



Mercator V7

Prozessdaten

Stand 2014

Alle Rechte an diesen Unterlagen, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung liegen bei der Sikora GmbH. Kein Teil der Unterlagen darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Sikora reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© Sikora GmbH

Herbert-Bayer-Str. 5, Haus C
13086 Berlin, Germany
Fon: +49 30 33 988 1-88, Fax: +49 30 33 988 1-89
Email: sikora@sikoragmbh.de

INHALTSVERZEICHNIS

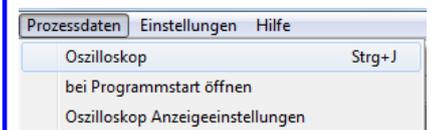
1	Prozessdaten	1
1.1	Der DataServer	2
1.2	Die Baumstruktur der Jobs	3
1.3	Jobkonfiguration	8
1.3.1	Messwert Erfassung	8
1.3.2	Überwachung allgemein	8
1.3.3	Drahtvorschub Überwachung	9
1.4	Jobfunktionen	9
1.4.1	Neuen Job anlegen	9
1.4.1.1	Messwert-Erfassung	9
1.4.1.2	Überwachung allgemein	12
1.4.1.3	Drahtvorschub Überwachung	12
1.4.2	Job ändern	17
1.4.2.1	Verzeichnis ändern	17
1.4.2.2	Start- / Stopptrigger	18
1.4.2.3	Einstellungen	18
1.4.2.4	Auswertung ändern	19
1.4.2.5	Kanäle ändern	20
1.4.3	Job löschen	22
1.5	Einrichten von Kennlinien	22
1.6	Beispiel: Drahtvorschubüberwachung	23

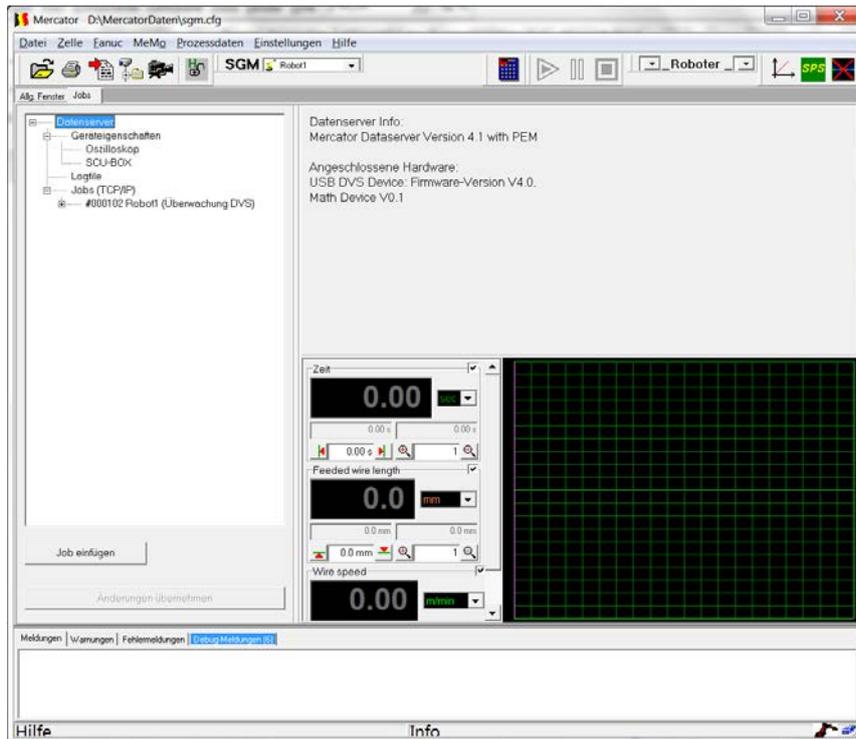
1 PROZESSDATEN

Das Modul Prozessdaten bietet die Möglichkeit, Signale externer Sensoren aufzuzeichnen. Es dient der Messung, Aufzeichnung und Auswertung prozessrelevanter Daten der unterschiedlichsten Sensorsysteme. Die Sensorsysteme liefern Analog- oder Digitaldaten, welche aufgezeichnet und über das Oszilloskop oder MERCATOR angezeigt werden können. Als Sensoren kommen Drahtvorschub-, Teach-, Kraft- und Temperatursensoren oder Strömungswächter und andere Sensoren in Betracht, welche als Ausgangssignal eine analoge Spannung im Bereich von +10V bis -10V oder ein Digitalsignal liefern. Es können hierbei bis zu vier analoge Sensoren und acht digitale Signalquellen an einer SCU – Box (SignalControlUnit) angeschlossen werden.

Gestartet werden kann die Aufzeichnung entweder manuell oder automatisch durch die Robotersteuerung, beispielsweise bei Beginn der Bahnaufzeichnung. Die automatische Aufzeichnung bei gleichzeitiger Aufzeichnung der Bahndaten ist als bevorzugte Methode anzusehen, da so eine Fehleranalyse durch direkten Vergleich der Sensordaten mit dem Geschwindigkeitsprofil und der Roboterbahn vorgenommen werden kann. Daher ist nicht nur eine zeitliche, sondern auch eine ortsabhängige Darstellung der Daten möglich. Das Auffinden von Fehlern wird durch die gemeinsame Auswertung der Sensor- und Bahndaten erleichtert und die Fehlerbeseitigung kann über gezieltes Ändern der Anlage und ein Editieren der Prozessparameter in MERCATOR erfolgen.

Die Parametrierung und Definition der zu überwachenden Sensorsignale erfolgt im sogenannten Jobmonitor. Ein Job beschreibt die Aufgabe des Datenserver. Die Überwachung erfolgt permanent durch den Datenserver – ein im Hintergrund unabhängig von MERCATOR laufendes Programm. Das Modul Prozessdaten kann entweder über das Menü <Prozessdaten->Jobs anzeigen> (bzw. die Tastenkombination Strg+J) oder über den rechts abgebildeten Button gestartet werden.





Im linken Fensterbereich ist eine Übersicht der Jobs als Baumstruktur abgebildet. Über Buttons im linken unteren Bereich können verschiedene Funktionen ausgeführt werden. Zum Beispiel wird ein Job hinzugefügt oder gelöscht oder Änderungen an der Job Parametrierung werden übernommen. Im rechten unteren Fensterbereich ist ein Oszilloskop eingerichtet, mit dem die Daten der aktuellen Messung online angezeigt werden. Der rechte obere Fensterbereich dient zur Parametrierung und Statusanzeige der eingerichteten Jobs.

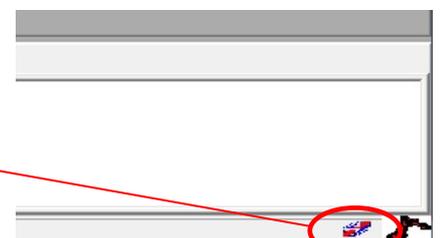
1.1 DER DATASERVER

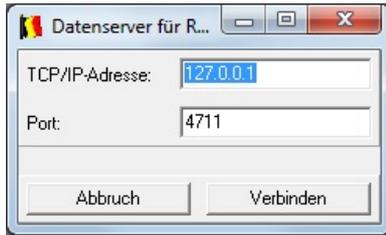
Die Datenserver-Software ist für die Hintergrundkommunikation und –auswertung zuständig. Sie besitzt keine eigene Bedienoberfläche und wird normalerweise als Dienst von Windows im Hintergrund ausgeführt. Der Dienst startet automatisch beim Einschalten des PC. Wenn Mercator gestartet wird verbindet sich Mercator automatisch mit dem Datenserver. Das Symbol im rechten unteren Fensterbereich zeigt dies an. Wenn der Dienst beendet wird, kann der Datenserver auch mit einem Debug-Ausgabefenster über Mercator gestartet werden. Sollte der Datenserver neu gestartet werden müssen

- entweder weil der Dienst beendet wurde,
- ein neues Gerät angeschlossen oder
- weil die USB-Verbindung zu einem bereits vorhandenem Gerät (z.B.der SCU-BOX 4.0) unterbrochen wurde,

so kann er durch klicken auf das Symbol zur DataServer-Verbindung am unteren rechten Rand wieder gestartet werden.

 Verbindung zum
Datenserver OK



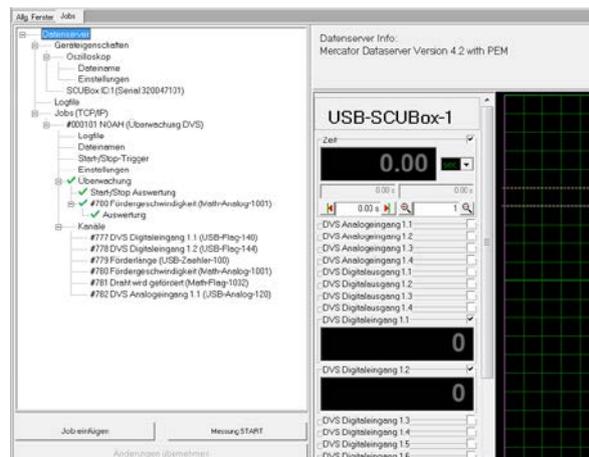


Durch linksklick auf *Verbinden* stellt der DataServer eine Verbindung zu dem Port her, an dem die SCU-BOX angeschlossen ist.

Die vom Datenserver auszuführenden Aufgaben werden in einer textlesbaren xml-Datei über sogenannte Jobs definiert. Diese Job-Datei wird aus der Oberfläche von MERCATOR erzeugt bzw. modifiziert.

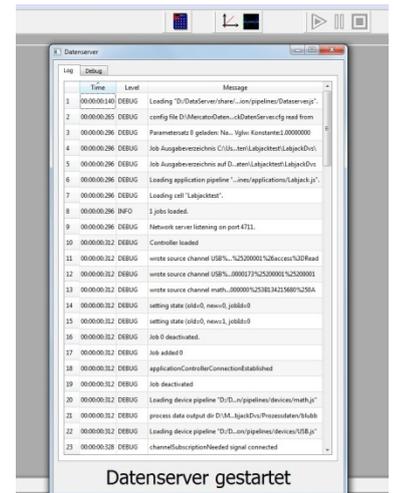
1.2 DIE BAUMSTRUKTUR DER JOBS

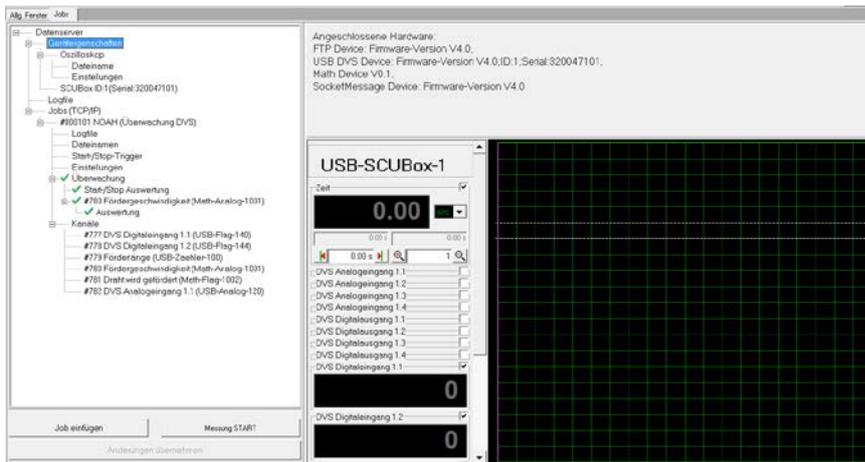
Über die Baumstruktur der Jobs lässt sich schnell und übersichtlich auf alle Funktionen des Prozessdaten-Moduls von MERCATOR zugreifen. Darin sind Knoten, die noch mindestens eine Unterverzweigung haben, mit einem Plus-Symbol bezeichnet.



Der oberste Knoten heißt Datenserver. Wenn er aktiviert, d.h. blau hinterlegt ist, erhält man Informationen zur Versionsnummer der verwendeten Datenserver-Software. Im Oszilloskop können die Zustände aller vorhandenen Ein- und Ausgänge der gefundenen Geräte angezeigt und mit Messung Starten auch aufgezeichnet werden.

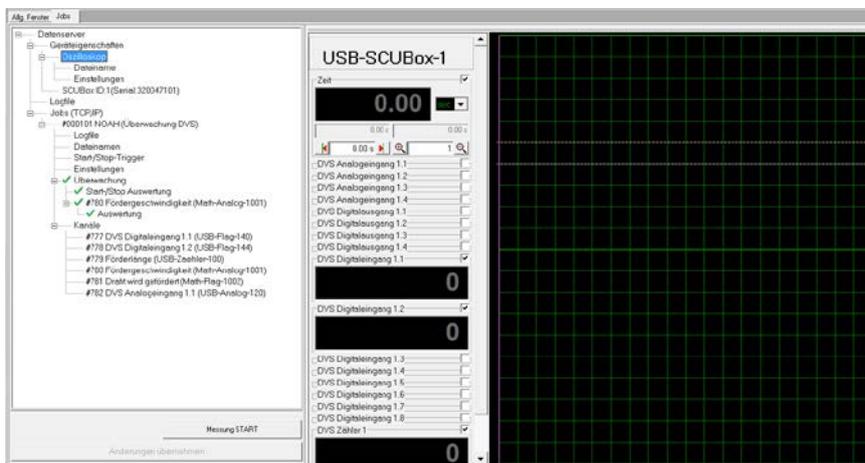
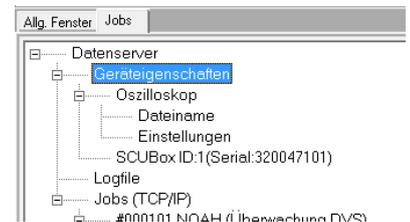
Das Aufklappen des Datenserverknotens (durch klicken auf das Plus-Symbol) erlaubt den Zugriff auf Geräteeigenschaften, das Logfile und die angelegten Jobs.





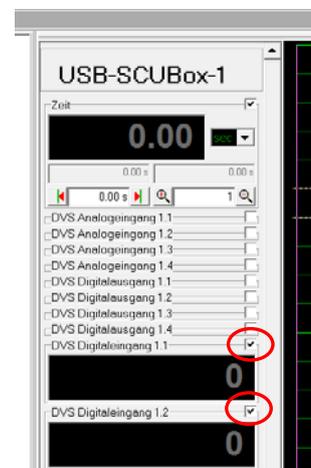
Der Knotenpunkt *Geräteigenschaften* ermöglicht den Zugriff auf alle angeschlossenen Geräte, mindestens aber das Oszilloskop. Im rechten Beispiel ist zusätzlich noch eine SCU-Box angeschlossen. Bei angewählten Geräteigenschaften werden rechts über dem Oszilloskop die Softwarestände der angeschlossenen Geräte angezeigt.

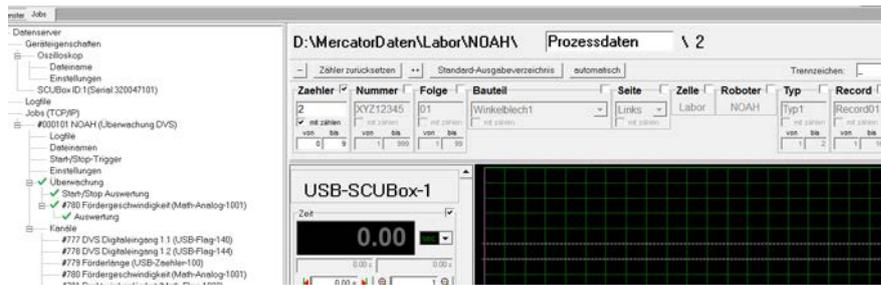
Sollten Geräte nicht angezeigt werden, obwohl sie korrekt verkabelt sind, ist ihr Betriebszustand (an/aus) zu checken. Wichtig ist auch, dass die korrekten Treiber des jeweiligen Geräts im Betriebssystem installiert sind.



Das Oszilloskop zeigt zuerst die verstrichene Messzeit und dann alle Ein- und Ausgänge des aktuell aktivierten Gerätes. Um ein bestimmtes Gerät zu aktivieren, wählt man es durch linksklick auf das entsprechende Gerät in der Baumstruktur und drückt dann den Button *Oszilloskop Setzen*.

Durch eine manuelle Messung lassen sich die aktuellen Zustände des Geräts aufzeichnen und in einer .dia-Datei speichern. Dazu werden erst die aufzuzeichnenden Ein-/Ausgänge durch Häkchen ausgewählt (s. rechts) und dann der Button *Messung START* gedrückt. Um die Messung zu beenden, wird der selbe Button, der jetzt *Messung STOP* heißt, nochmals betätigt.





Unter welchem Dateinamen die Messung aufgezeichnet wird, lässt sich im Baum durch Aufklappen des Oszilloskop-Knotens unter Dateinamen festlegen. Dabei steht eine Reihe von Automatisierungsfunktionen zur Verfügung, etwa eine automatische Nummerierung, eine Bauteil- und Roboterzuordnung, etc. Welche Funktionen verwendet werden sollen, wird per Häkchen festgelegt. Außerdem lassen sich die einzelnen Funktionen in der Reihenfolge beliebig verschieben.

Bei den Zählern lässt sich das Zählintervall mit Start- und Endwert festlegen. Wenn der Endwert erreicht wird, beginnt die Zählung von vorn und die vorher unter dieser Nummer gespeicherten Daten werden überschrieben.

Oberhalb der Automatisierungsfunktionen befinden sich 5 Schaltknöpfe. Von links nach rechts sind dies:

- Zähler um 1 runter setzen
- Zähler auf Startwert zurücksetzen
- Zähler um 1 rauf setzen
- Auf das Standard-Ausgabeverzeichnis zurücksetzen (dies ist in der Regel das Verzeichnis Prozessdaten im Roboterverzeichnis der Mercator-Daten)
- Automatische Dateinamen erzeugen, die vom Benutzer nicht mehr beeinflusst werden. Für die Drahtüberwachung ist dies nicht zu empfehlen
- Mit welchem Trennzeichen die einzelnen Automatisierungsbausteine getrennt werden, kann ganz rechts eingestellt werden.

Über diesen Knöpfen wird dann der aktuelle Pfad und Name der zu speichernden Datei angezeigt.

Mit den *Einstellungen* des Oszilloskops lässt sich dann noch festlegen, ob die gespeicherte Datei auch gleich in MERCATOR angezeigt werden soll.



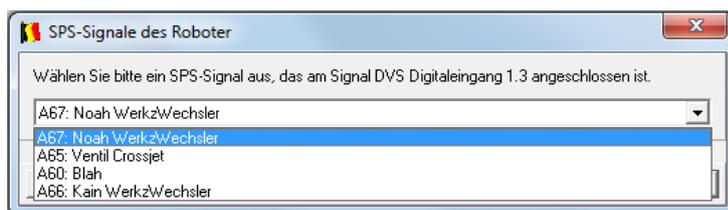
Mit Klick auf den Knoten *Logfile* erhält man eine Auflistung aller wichtigen Ereignisse. Im folgenden Abschnitt ist ein Beispiel abgebildet.



Durch linksklick auf eines der angeschlossenen Geräte werden die dort zur Verfügung stehenden Signale angezeigt. Dies sind in dem Beispiel unten alle Signale der SCU-Box mit ID 1. In den einzelnen Spalten sind die Signale nach Typ sortiert.



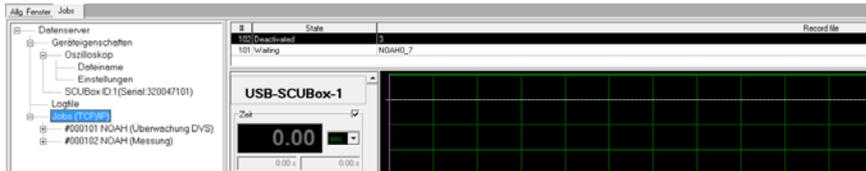
In der letzten Spalte Rob-SPS-Signal sollten die Signale aus der Robotersteuerung eingetragen werden, die an den jeweiligen Eingängen der SCU-Box angeschlossen sind. Insbesondere müssen hier die Synchronisationssignale für Messungen und Records eingetragen werden. Dieses Signal ist immer das Signal zum Start der Auswertung. Hierzu linksklick in eine leere Zelle oder rechtsklick und *ändern* wählen in einer bereits vergebenen Zelle und den folgenden Drop down Menü das Signal auswählen.



Hier kann auch das jeweilige Gerät einem in der Zelle vorhandenen Roboter zugeordnet werden, um später die Datenzugehörigkeit feststellen zu können. Dazu wird über der Tabelle neben dem Gerätenamen in einer Auswahlbox der jeweilige Roboter gewählt.

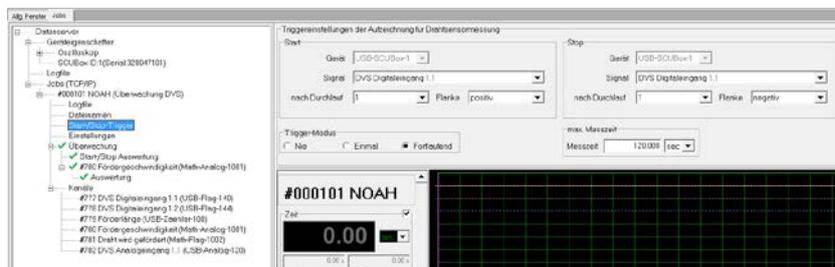


Eine übersichtliche Tabelle aller Jobs erhält man, wenn man mit der Maus auf den Knoten *Jobs* klickt.



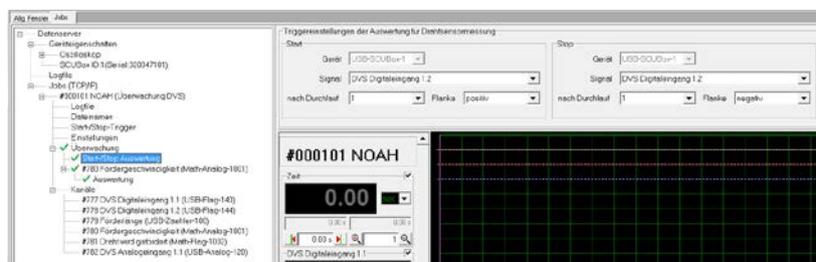
In der dann gezeigten Tabelle werden die Nummern aller vorhandenen Jobs und deren Status (Wartend, messend, auswertend, deaktiviert) sowie der Name der zuletzt gespeicherten Datei angezeigt.

Durch Klick auf einen der im DataServer vorhandenen Jobs werden im Oszilloskop nur noch die in dem jeweiligen Job konfigurierten Signale angezeigt. Unterhalb des jeweiligen Jobknotens befinden sich dessen Übersicht und Konfigurationsmöglichkeiten. Die Optionen *Logfile*, *Dateinamen* und *Einstellungen* verhalten sich, wie bereits unter den Geräteeigenschaften beschrieben. Nur lassen sich hier die einzelnen Logfiles der Jobs durch links Klick auf den entsprechenden Button unterhalb der Baumstruktur zurücksetzen.

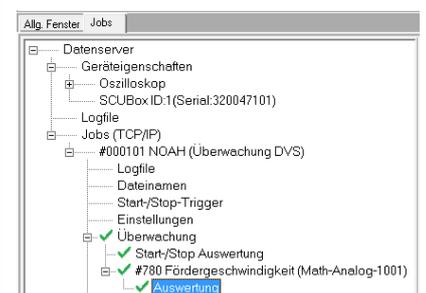


Der Start/Stop-Trigger bezeichnet das Digitalsignal für Beginn und Ende der Messung. Auch der Trigger Modus und die maximale Messzeit lassen sich hier einstellen.

Der Knoten *Überwachung* beinhaltet die Parametrierungen für die Signalüberwachung. Hier können das Auswertungsintervall sowie die Auswertparameter festgelegt werden. Ein grünes Häkchen bedeutet, dass die Überwachung scharf ist; ein rotes Kreuz hingegen, das mindestens noch eine Parametrierung fehlt. Durch klicken auf *Start/Stop Auswertung* kann jeweils für Start und Stop ein Digitalsignal zugewiesen werden, um den auszuwertenden Bereich festzulegen. Zudem wird festgelegt, auf welchen Teil des Signals reagiert wird.

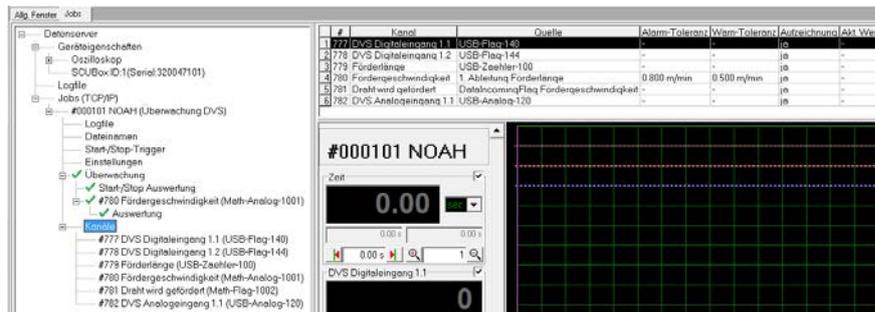


Die Auswahl des überwachten Kanals gibt eine Übersicht über die Überwachungsparameter in Tabellenform. Die Parametereinstellung kann dann unter *Überwachung* → *Kanal* → *Auswertung* vorgenommen werden.



Die wichtigsten Parametrierungseinstellungen wie der *Start/Stop-Trigger* der Messung, die Überwachung von Datenkanälen durch Festlegung von Auswertkriterien, sowie die Auswahl der zu überwachenden Kanäle werden in den Jobfunktionen genauer beschrieben.

Ganz unten am Job hängen die zu messenden Kanäle. Dies sind alle Kanäle, die im DataServer definiert sind. Dazu gehören die Digital- und Analog-Ein/Ausgänge der angeschlossenen SCU-Box sowie spezielle, festdefinierte mathematische Kanäle wie die Fördergeschwindigkeit.



#	Kanal	Quelle	Alarm-Toleranz	Warn-Toleranz	Aufreichnung	AM Wert
777	DVS Digitaleingang 1.1 (USB-Flag-140)		-	-	ja	-
778	DVS Digitaleingang 1.2 (USB-Flag-144)		-	-	ja	-
779	Förderlänge	USB-Zeähler-100	-	-	ja	-
780	Fördergeschwindigkeit	1. Ableitung Förderlänge	0.800 m/min	0.500 m/min	ja	-
781	Draht wird gefördert	Drahtschonung/Flag Fördergeschwindigkeit	-	-	ja	-
782	DVS Analogeingang 1.1 (USB-Analog-120)		-	-	ja	-

1.3 JOBKONFIGURATION

Jobs sind Aufgaben, die der als Dienst im Hintergrund laufende DataServer ausführt.

Mercator unterscheidet drei Arten von Jobs:

- Messwert Erfassung
- Überwachung allgemein
- Drahtvorschub Überwachung

1.3.1 Messwert Erfassung

Bei der Messwarterfassung können Daten aufgezeichnet und abgespeichert werden. Für die Messwarterfassung können verschiedene Signalquellen ausgewählt werden. Die gemessenen Signale werden in einer *.dia Datei gespeichert, deren Name vom Benutzer festgelegt oder nach nutzerspezifischen Regeln automatisch vergeben wird.

1.3.2 Überwachung allgemein

Bei der allgemeinen Überwachung können zusätzlich zur Messwarterfassung die Signale überwacht / ausgewertet werden. Für die Überwachung stehen verschiedenen Funktionen zur Verfügung. Es gibt grundsätzlich die Möglichkeit die Messwerte mit einem Sollwertverlauf zu vergleichen.

Bei einem Sollwertverlauf wird um dessen Verlauf ein Toleranzband gelegt. Es gibt eine Warntoleranz und eine Alarmtoleranz. Werden die jeweiligen Toleranzen überschritten, wird eine entsprechende Meldung erzeugt.

1.3.3 Drahtvorschub Überwachung

Bei der Drahtvorschub Überwachung wird speziell das Signal des Drahtsensors hinsichtlich seines Verlaufes überwacht. Hier wird im Hintergrund automatisch die Drahtgeschwindigkeit aus der Förderlänge berechnet und der Benutzer kann über Warn- und Alarmtoleranzen Grenzwerte hinterlegen. Werden diese Überschritten können entsprechende Signale gesetzt werden, so dass die entsprechende Anlage hierauf reagieren kann.

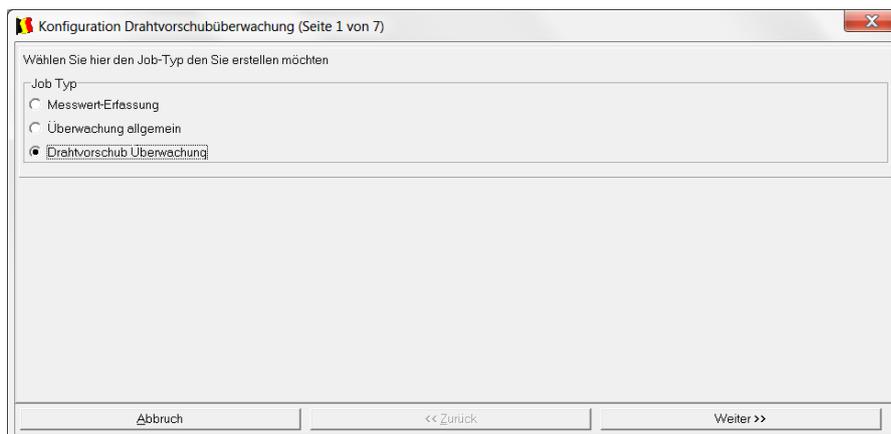
1.4 JOBFUNKTIONEN

Grundsätzlich bestehen die Möglichkeiten Jobs hinzuzufügen, zu bearbeiten oder zu löschen. Wenn man den Cursor auf dem Knoten Jobs positioniert, können neue Jobs hinzugefügt werden.

Wird der Cursor auf einen Job gesetzt, kann dieser bearbeitet oder gelöscht werden.

1.4.1 Neuen Job anlegen

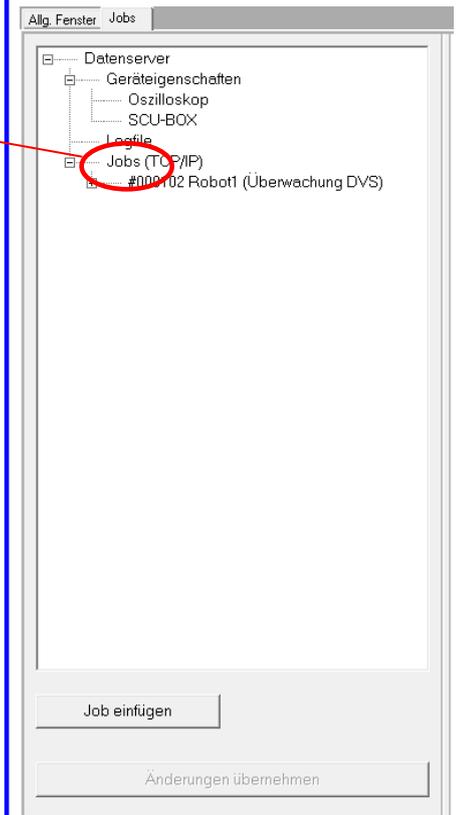
Durch drücken auf den Button  erscheinen die folgenden Eingabedialoge:

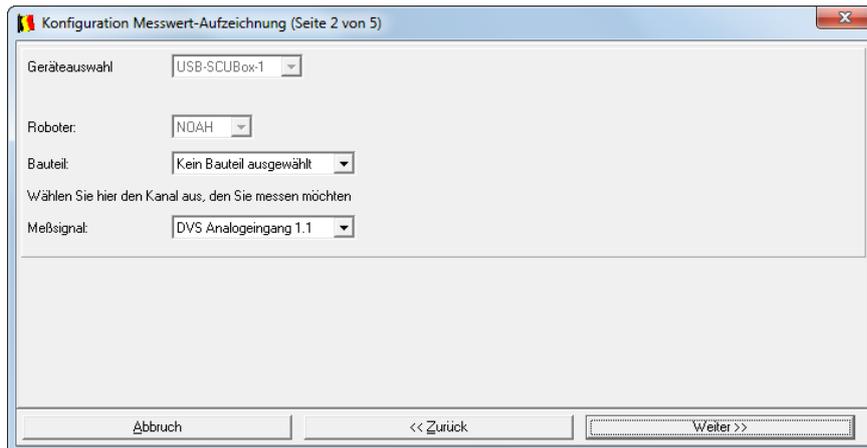


Hier können Sie den Jobtyp auswählen. Für jeden Jobtyp ergeben sich verschiedene Eingabedialoge:

1.4.1.1 Messwert-Erfassung

Um einfach bestimmte Signalkanäle aufzuzeichnen wird die Messwert-Erfassung ausgewählt.

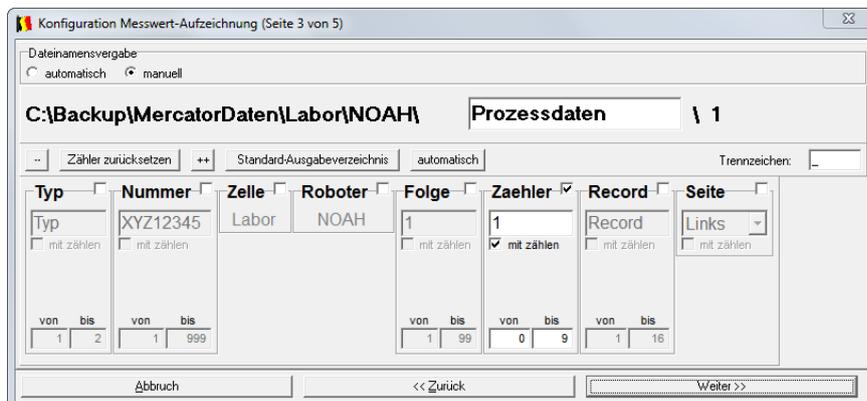




Hier lässt sich zuerst das Gerät mit dem zu messenden Signalkanal gewählt. Sollte diesem Gerät noch kein Roboter zugeordnet sein, etwa über die Geräteigenschaften in der Baumstruktur der Jobanzeige, so muss hier jetzt ein Roboter aus der Zelle gewählt werden.

Als nächstes kann noch ein in der Zelle hinterlegtes Bauteil zugeordnet werden und als letztes wird der zu messende Signalkanal bestimmt.

Im nächsten Fenster wird festgelegt, unter welchem Dateinamen die Messung aufgezeichnet wird. Dabei steht eine Reihe von Automatisierungsfunktionen zur Verfügung, etwa eine automatische Nummerierung, eine Bauteil- und Roboterzuordnung, etc. Welche Funktionen verwendet werden sollen, wird per Häkchen festgelegt. Außerdem lassen sich die einzelnen Funktionen in der Reihenfolge beliebig verschieben.



Bei den Zählern lässt sich das Zählintervall mit Start- und Endwert festlegen. Wenn der Endwert erreicht wird, beginnt die Zählung von vorn und die vorher unter dieser Nummer gespeicherten Daten werden überschrieben.

Oberhalb der Automatisierungsfunktionen befinden sich 5 Schaltknöpfe. Von links nach rechts sind dies:

- Zähler um 1 runter setzen
- Zähler auf Startwert zurücksetzen

- Zähler um 1 rauf setzen
- Auf das Standard-Ausgabeverzeichnis zurücksetzen (dies ist in der Regel das Verzeichnis Prozessdaten im Roboterverzeichnis der Mercator-Daten)
- Automatische Dateinamen erzeugen, die vom Benutzer nicht mehr beeinflusst werden. Für die Drahtüberwachung ist dies nicht zu empfehlen
- Mit welchem Trennzeichen die einzelnen Automatisierungsbausteine getrennt werden, kann ganz rechts eingestellt werden.

Über diesen Knöpfen wird dann der aktuelle Pfad und Name der zu speichernden Datei angezeigt.

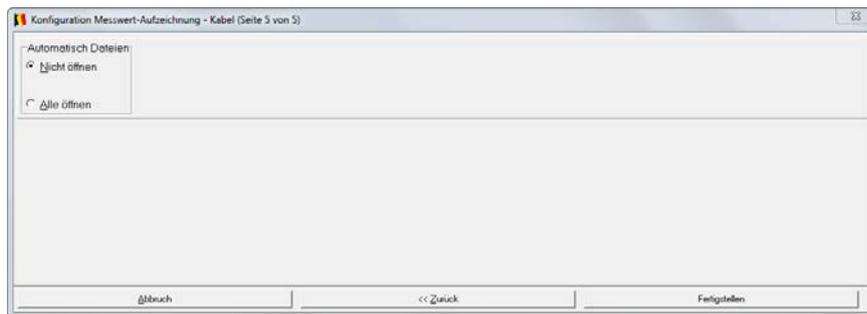
Im 4. Fenster müssen der Start- und der Endauslöser für die Messung bestimmt werden. Hierzu wird jeweils zuerst das Gerät gewählt, an dem das Start- bzw. Endsignal anliegt und danach der entsprechende Kanal, auf den gelauscht werden soll.



Jetzt wird noch festgelegt, auf die wievielte steigende oder fallende Flanke reagiert werden soll. Die Einstellung *Nie* im **Trigger-Modus** würde bedeuten, dass jegliches Triggersignal ignoriert und keine Messung gemacht wird. Mit dieser Einstellung kann die Messung bzw. Überwachung ausgeschaltet werden. Die Einstellung *Einmal* bewirkt, dass genau eine Messung gemacht wird. Nach dieser Messung wird der Trigger-Modus automatisch auf *Nie* gestellt. Nur mit der Einstellung *Fortlaufend* kann eine kontinuierliche Überwachung der Drahtgeschwindigkeit erreicht werden.

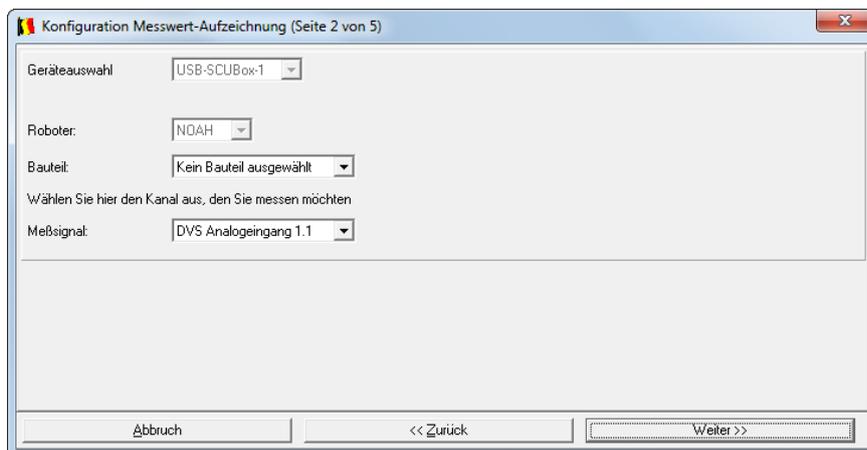
Die maximale Dauer der Messung unter **max. Messzeit** bewirkt einen automatischen Messungs-stop bei Überschreiten der eingestellten Zeit nach dem Messstart. Dies gilt sowohl für die manuelle Messung als auch für die automatisch getriggerte Messung.

Im 5. Fenster lässt sich dann noch festlegen, ob die gespeicherte Datei auch gleich, nachdem sie erzeugt wurde, in MERCATOR angezeigt werden soll.



1.4.1.2 Überwachung allgemein

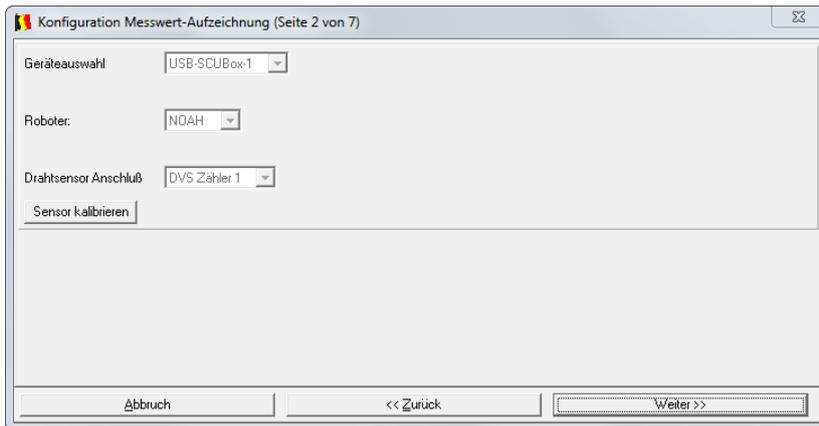
Die Vorgehensweise beim Jobtyp Überwachung allgemein ist bis zum 5. Fenster analog zum Vorgehen bei der Messwerterfassung:



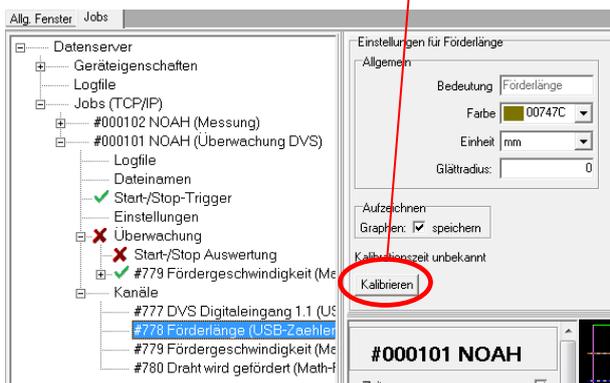
Zusätzlich muss noch ein Signal bestimmt werden, das den Auswertbereich festlegt. Dieses Signal muss innerhalb des Messintervalls geschaltet werden.

1.4.1.3 Drahtvorschub Überwachung

Nachdem der Jobtyp *Drahtvorschub Überwachung* ausgewählt wurde, erscheint der nachfolgende Dialog. Sollte sich in der Mercator-Zellkonfiguration lediglich ein Roboter mit einer SCU-Box befinden, so sind vom Benutzer keine weiteren Einstellungen vorzunehmen.



Sollten mehrere Geräte oder Roboter vorhanden sein, so muss eine eindeutige Zuordnung erfolgen. Danach kann noch durch Klick auf *Sensor kalibrieren* der Drahtvorschubsensor eingemessen werden. Dies ist für ein valides Messen unbedingbar, kann aber auch später nachgeholt werden. Dazu klickt man unter dem entsprechenden Drahtüberwachungsjob in der Baumstruktur der Jobs auf den Kanal Förderlänge auf den Button Kalibrieren.



Die Festlegung eines zu messenden Kanals fällt weg, da der Dataserver automatisch die Kanäle *Förderlänge*, *Fördergeschwindigkeit* und *Draht wird gefördert* anlegt.

Im nächsten Fenster wird festgelegt, unter welchem Dateinamen die Messung aufgezeichnet wird. Dabei steht eine Reihe von Automatisierungsfunktionen zur Verfügung, etwa eine automatische Nummerierung, eine Bauteil- und Roboterzuordnung, etc. Welche Funktionen verwendet werden sollen, wird per Häkchen festgelegt. Außerdem lassen sich die einzelnen Funktionen in der Reihenfolge beliebig verschieben.



Bei den Zählern lässt sich das Zählintervall mit Start- und Endwert festlegen. Wenn der Endwert erreicht wird, beginnt die Zählung von vorn und die vorher unter dieser Nummer gespeicherten Daten werden überschrieben.

Oberhalb der Automatisierungsfunktionen befinden sich 5 Schaltknöpfe. Von links nach rechts sind dies:

- Zähler um 1 runter setzen
- Zähler auf Startwert zurücksetzen
- Zähler um 1 rauf setzen
- Auf das Standard-Ausgabeverzeichnis zurücksetzen (dies ist in der Regel das Verzeichnis Prozessdaten im Roboterverzeichnis der Mercator-Daten)
- Automatische Dateinamen erzeugen, die vom Benutzer nicht mehr beeinflusst werden. Für die Drahtüberwachung ist dies nicht zu empfehlen
- Mit welchem Trennzeichen die einzelnen Automatisierungsbausteine getrennt werden, kann ganz rechts eingestellt werden.

Über diesen Knöpfen wird dann der aktuelle Pfad und Name der zu speichernden Datei angezeigt.

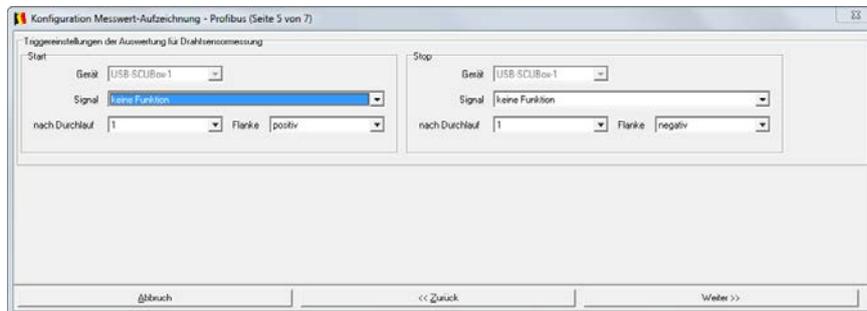
Im 4. Fenster müssen der Start- und der Endauslöser für die Messung bestimmt werden. Hierzu wird jeweils zuerst das Gerät gewählt, an dem das Start- bzw. Endsignal anliegt und danach der entsprechende Kanal, auf den gelauscht werden soll.



Jetzt wird noch festgelegt, auf die wievielte steigende oder fallende Flanke reagiert werden soll. Die Einstellung *Nie* im **Trigger-Modus** würde bedeuten, dass jegliches Triggersignal ignoriert und keine Messung gemacht wird. Mit dieser Einstellung kann die Messung bzw. Überwachung ausgeschaltet werden. Die Einstellung *Einmal* bewirkt, dass genau eine Messung gemacht wird. Nach dieser Messung wird der Trigger-Modus automatisch auf *Nie* gestellt. Nur mit der Einstellung *Fortlaufend* kann eine kontinuierliche Überwachung der Drahtgeschwindigkeit erreicht werden.

Die maximale Dauer der Messung unter **max. Messzeit** bewirkt einen automatischen Messungs-stop bei Überschreiten der eingestellten Zeit nach dem Messstart. Dies gilt sowohl für die manuelle Messung als auch für die automatisch getriggerte Messung.

Für eine Auswertung müssen sowohl ein Signal zur Kennzeichnung des Auswertbereichs sowie ein Sollwert definiert werden. Eine Auswertung findet in den Bereichen statt, innerhalb denen das Signal high ist. Die Einstellungen für das Auswert-Start/Stop-Signal sind im fünften Fenster zu treffen.



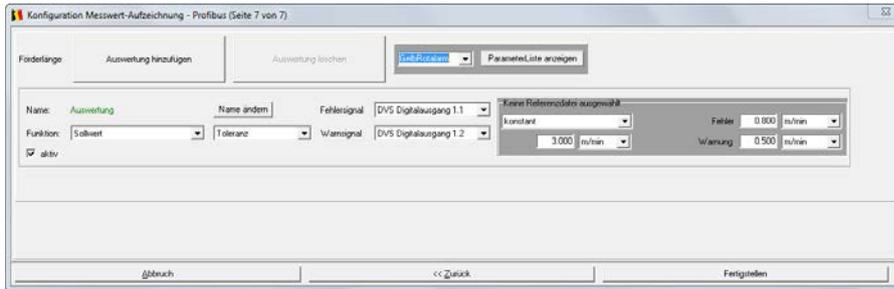
Hierzu wird jeweils zuerst das Gerät gewählt, an dem das Start- bzw. Endsignal anliegt und danach der entsprechende Kanal, auf den gelauscht werden soll. Jetzt wird noch festgelegt, auf die wievielte steigende oder fallende Flanke reagiert werden soll. Das Signal sollte einem Digitaleingang einer SCU-Box zugeordnet sein, um dann Messungen und Records synchronisieren, also zeitlich aufeinander abstimmen zu können. Diese Zuordnung erfolgt in der Baumstruktur der Jobs unter den Geräteeigenschaften der jeweiligen SCU-Box mittels rechtsklick (s. unten).



Im 6. Fenster lässt sich festlegen, ob alle gespeicherten Dateien gleich, nachdem sie erzeugt wurden, in MERCATOR angezeigt werden sollen oder nur Daten zu Durchläufen, die einen Rotalarm, also Ausschuss erzeugt haben. Mit *Nicht öffnen* wird diese Funktion ganz abgeschaltet.

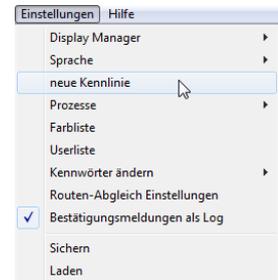


Auf der letzten Einstellung kann man die eigentliche Auswertung parametrieren.



Durch klicken auf den Button *Name ändern* lässt sich Bezeichnung der Auswertung ändern. Die Funktion und die Toleranz können z.Zt. nicht verändert werden. Jedoch kann jeder Auswertung ein Parametersatz zugewiesen werden. Dieser besitzt ein Fehler- und Warnsignal, um die Produktionsanlage entsprechend zu beeinflussen. Wichtig hierfür ist auch die Festlegung der entsprechenden Fehler- bzw. Warngrenzen. Als Default-Grenze sind für die Warnung 0.5 m/min und für den Fehler 0.8 m/min Abweichung eingestellt. Grundsätzlich kann hier der Anwender auch festlegen, ob eine Referenzdatei oder ein konstanter Wert als Sollwert benutzt werden soll. Nachdem alle Einstellungen erfolgt sind kann der Bediener den Job *Fertigstellen* oder mit der Taste *Abbruch* verwerfen.

Bei der Auswahl einer Referenzdatei ist darauf zu achten, dass sie den Sollwert als Signal enthält. Der Sollwert kann entweder in einer Record-Datei als Signal aufgezeichnet worden oder als Kurvenverlauf in einem Diagramm enthalten sein. Wichtig für die Auswahl ist jedoch die passende physikalische Größe des Signals, da nur Werte verglichen werden können, die auch die gleiche physikalische Größe haben. Wenn ein Sollwert nicht die richtige Größe hat, kann der Bediener eine Kennlinie anlegen, die die entsprechende Größenumrechnung durchführt. Kennlinien werden entweder für die ganze Zelle unter dem Menü *Einstellungen* → *neue Kennlinie* oder speziell für ein Signal in den Mercator-SPS-Einstellungen erzeugt.

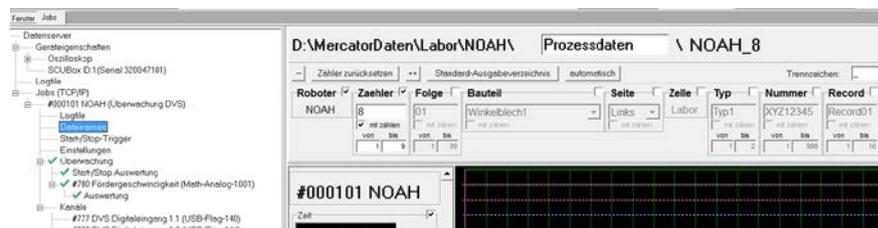


1.4.2 Job ändern

Die Einstellungen eines Jobs sind zugänglich über die einzelnen Knoten unterhalb des jeweiligen Jobs. Durch Auswahl in der Baumstruktur lassen sich die einzelnen Eigenschaften eines Jobs anpassen. In den folgenden Absätzen sind die einzelnen Änderungen näher erläutert:

1.4.2.1 Verzeichnis ändern

Um das Verzeichnis der Recorddatei zu ändern, in die die empfangende Recorddatei geschrieben wird, aktivieren Sie den Knoten Dateinamen im jeweiligen Job.



Dabei steht eine Reihe von Automatisierungsfunktionen zur Verfügung, etwa eine automatische Nummerierung, eine Bauteil- und Roboterzuordnung, etc. Welche Funktionen verwendet werden sollen, wird per Häkchen festgelegt. Außerdem lassen sich die einzelnen Funktionen in der Reihenfolge beliebig verschieben.

Bei den Zählern lässt sich das Zählintervall mit Start- und Endwert festlegen. Wenn der Endwert erreicht wird, beginnt die Zählung von vorn und die vorher unter dieser Nummer gespeicherten Daten werden überschrieben.

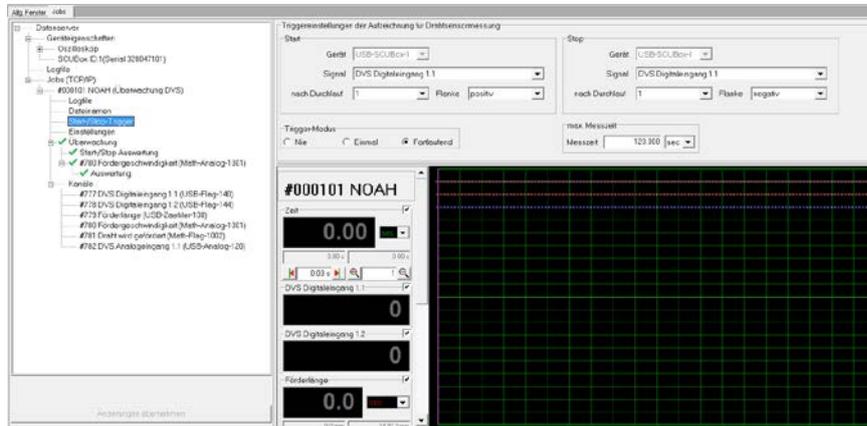
Oberhalb der Automatisierungsfunktionen befinden sich 5 Schaltknöpfe. Von links nach rechts sind dies:

- Zähler um 1 runter setzen
- Zähler auf Startwert zurücksetzen
- Zähler um 1 rauf setzen
- Auf das Standard-Ausgabeverzeichnis zurücksetzen (dies ist in der Regel das Verzeichnis Prozessdaten im Roboterverzeichnis der Mercator-Daten)
- Automatische Dateinamen erzeugen, die vom Benutzer nicht mehr beeinflusst werden. Für die Drahtüberwachung ist dies nicht zu empfehlen
- Mit welchem Trennzeichen die einzelnen Automatisierungsbausteine getrennt werden, kann ganz rechts eingestellt werden.

Über diesen Knöpfen wird dann der aktuelle Pfad und Name der zu speichernden Datei angezeigt.

1.4.2.2 Start- / Stopptrigger

Um den Start- /Stopptrigger zu verändern, klicken Sie auf den Knoten Start/Stop-Trigger. Es erscheint das folgende Eingabefenster:



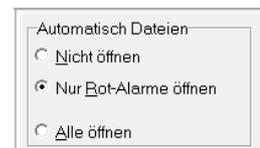
Hier wird jeweils das Gerät gewählt, an dem das Start- bzw. Endsignal anliegt und danach der entsprechende Kanal, auf den gelauscht werden soll.

Jetzt wird noch festgelegt, auf die wievielte steigende oder fallende Flanke reagiert werden soll. Die Einstellung *Nie* im **Trigger-Modus** würde bedeuten, dass jegliches Triggersignal ignoriert und keine Messung gemacht wird. Mit dieser Einstellung kann die Messung bzw. Überwachung ausgeschaltet werden. Die Einstellung *Einmal* bewirkt, dass genau eine Messung gemacht wird. Nach dieser Messung wird der Trigger-Modus automatisch auf *Nie* gestellt. Nur mit der Einstellung *Fortlaufend* kann eine kontinuierliche Überwachung der Drahtgeschwindigkeit erreicht werden.

Die maximale Dauer der Messung unter **max. Messzeit** bewirkt einen automatischen Messungs-stop bei Überschreiten der eingestellten Zeit nach dem Messstart. Dies gilt sowohl für die manuelle Messung als auch für die automatisch getriggerte Messung.

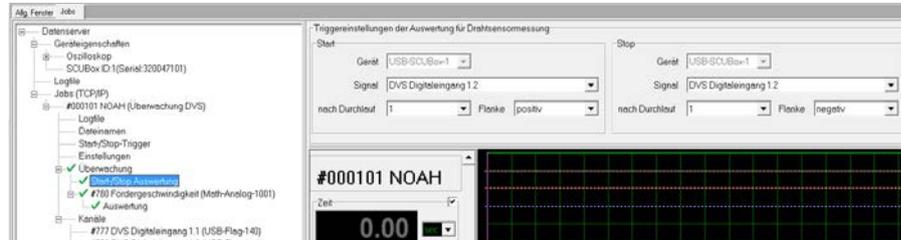
1.4.2.3 Einstellungen

Mit den *Einstellungen* des Jobs lässt sich dann noch festlegen, ob die Messwert-Datei auch gleich in MERCATOR angezeigt werden soll. Optional besteht auch noch die Möglichkeit, nur Messungen mit einem Fehler (Rot-Alarm) sofort in Mercator anzuzeigen.



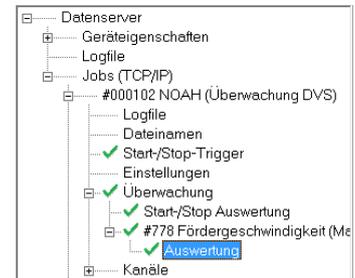
1.4.2.4 Auswertung ändern

Für eine Auswertung müssen sowohl ein Signal zur Kennzeichnung des Auswertbereichs sowie ein Sollwert definiert werden. Eine Auswertung findet in den Bereichen statt, innerhalb denen das Signal high ist. Die Einstellungen für das Auswert-Start/Stop-Signal sind erreichbar über Anwahl der *Start/Stop Auswertung* unter dem Knoten *Überwachung* des jeweiligen Jobs im Verzeichnisbaum.



Da die Auswertung kanalbezogen ist, muss in der Baumstruktur der Jobs unter dem Knoten *Überwachung* des jeweiligen Jobs der Zweig *Auswertung* des entsprechenden Kanals gewählt werden, um die eigentliche Parametrierung zu ändern.

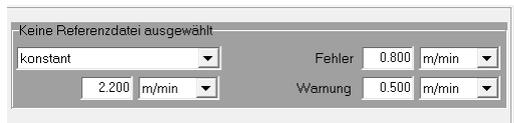
Dort können folgende Einstellungen gemacht werden:



Durch klicken auf den Button *Name ändern* lässt sich Bezeichnung der Auswertung ändern. Bei *Funktion* kann zwischen Sollwert und verschiedenen Hüllkurvenfunktionen gewählt werden. Die Toleranz kann z.Zt. nicht verändert werden. Jedoch kann jeder Auswertung ein Parametersatz zugewiesen werden. Dieser besitzt ein Fehler- und Warnsignal, um die Anlage entsprechend zu beeinflussen (s. Tabelle). Die konsequente Verwendung des Warnsignals kann dabei helfen, Ausschuss und unnötige Reinigungszyklen zu vermeiden.

Warnung	Alarm	Bedeutung
1	1	Betriebsbereit
0	1	Warnung
1	0	Alarm
0	0	Sensor ausgeschaltet

Wichtig hierfür ist die Festlegung der entsprechenden Fehler- bzw. Warngrenzen. Diese werden in dem grau hinterlegten Bereich parametriert.

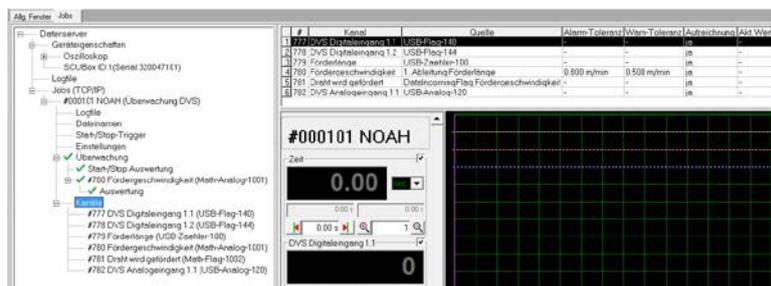


Als Default-Grenze beim konstanten Sollwert sind für die Warnung 0.5 m/min und für dem Fehler 0.8 m/min eingestellt. Grundsätzlich kann hier der Anwender auch festlegen, ob eine Referenzdatei oder ein konstanter Wert als Sollwert benutzt werden soll. Die Referenzdatei muss einen entsprechenden Wert enthalten

1.4.2.5 Kanäle ändern

Einem Job können jederzeit Kanäle hinzugefügt oder entfernt werden. Dazu wird der jeweilige Job in der Baumstruktur gewählt. Am Ende des Jobs hängen die zugehörigen Kanäle, sortiert nach ihrer Identifikationsnummer.

Klicken auf den Knotenpunkt *Kanäle* eines Jobs gibt eine tabellarische Übersicht aller im Job hinterlegten Kanäle.

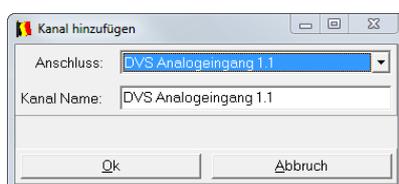


In der Tabelle wird angezeigt:

Die Kanalnummer, die Bezeichnung des Kanals, die Quelle des Signals, die in der Auswertung eingestellte Alarm und Warnungstoleranz, ob der Kanal nach der Messung mit aufgezeichnet werden soll, der aktuell anliegende Wert.

Um einen neuen Kanal anzulegen wählt man zuerst den Knoten Kanäle und dann unterhalb des Baums den Button *Kanal einfügen*.

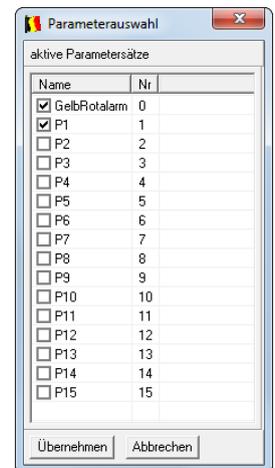
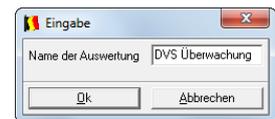
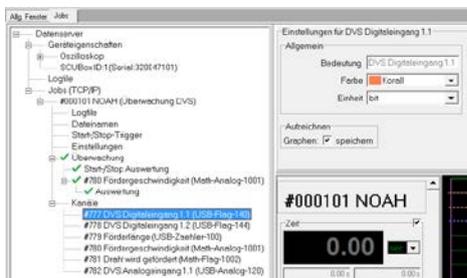
Im aufkommenden Dialog wird der Anschluss selektiert, an dem das Signal anliegt. Anschließend kann dem Kanal noch ein eindeutiger Name vergeben werden.



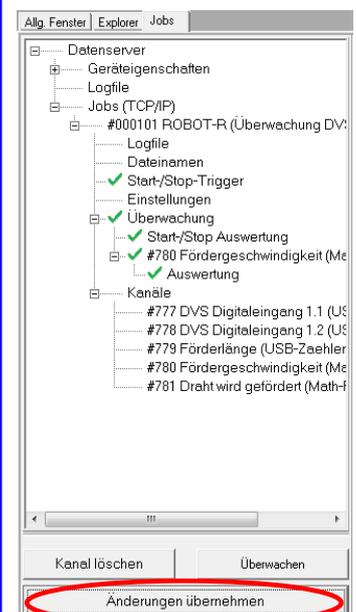
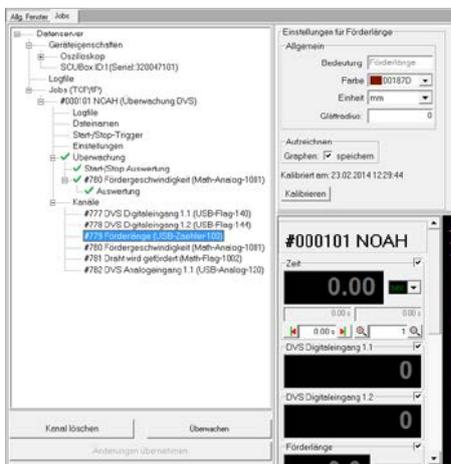


Jedem Kanal kann noch eine Auswertung zugewiesen werden. Dazu den jeweiligen Kanal wählen und unter der Baumstruktur den Button *Überwachen* drücken. Anschließend *Auswertung hinzufügen* auswählen. Nach der Namensvergabe kann ein Parametersatz gewählt werden. Diese Parametersatzvergabe ist auch durch Anwahl des jeweiligen überwachten Kanals möglich. Häkchen in der Parameterliste legen fest, welche Parametersätze zur Verfügung stehen. Diese müssen vollständig parametrisiert werden.

Die Einstellungsoptionen für digitale Eingänge sind *Farbe* für die Darstellung, die *phys. Einheit* und die Aufzeichnungsoptionen. Eingänge mit Häkchen bei *Graphen Aufzeichnen* werden in der .dia-Datei mit aufgezeichnet.



Unterhalb der Baumstruktur lässt sich mittels Button  festlegen, ob der jeweils ausgewählte Kanal mit überwacht werden soll.



Der Kanal Förderlänge ermöglicht zusätzlich zu den Funktionen der normalen Digitaleingänge die erneute Kalibrierung des Drahtsensors

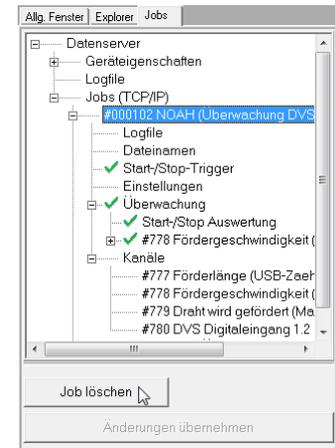
Alle Änderungen müssen mit dem Button *Änderung übernehmen* unterhalb der Baumstruktur bestätigt werden.

Um einen Kanal zu löschen, muss dieser zuerst gewählt werden. Danach kann er mit dem entsprechenden Button unterhalb der Baumstruktur gelöscht werden.

Der letzte Kanal eines Jobs ist nicht löscherbar. Stattdessen muss der Job gelöscht werden.

1.4.3 Job löschen

Um einen Job zu löschen, muss der Benutzer auf den zu löschenden Job mit der Maus klicken. Der linke untere Button erhält so die Funktion *Job löschen*. Nach dem Klick auf den Button kommt nochmal eine Sicherheitsabfrage. Mit der Bestätigung diese Abfrage wird der Job gelöscht.

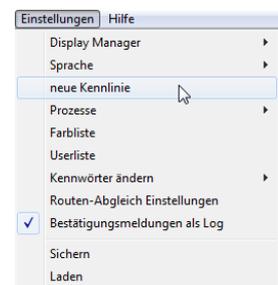


1.5 EINRICHTEN VON KENNLINIEN

Das Prozessdaten-Modul von Mercator hat seine größten Stärken in der einfachen und übersichtlichen Visualisierung und Analyse der Prozessdaten. Insbesondere der Vergleich verschiedener Datensätze kann sehr Aufschlussreich sein bei der Beurteilung eines Prozesses. Dabei gilt es vor allem folgende Dinge zu beachten:

- Die zu vergleichenden Daten müssen die gleichen Einheiten aufweisen
- Um mehrere Signale in ihrem Zeitverlauf zueinander beurteilen zu können, müssen sie synchronisiert werden; dafür bieten sich Digitalsignale mit eindeutigen High/Low-Zuständen an

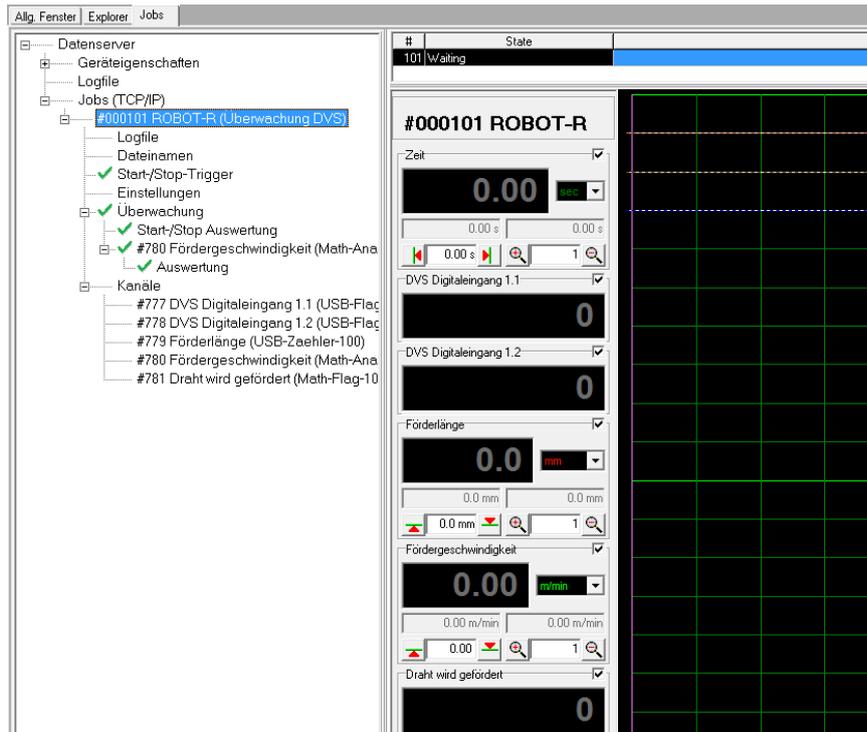
Kennlinien werden entweder für die ganze Zelle unter dem Menü *Einstellungen* → *neue Kennlinie* oder speziell für ein Signal in den Mercator-SPS-Einstellungen erzeugt.



1.6 BEISPIEL: DRAHTVORSCHUBÜBERWACHUNG

Beim Laserlöten ist die Versorgung mit Lötendraht eine der kritischen Prozessgrößen. Deshalb trägt die Überwachung der Drahtvorschubgeschwindigkeit wesentlich zur Beurteilung der Qualität des Prozesses bei.

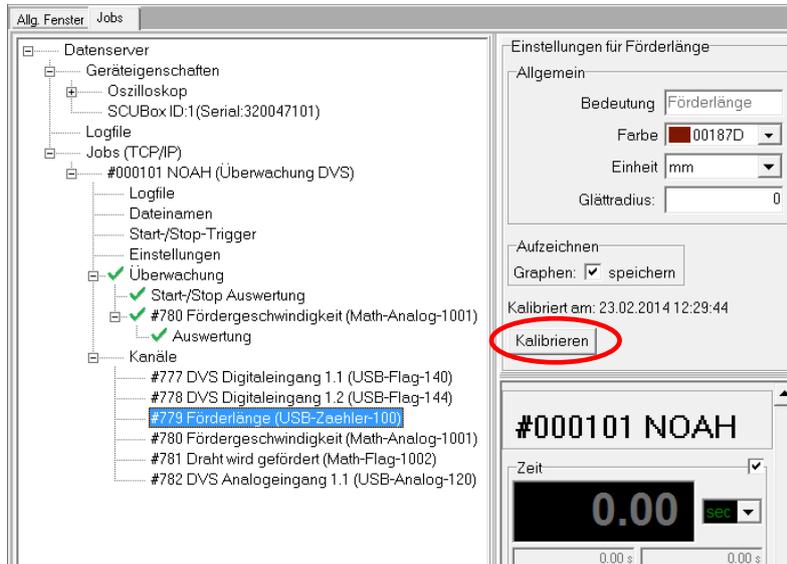
Wenn, wie unter dem Kapitel *Neuen Job anlegen: Drahtvorschub Überwachung* beschrieben, ein Drahtüberwachungsjob angelegt wurde, ergibt sich folgendes Bild:



Die drei bereits voreingestellten Kanäle beim Drahtsensor sind die rechts aufgeführten. Zusätzlich werden auch noch diejenigen Kanäle angezeigt, die verwendet werden um die Messung und die Auswertung zu triggern.

- ☐ Kanäle
 - #777 Förderlänge (USB-Zähler-100)
 - #778 Fördergeschwindigkeit (Math-Analog-1001)
 - #779 Draht wird gefördert (Math-Flag-1002)

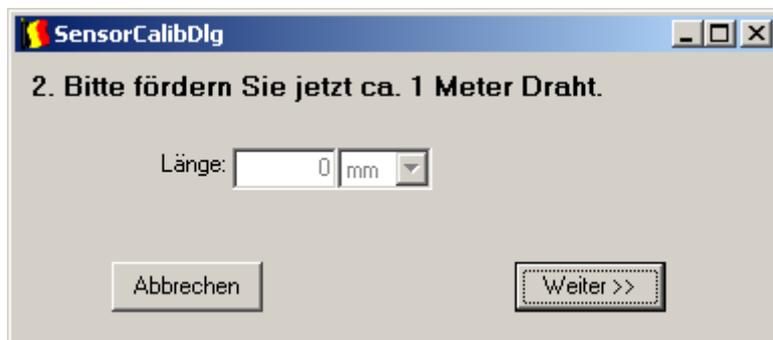
Wenn man in der Karteikarte Jobs den Kanal Förderlänge auswählt, kann der DrahtVGSensor kalibriert werden. Hierzu muss der Button *Kalibrieren* gedrückt werden.



Nachdem der Button Kalibrierung gedrückt wurde, erscheint folgendes Eingabemü:



Wenn Sie den Draht an der Düse bündig abgeschnitten haben, drücken Sie weiter.



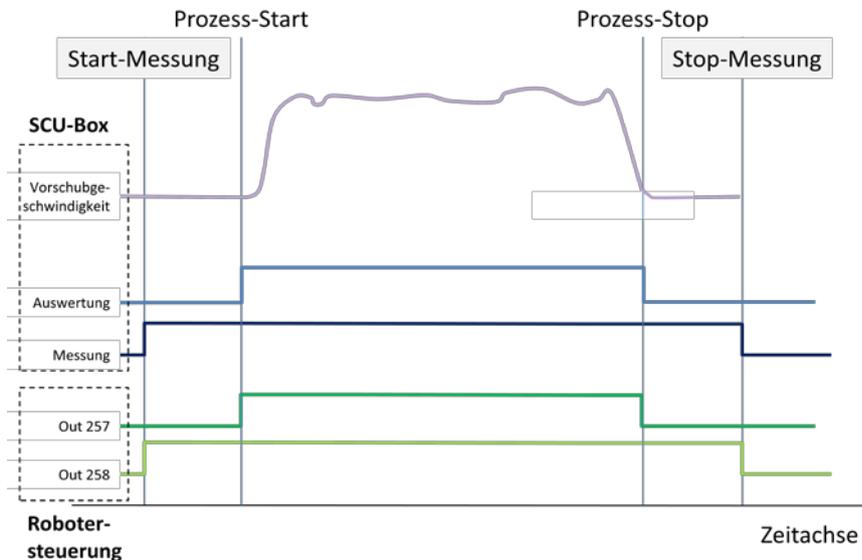
Nun werden Sie aufgefordert, Draht zu fördern. Die Länge die Sie fördern, sollte nicht zu kurz sein. Unsere Empfehlung liegt bei ca. 1m Drahtlänge. Wenn Sie nun den Draht wieder bündig abschneiden, können Sie exakt messen, welche

Länge Sie tatsächlich gefördert haben. Drücken Sie nun bitte weiter und vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem angezeigten Wert.



Diese Differenz ist der aktuelle Messfehler. Für die richtige Kalibration tragen Sie bitte nun den exakten Wert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *Fertigstellen*. Nun ist der DrahtVGSensor kalibriert und messbereit.

Für eine valide Messung ist es wichtig, einerseits nicht zu viele unnötige Daten zu sammeln, die bei der nachfolgenden Auswertung nur Zeit kosten. Andererseits dürfen entscheidende Werte nicht verpasst werden. In der folgenden Abbildung ist eine Verteilung der Messungs- und Auswertungsintervalle über die Prozesszeit skizziert, wie sie von der Sikora GmbH für die Drahtüberwachung empfohlen wird:



Ein Programm für eine Messung mit Aufzeichnung sollte folgende Struktur haben:

Programmkopf

```

....
Bewegungsanweisung P(x1) mit Warten im Punkt
RECORD Start
....
Bewegungsanweisung P(x2)
....
    MESSUNG On
Bewegungsanweisung P(x3)
    AUSWERTUNG On
    Prozess Anfang
....
Bewegungsanweisung P(x4) Prozess
....
    Prozessende
    AUSWERTUNG Off
Bewegungsanweisung P(x5)
    MESSUNG Off
....
Bewegungsanweisung P(x6) mit Warten im Punkt
RECORD End
....

```

Eine Messung mit einem so vorbereiteten System könnte folgendes Ergebnis liefern:

