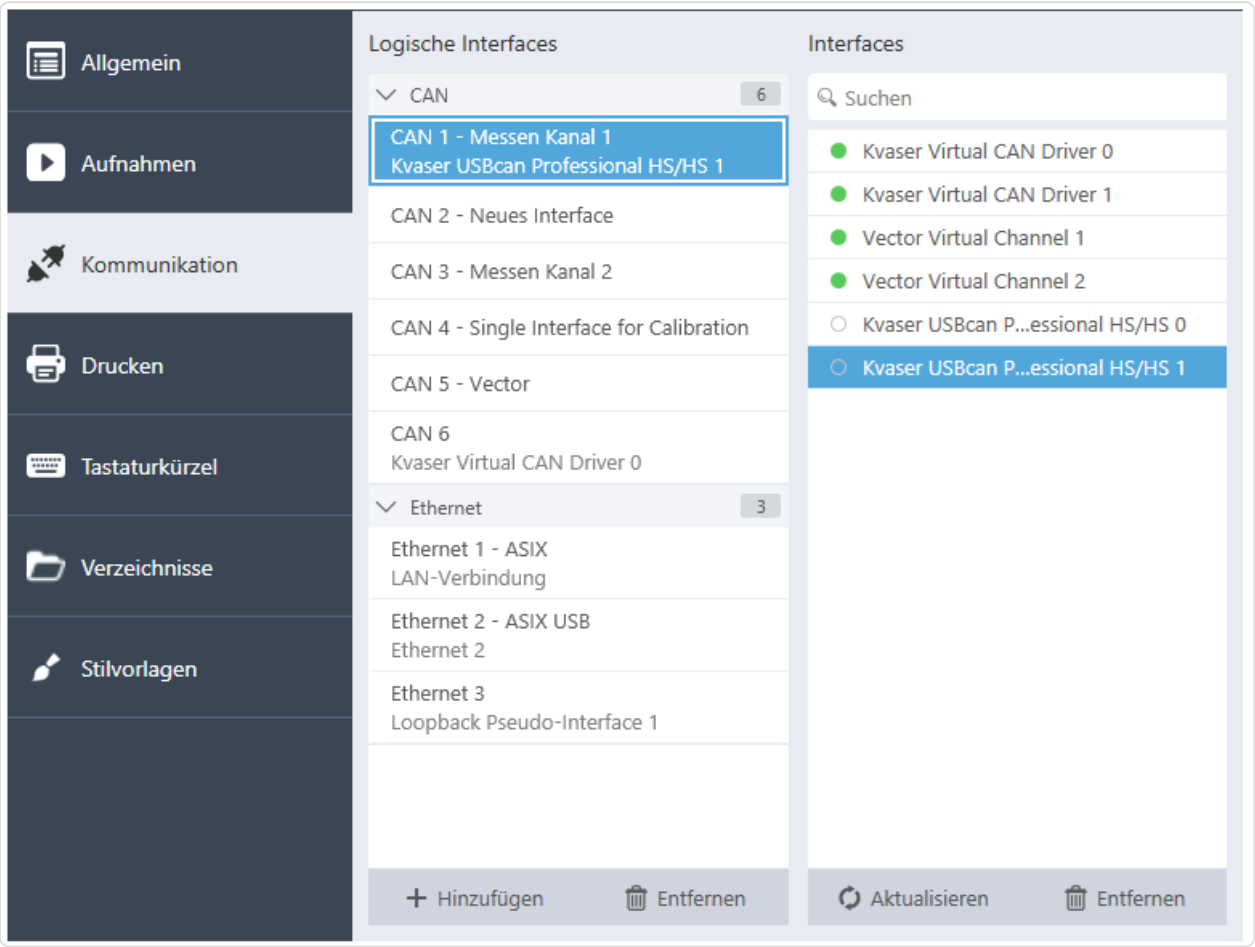


Fig. 10.3 : *Kommunikationseinstellungen*

10.5.1 Logisches Interface

Die logischen Interfaces sind nach deren physikalischen Zugang zu dem jeweiligen Gerät gruppiert. Der **Anschluss vom Interface an das Gerät ist hierbei entscheidet**, nicht der Anschluss an den PC. In der Anzeige hinter dem physikalischen Zugang ist die Anzahl der verfügbaren Interfaces dargestellt.

Um ein neues Interface hinzuzufügen, reicht ein Mausklick auf das Bedienelement **Hinzufügen** ➕. Entfernen von nicht mehr benötigten Interfaces geht analog zu Hinzufügen über das Bedienelement. Unterhalb der Bezeichnung wird das gewählte Interface mit den physikalischen Informationen angezeigt.

Die Zuordnung und Auswahl von logischen Interfaces zu einem physikalischen Interface ist denkbar einfach:

10.5.2 Interface

Die Liste der Interfaces können Sie mittels Mausklick auf **Aktualisieren** neu laden. Noch angezeigte, jedoch nicht mehr verfügbare Interfaces können Sie mittels Mausklick auf Entfernen dauerhaft aus DiagRA® X entfernen.

Kennzeichnen Sie Ihre Interfaces eindeutig. Hierzu empfiehlt sich eine Namensangabe. Positionieren Sie ihren Mauszeiger auf dem logischen Interfaceelement. Mittels Bearbeiten kann ein der Name für das selektierte logische Interface angegeben werden. Sie können z.B. ein Interface mit Diagnose sowie ein weiteres mit Messgeräte bezeichnen.

10.6 Drucken

Die DiagRA® X Systemeinstellungen Drucken erreichen Sie über die obere Menüleiste. Es öffnet sich die nachfolgend gezeigte Ansicht für Drucken und Export.

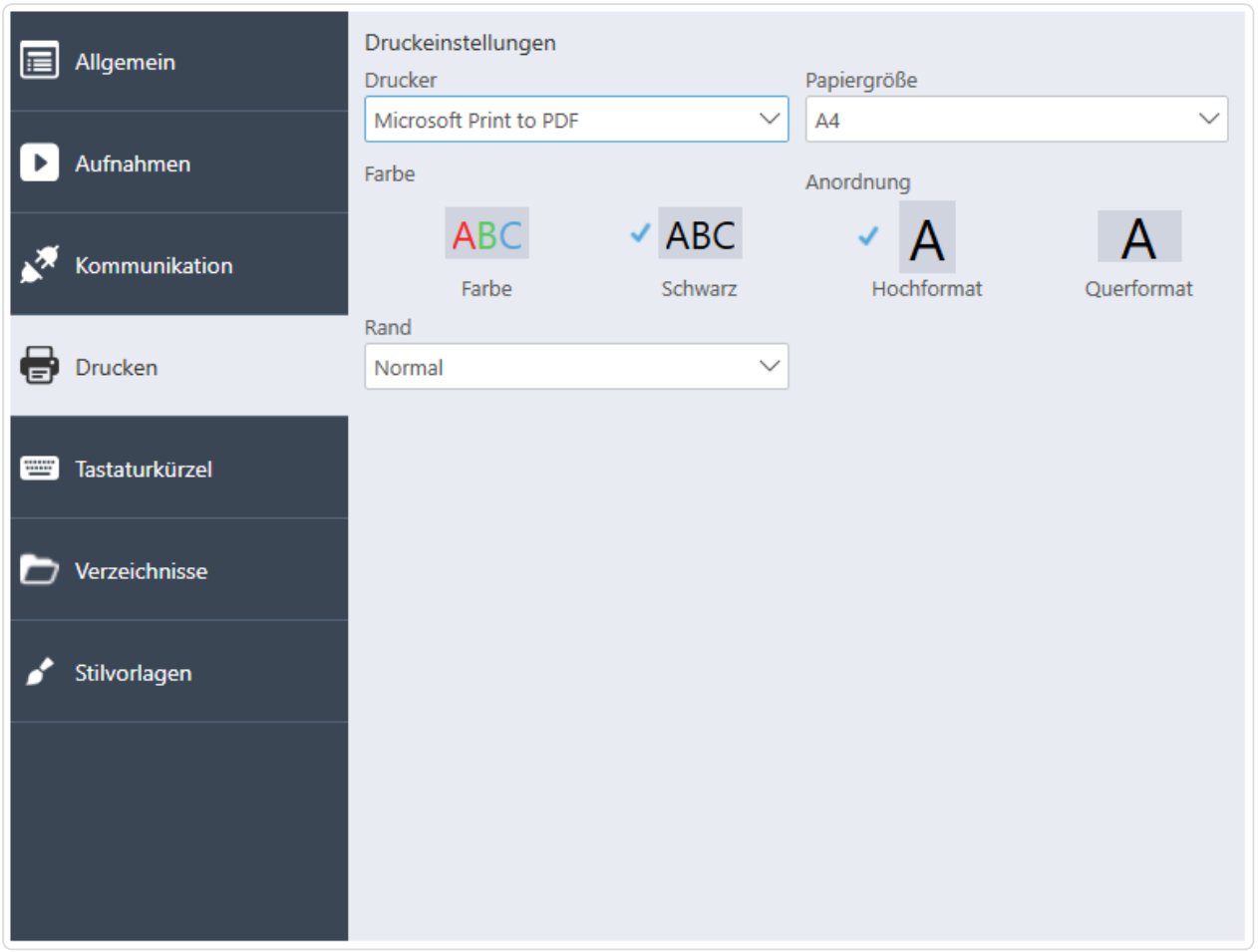


Fig. 10.4 : *Druckeinstellungen*

10.6.1 Druckeinstellungen

Wählen Sie ihren Drucker aus der Dropdown-Liste aus. Sie finden alle auf ihrem System verfügbaren Drucker.

Passen Sie die gewünschte Papiergröße aus der Auswahl der Dropdown-Liste an. Den Farb- oder Schwarz/Weiss-Druck selektieren Sie durch Auswahl des jeweiligen Elements. Der Ausdruck kann im Hoch- oder Querformat durch Auswahl des jeweiligen Elements erfolgen. Stellen Sie den Druckabstand zum Rand ein.

10.7 Tastaturkürzel

DiagRA® X wird mit einem schreibgeschützten Tastaturkürzelset DiagRA® X **Default ausgeliefert**. Konfigurieren Sie DiagRA® X für eine **individuelle Tastaturbedienung**. Es öffnet sich die nachfolgend gezeigte Ansicht. Die Detailansicht ist in verschiedene Bereiche unterteilt.

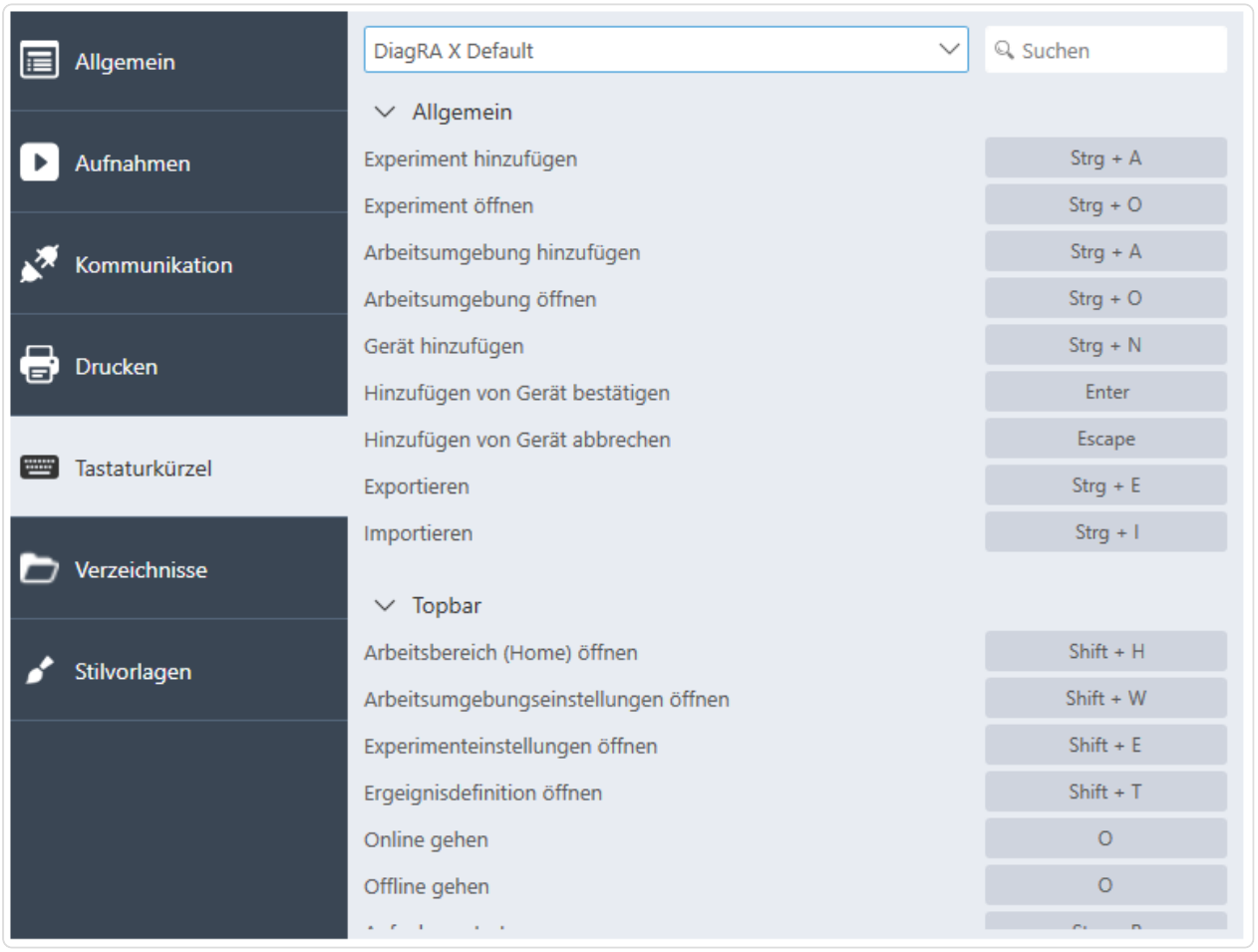


Fig. 10.5 : *Tastaturkürzel*

10.7.1 Dropdown Menü

Über das Dropdown Menü werden die verfügbaren Tastaturbelegungsvarianten zur Selektion aufgeführt.

10.7.2 Filter

Über die Eingabe in das Filterfeld werden nur die der Eingabe entsprechenden Aktionen eingeblendet.

10.7.3 Tastaturkürzel zuweisen / löschen

Die Belegung der Aktion mit einem gewünschten Tastaturkürzel geschieht, indem Sie in das Feld hinter dem Text klickt. Danach kann die gewünschte Taste zur Tastaturbelegung gedrückt werden. Zusammengesetzte Tastaturkürzel mit STRG, ALT oder UMSCH sind möglich und werden erst nach Drücken einer alphanumerischen Taste übernommen.

Die Tastaturbelegungen können einzeln mittels dem **Löschsymbol** ✖ entfernt werden.

10.8 Verzeichnisse

Unterschiedliche Standardverzeichnisse für den jeweiligen Datentyp können an dieser Stelle eingestellt werden.

10.8.1 Auswählen

Stellen Sie das entsprechende Verzeichnis ein. Mittels Mausklick öffnet sich ein Benutzerdialog um das Verzeichnis auszuwählen. Im vorgelagerten Textfeld erscheint nach Auswahl der Pfad.

10.8.2 Öffnen

Mittels Mausklick öffnet sich im Windows Explorer das eingestellte Verzeichnis.

10.9 Stilvorlagen

Farbliche Unterscheidungen von gemessenen Werte in den einstellbaren Bereiche innerhalb der Grenzen.

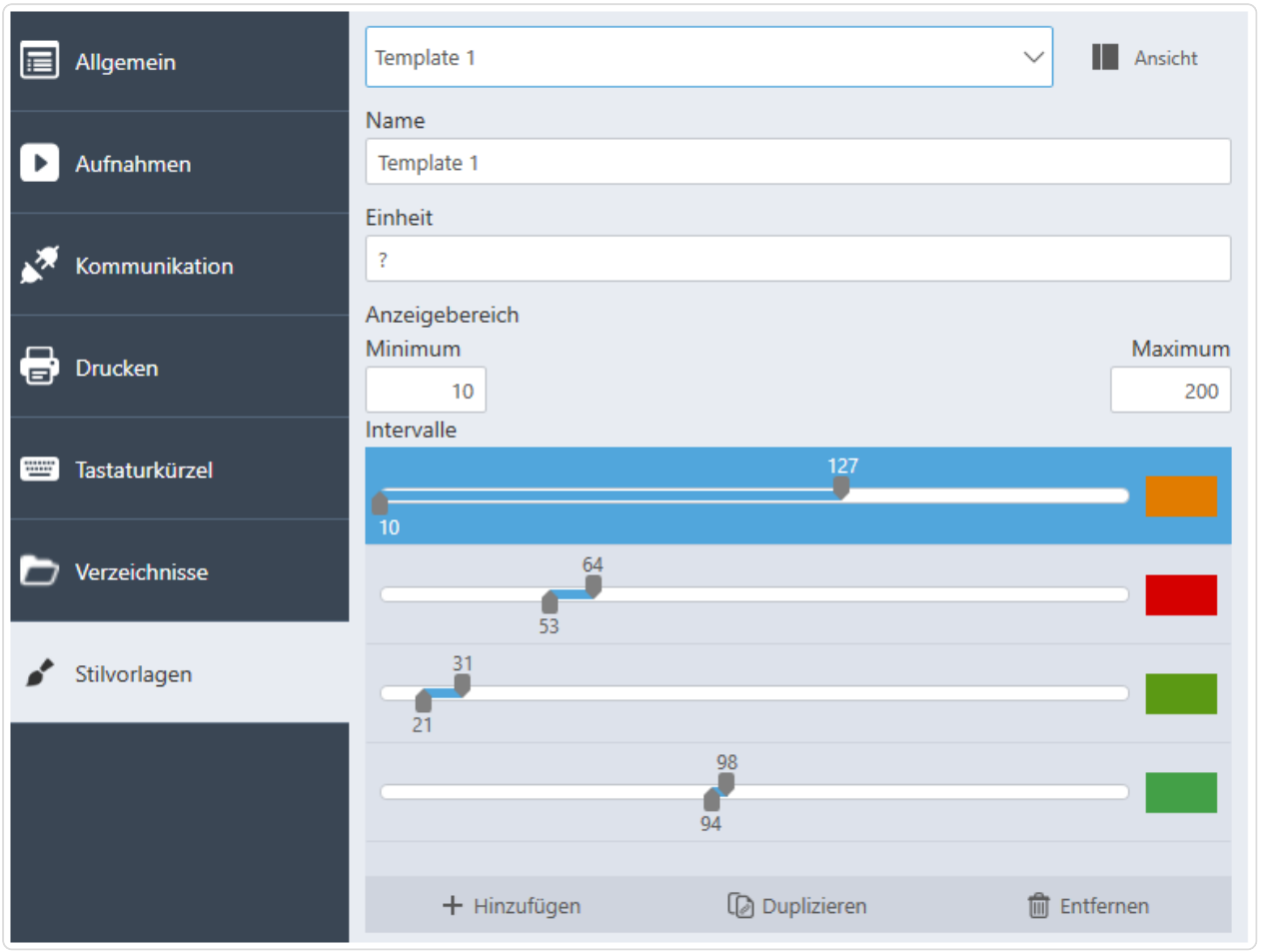


Fig. 10.6 : *Stilvorlagen*

Das Dropdown-Menü zeigt den gewählten und dargestellten Stil an. Über das Dropdown-Menü können weitere Stile hinzugefügt und aktiviert werden.

10.9.1 Name

Geben Sie hier einen Namen für den erstellten Stil ein. Der Name kann auch nachträglich angepasst werden.

10.9.2 Farbe und Achsenbereich

Die Standardfarbe wird für den angegebenen Achsenbereich verwendet.

10.9.3 Achsenbereich

Der Achsenbereich schränkt die Minima und Maxima auf diese Vorgaben in den angewendeten Visualisierern ein.

10.9.4 Intervalle

Hinzufügen, Duplizieren, Entfernen von Intervallen ist über die Bedienelemente möglich. Einstellungen der Farbe und Min/Max-Grenzen innerhalb o.g. Achsenbereiche erfolgen ebenso an dieser Stelle.

10.9.5 Ansicht

Öffnet und schließt eine zusätzliche seitliche Vorschau des erstellten Stils.

10.10 Externe Tools

Die DiagRA® X Systemeinstellungen **Externe Tools** erreichen Sie über die obere Menüleiste. Dargestellt sind Informationen zu weiteren Tools, die von DiagRA® X verwendet werden.

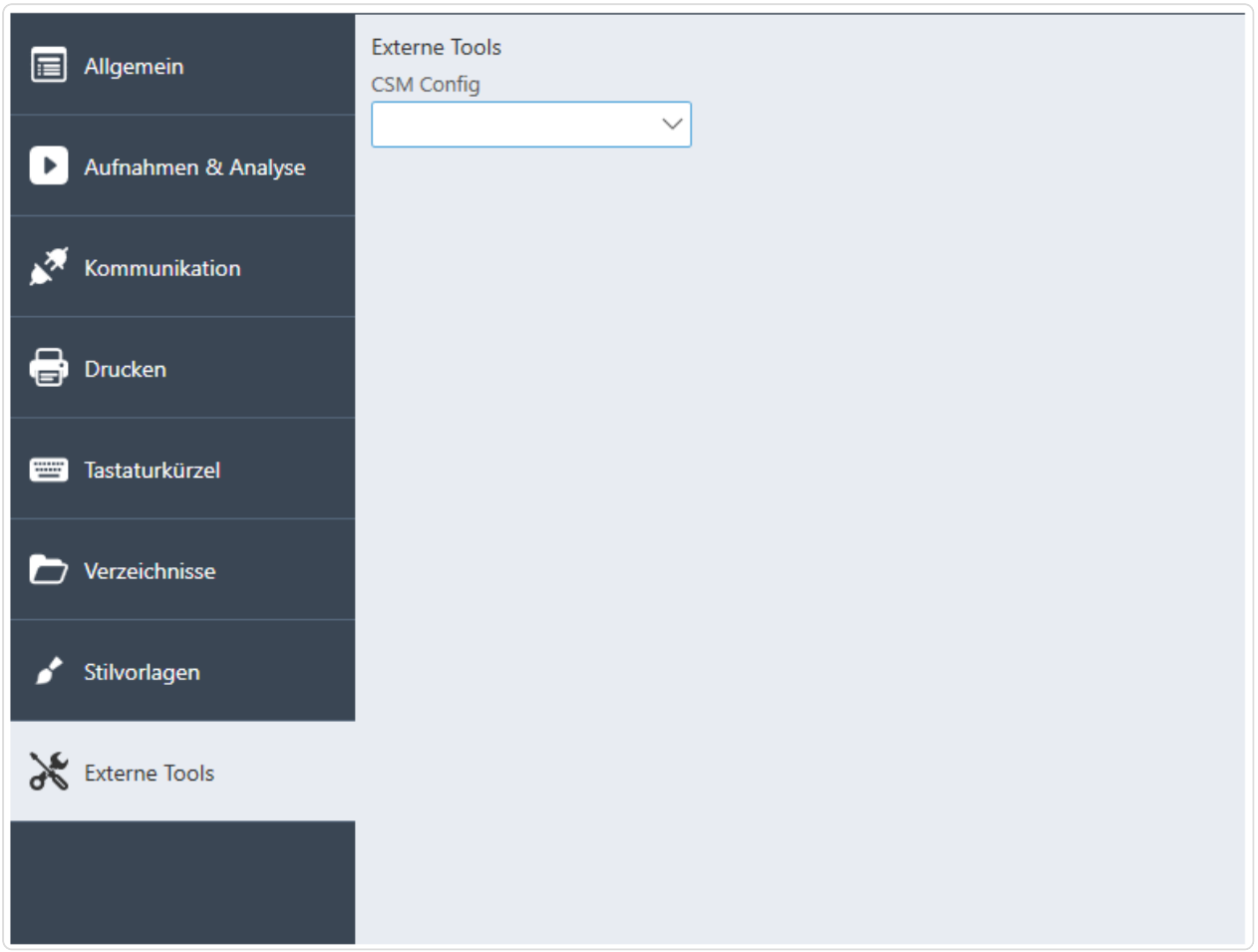


Fig. 10.7 : *Externe Tools*

10.10.1 CSM Config

Um eine Variation an CSM Config Tool Versionen auf ihrem System zu ermöglichen, benutzen Sie zur Auswahl die Dropdownliste. Die angezeigte Version wird für CSM verwendet.

Abbildungsverzeichnis

Fig. 1.1 : Registrierungsassistent von DiagRA® X 3
Fig. 1.2 : Hauptansicht 5
Fig. 1.3 : Bereichsunterteilung 6
Fig. 1.4 : Abbildung Gruppierungen 12
Fig. 1.5 : Experimentansicht 14
Fig. 2.1 : Detailangaben für CSM-Geräte 21
Fig. 2.2 : Detailangaben für Geräte 24
Fig. 3.1 : Arbeitsblattübersicht 30
Fig. 3.2 : Anordnungsvorschläge 31
Fig. 3.3 : Visualisierer Messung 32
Fig. 3.4 : Bearbeitungsmodus Arbeitsblatt 33
Fig. 3.5 : Vertikales Balkendiagramm (oben) und horizontales Balkendiagramm (unten) 36
Fig. 3.6 : Numerische Anzeige 36
Fig. 3.7 : Oszilloskopbereiche 36
Fig. 3.8 : Stilvorlagen Oszilloskop 38
Fig. 3.9 : Symbole 41
Fig. 3.10 : Tabelle 42
Fig. 3.11 : Zeigerinstrument 42
Fig. 3.12 : Layout Variablenverwaltung 43
Fig. 3.13 : Übersicht Variablenverwaltung 44
Fig. 3.14 : Beispiel Visualisierungscontainer vom Typ Numerische 44
Fig. 3.15 : Container Messen 45
Fig. 4.1 : Ereignisbasierte Funktionsübersicht 48
Fig. 4.2 : Aufteilung der ereignisbasierten Funktionsansicht 49
Fig. 4.3 : Rekorderansicht 51
Fig. 8.1 : Aufnahmenliste 83
Fig. 9.1 : Ressourcenmonitor 85
Fig. 10.1 : Allgemeine Systemeinstellungen 89
Fig. 10.2 : Aufnahmen und Analyse 91
Fig. 10.3 : Kommunikationseinstellungen 93

Fig. 10.4 : Druckeinstellungen 95
Fig. 10.5 : Tastaturkürzel 96
Fig. 10.6 : Stilvorlagen 98
Fig. 10.7 : Externe Tools 100

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1 Systemvoraussetzungen 1
Tab. 1-2 Elemente der oberen Menüleiste 10
Tab. 1-3 Bedeutung der Farbe unterhalb der oberen Menüleiste für den Verbindungszustand 10
Tab. 1-4 Visuelle Bedienelemente 12
Tab. 3-1 Darstellungsoptionen Visualisierer 35
Tab. 3-2 FunktionsübersichtOszilloskop 41
Tab. 6-1 Funktionsübersicht Kennfeld 65
Tab. 6-2 Funktionsübersicht Verstelltabelle 67

Stichwortverzeichnis

A

Aktivierungsdaten anfordern
Registrierung 3

Allgemeine Systemeinstellungen 43, 89

Anlegen einer Arbeitsumgebung 13

Anlegen eines Experiments 14

Arbeitsblatt 7, 14, 30, 33, 43-45, 54

Arbeitsumgebung 5, 7, 13, 15-17, 21, 46, 53, 55, 73, 90

Arbeitsumgebung hinzufügen
Anlegen einer Arbeitsumgebung 13

Aufnahmen und Analyse 91

Aufnahmenliste 9, 83

B

Balkendiagramm 33, 35

Bedienkonzept 4

Beschreibungsdatei hinzufügen
Anlegen einer Arbeitsumgebung 13

C

CSM Config
Externe Tools 100

D

Druckeinstellungen
Drucken 95

Drucken 94

E

Erste Schritte 5

Experiment 5, 7, 26, 43, 45, 48, 50, 74, 90

Experiment anlegen
Anlegen eines Experiments 7

Experiment hinzufügen
Anlegen eines Experiments 15

Externe Tools 99

G

Geräte in der Arbeitsumgebung 21

H

Hardware
Installation 2

Hinzufügen von Messgrößen
Visualisierungsleiste 45

I

Installation 1-2, 88

K

Kommunikationn 7, 13-14, 92

L

Logisches Interface
Kommunikation 93

M

Messungen 8, 45, 47

N

Nach Start Online gehen
Allgemeine Systemeinstellungen 90

Numerische Anzeige 33, 36

O

Oszilloskop 29, 33, 36

P

Physikalische Verbindung selektieren
Anlegen einer Arbeitsumgebung 14

R

Registrierung 2
Rekorder 49, 51
Ressourcenmonitor 85

S

Software
Installation iii, 2-3
Speichern
Bedienkonzept 4
Sprache
Allgemeine Systemeinstellungen 89
Stilvorlagen 33, 36, 38, 41, 97
Symbole 33, 41, 77
Systemanforderungen 1

T

Tabelle 33, 41, 64
Tastaturkürzel 4, 54, 64, 66, 96
Theme
Allgemeine Systemeinstellungen 90

V

Variablen selektieren
Anlegen eines Experiments 15
Variablenverwaltung 42, 44, 90
Verbindung 8, 13, 16-17, 25, 43, 55-56, 72, 90
Verzeichnisse 97
Visualisierung 14, 29, 79
Visualisierung definieren
Anlegen eines Experiments 15
Visualisierungstyp 44
Visuelle Bedienelemente 10, 49

Z

Zeigerinstrument 33, 42