



# Prozessbeschreibung Fügen von Spiralsiebenen

# Prozessbeschreibung Füllen von Spiralsieben

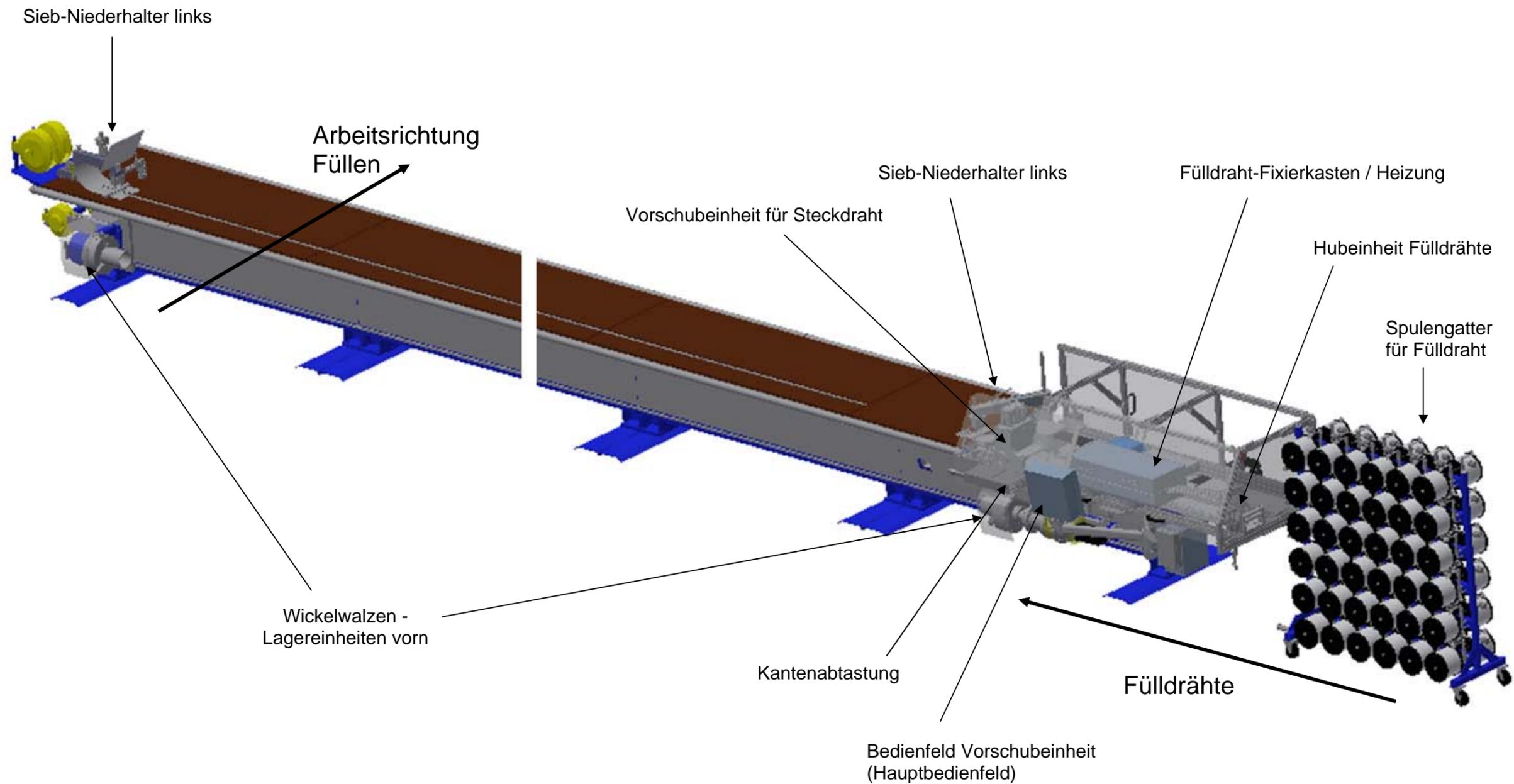
## Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
<b>1.0 Aufbau des Fülltischs</b>	1
<b>2.0 Funktion des Fülltischs und Prozessablauf</b>	2
2.1 Übersicht und Begriffe	2
2.1.1 Spulengatter	2
2.1.2 Hubeinheit Fülldrähte	2
2.1.3 Heizung	3
2.1.4 Vorschubeinheit	3
2.1.5 Kantenabtastung u. Drahtzählung	4
2.1.6 Wickelwalzen Lagereinheit vorn / hinten	6
2.1.7 Niederhalter	7
2.2 Vorbereitende Arbeiten	7
2.2.1 Einsetzen der ungefüllten Siebrolle (vorn)	8
2.2.2 Einsetzen des Wickelrohrs (hinten)	9
2.2.3 Arbeitsschritte Rüsten	9

Kapitel	Seite
2.2.4 Rüsten des Spulengatters	14
2.2.5 Rüsten der Drahtvorschubeinheit	16
2.3 Beschreibung der Taster- bzw. Schalter- Funktionen	18
2.4 Steuerungsmenüs, Einstellungen, Ablauf Füllprozess	21
2.4.1 Einrichten	22
2.4.2 Umwickeln	24
2.4.3 Siebparameter	26
2.4.4 Füllen Betriebsart „manuell“	28
2.4.5 Füllen Betriebsart „Halbautomatik“	31
2.4.6 Füllen Betriebsart „Automatik“	34
2.4.7 Service Menü	35
2.4.8 Parametrierung und Anpassung	37
2.5 Zurückwickeln und Entnahme des gefüllten Siebs	39
2.6 Kante verschweißen am gefüllten Sieb	40

# Prozessbeschreibung Füllen von Spiralsieben

## 1.0 Aufbau des Fülltischs



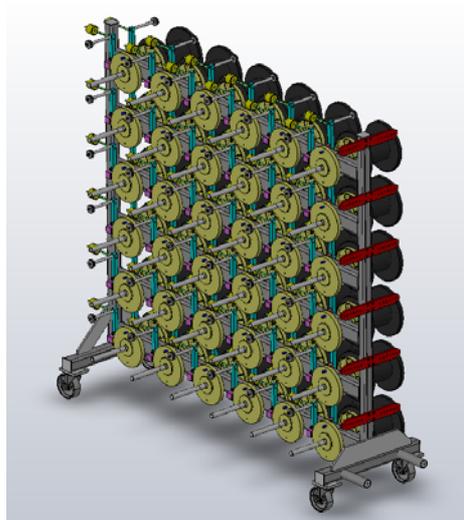
## 2.0 Funktion des Fülltischs und Prozessablauf

---

### 2.1 Übersicht und Begriffe

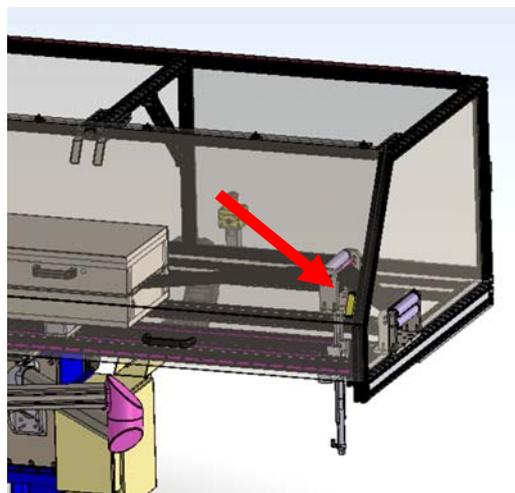
#### 2.1.1 Spulengatter

Auf das Spulengatter können bis zu 64 Spulen vom Typ K 250 aufgelegt werden.



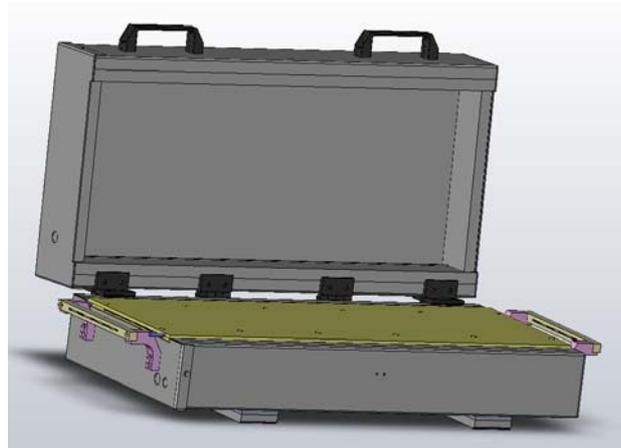
#### 2.1.2 Hubeinheit Fülldrähte

Beim Zurückfahren der Vorschubeinheit fährt der Pneumatikzylinder nach oben aus und hält die Fülldrähte leicht unter Spannung.



### 2.1.3 Heizung

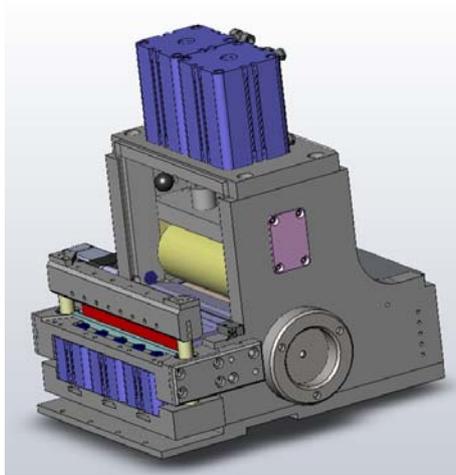
Damit ein störungsfreies Einschieben der Fülldrähte gewährleistet wird, durchlaufen die Drähte einen Fülldrahtfixierkasten, in dem sie erwärmt und gerade gerichtet werden.



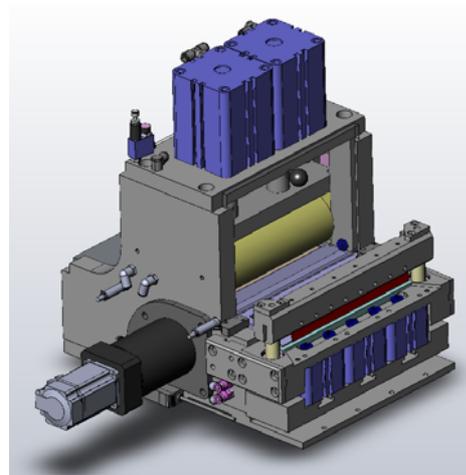
### 2.1.4 Vorschubeinheit

Die Vorschubeinheit für den Fülldraht besteht im Wesentlichen aus einem Transportrollenpaar, einer Schneideeinrichtung und einer Matrizeneinheit welche die Fülldrähte auf die exakte Teilung der Spiralen einteilt.

Das Transportrollenpaar besteht aus je einer gummierten- und einer gehärteten Walze, welche aufeinander gepresst werden. Dadurch wird sichergestellt, dass der Drahtvorschub mit nur sehr geringem Schlupf erfolgt. Sobald die Fülldrähte (d. h. nach Erreichen der in der Steuerung eingestellten Länge) durch das komplette Sieb durchgeschoben sind, werden sie von der Schneideeinrichtung abgeschnitten.

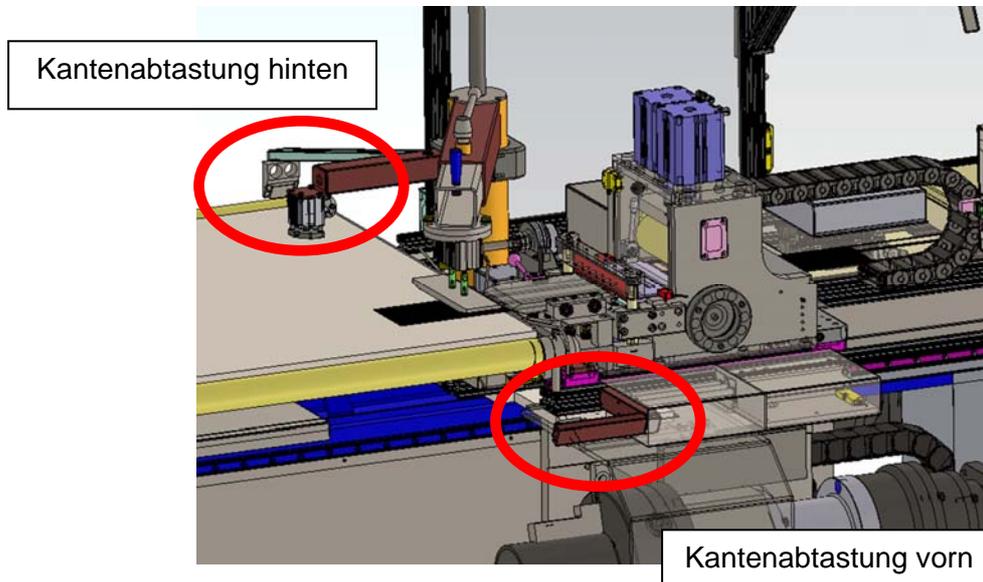


Bedienerseite

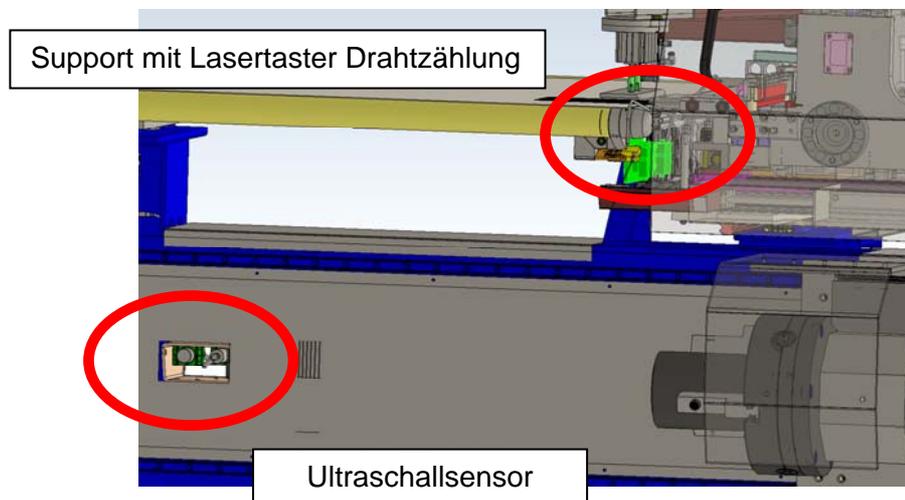


Antriebsseite

## 2.1.5 Kantenabtastung u. Drahtzählung



Mittels der Kantenabtastung wird der gleichmäßige Vorschub des Siebs bzw. des Siebkanten-Verlaufs während dem gesamten Prozess überwacht. Sollte das Sieb aus der Position verlaufen, wird durch die Steuerung korrigiert, um die Siebkante in immer dem gleichen Abstand zur Füllmatrize zu halten.



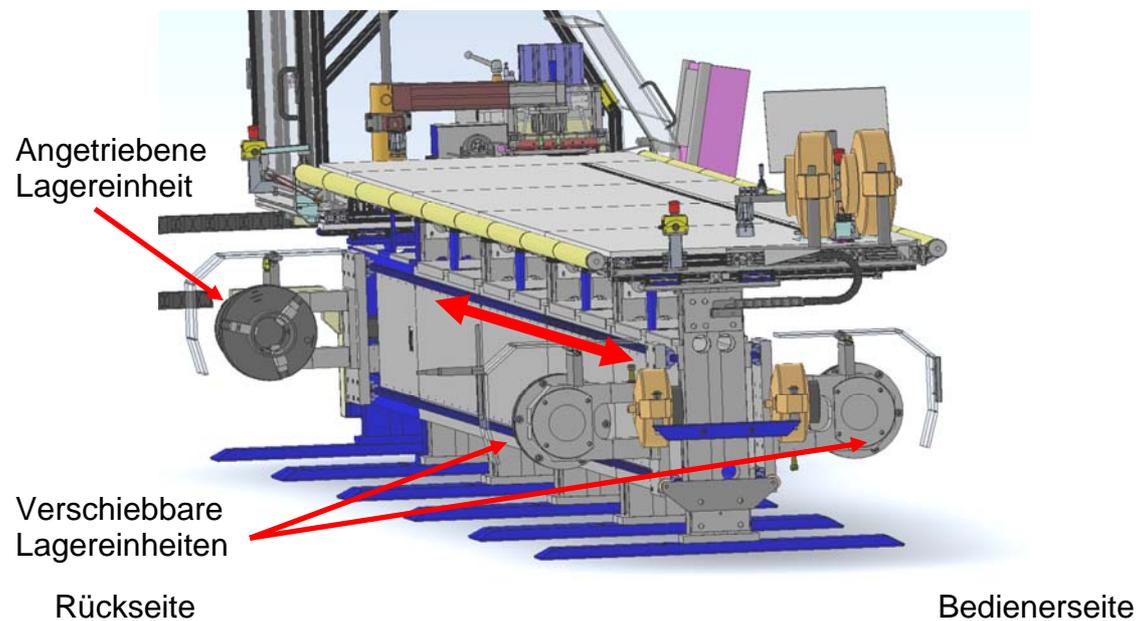
Der Lasertaster erfasst jeden einzelnen Steckdraht und zählt so die Spiralen ab, bis die nächsten ungefüllten Spiralen auf Höhe der Matrize liegen und der nötige Vorschub erreicht ist, um die Befüllung lückenlos fortzusetzen.

Mit dem Ultraschallsensor erkennt die Steuerung den aktuellen Durchmesser der Siebrolle. Dadurch wird während dem gesamten Füllprozess eine immer gleichbleibende Siebspannung erreicht.

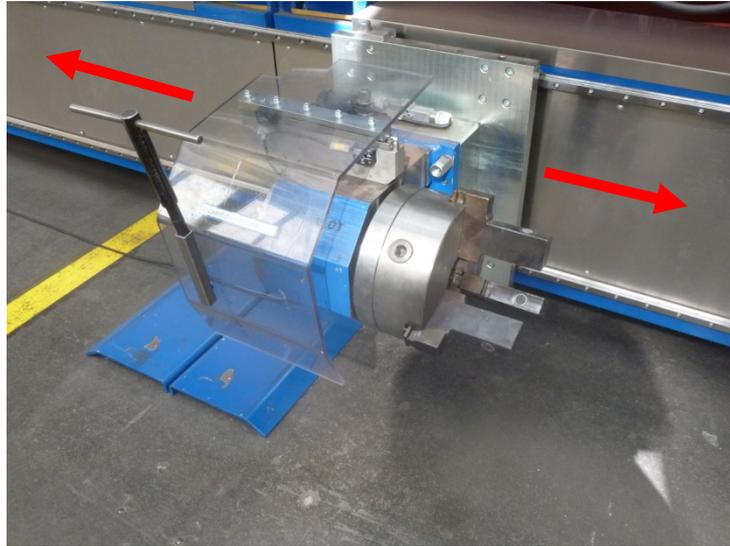
## 2.1.6 Wickelwalzen Lagereinheit vorn / hinten

Die Lagereinheiten dienen zum Ab- / Aufrollen und zum Strecken bzw. Spannen des Siebs während dem Füllvorgang.

Auf der Bedienerseite und auf der Rückseite des Fülltischs ist je ein Lagereinheiten-Paar angeordnet, deren steckdrahtseitige Einheit mit einem Antriebsmotor ausgestattet ist, während die gegenüberliegende antriebslose Einheit auf der gesamten Länge des Fügetischs verschiebbar ist, um Rohre unterschiedlicher Längen aufnehmen zu können.



Die mit Backenfuttern versehenen Lagereinheiten sind auch deshalb seitlich verschiebbar, damit die Lage des aufgerollten Siebs während dem Füllprozess über die Kantenabtastung seitlich korrigiert werden kann.



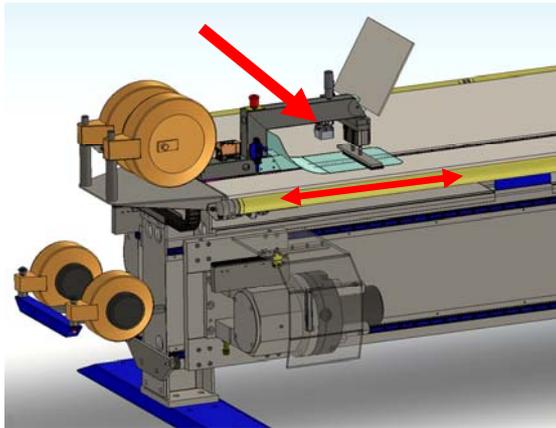
Verschiebbare Lagereinheit mit Backenfutter auf der Bedienerseite



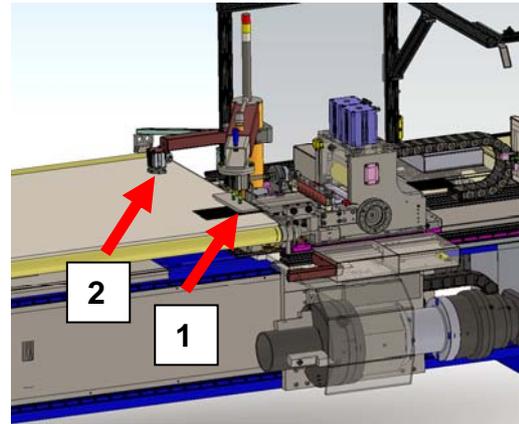
Angetriebene Lagereinheit mit Backenfutter auf der Bedienerseite

### 2.1.7 Niederhalter

Auf beiden Seiten des Fügetisches sind Niederhalter montiert, die das Sieb während dem Füllvorgang und den dabei seitlich auf das Sieb wirkenden Druckkräften in der richtigen Position halten.



Niederhalter links. Entsprechend der Siebbreite seitlich verschiebbar



Niederhalter (1) rechts. Eingriff direkt am Füllbereich.  
Siebhalter (2) Zur Fixierung des Siebs während dem Rüsten

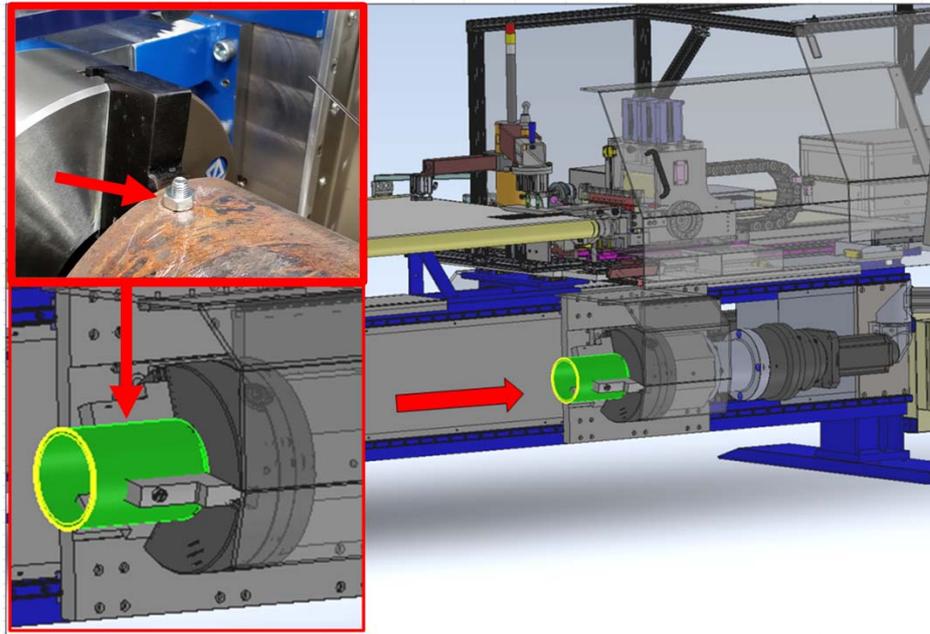
### 2.2 Vorbereitende Arbeiten

Neben dem (mit Vorläufer) auf einem Rohr aufgewickelten ungefüllten Sieb, wird außer den Rohr für die Lieferung ein zweites Rohr (ebenfalls mit Vorläufer) zum Umwickeln benötigt. Die Längen der verwendeten Rohre können unterschiedlich sein, müssen jedoch mindestens 1m länger als die Siebbreite sein.

Um das Durchrutschen des Wickelrohrs in den angetriebenen Lagereinheiten zu verhindern, wird mindestens auf einer Seite des Rohrs eine Arretierungsbohrung mit einer Verschraubung (z. B. M12) eingebracht. Diese Seite wird jeweils auf der Antriebsseite der Lagereinheiten montiert.

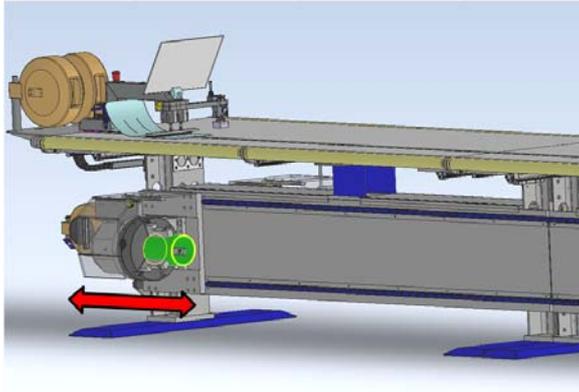
## 2.2.1 Einsetzen der ungefüllten Siebrolle in die Lagereinheiten vorn

Die Backenfutter der vorderen Wickelwalzen-Lagereinheiten (Bedienerseite) werden mit den jeweiligen Vierkantschlüsseln so eingestellt, dass der Durchmesser des Wickelrohrs mit dem ungefüllten Sieb über bzw. bei kleineren Rohrdurchmessern in die Spannbacken passt.

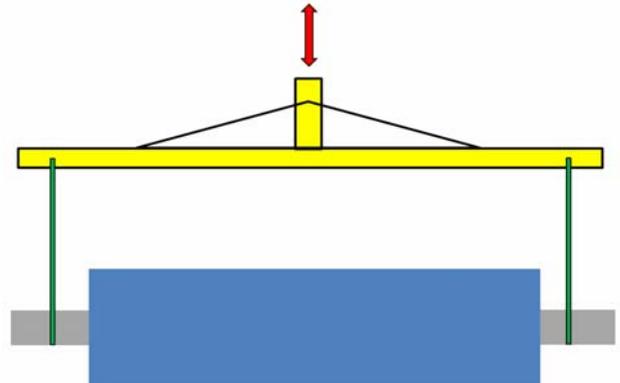


Wickelrohr (abgeschnitten dargestellt) in die Spannbacken der angetriebenen Lagereinheit eingesetzt (Bedienerseite)

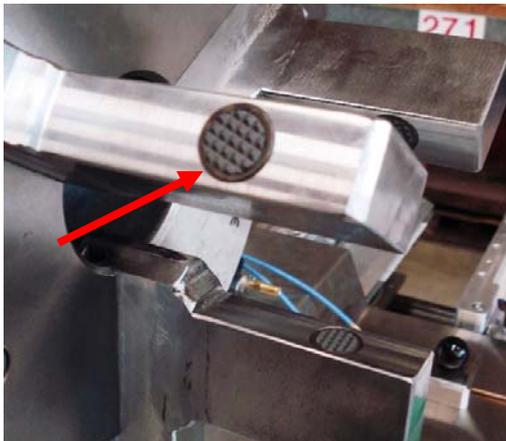
Die verfahrbare Lagereinheit wird so weit nach links geschoben, dass das Wickelrohr mittels Kran und Traverse auf das Backenfutter der Antriebseinheit gesteckt werden kann. Nach waagerechtem Ausrichten der Siebrolle und leichtem Anlegen der Spannbacken kann die Konsole zum Wickelrohr geschoben werden, bis die Spannbacken maximal tief ins Rohr greifen. Beidseitig darf das Rohr nur auf den Spannflächen der Spannbacken aufliegen. Die Arretierungsverschraubung muss an einer Spannbacke anliegen. Nun werden auch die Spannbacken der Konsole leicht angelegt. Abschließend werden die Backenfutter beidseitig fest angezogen. Die Backenfutterschlüssel werden dann in ihre Halterungen gesteckt. Das Steckenlassen der Schlüssel kann beim Aufwickeln zu einer Beschädigung der Anlage führen. Je größer der Abstand zwischen den Backenfuttern ist, desto größer muss der Durchmesser des Wickelrohrs sein (max. Ø 250mm)



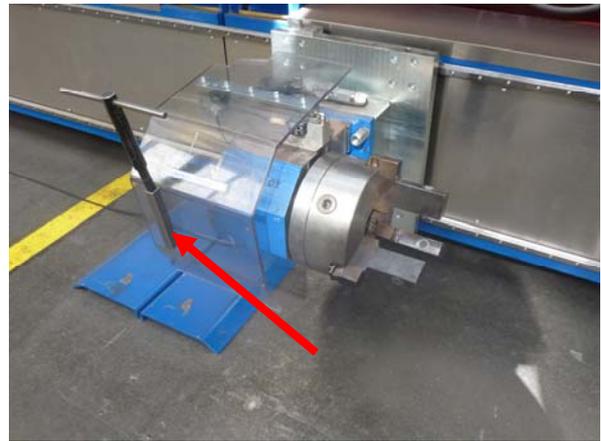
Verschiebbare Lagereinheit (links) zur individuellen Anpassung an unterschiedlich lange Wickelrohre (Bedienerseite)



Schematische Darstellung: Siebrollen-Transport mittels Traverse



Gehärtete Spanneinsätze an den Spannbacken



Halterung für Backenfutterschlüssel

## 2.2.2 Einsetzen des zweiten Wickelrohrs in die Lagereinheiten hinten

Die Backenfutter der hinteren Wickelwalzen-Lagereinheiten werden mit den jeweiligen Vierkantschlüsseln so eingestellt, dass der Durchmesser des Wickelrohrs mit dem Vorläufer über bzw. bei kleineren Rohrdurchmessern in die Spannbacken passt.

Das Einsetzen erfolgt auf die gleiche Weise, wie unter 2.2.1 beschrieben

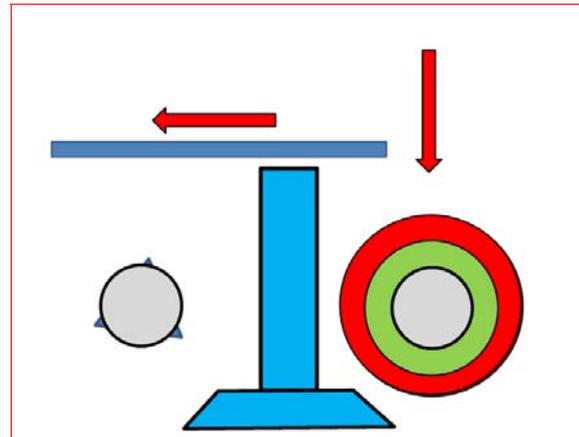
## 2.2.3 Arbeitsschritte Rüsten

Der gesamte Rüstvorgang für die Siebbefüllung erfolgt in den nachstehend beschriebenen Schritten:

Zur besseren Visualisierung ist der Fülltisch im Folgenden mit den wesentlichen Komponenten schematisch in der Seitenansicht dargestellt. Die Bedienerseite ist dabei rechts von der Tischdarstellung. Vorläufer sind in GRÜN dargestellt, das Sieb in ROT.

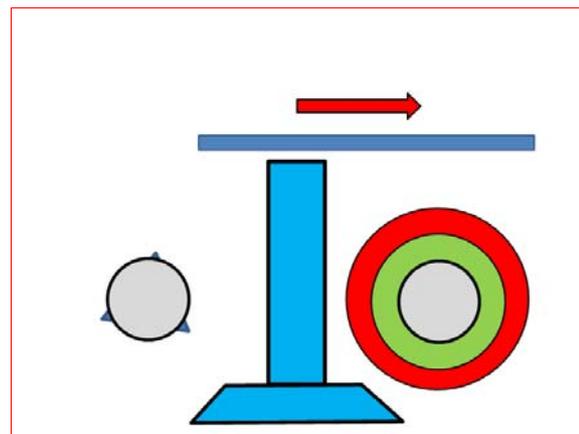
### **Schritt 1**

Das Tisch-Modul wird nach hinten verfahren, um ein ungehindertes Einsetzen der ungefüllten Siebrolle zu ermöglichen. Siebrolle bedienerseitig in die Backenfutter einsetzen, wie unter 2.4.1 beschrieben.



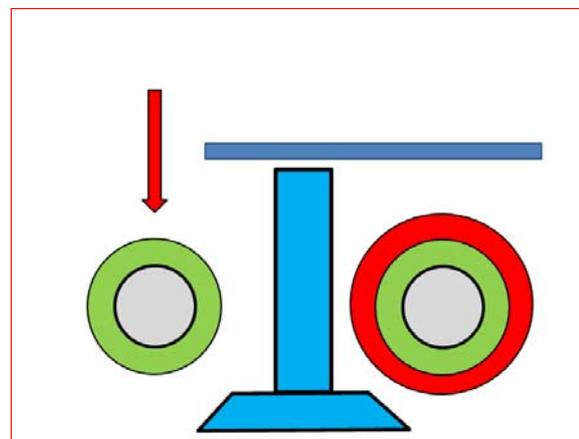
### **Schritt 2**

Das Tisch-Modul wird nach vorn verfahren, um die hinteren Lagereinheiten für das zweite Wickelrohr von oben zugänglich zu machen.



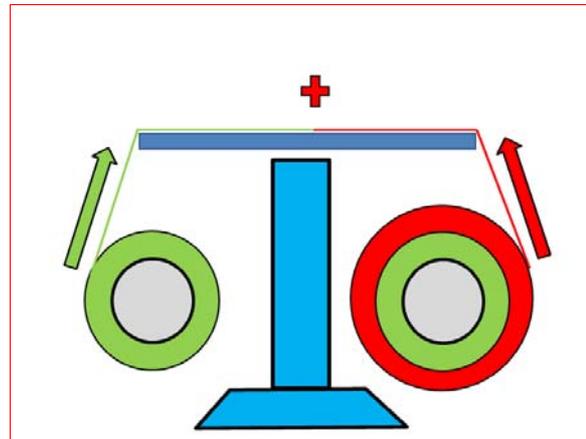
### **Schritt 3**

Das zweite Wickelrohr mit dem Vorläufer wird in die Backenfutter hinteren Lagereinheiten eingesetzt.

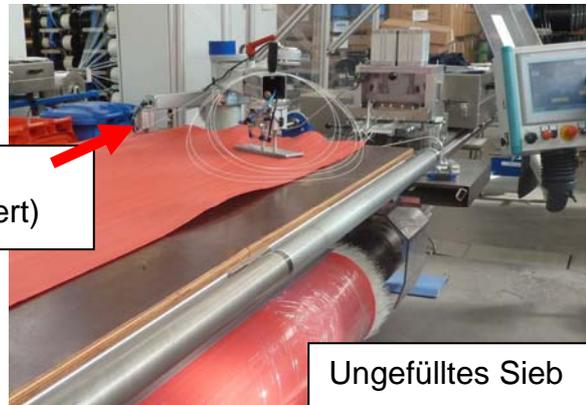


#### **Schritt 4**

Nachdem das Tischmodul in die Prozess-Position verfahren wurde, wird der Vorläufer vom hinteren Rohr so weit abgewickelt und mit dem Niederhalter (links) und dem Siebhalter (rechts) auf dem Tisch fixiert, dass das vom vorderen Rohr abgezogene Sieb bequem an den Vorläufer angeknüpft werden kann.

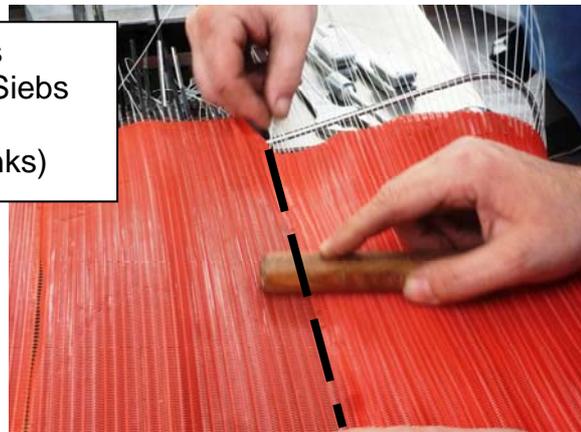


Vorläufer (mit Siebhalter fixiert)



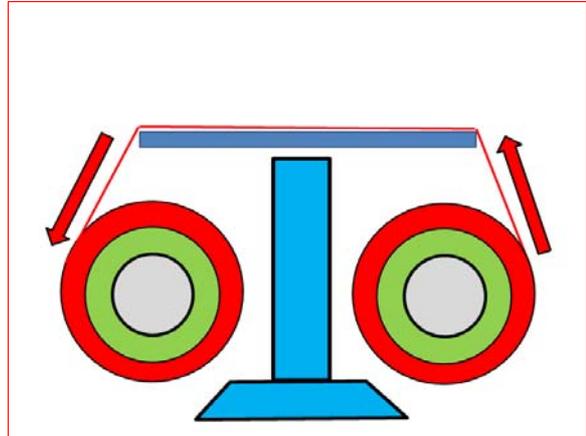
Ungefülltes Sieb

Anfügen des ungefüllten Siebs (rechts) am Vorläufer (links)



### **Schritt 5**

Das Sieb wird jetzt unter Spannung komplett nach hinten umgewickelt. Dabei muss darauf geachtet werden, dass ohne Schrägzug gewickelt wird. Falls erforderlich wird mit der Seitenverstellung korrigiert. (Siehe auch 2.6.2)



### **Schritt 6**

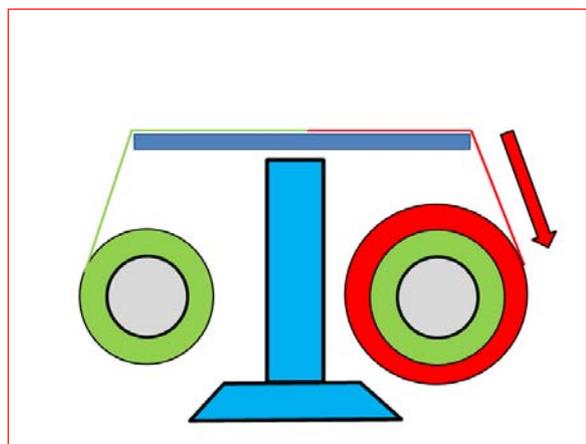
Das komplette Sieb befindet sich nun auf dem hinteren Rohr. Vor dem nochmaligen Zurückwickeln muss nun das Sieb seitlich so verfahren werden, dass die Siebkante mit der Tischkante übereinstimmt.

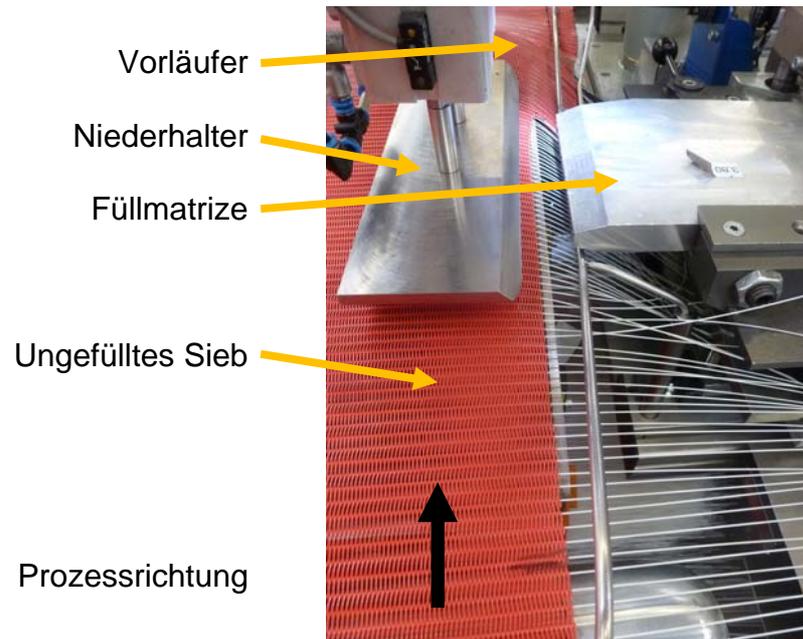


### **Schritt 7**

Beim jetzt erfolgenden Zurückwickeln muss der rechte Sieb-Rand mit der rechten Tischkante auf der gesamten Länge genau fluchten, damit während dem Füllprozess die Siebkante immer den gleichen Abstand zur Füllmatrize hat.

Das Sieb ist jetzt in Start-Position für den Füllprozess.





## 2.2.4 Rüsten des Spulengatters

Die Drahtspulen werden so auf die Aufnahmen des Spulengatters gesteckt, dass der Mitnehmerzapfen nach Überwinden des Widerstands der Korbfedern zwischen die Rippen der Spule greift (siehe Bild 3).

Nun werden die Drähte um die Umlenkrolle auf dem Bremshebel und weiter zu den Führungsösen geführt (siehe Bilder 4 bis 6).



Bild 1

Fertig gerüstetes Spulengatter



Bild 2

Drahtführung durch die Führungsösen

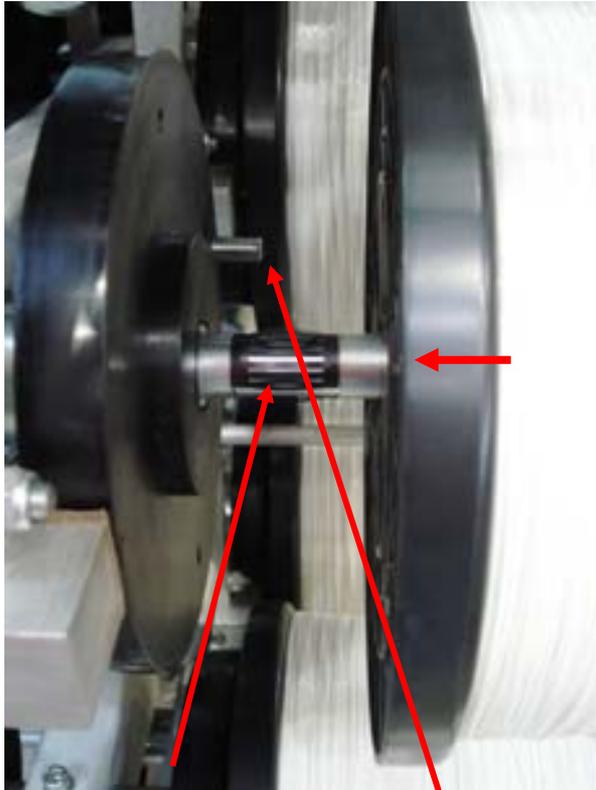


Bild 3

Korbfeder und Mitnehmerzapfen  
Aufstecken der Drahtspule



Bild 4

Aufsteckachse für Spule mit Bremshebel,  
Umlenkrolle und verstellbarem Spanngewicht

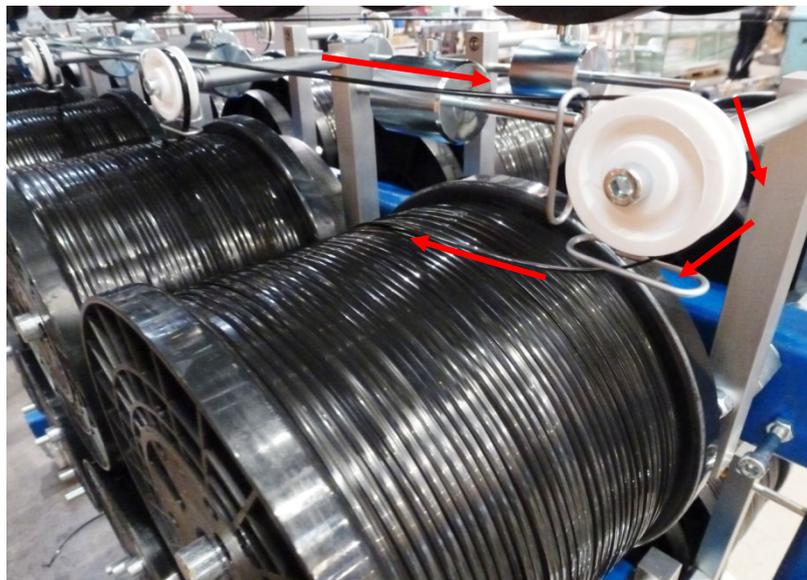


Bild 5

Drahtführung über die Umlenkrolle des Bremshebels



Bild 6

Führungsösen

### 2.2.5 Rüsten der Drahtvorschubeinheit

Zum Einziehen der Fülldrähte wird zunächst die Antriebswalze in der Antriebseinheit nach oben gefahren (Menü „Füllen“, Button „Walze heben“). Nun können die Fülldrähte aus dem Spulengatter in die Antriebseinheit eingezogen werden. Dazu können die Schutzscheiben der Antriebseinheit geöffnet bzw. entnommen werden.

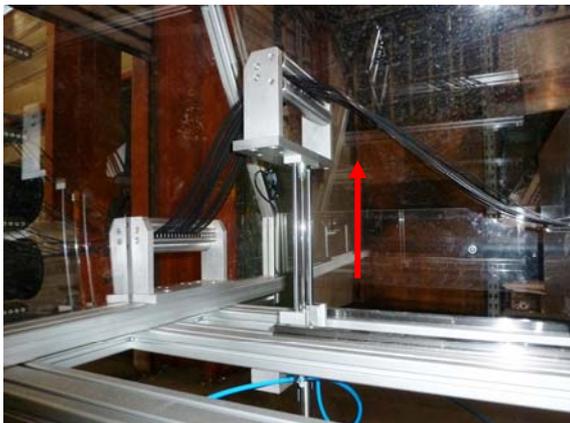
Beginnend auf der Führerseite oben, werden die Fülldrähte jeweils von außen nach innen von den Führungsösen aufgenommen und nach Durchführen durch den Teilungsrechen durch die Hubeinheit geführt. Anschließend werden die Drähte in derselben Reihenfolge durch den Fixierkasten (Heizung), die Antriebseinheit und die Füll-Matrize durchgeführt. Nachdem die Schutzscheiben der Antriebseinheit wieder geschlossen wurden, kann die Antriebswalze wieder abgesenkt werden (Button „Walze senken“ im Menü „Einrichten“). Durch Betätigung der Taste „Abschneider“ werden die Fülldrähte auf ein einheitliches Ausgangsmaß abgeschnitten.



Teilungsrechen



Hubeinheit Fülldrähte, abgesenkt  
(Ansicht von Rückseite)



Hubeinheit Fülldrähte, angehoben, bei  
zurückgefahrener Antriebseinheit  
(Ansicht von Rückseite)



Fülldraht-Fixierkasten  
(Ansicht von Bedienerseite)



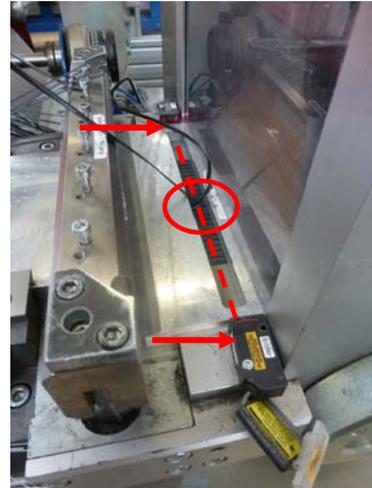
Fülldraht-Antriebseinheit



Antriebseinheit mit geöffneter Schutzscheibe  
(Steckdrahtseite)



Antriebseinheit mit Schneideinheit und Matrize  
(Siebseite)



Fülldrahtüberwachung mit Lichtschranke

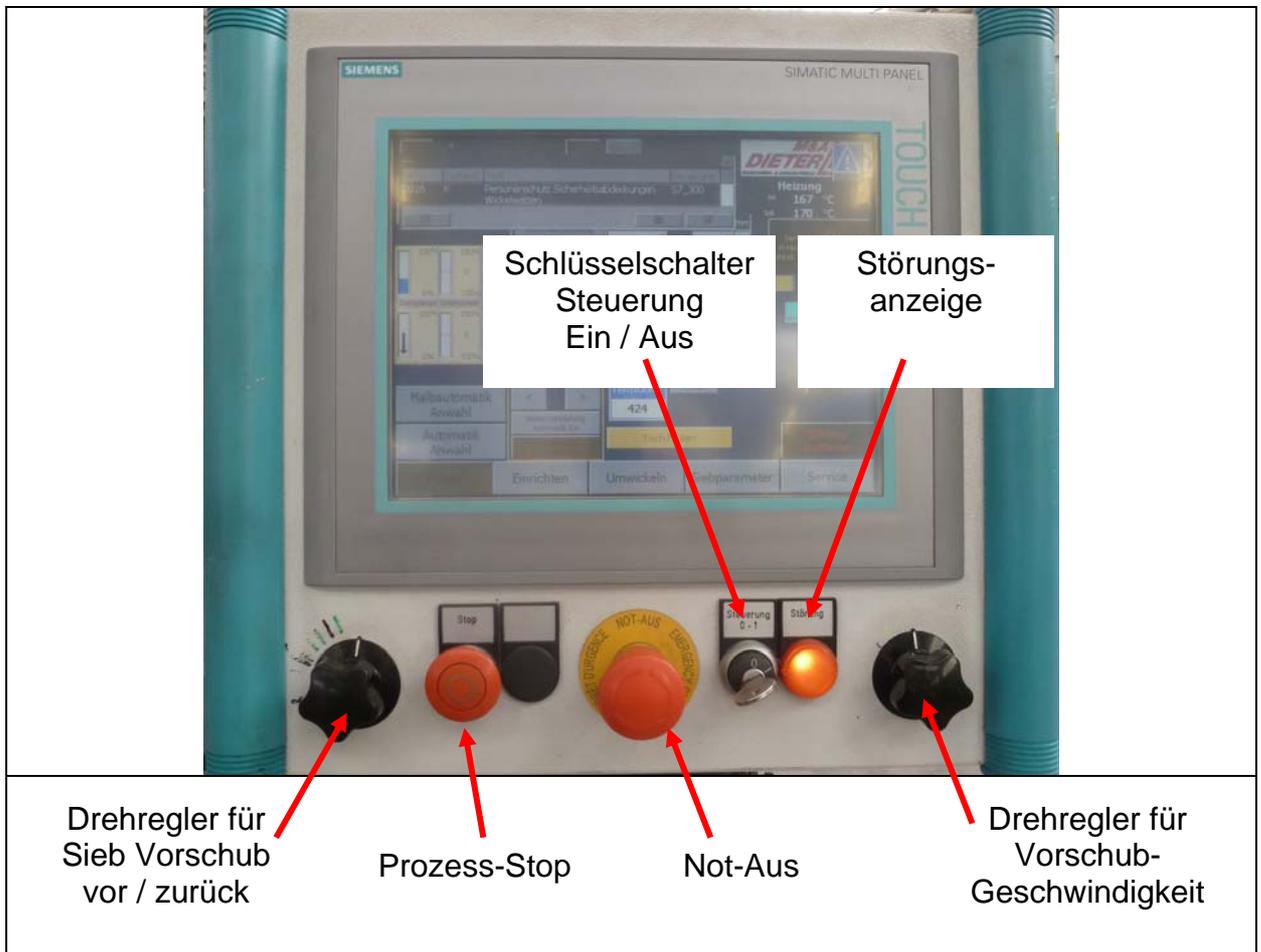
Die Drahtvorschubeinheit ist als Wechseleinheit ausgeführt, muss aber bei Wechsel der Siebtype nicht ausgetauscht werden. Bei Fertigung eines anderen Sieb-Typs muss nur die Matrize gewechselt werden.

### 2.3 Beschreibung der Taster und Schalterfunktionen

Bedienpult der Maschinensteuerung.  
Beidseitig Taster für Zweihand-  
Bedienung.



## Bedienfeld des Fülltischs mit Touch-Screen

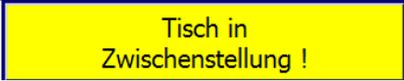
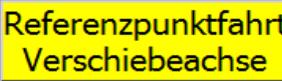


Nach dem Einschalten der Steuerung mit dem Schlüsselschalter am Steuerpult wird das Menü „Füllen“ (manuell) angezeigt.

Grund-Display der Fülltisch-Steuerung, identisch bei allen Menü-Bildern

Füllen	Einrichten	Umwickeln	Siebparameter	Service
>> 2.4.4 - 2.4.6	>> 2.4.1	>> 2.4.2	>> 2.6.3	>> 2.3.7 >> 2.4.8

## Allgemeines / Meldungen

Arbeitsleuchte ein / ausschalten	
Not-Aus gedrückt	
<b>Allgemeine Fehlermeldungen sind rot unterlegt</b>	
Fehlermeldung quittieren	
Fehlermeldung: Abschaltung durch Fülldrahtüberwachung erfolgt	
Keine Rückmeldung von den Prozess-Überwachungseinrichtungen innerhalb der in der Steuerung festgelegten Zeit.	
<b>Gelb unterlegte Meldungen zeigen Status-Abweichungen von den Prozess-Vorgaben an.</b>	
Voreingestellter Parameter-Zeit-Wert wurde überschritten. Um eine Qualitätseinbuße des in der Heizung befindlichen Fülldrahts zu vermeiden wird eine Maximal-Zeit festgelegt, nach deren Ablauf der Fülldraht nicht mehr verwendet werden darf.	
Ist-Temperatur der Heizung entspricht nicht den hinterlegten Max. / Min.-Werten. Überprüfung erforderlich.	
Der Tisch steht nicht in Prozess-Position. Mit den Richtungstasten manuell in Prozess-Position verfahren.	
Anfahren des Referenzpunkts erforderlich (z. B. nach einer Störung)	

Für diese Funktion ist Zweihand-Bedienung erforderlich	
Sicherheitsabdeckung geöffnet	
Endschalter ist angefahren	
Zahlentastatur zur Eingabe von Parameterwerten. Erscheint bei Berühren eines Parameterfelds. Durch Bestätigen des geänderten Werts mit „Enter“ (Pfeil) wird der neue wert von der Steuerung übernommen.	

## 2.4 Steuerungsmenüs, Einstellungen und Ablauf des Füllprozesses

Der Ablauf der Einrichtarbeiten, sowie der Füllprozess in den Betriebsarten „manuell“, „Halbautomatik“ und „Automatik“ werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

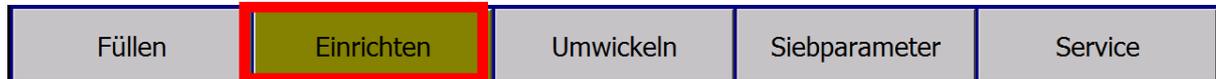
Vor Beginn der Rüstarbeiten wird zunächst die Heizung eingeschaltet, um die Zeit für das Aufheizen zu nutzen. Siehe 2.4.3.

### Alle Einstellarbeiten werden in der Betriebsart „Hand“ und im Menü **Einrichten** ausgeführt

Der Ablauf der Vorbereitungsarbeiten und des Füllprozesses sind im Folgenden in der entsprechenden Reihenfolge beschrieben.

Änderungen im Service-Menü (2.4.7) und im Menü „Parametrierung und Anpassung“ (2.4.8) sind dabei in der Regel nicht erforderlich.

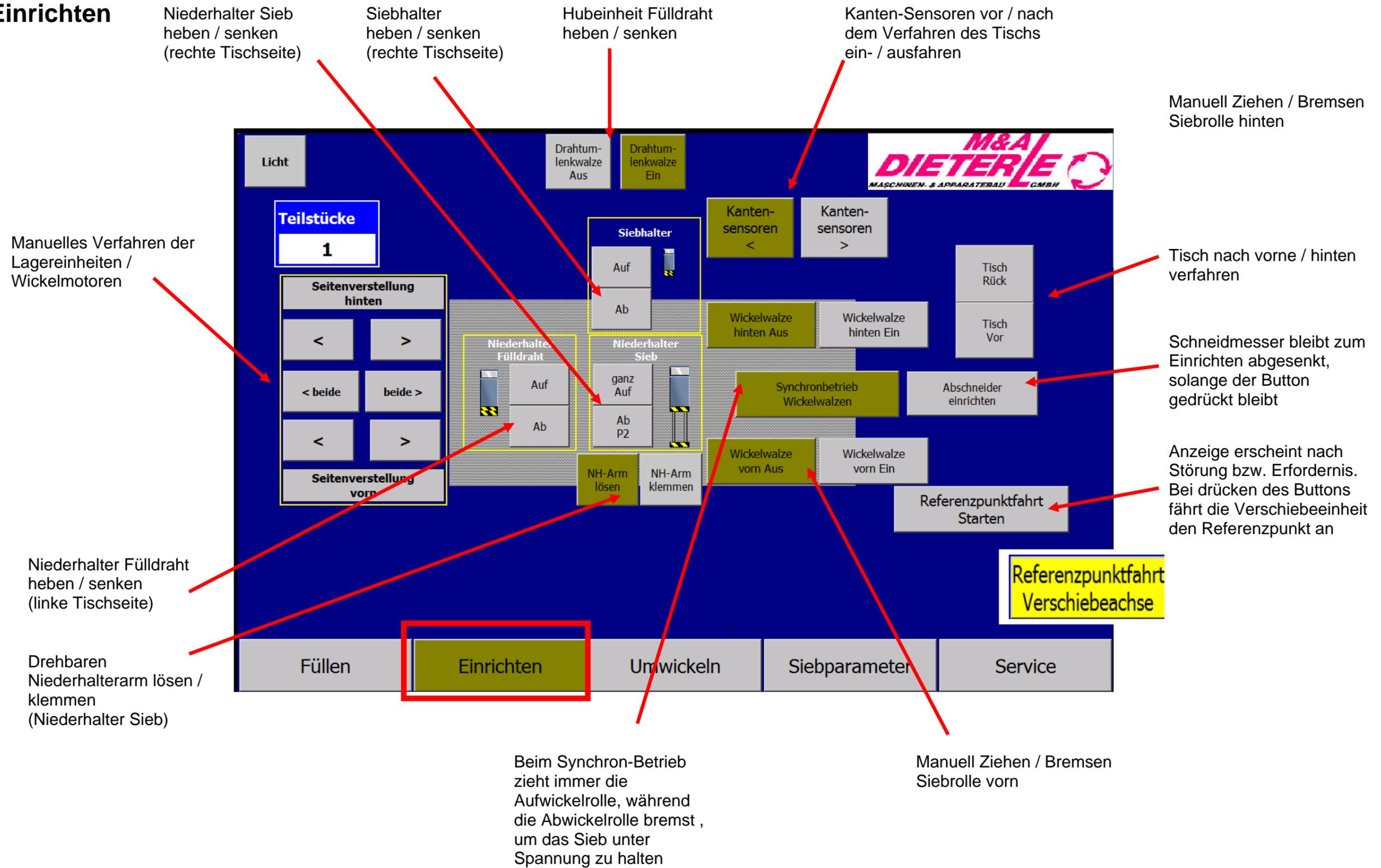
## 2.4.1 Einrichten



Über die Taste „Einrichten“ auf dem Grund-Display der Hauptsteuerung wird das Menü für den Einrichte-Betrieb aufgerufen. Hier können sämtliche während dem Rüsten erforderlichen Maschinenfunktionen ausgeführt werden, wie z.B. das Verfahren des Tischmoduls nach vorn und hinten, oder das Bedienen der Wickelantriebe einzeln oder synchron, ebenso wie die Seitenverstellung. Die Funktionen der Kantensensoren werden ebenso über die Tasten dieses Menüfensters gesteuert. Siehe auch *2.2.3 Arbeitsschritte Rüsten*.

## 2.4.1 Menü-Übersicht

### Einrichten



## 2.4.2 Umwickeln



Nach dem Einsetzen des ungefüllten Siebs in die vorderen, bedienerseitigen Wickelwalzen-Lagereinheiten und des zweiten Wickelrohrs mit dem Vorläufer in die hinteren Wickelwalzen-Lagereinheiten wird das Sieb wie unter 2.2.3 *Arbeitsschritte Rüsten* - Schritt 4 beschrieben an den Vorläufer angeknüpft und gemäß Schritte 5 bis 7 umgewickelt.

Alle dafür erforderlichen Funktionen können über dieses Fenster gesteuert werden.

## 2.4.2 Menü-Übersicht

### Umwickeln

Anzeige der Siebspannung gemäß des in den Siebparametern festgelegten Prozent-Werts (> 2.4.3)

Hubeinheit Fülldraht heben / senken

Manuelle Seitenverstellung der hinteren Wickelrolle

Niederhalter Fülldraht heben / senken (linke Tischseite)

Anzeige des durch den Ultraschall-Sensor erfassten Wickeldurchmessers vorn u. hinten

Drehmomentregelung AUS = Abwickelachse läuft ohne Bremse nur durch Zugkraft nach

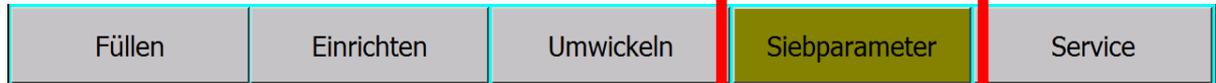
EIN = Abwickelachse läuft mit Bremse gemäß Parameter-Einstellung nach (> 2.4.3)

Niederhalter Sieb heben / senken (rechte Tischseite)

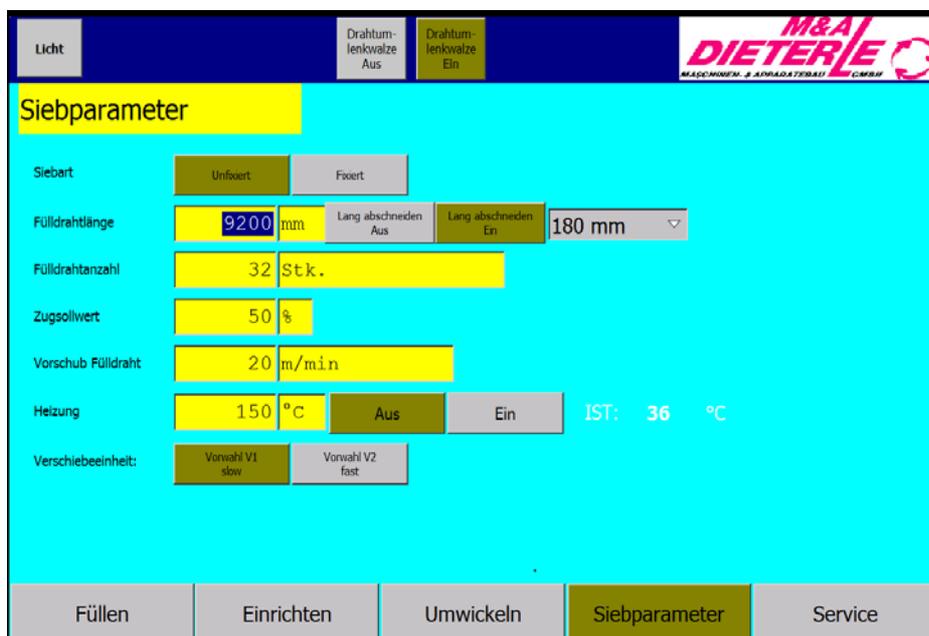
Seitenverstellung Automatik EIN = Automatische Verstellung durch die Steuerung  
Automatik AUS = Manuelle Verstellung

Aktuelle Tischposition.  
Gelber Button: Aktuelle Position ist nicht Prozess-Position

### 2.4.3 Siebparameter



Nach dem Einziehen und Ausrichten des ungefüllten Siebs werden die auftragsbezogenen Parameter des Siebs in der Steuerung hinterlegt. Über den Button „Siebparameter“ erreicht man das entsprechende Menü.



Eingabe-Display für die Siebparameter

Zum Ändern / Eingeben der Werte öffnet sich bei berühren des entsprechenden Datenfelds eine Zahlentastatur. Nach Eingabe des gewünschten Werts und Bestätigung mit dem ENTER-Button wird die Eingabe durch die Steuerung übernommen.

#### **Siebart:**

Hier wird zunächst ausgewählt, ob es sich um ein Rohsieb (Button „Unfixiert“) oder um ein bereits thermofixiertes Sieb handelt (Button „Fixiert“).

#### **Fülldrahtlänge:**

Standardmäßig wird als Fülldrahtlänge die Siebbreite mit einer Zugabe von 0,40m (0,20m / Siebseite) festgelegt.

Die Funktion „Lang abschneiden“ ist dabei auf AUS.

Bei Verwendung eines hochschrumpfenden Fülldrahts kann gemäß des vom Monofil-Hersteller angegebenen prozentualen Schrumpfwerts mittels der Funktion „Lang abschneiden Ein“ und Auswahl eines Zugabe-Maßes (Soll-Länge Fülldraht + X% Schrumpf) aus dem Drop-down-Menü ausgewählt werden. Der Vorschub berücksichtigt dann diese Längenzugabe.

#### **Fülldrahtanzahl:**

Anzahl der Fülldrähte, die sich aus der verwendeten Füllmatrize ergibt. Beim Vorschub werden die Steckdrähte gezählt; die Steuerung erkennt so, wenn das nächste Füll-Teilstück vor der Matrize positioniert ist.

#### **Zugsollwert:**

Über den Zugsollwert kann die Siebspannung des Siebvorschub während dem Füllprozess beeinflusst werden. Bei Siebbreiten unter 5m kann dieser Wert unter 50% festgelegt werden, bei Siebbreiten über 5m liegt dieser Wert über 50% bis zu 85%.

#### **Vorschub Fülldraht:**

Hier kann die Vorschubgeschwindigkeit des Fülldrahts in m/min. festgelegt werden. Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Fülldrahtgröße im Verhältnis zur Spiralgröße. Ein in Relation zur Spirale großes Fülldrahtprofil muss mit niedrigerer Geschwindigkeit (z. B. 10-ma. 15 m/min.) eingeschoben werden, als ein kleines Profil (bis zu 30 m/min.). Im mittleren Bereich kann ein Wert von 20 m/min. eingesetzt werden.

#### **Heizung:**

Abhängig von Siebmaterial, wird hier die SOLL-Temperatur der Heizung hinterlegt. Standardmäßig wird hier ein Wert von 160°C bei Niederschrumpf-Material gewählt, bei Hochschrumpf-Material kann ein Wert von 170°C eingestellt werden.

Mittels der beiden Buttons kann die Heizung hier auch aus- und eingeschaltet werden. Es wird daneben auch die aktuelle IST-Temperatur angezeigt.

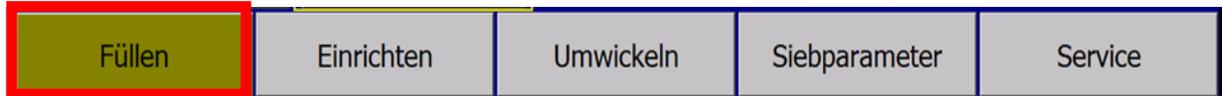
#### **Verschiebeeinheit:**

Auswahl-Buttons für die Verfahrensgeschwindigkeit\*\* bei der Teilstück-Positionierung

- Vorwahl V1 „slow“ - Auswahl bei siebspannungsbedingten Zählfehlern
- Vorwahl V2 „fast“ - Auswahl bei Idealbedingungen

\*\* - Die entsprechenden Geschwindigkeiten für V1 u. V2 sind im Menü „Parametrierung und Anpassung“ (2.4.8 Punkt 7 u. 8) festgelegt

## 2.4.4 Füllen Betriebsart „manuell“



Nachdem das Sieb eingezogen und für den ersten Füllschuss positioniert ist und die entsprechenden Siebparameter in der Steuerung festgelegt sind, kann der Füllprozess gestartet werden.

Vor dem ersten Füllschuß wird der Teilstück-Zähler auf „0“ gesetzt (Bild 1). Durch berühren des Zählers öffnet sich ein Fenster (Bild 2), wo mittels entsprechender Buttons ein vorhandener Wert in 1er-Schritten nach oben bzw. nach unten korrigiert werden kann (z.B. bei Korrekturen während dem Füllen) und per RESET zu Beginn des Füllprozesses auf „0“ gesetzt werden kann.

Teilstückzähler im Menü  
Füllen



Bild 1

Vorhandene Anzahl  
Teilstücke + 1

Vorhandene Anzahl  
Teilstücke gefüllt

Vorhandene Anzahl  
Teilstücke - 1

Zähler auf „0“ setzen

Verbleibende Anzahl  
Teilstücke zum Füllen.

Zähler auf „0“ setzen

Zurück zum Menü

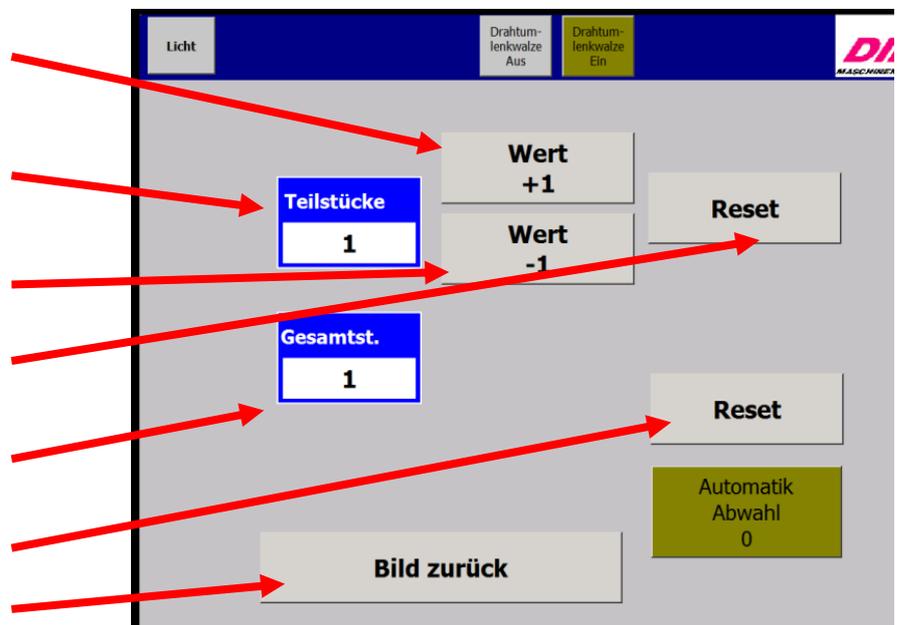
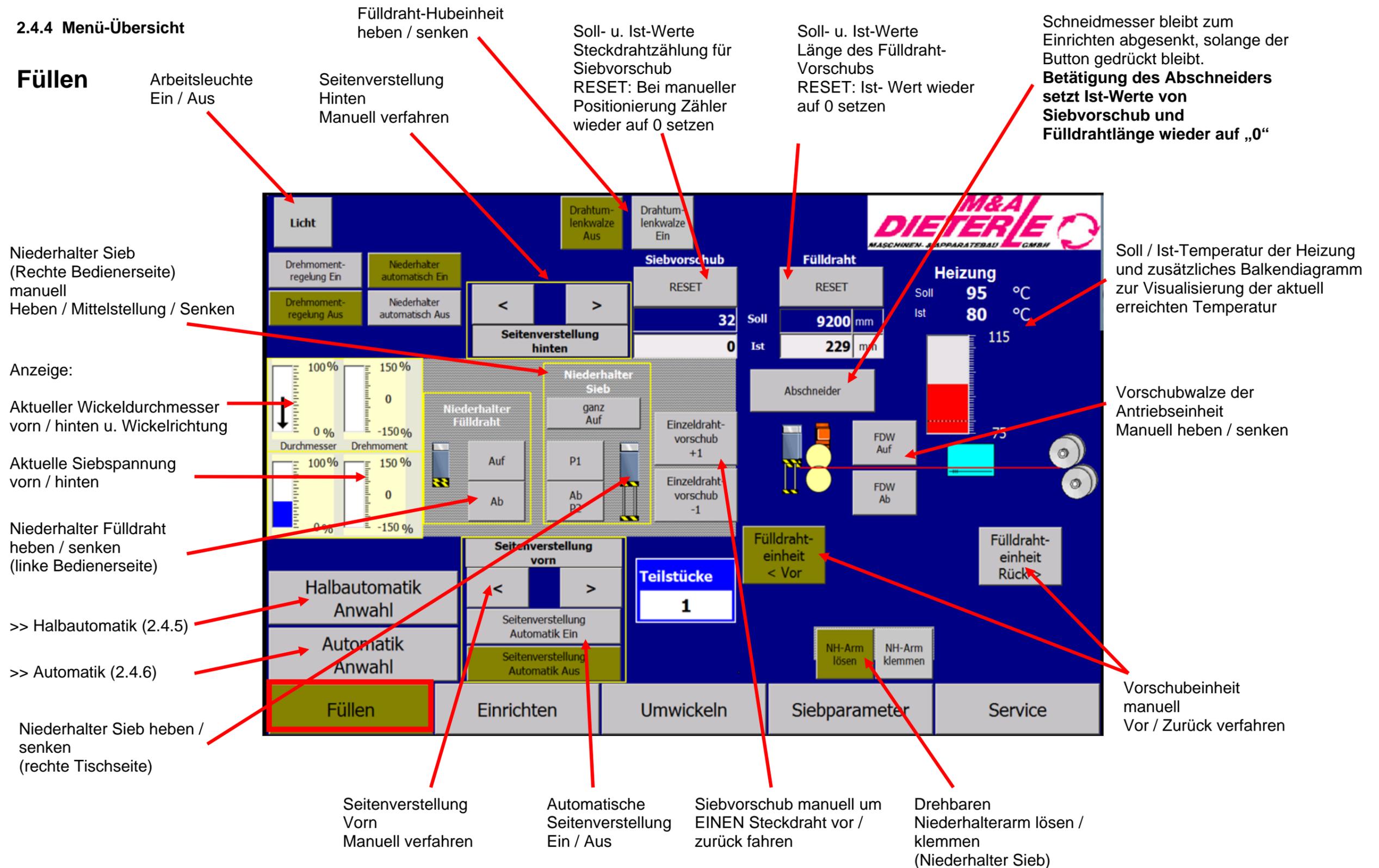


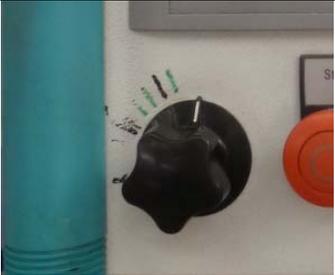
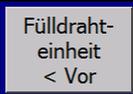
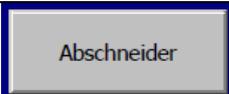
Bild 2

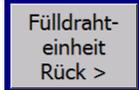
2.4.4 Menü-Übersicht

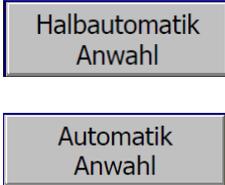
**Füllen**



In der Betriebsart „manuell“ werden alle Prozess-Schritte vom Bediener ausgeführt. Diese Betriebsart muss immer für die ersten Teilstücke gewählt werden, um gegebenenfalls Parametereinstellungen zu ändern.

Prozessschritte	Bedienelemente / Buttons
<p><b>Schritt 1:</b> 0-Punkt der Matrize mit Siebvorschub anfahren. Vorschubrichtung und -geschwindigkeit mit Drehregler links</p> <p>vor = Drehung gegen Uhrzeigersinn zurück = Drehung im Uhrzeigersinn</p>	
<p><b>Schritt 2:</b> Fülldrahteinheit nach vorn verfahren</p>	
<p><b>Schritt 3:</b> Fülldraht langsam ca. 1 cm ins Sieb einfahren.</p> <p>Vorschubgeschwindigkeit und -richtung mit Drehregler rechts</p> <p>vor = Drehung gegen Uhrzeigersinn zurück = Drehung im Uhrzeigersinn</p> <p><b>Achtung! Fülldrahtvorschub zurück nur max. 10mm! Nur zur Korrektur während dem Einfahren des Fülldrahts</b></p>	
<p><b>Schritt 4:</b> Fülldraht mit höherer Geschwindigkeit bis zum Erreichen der voreingestellten Fülldrahtlänge ins Sieb einfahren.</p> <p>Vorschubgeschwindigkeit mit Drehregler rechts regulieren.</p>	
<p><b>Schritt 5 a:</b> Fülldraht abschneiden.</p>	

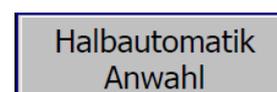
<p><b>Schritt 5 b:</b> Niederhalter Fülldraht absenken.</p>	
<p><b>Schritt 5 c:</b> Fülldrahteinheit zurückfahren.</p>	
<p><b>Schritt 5 d:</b> Niederhalter Fülldraht heben.</p>	

<p>Wenn nach dem Füllen der ersten Teilstücke alle Einstellungen durch eventuell erforderliche Korrekturen einen störungsfreien Prozess ermöglichen, kann die Betriebsart wahlweise auf „Halbautomatik“ (2.4.5) oder „Automatik“ (2.4.6) geändert werden .</p>	
--	---

## 2.4.5 Füllen Betriebsart „Halbautomatik“

Nach Prozess-Start in der Betriebsart „manuell“ kann bei störungsfreiem Füll-Prozess in die Betriebsart „Halbautomatik“ gewechselt werden.

Auswahlbutton im Menü „manuell“ für den Betriebsart-Wechsel auf „Halbautomatik“



Die Prozess-Schritte (Steps) sind im Grunde identisch wie unter „manuell“ beschrieben, im Unterschied dazu werden die einzelnen Schritte jedoch nacheinander mittels Buttons aktiviert. Teilweise sind auch mehrere Maschinenfunktionen zu einem Schritt zusammengefasst (Step 5)

Die STEP-Buttons werden jeweils nach Abschluß des Steps ausgeblendet, so dass nur die noch verbleibenden Steps sichtbar sind. Nach Abschluß eines Füll-Zyklus' werden wieder alle Buttons angezeigt.

**Menü-Bild für Betriebsart „Halbautomatik“**

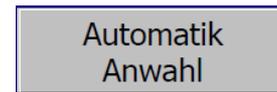
Prozessschritte	Bedienelemente / Buttons
<p><b>Schritt 1:</b> 0-Punkt der Matrize mit Siebvorschub anfahren. Vorschubrichtung und -geschwindigkeit kann mit dem linken Drehregler angepasst werden</p> <p>vor = Drehung gegen Uhrzeigersinn zurück = Drehung im Uhrzeigersinn</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 100px; margin: 0 auto;">Step 1</div>
<p><b>Schritt 2:</b> Fülldrahteinheit nach vorn verfahren</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 100px; margin: 0 auto;">Step 2</div>

<p><b>Schritt 3:</b> Fülldraht langsam ca. 1 cm ins Sieb einfahren. Vorschubgeschwindigkeit und -richtung kann mit dem rechten Drehregler angepasst werden</p> <p>vor = Drehung gegen Uhrzeigersinn zurück = Drehung im Uhrzeigersinn</p> <p>Achtung! Fülldrahtvorschub <b>zurück nur max. 10mm! Nur zur Korrektur während dem Einfahren des Fülldrahts</b></p>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">Step 3</div>
<p><b>Schritt 4:</b> Fülldraht mit höherer Geschwindigkeit bis zum Erreichen der voreingestellten Fülldrahtlänge ins Sieb einfahren.</p> <p>Vorschubgeschwindigkeit mit Drehregler rechts regulieren.</p> <p>Anzeige der bereits gefüllten Teilstücke</p>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">Step 4</div> <div style="border: 1px solid blue; background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px; margin-top: 20px;">Teilstücke</div> <div style="border: 1px solid blue; background-color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 12px; margin-top: 2px;">125</div>
<p><b>Schritt 5:</b> Fülldraht abschneiden. Niederhalter Fülldraht absenken. Fülldrahteinheit zurückfahren. Niederhalter Fülldraht heben.</p> <p>&gt;&gt;&gt; Bereit für den nächsten Füll-Zyklus</p>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">Step 5</div>
<p>Einen Schritt / STEP zurück</p>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #ff0000; padding: 10px; text-align: center; font-size: 18px; font-weight: bold; color: white;">Stop Zurück</div>

## 2.4.6 Füllen Betriebsart „Automatik“

Nach Prozess-Start in der Betriebsart „manuell“ kann bei störungsfreiem Füll-Prozess in die Betriebsart „Automatik“ gewechselt werden.

Auswahlbutton im Menü „manuell“ für den Wechsel in das Menü „Automatik“



Prozess-Start im Menü „Automatik“

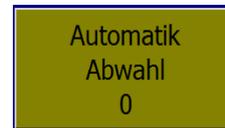


Menü „Automatik“

Die Prozess-Schritte (Steps) sind identisch wie unter „manuell“ beschrieben, im Unterschied dazu werden die einzelnen Schritte nacheinander vollständig automatisch abgearbeitet. Auch der Start des nächsten Zyklus erfolgt durch die Steuerung selbst.

Eine Abschaltung erfolgt entweder bei einer Störung, bei Erreichen der voreingestellten Anzahl von Füllteilstücken, oder manuell durch den Button „Automatik Abwahl“

Manueller Prozess-Abbruch im Menü „Automatik“



### 2.4.7 Service Menü



Neben den Kontaktdaten der Hersteller von Maschine und Steuerung kann hier die Steuerung auf diverse andere Landessprachen umgestellt werden (nur mit Passwort).

The screenshot shows the Service menu interface. At the top, there are status indicators for 'Licht', 'Drahtumlenkwalze Aus', and 'Drahtumlenkwalze Ein'. The main header features the M&A DIETERLE logo and company name. Below this, contact information is displayed: 'M&A Dieterle Maschinen- und Apparatebau GmbH', 'D- 73113 Ottenbach', 'Tel. +49 7165 201-0', 'Fax +49 7165 201-40', and 'e-Mail info@ma-dieterle.de'. A 'Servicebereich Parameter' button is present. A grid of language options includes 'Sprache deutsch', 'English language', 'spanisch language', and 'Putzbild'. At the bottom, a row of navigation buttons includes 'Füllen', 'Einrichten', 'Umwickeln', 'Siebparameter', and 'Service' (highlighted in green).

Service-Menü

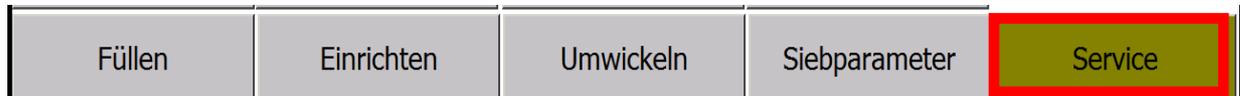
Auswahlbutton im Service-Menü für  
den Wechsel in das Menü  
„Parametrierung und Anpassung“  
>>> 2.4.8

Servicebereich  
Parameter

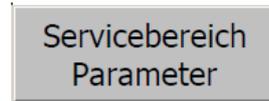
Vor der Reinigung des Touch-Screens  
werden mit dem Button „Putzbild“ die  
Schalt-Funktionen des Bildschirms  
außer Funktion gesetzt. Es wird für ca.  
30 Sekunden ein weißer Bildschirm mit  
einem Diagrammbalken mit der  
verbleibenden Putz-Zeit angezeigt.

Putzbild

## 2.4.8 Parametrierung und Anpassung



Auswahlbutton im Service-Menü für den Wechsel in das Menü „Parametrierung und Anpassung“. Passwortschutz!



Im passwortgeschützten Menü „Parametrierung und Anpassung“ können die Grund-Parameter der Steuerung im Bedarfsfall verändert werden.

**Parametrierung und Anpassung**

**Sollwertpotentiometer Fülldrahtwalze**

0% = Linksanschlag 100% Vorwärts = -100% Istwertskal.  
 50% = Mittelstellung 0% Stop = 0% Istwertskal.  
 100% = Rechtsanschlag 100% Rückwärts = +100% Istwertskal.

Anpassung durch Verändern der Ober- oder Untergrenze im Bereich Normwerte: 28000Ogr/0Ugr

1 27000 Obergrenze  
 -2 % Istwert skalert  
 0 Untergrenze

**Sollwertpotentiometer Wickelwalzen**

0% = Linksanschlag 100% Vorwärts = -100% Istwertskal.  
 50% = Mittelstellung 0% Stop = 0% Istwertskal.  
 100% = Rechtsanschlag 100% Rückwärts = +100% Istwertskal.

Anpassung durch Verändern der Ober- oder Untergrenze im Bereich Normwerte: 28000Ogr/0Ugr

2 27000 Obergrenze  
 -3 % Istwert skalert  
 0 Untergrenze

n-Max-Sollwertskalierung (10-90%)  
 90

**Zählerfaktor Fülldraht** 16,06000 3

**Nullpunkt Matriz Fülldraht** 224 mm 4

**Vorabschaltung Fd langsam fahren** 20 mm vor 5

**Halbautomatik Siebeinfahren** 10 mm 6

**Differenzabweichung Soll/Isttemperatur Heizung** +/- 15 °C 9

**Max. Verweilzeit Fülldraht in Heizung** 3000 Sek. 10

**Schnellgang WW Automatik** 8 % 7

**Schleichgang WW Automatik** 3 % 8

Putzbild

Füllen Einrichten Umwickeln Siebparameter Service

Parameter-Menü

1. Sollwertpotentiometer Fülldrahtwalze

Fixer interner Wert. Nur bei Austausch des Potentiometers evt. Änderung nach Hersteller-Angabe erforderlich.

2. Sollwertpotentiometer Wickelwalzen

Fixer interner Wert. Nur bei Austausch des Potentiometers evt. Änderung nach Hersteller-Angabe erforderlich.

3. Zählerfaktor Fülldraht

Fixer Wert

4. Nullpunkt Matrize Fülldraht

Distanz Fülldraht-Schnittkante / Vorderkante Matrize. Keine Änderung erforderlich.

5. Vorabschaltung Fülldraht langsam fahren

Strecke langsamer Vorschub vor Erreichen der voreingestellten Fülldrahtlänge.

**Empfohlener Wert: 50mm**

6. Halbautomatik Sieb einfahren

Langsames Einfahren des Steckdrahts ins Sieb nach dem Einstechen.

**Empfohlener Wert: 10mm**

7. Schnellgang WW Automatik

Geschwindigkeitswert für *Vorwahl V1 „slow“*. Siehe auch Siebparameter (2.4.3)

**Empfohlener Wert: 8%**

8. Schleichgang WW Automatik

Geschwindigkeitswert für *Vorwahl V2 „fast“*. Siehe auch Siebparameter (2.4.3 )

**Empfohlener Wert: 3%**

9. Differenzabweichung Soll / Isttemperatur Heizung

Festlegung des Toleranzbereichs bei Ist-Temperaturabweichungen gegenüber der voreingestellten Soll-Temperatur, **Soll-Wert: 7°C**

10. Max. Verweilzeit Fülldraht in Heizung

Um eine Qualitätseinbuße des während Stillstandzeiten der Anlage in der eingeschalteten Heizung befindlichen Fülldrahts zu vermeiden wird eine Maximal-Zeit von **900 Sekunden** festgelegt, nach deren Ablauf eine Fehlermeldung auf dem Display angezeigt wird, dass der Fülldraht nicht mehr verwendet werden darf.

## 2.5 Zurückwickeln und Entnahme des gefüllten Siebs

Füllen	Einrichten	Umwickeln	Siebparameter	Service
--------	------------	-----------	---------------	---------

Das Zurückwickeln erfolgt wieder im Menü „Umwickeln“.

Sollen die Steckdrähte gegen Herausrutschen gesichert werden, kann nach abgeschlossenem Füllprozess noch der linke Sieb-Rand mit dem Kanten-Schweißgerät verschweißt werden. Dies erfolgt im Zuge des Zurückwickelns auf das vordere Rohr. Siehe 2.6.

Nach dem Befüllen des letzten Teilstücks wird der Vor- bzw. Nachläufer durch Entfernen des entsprechenden Steckdrahts vom Sieb getrennt und wieder vollständig auf das vordere Wickelrohr aufgewickelt. Abschließend wird der Vorläufer mit Klettbandern oder Klebebandern gegen Abrollen gesichert. Das Siebende wird vor dem Trennen vom Vorläufer beidseitig mit den Niederhaltern fixiert.

Analog zur Beschreibung des Rüstvorgangs (2.2.1) erfolgt nun die Entnahme des vorderen Wickelrohrs (mit dem darauf befindlichen Vorläufer) aus der Maschine.

Nun kann das für den Versand vorgesehene, leere Wickelrohr wie unter 2.2.1 beschrieben, in den Fülltisch eingesetzt und mit den Backenfuttern festgespannt werden.

Jetzt wird das befüllte Sieb nach Anheben der Niederhalter so weit von hinten nach vorne abgewickelt, bis es mit Klebebandern auf dem vorderen Wickelrohr fixiert werden kann. Danach kann das Sieb komplett - nach den ersten Umdrehungen auf dem Rohr auch unter Spannung - auf das vordere Rohr umgewickelt werden.

Bevor das fertige Sieb aus der Maschine entnommen wird, muss es noch z. B. mit Folie umwickelt oder mit Klettbandern gegen Abrollen gesichert werden. Die Entnahme der Siebrolle erfolgt wieder mittels Kran und Traverse, wie unter 2.2.1 beschrieben.

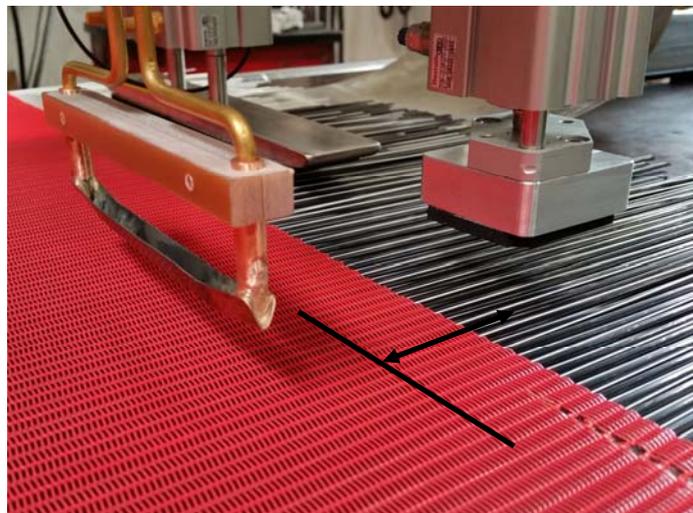
## 2.6 Kante verschweißen am gefüllten Sieb

Füllen	Einrichten	Umwickeln	Siebparameter	Service
--------	------------	-----------	---------------	---------

Das Verschweißen der Siebkante erfolgt während dem Zurückwickeln auf das vordere Wickelrohr im Menü „Umwickeln“.

Dazu wird eine parallel zum Siebrand angeordnete elektrische Heizschiene per Pneumatikzylinder auf das Sieb abgesenkt, zeitgleich wird der Siebvorschub gestartet.

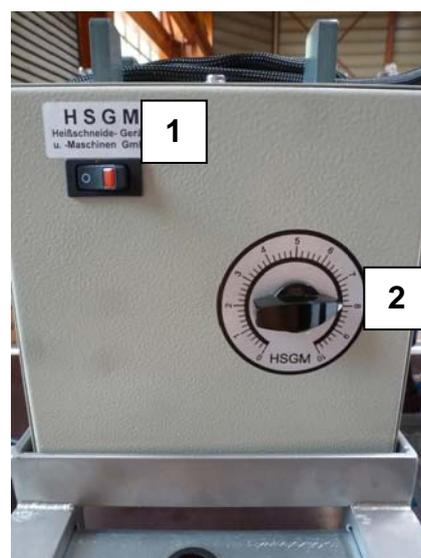
Zunächst wird der Niederhalter Fülldraht so positioniert, dass die Heizschiene ca. 20 - 30mm innerhalb des Siebrands steht.



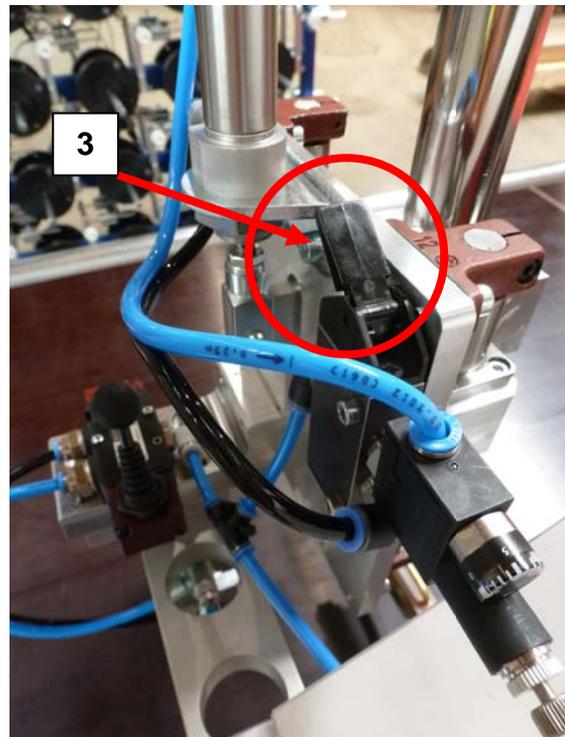
Das am Niederhalter Fülldraht montierte Schweißgerät wird kurz vorher am Steuergerät eingeschaltet (1) und der Drehregler (2) auf den Wert 8 (Bsp. für PET) eingestellt.

Empfohlene Richtwerte für die Einstellungen im Menü Siebparameter (2.4.3):

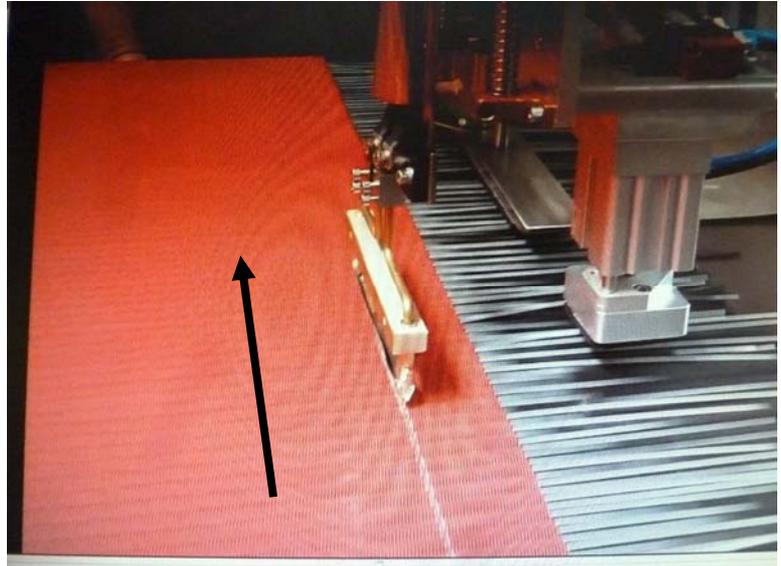
Zug-Sollwert: 16%  
Vorschub Fülldraht: 19m/min



Sobald der Siebvorschub anläuft, wird die Heizschiene durch Handbetätigung des Pneumatikventils (3) ...



... auf das durchlaufende Sieb abgesenkt.



Bei Erreichen der Nahtstelle von Vorläufer und Sieb wird die Heizschiene wieder angehoben. Danach kann das Gerät wieder abgeschaltet werden.