



## Hydro-Control (HC07) Bedienungsanleitung



Bei erneuter Bestellung bitte die Artikelnummer angeben:

HD1048de

Version:

1.2.0

Änderungsdatum:

Februar 2024

## Copyright

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und das beschriebene Produkt dürfen weder ganz noch in Teilen in materieller Form adaptiert oder reproduziert werden, sofern keine schriftliche Genehmigung von Hydronix Limited (im Weiteren als Hydronix bezeichnet) vorliegt.

© 2024

Hydronix Limited  
Units 11 & 12 Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Guildford  
Surrey GU3 2DX  
Vereinigtes Königreich

Alle Rechte vorbehalten.

## VERANTWORTLICHKEIT DES KUNDEN

Ein Kunde, der das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt verbaut, akzeptiert, dass es sich bei dem Produkt um ein programmierbares elektronisches System mit inhärenter Komplexität handelt, das möglicherweise nicht vollständig fehlerfrei ist. Damit übernimmt der Kunde die Verantwortung für eine ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung durch kompetente und angemessen geschulte Personen sowie die Einhaltung aller sicherheitsrelevanten Vorsichtsmaßnahmen – ob explizit beschrieben oder nach billigem Ermessen vorzunehmen – und einen gründlichen Test der Funktion des Produkts im Einsatzbereich.

## FEHLER IN DER DOKUMENTATION

Das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt wird kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Alle Informationen technischer Natur und insbesondere die Details zum Produkt und dessen Benutzung – inklusive der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und Details – werden von Hydronix nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt.

Hydronix begrüßt Kommentare und Vorschläge zum Produkt und zu dieser Dokumentation.

## RECHTSVERMERKE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View und Hydro-Control sind eingetragene Marken von Hydronix Limited.

## KUNDEN-FEEDBACK

Hydronix ist ständig bestrebt, nicht nur seine Produkte, sondern auch die Dienstleistungen, die wir unseren Kunden anbieten, zu verbessern. Wenn Sie Vorschläge haben, wie wir dies erzielen können, oder wenn Sie uns hilfreiches Feedback geben möchten, dann füllen Sie bitte unser kurzes Formular unter [www.hydronix.com/contact/hydronix\\_feedback.php](http://www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php) aus.

Wenn Ihr Feedback sich auf ein Atex-zertifiziertes Produkt oder eine damit verbundene Dienstleistung bezieht, wäre es sehr hilfreich, wenn Sie uns Ihre Kontaktdaten und wenn möglich die Modell- und Seriennummer des Produkts mitteilen würden. Dadurch können wir Sie mit allen relevanten Sicherheitshinweisen kontaktieren, falls dies erforderlich sein sollte. Sie müssen Ihre Kontaktdaten jedoch nicht hinterlassen, und alle Informationen werden vertraulich behandelt.

## ***Hydronix-Niederlassungen***

### **Zentrale in Großbritannien**

Anschrift: Units 11 & 12 Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Guildford  
Surrey GU3 2DX  
Vereinigtes Königreich

Tel.: +44 1483 468900

E-Mail: support@hydronix.com  
sales@hydronix.com

Website: www.hydronix.com

### **Nordamerikanische Niederlassung**

Zuständig für Nord- und Südamerika, US-Territorien, Spanien und Portugal

Anschrift: 692 West Conway Road  
Suite 24, Harbor Springs  
MI 47940  
USA

Tel.: +1 888 887 4884 (gebührenfrei)  
+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (gebührenfrei)  
+1 231 439 5001

### **Europäische Niederlassung**

Zuständig für Mitteleuropa, Russland und Südafrika

Tel.: +49 2563 4858  
Fax: +49 2563 5016

### **Französische Niederlassung**

Tel.: +33 652 04 89 04



## ***Änderungshistorie***

<b>Versionsnummer</b>	<b>Softwareversion</b>	<b>Datum</b>	<b>Beschreibung der Änderungen</b>
V1.0.0	V1.1.0.0	Mai 2023	Erste Version
V1.1.0	V1.1.0.0	Juni 2023	Geringfügige Änderungen an Fußzeile und Felder zu Dokumenteneigenschaften, Fehler bei der Aufforderung zum Starten des Mischens und CO-Wert hinzugefügt.
V1.2.0	V1.3.0.0	Februar 2024	Screenshots aktualisiert



# **Inhaltsverzeichnis**

Kapitel 1 Einführung .....	11
1    Zu diesem Handbuch .....	11
2    Einführung zum Hydro-Control .....	12
Kapitel 2 Navigation .....	13
1    Einschalten, Anmelden und Ausschalten .....	13
2    Hauptmenü .....	14
3    Übersichtsbildschirm .....	16
4    Bildschirm „Rezepte“ .....	19
5    Bildschirm „Mischprotokoll“ .....	20
6    Bildschirm „Systemparameter“ .....	21
7    Bildschirm „Sensorübersicht“ .....	21
8    Bildschirm „Einstellungen“ .....	21
9    Bildschirm „GPIO Hardware“ .....	22
10    Bildschirm „Kommunikation“ .....	22
11    Bildschirm „Benutzerverwaltung“ .....	22
Kapitel 3 Steuerelemente für Anlagenbediener .....	27
Kapitel 4 Grundlagen des Mischzyklus .....	29
1    Der einfache Mischzyklus .....	29
2    Zyklus mit Vorbefeuchtungsphase .....	30
Kapitel 5 Wasserdosierung-Modi .....	33
1    Modus „Festwert“ .....	33
2    Modus „BERECHNET“ .....	33
3    Modus „AUTO“ .....	34
4    Auswahl des besten Modus – AUTO oder BERECHNET? .....	34
Kapitel 6 Erstellen und Ändern von Rezepten .....	35
1    Einführung .....	35
2    Neues Rezept erstellen .....	35
3    Ändern eines vorhandenen Rezepts .....	37
Kapitel 7 Verwenden des Mischprotokolls .....	49
1    Einführung .....	49
2    Im Mischprotokoll enthaltene Informationen .....	49
3    Ansicht des Mischverlaufs .....	58
Kapitel 8 Ausführen der ersten Mischung .....	61
1    Überlegungen zu den Parametern des Rezepts für die Vormischung .....	61
2    Einrichten des Rezepts für die Vormischung .....	62
Kapitel 9 Einsatz der Feuchtesteuerung .....	65
1    Feuchtesteuerung und Homogenität .....	65
2    Modus „BERECHNET“ .....	66
3    Modus „AUTO“ .....	73
4    Einsatz von Zusatzmitteln .....	76
5    Auto-Track .....	77
6    Temperaturkompensation .....	79
Kapitel 10 Alarmkonfiguration .....	81
1    Alarme .....	81
Kapitel 11 Sicherung, Wiederherstellung und Upgrade .....	85
1    Sichern und Wiederherstellen .....	85
2    Software-Upgrade .....	86
Kapitel 12 Fernsupport .....	89
1    Herstellen eines Fernzugangs .....	89
Kapitel 13 Optimierung .....	91
1    Mischer .....	91
2    Bestandteile .....	91
3    Konsistenz .....	92

4	Wasserdosierung aufgrund der Kalibrierung .....	92
5	Mischen .....	92
Kapitel 14 Häufig gestellte Fragen .....		93
Anhang A Diagnose .....		97
Anhang B Glossar .....		99
Anhang C Querverweise auf andere Dokumente .....		101
1	Querverweise auf andere Dokumente .....	101



## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Der Hydro-Control .....	12
Abbildung 2: Beispiel zur Implementierung von Hydro-Control .....	12
Abbildung 3: Übersichtsbildschirm - Standardbenutzer .....	13
Abbildung 4: Übersichtsbildschirm – Benutzer nicht angemeldet.....	13
Abbildung 5: Hauptmenüleiste .....	14
Abbildung 6: Der Übersichtsbildschirm des Hydro-Control.....	16
Abbildung 8: Verbindung zum Feuchtesensor unterbrochen.....	18
Abbildung 9: Bildschirm „Rezepte“ .....	19
Abbildung 11: Der Bildschirm „Mischprotokoll“ .....	20
Abbildung 12: Der Bildschirm „Mischprotokoll“ .....	20
Abbildung 13: Bildschirm „Einstellungen“ – die Systemseite im abgemeldeten Zustand .....	21
Abbildung 14: Zugang zur Funktion für Datensicherung, Wiederherstellung und Software-Upgrades ..	21
Abbildung 15: Vergleich der Benutzerstatus im Hauptmenü .....	22
Abbildung 16: Konfiguration mit Standard-Benutzerkonto – keine Tasten zum An- und Abmelden. ...	23
Abbildung 17: Zusätzliche Benutzerkonten.....	23
Abbildung 18: Bildschirm „Anmelden“ .....	23
Abbildung 19: Bildschirm „Anmelden“ – Benutzerauswahl.....	24
Abbildung 20: Neues Benutzerkonto hinzufügen.....	24
Abbildung 21: Benutzerverwaltung – bestehendes Benutzerkonto ändern .....	25
Abbildung 22: Die Hauptmenüleiste nach der Abmeldung. ....	25
Abbildung 23 – Bildschirm „Rezept/Modus“ – Rezeptsuche.....	27
Abbildung 24 – Bildschirm „Rezept/Modus“ .....	27
Abbildung 25: Der Feuchteverlauf eines einfachen Mischzyklus.....	29
Abbildung 26: Der Mischzyklus mit Vorbefeuchten .....	31
Abbildung 27: Die Feuchte während des Modus „BERECHNET“ .....	33
Abbildung 28: Die Feuchte während des Modus „AUTO“.....	34
Abbildung 29: Dateneingabe beim Erstellen eines neuen Rezepts.....	35
Abbildung 30: Kopieren eines vorhandenen zum Erstellen eines neuen Rezepts .....	36
Abbildung 31: Zugang zum Rezepteditor – Rezept ausgewählt.....	37
Abbildung 32: Ändern eines Rezepts – Rezeptdetails.....	38
Abbildung 33: Rezept ändern – Wasserdosierung .....	39
Abbildung 34: Rezept ändern – Materialzugabe und Mischzeiten.....	40
Abbildung 35: Rezept ändern – Mischsteuerung.....	41
Abbildung 36: Rezept ändern – Homogen. Check Lokal.....	42
Abbildung 37: Rezept ändern – Einstellungen zum Modus „Berechnet“ .....	44
Abbildung 38: Rezept ändern – Einstellungen für den Modus „Auto“.....	45
Abbildung 39: Rezept ändern - Temperaturkorrektureinstellungen .....	46
Abbildung 40: Bestätigungsfenster „Rezept aktualisiert“ .....	47
Abbildung 41: Das Mischprotokoll.....	50

Abbildung 42: Bildschirm „Mischverlauf“ .....	58
Abbildung 43: Seite „Mischverlaufsdaten“ .....	59
Abbildung 44: Verlängerung der Mischzeiten zur Kalibrierung.....	61
Abbildung 45: Fenster der Wasserkorrektur-Funktion .....	63
Abbildung 46: Mischprotokoll - Sensorwerte-Ansichtsgruppe .....	64
Abbildung 47: Mischverlauf mit Darstellung der Homogenität .....	65
Abbildung 48: Berechnung der Abweichung.....	65
Abbildung 49: Die Feuchte während des Modus „BERECHNET“ .....	66
Abbildung 50: Kalibrieren eines Rezepts .....	68
Abbildung 51: Zusammenfassung der Kalibrierungsparameter.....	69
Abbildung 52: Die Berechnung im Modus „BERECHNET“ .....	70
Abbildung 53: Fehlermeldung bei fehlgeschlagener Kalibrierung .....	71
Abbildung 54: Vergleich der Mittelungszeiten.....	71
Abbildung 56: Die Feuchte während des Modus „AUTO“ .....	73
Abbildung 57: Die Wirkung von Änderungen der „Proportionalen Zunahme“ .....	74
Abbildung 58: Die Wirkung von Änderungen der „Integralen Zunahme“ .....	75
Abbildung 59: Die Wirkung von Änderungen der „Differentialen Zunahme“ .....	75
Abbildung 60: 2stufiger Zyklus im Modus „Festwert“ .....	76
Abbildung 61: Die Kalibrierungslinien des 2stufigen Zyklus im Modus „Festwert“ .....	77
Abbildung 62: Mischverlauf bei der Auto-Track-Funktion .....	78
Abbildung 63: Bildschirm „Systemparameter“ – Konfigurieren der Alarmausgänge .....	81
Abbildung 64: Wiederherstellung der Datenbank .....	86
Abbildung 65: Upgrade der Software .....	87
Abbildung 66: Fernzugang zum Hydro-Control.....	89
Abbildung 67: Anmelden beim Fernzugang.....	90

# 1 Zu diesem Handbuch

## 1.1 Zweck und Umfang

Dieses Handbuch ist als Anleitung für einen Bediener erstellt worden. Es beschreibt Entwicklung und Einrichtung des Grundrezepts und fährt mit fortgeschrittenen Techniken, z.B. der Feinabstimmung der Betriebsarten zur Feuchtigkeitssteuerung, fort. Für Sicherheitshinweise, eine Installationsanleitung und die Beschreibung der Systemparameter siehe HD1074.

Diese Bedienungsanleitung soll die folgenden Unterlagen begleiten:

1. HD1100 – Hydro-Control (HC07) Sicherheitshinweise
2. HD1074 – Hydro-Control (HC07) Installationsanleitung

Beide vorstehenden Dokumente sind als Download auf der Website [www.Hydrnix.com](http://www.Hydrnix.com) verfügbar.

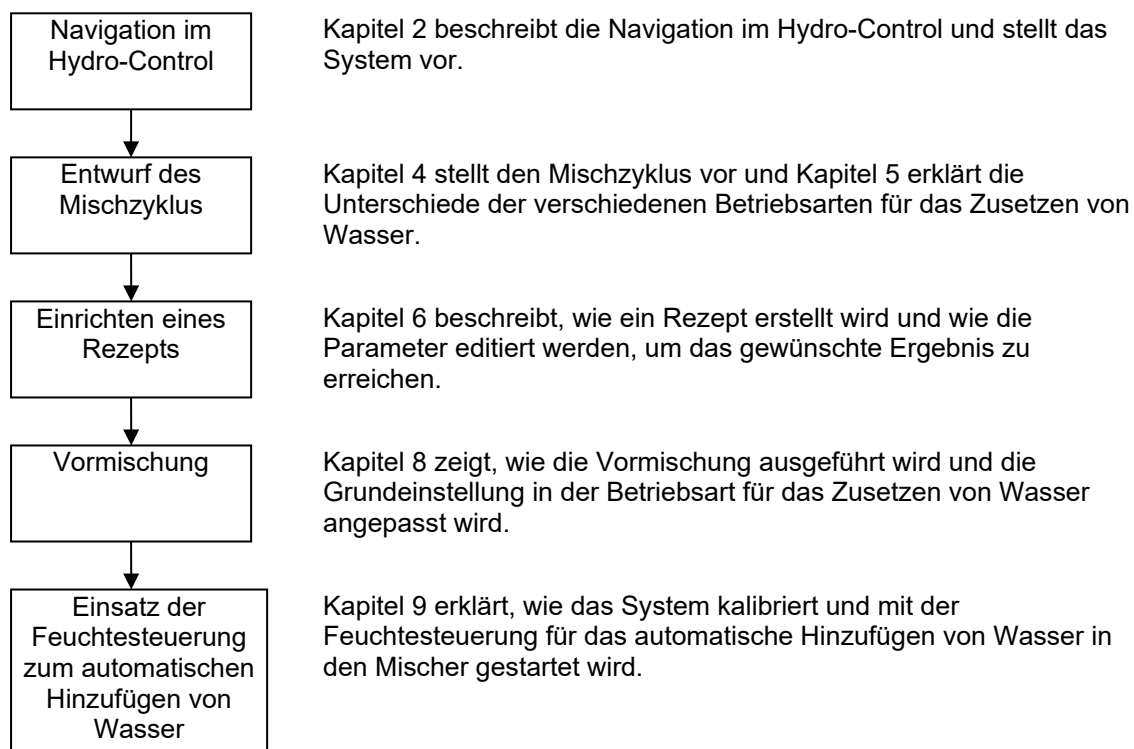
Dieses Handbuch ergänzt die Installationsanleitung, in der die Installation, alle Systemparameter und die anfängliche Einrichtung des Hydro-Control detailliert beschrieben werden.

## 1.2 Verantwortlichkeiten

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie versuchen, das Gerät zu benutzen. Das Gerät darf nur für den vom Hersteller angegebenen bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet werden.

## 1.3 Inhalt

Das Handbuch ist in Kapitel unterteilt, die die Einrichtung der Rezepte und den Einsatz des Hydro-Control zum Herstellen von Beton behandeln.



## 2 Einführung zum Hydro-Control

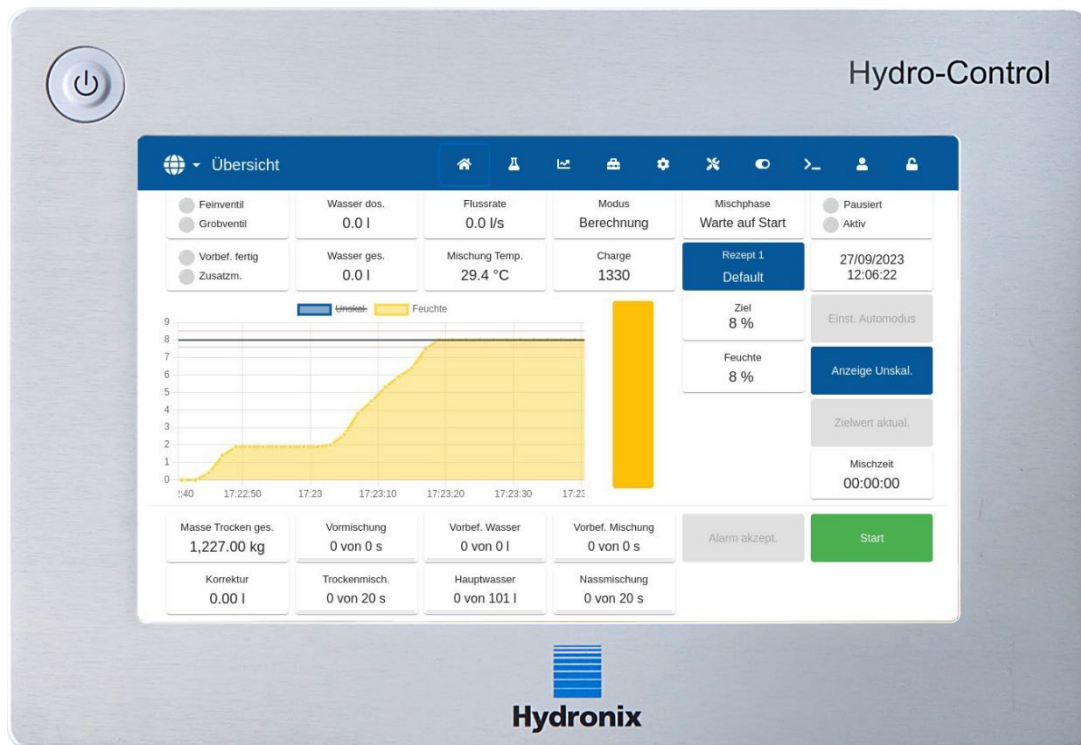


Abbildung 1: Der Hydro-Control

Der Hydro-Control (HC07) ist ein Computer mit Touchscreen, der unter dem Betriebssystem Linux arbeitet. Er ist darauf ausgelegt, mit den Hydronix-Sensoren zu arbeiten. Das Gerät überwacht den Feuchtigkeitsgrad in einem Prozess (üblicherweise in einem Mischer) und sendet Signale zur Anpassung der Wasserzufuhr in den Prozess mithilfe von Wasserventilen.

Der Feuchtigkeitsgrad während des Prozesszyklus wird im Übersichtsbildschirm angezeigt, und für das Einrichten der Rezepte im System stehen intuitive und einfach zu verwendende grafische Werkzeuge zur Verfügung.

Über den integrierten seriellen RS232-Anschluss, Ethernet (Port 23) oder die optionale Erweiterungsplatine lässt sich eine Kommunikation mit externen Systemen herstellen. Die Erweiterungsplatine umfasst zudem zwei analoge Eingänge und zwei analoge Ausgänge.

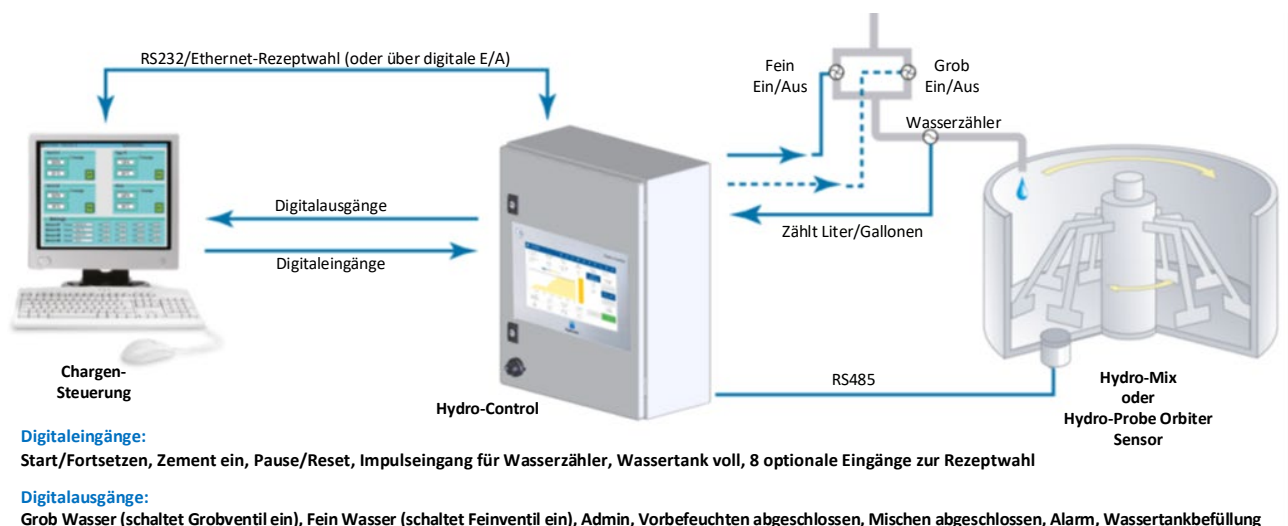


Abbildung 2: Beispiel zur Implementierung von Hydro-Control

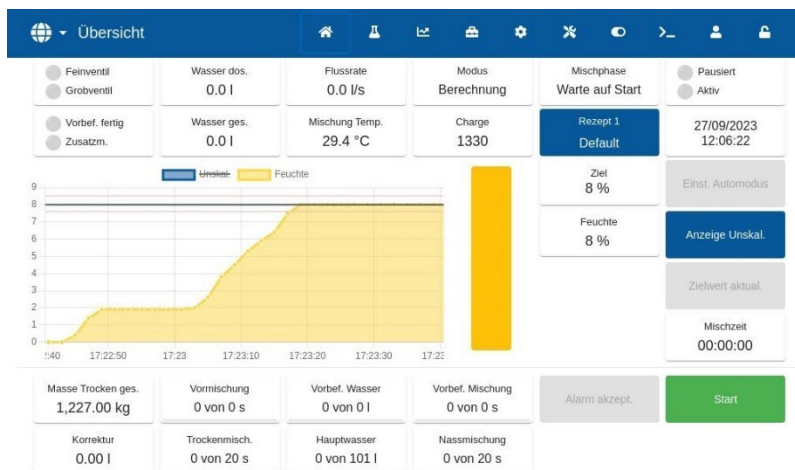
## 1 Einschalten, Anmelden und Ausschalten

### Einschalten

Der Hydro-Control wird durch Betätigen der Ein/Aus-Taste in der oberen linken Ecke des Geräts eingeschaltet. Das Gerät zeigt kurz die Informationen zum Booten des Geräts an. Es erscheinen ein weißer Bildschirm mit einem Hydronix-Logo und anschließend eine automatische Anforderungen zum Anmelden, ein schwarzer Bildschirm und ein weiterer weißer Bildschirm mit dem Hydronix-Logo.

### Anmelden

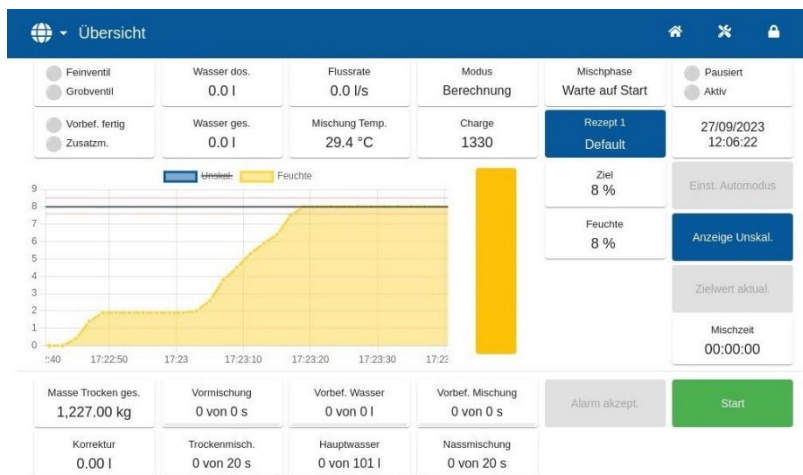
Eine Anmeldung ist nicht erforderlich, da das Gerät nur das standardmäßige Benutzerkonto enthält. Im Display erscheint der Übersichtsbildschirm mit Zugang zum gesamten Menü in der blauen Leiste oben (siehe Abbildung 3). Der Hydro-Control ist nun betriebsbereit.



**Abbildung 3: Übersichtsbildschirm - Standardbenutzer**

Wenn, über den Standardbenutzernamen hinaus, ein weiteres Benutzerkonto im Gerät gespeichert ist, zeigt das Gerät den Übersichtsbildschirm mit einem eingeschränkten Menü an, siehe Abbildung 4. Für den Zugang zum vollständigen Menü ist eine Anmeldung erforderlich.

Weitere Informationen zur Anmeldung und zur Verwaltung der Benutzerkonten finden Sie im Abschnitt 11.



**Abbildung 4: Übersichtsbildschirm – Benutzer nicht angemeldet**

### Ausschalten

Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie die Ein/Aus-Taste in der oberen linken Ecke, bis die Bestätigung erscheint, und drücken dann auf OK.

## 2 Hauptmenü

Die Seiten des Hauptmenüs können über die Icons in der blauen Leiste oben im Bildschirm aufgerufen werden. So ist der Zugang zu den verschiedenen Bereichen des Hydro-Control möglich.



**Abbildung 5: Hauptmenüleiste**

1. Taste zum schnellen Ändern der Sprache
2. Name der Menüseite
3. Tasten für den Zugang zum Hauptmenü

Wenn im Hydro-Control kein weiteres Benutzerkonto (über das Standard-Admin-Konto hinaus) erstellt wird, erscheint die Taste zum Abmelden (Symbol eines Vorhängeschlosses) in der Hauptmenüleiste nicht (siehe Abbildung 16 in Abschnitt 11 Bildschirm „Benutzerverwaltung“).

### 2.1 Menütasten

#### Übersicht



Ruft den Haupt-Übersichtsbildschirm zur Steuerung des Mischzyklus und zur Ansicht der Details zur Charge und dem aktuell verwendeten Rezept auf (siehe Abschnitt 3 Übersichtsbildschirm).

#### Rezepte



Zeigt die im System gespeicherten benutzerdefinierten Rezepte. Hier kann der Benutzer Rezepte erstellen, ändern und löschen (siehe Abschnitt 4 Bildschirm „Rezepte“).

#### Mischprotokoll



Zeigt eine Liste und Details zu allen bisher ausgeführten Chargen an. Im Untermenü dieses Bereichs kann die Kalibrierung eines Rezepts ausgehend von einer früheren Charge vorgenommen werden (siehe Abschnitt 5 Bildschirm „Mischprotokoll“).

## Systemparameter



Erlaubt die Konfiguration der Systemparameter, einschließlich der Einrichtung von Wasserzähler und Ventilen, Parameter für den Modus „AUTO“ und Auto-Track und der Alarmkonfiguration (siehe Abschnitt 6 Bildschirm „Systemparameter“).

## Sensorübersicht



Zeigt den Bildschirm zur Sensorkonfiguration, in dem Änderungen an der Filterung und den Einstellungen zum Analogausgang möglich sind (siehe Abschnitt 7 Bildschirm „Sensorübersicht“).

## Einstellungen



Erlaubt die Konfiguration von Systemzeit und -datum, Maßeinheiten, IP-Adresse und -Einstellungen sowie der Bildschirmhelligkeit. Im Untermenü dieses Bereichs können Software-Updates und das Sichern der Datenbank vorgenommen werden (siehe Abschnitt 8 Bildschirm „Einstellungen“).

## GPIO Hardware



Dient zur Konfiguration der GPIO Hardware und der prozessbezogenen Ein- und Ausgänge, Auswahl des RS232-Kommunikationsmodus und Ausführung der E/A-Tests (siehe Abschnitt 9 Bildschirm „GPIO Hardware“).

## Kommunikation



Zeigt Diagnoseinformationen zur RS232-Kommunikation (siehe Abschnitt 10 Bildschirm „Kommunikation“).

## Benutzerverwaltung



Erstellen, Ändern und Löschen von Benutzerkonten. In diesem Bereich werden die Zugangsbeschränkungen der Benutzer verwaltet (siehe Abschnitt 11 Bildschirm „Benutzerverwaltung“).

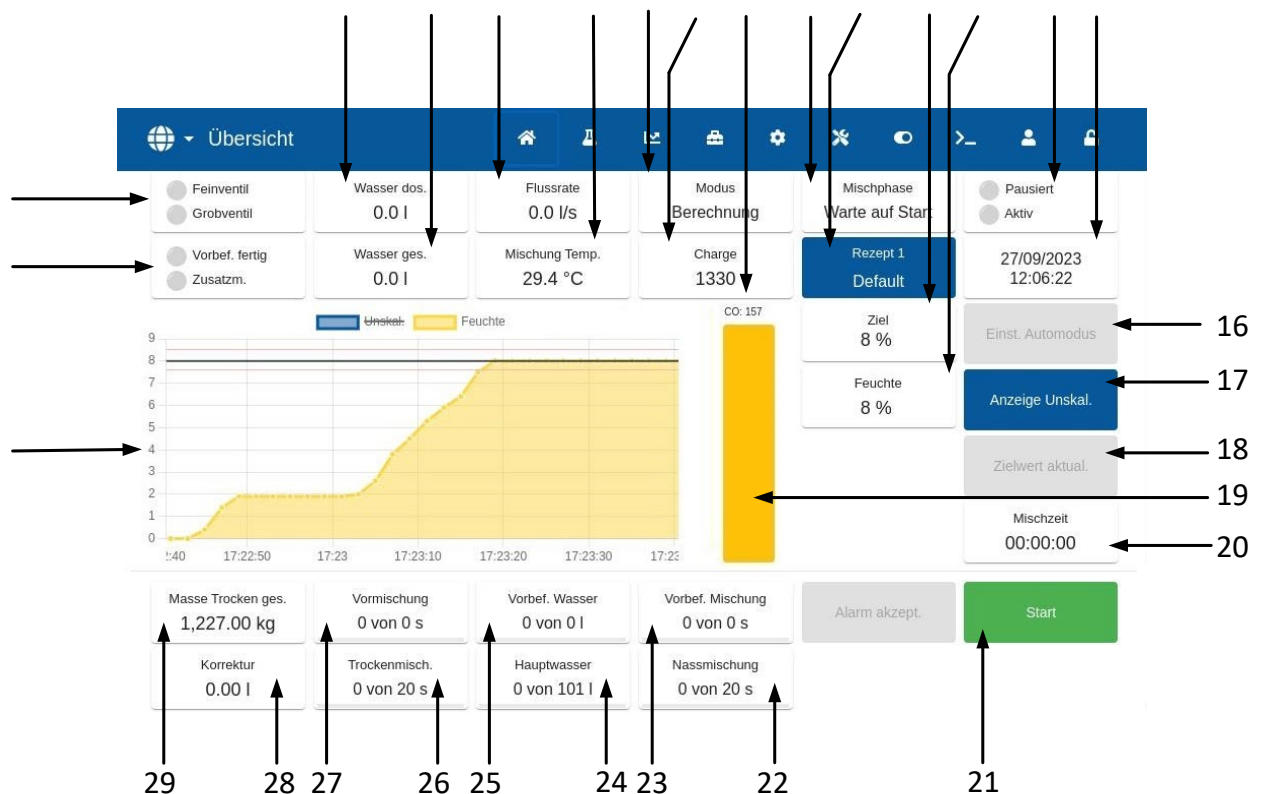
## Abmelden



Hier kann sich der Bediener nach der Arbeit mit dem Hydro-Control aus dem aktuellen Benutzerkonto abmelden (siehe Abschnitt 11 Bildschirm „Benutzerverwaltung“).

### 3 Übersichtsbildschirm

Dies ist der Hauptbildschirm mit einer Übersicht zum Mischzyklus und den Details zur Charge und dem aktuell verwendeten Rezept. Der Zugang zu diesem Teil des Menüs wird in Abschnitt 2.1 Menütasten beschrieben.



**Abbildung 6: Der Übersichtsbildschirm des Hydro-Control**

1. Statusansicht der Ausgänge „Vorbefeuchten abgeschlossen“ und „Zusatzmittel“ – rot bei aktiviertem Ausgang.
2. Statusansicht „Feinventil“ und „Grobventil“ – rot, wenn die Ventile angesteuert werden
3. Während der aktuellen Phase zugegebenes Wasser.
4. Gesamtes zur Charge hinzugegebenes Wasser.
5. Durchflussrate.
6. Temperatur der aktuellen Mischung.
7. Der aktuelle Steuermodus für das gegebene Rezept (Festwert, AUTO oder BERECHNET).
8. Aktuelle Chargennummer. Die Chargennummer wird mit jeder Charge aus jedem Rezept erhöht.
9. Pegelansicht des Steuerausgangs (nur Auto-Modus), siehe Kapitel 9 Abschnitt 3.4.
10. Aktuelle Phase des Rezepts.
11. Aktuelle Rezeptnummer und Name und erlaubt Zugang zum Rezeptbildschirm im Bedienermodus.
12. Feuchtezielwert des aktuellen Rezepts.



13. Aktueller Feuchtwert. Bei in Luft wird „LEER“ angezeigt.
14. Prozessstatus.
15. Datum und Uhrzeit.
16. Mit „Auto-Loop-Anpassung“ können die Parameter des Modus „AUTO“ angepasst werden (siehe Kapitel 9 Abschnitt 3.3).
17. Schaltet bei dem im Hauptdisplay angezeigten Einheiten zwischen dem Feuchtwert und den unskalierten Sensorwerten um.
18. „Zielwert aktualisieren“ ist freigegeben, wenn sich die aktuelle Mischung in der Phase „Mischen abgeschlossen“ befindet. Damit kann der Feuchtezielwert des aktuellen Rezepts auf die Endfeuchte der aktuellen Charge aktualisiert werden.
19. Ansichtslaste für den aktuellen Feuchtwert.
20. Gesamte Mischzeit der aktuellen Charge.
21. Hauptsteuertasten für den Mischzyklus. Starten, Pausieren, Weiter, Abbruch, Korrektur und Alarm quittieren. (Siehe Abbildung 7).
22. Ansicht der Nassmischzeit.
23. Ansicht der Vorbefeuchtungsmischzeit.
24. Ansicht der Hauptwasserdosierung.
25. Ansicht der Zugabe des Vorbefeuchtungswassers.
26. Ansicht der Trockenmischzeit.
27. Ansicht der ersten Mischzeit.
28. Menge der Wasserkorrektur.
29. Trockenmaterialgewicht der aktuellen Charge.
30. Graph zur Ansicht der letzten 100 Sekunden der Feuchte oder des nicht skalierten Werts.

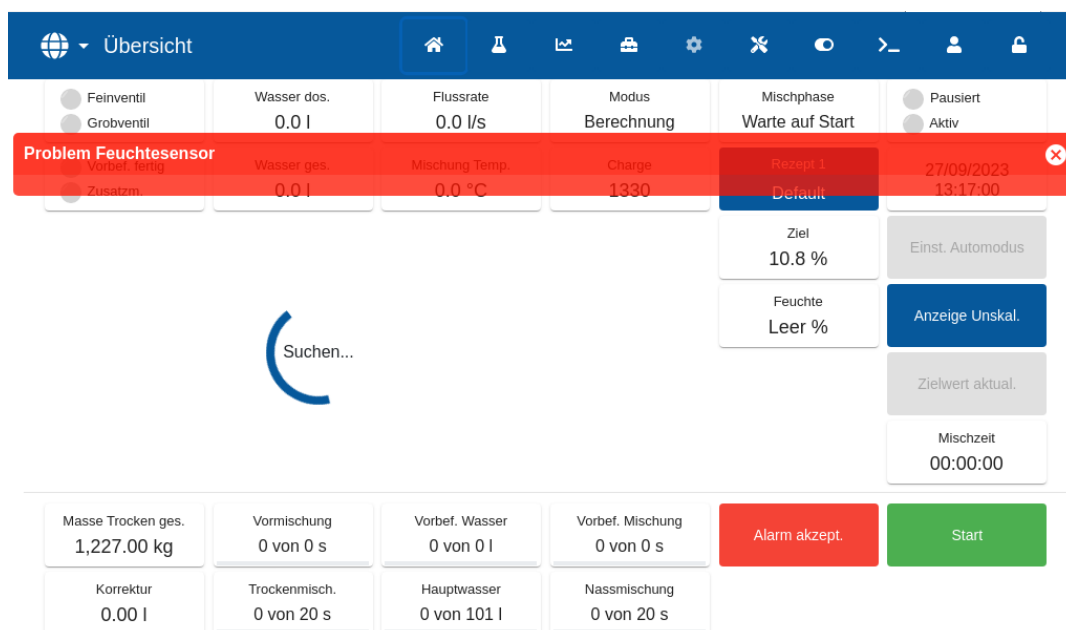


**Abbildung 7: Tasten zur Steuerung des Mischzyklus**

Hauptsteuertasten	Beschreibung
Alarm quittieren	Benutzerbestätigung, löscht die aktuelle Alarmmeldung aus dem Display.
Start	Startet den Hydro-Control-Zyklus.
Pausieren	Unterbricht den Hydro-Control-Zyklus.
Weiter	Setzt den Hydro-Control-Zyklus fort.
Abbruch	Bricht den Hydro-Control-Zyklus ab.

Hauptsteuertasten	Beschreibung
Korrektur	<p>Zur Eingabe des manuellen Werts für die Korrektur (siehe Kapitel 8, Abschnitt 2.3).</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn immer eine gewisse Korrektur erforderlich ist, sollten die Mitarbeiter mit Anwender-Zugriff angewiesen werden, die Mischung neu zu kalibrieren. Das Verfahren hierzu wird in Abschnitt 2.8 in Kapitel 8 beschrieben.</p>

Eine Fehlermeldung „Sensorfehler“ oben im Bildschirm erscheint, wenn der Hydro-Control nach dem Sensor sucht oder die Verbindung zum Sensor unterbrochen ist.



**Abbildung 8: Verbindung zum Feuchtesensor unterbrochen.**

Drücken Sie die Taste „Alarm quittieren“, um die Meldung „Sensorfehler“ zu quittieren und aus dem Bildschirm zu löschen.

Falls kein Sensor angeschlossen ist, kann dieser Alarm gesperrt werden. Siehe Kapitel 10, Abschnitt 1.1.

## 4 Bildschirm „Rezepte“

Dies ist eine Übersichtsliste der im Hydro-Control gespeicherten Rezepte. Der Zugang zu diesem Teil des Menüs wird in Abschnitt 2.1 Menütasten beschrieben. Rezepte können erstellt, zum Ändern ausgewählt oder aus diesem Bildschirm gelöscht werden.

Rezepte										
Rezeptnr.	Rezeptname	Rezeptbeschreibung	Chargen	Vorbef. Wasser	Vorbef. Ziel	Vorbef. Wasserlimit	Hauptwasser	Hauptwasser Limit	Hauptw. Korrekt	
1	Default	Default Recipe	1330	0	-16.27	500	101	500	0	
2	Default	Default Recipe	738	0	-9.01	500	183	500	0	

1 – 2 of 2    |<   <   >   >|

Unskal.   Rezept Neu   Schließen

**Abbildung 9: Bildschirm „Rezepte“**

Die Taste „unskaliert“ ändert sich nach „Feuchte“, wenn sie gedrückt wird. Sie schaltet die Ansicht der Werte zwischen der Feuchte und den unskalierten Sensorwerten um.

Zum Ändern eines Rezepts wird das gewünschte Rezept ausgewählt und die Taste „Ändern“ gedrückt.

Zur Auswahl eines Rezepts drücken Sie auf dessen Namen in der Liste. Es erscheinen weitere Tasten (siehe Abbildung 10).

Mit der Taste „Rezept Neu“ kann in der Datenbank des Hydro-Control ein neues Rezept erstellt werden.

Rezepte										
Rezeptnr.	Rezeptname	Rezeptbeschreibung	Chargen	Vorbef. Wasser	Vorbef. Ziel	Vorbef. Wasserlimit	Hauptwasser	Hauptwasser Limit	Hauptw. Korrekt	
1	Default	Default Recipe	1330	0	-16.27	500	101	500	0	
2	Default	Default Recipe	738	0	-9.01	500	183	500	0	

1 – 2 of 2    |<   <   >   >|

Unskal.   Ändern   Rezept Neu   Auswahl nächstes Rezept   Rezept löschen   Schließen

**Abbildung 10: Auswahl eines Rezepts zum Ändern**

Die Taste „Auswahl nächstes Rezept“ markiert das ausgewählte Rezept als das nächste Rezept, das vom Hydro-Control ausgeführt werden soll. Nach dem Drücken der Taste „Auswahl nächstes Rezept“ erscheint neben dem Feld mit dem ausgewählten Rezeptnamen ein grünes, rundes Auswahlfeld.

Mit der Taste „Löschen“ kann das ausgewählte Rezept aus der Datenbank des Hydro-Control gelöscht werden.

Mit der Taste „Schließen“ erfolgt die Rückkehr zum Haupt-Übersichtsbildschirm.

Für detaillierte Informationen zum Erstellen neuer oder Ändern vorhandener Rezepte siehe Kapitel 6 Erstellen und Ändern von Rezepten.

## 5 Bildschirm „Mischprotokoll“

Dies ist eine Übersichtsliste der produzierten Chargen. Der Zugang zu diesem Teil des Menüs wird in Abschnitt 2.1 Menütasten beschrieben.


<

Abbildung 11: Der Bildschirm „Mischprotokoll“


Die Taste „unskaliert“ schaltet die Ansicht der Werte im Mischprotokoll zwischen „% Feuchte“ und den unskalierten Sensorwerten um.


Durch Wischen nach links oder rechts kann zwischen den verschiedenen Komponenten in der Liste, z.B. den Durchschnittswerten, Zeiten, Alarmen und anderen Komponenten des Mischprotokolls, navigiert werden. Mit den Filteroptionen kann die Ansicht der Protokolle nach Datum, Rezept oder Alarmtyp eingegrenzt werden.


Die Auswahl eines Mischprotokolls erfolgt durch Drücken an einer beliebigen Stelle der entsprechenden Zeile. Nach der Auswahl eines Rezepts erscheint die Taste „Mischverlauf“.





Mischprotokoll


























Gruppe anzeigen

Suchen

Alles

Rezept

Alarm

Reset

Dosierzeit	Charge	Rezept	Kontrolle Vorbef.	Kontrolle Hauptwasser	Hom.-Check Vormisch.	Hom.-Check Vorbef.	Hom.-Check Trockenm.	Hom.-Check Nassmisch.	Vorbef. Wert	Vorbef. Wert Modus F	Vorbef. Wert Modus V
26/09/2023 10:11:06	1330	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:09:47	1329	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:08:25	1328	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:07:11	1327	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:05:50	1326	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:04:32	1325	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94

1 – 6 of 27

<<

<

>

>>

Unskal.

Mischverlauf

Schließen

Abbildung 12: Der Bildschirm „Mischprotokoll“

Mit der Taste „Schließen“ erfolgt die Rückkehr zum Haupt-Übersichtsbildschirm. Für detaillierte Informationen zur Arbeit mit dem Mischprotokoll siehe Kapitel 7 Verwenden des Mischprotokolls.

## 6 Bildschirm „Systemparameter“

**Hinweis:** Einige Parameter sind bereits vom Installierer eingestellt worden. Die Alarmkonfiguration wird in Kapitel 10 Alarmkonfiguration erklärt. Die übrigen Parameter dieses Bereichs werden in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben.

## 7 Bildschirm „Sensorübersicht“

**Hinweis:** Einige Parameter sind bereits vom Installierer eingestellt worden. Alle Parameter werden in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben. Für den normalen täglichen Betrieb sollte der Bediener des Systems in diesem Bereich keine Änderungen vornehmen müssen.

## 8 Bildschirm „Einstellungen“

Eine Seite „System“ innerhalb des Bildschirm „Einstellungen“ ist ohne Anmeldung am Gerät zugänglich. Diese Seite zeigt die Version des Betriebssystems, die Software-Version, die Netzwerkadresse, die MAC-Adresse und Angaben zur Compliance. Der Zugang zu diesem Teil des Menüs wird in Abschnitt 2.1 Menütasten beschrieben.



Abbildung 13: Bildschirm „Einstellungen“ – die Systemseite im abgemeldeten Zustand

Zugang zum gesamten Menü „Einstellungen“ haben nur die Benutzerkonten „Anwender“ und „Admin“. Die Funktion zum Sichern und Wiederherstellen der Datenbank wird in Kapitel 11 beschrieben. Der Zugriff über einen Fernzugang wird in Kapitel 12 beschrieben.

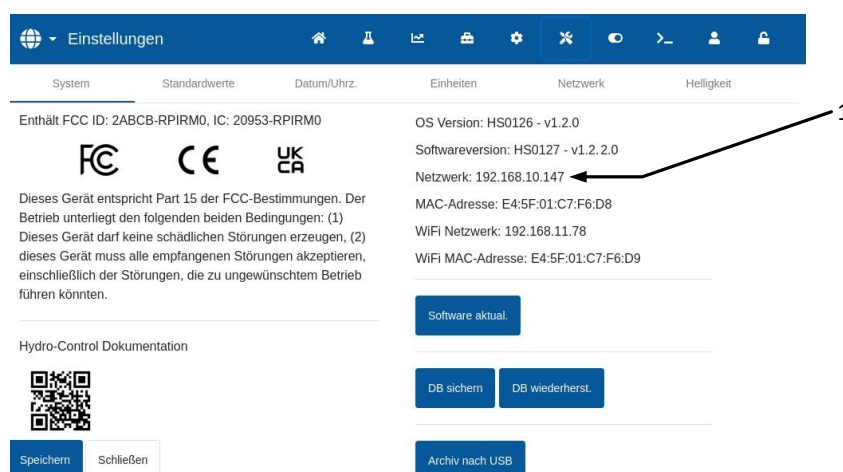


Abbildung 14: Zugang zur Funktion für Datensicherung, Wiederherstellung und Software-Updates

Die übrigen Parameter werden in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben.

## 9 Bildschirm „GPIO Hardware“

Die Parameter dieses Bereichs werden von einem Bediener nicht verwendet und sind in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben.

## 10 Bildschirm „Kommunikation“

Die Parameter dieses Bereichs werden von einem Bediener nicht verwendet und sind in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben.

## 11 Bildschirm „Benutzerverwaltung“

In diesem Bereich werden Benutzerkonten konfiguriert. Der Zugang zu diesem Teil des Menüs wird in Abschnitt 2.1 Menütasten beschrieben.

Im Hydro-Control gibt es drei Benutzerstatus:

- Anlagenbediener – Nur Zugriff auf den Übersichtsbildschirm und den Rezeptebildschirm des Bedieners. In Kapitel 3 werden die Steuerelemente für den Anlagenbediener beschrieben.
- Anwender – Zugriff beschränkt auf die Funktionen zum Einrichten der Benutzerkonten, der Sensorkonfiguration und der Systemparameter.
- Administrator – Volle Zugriffsrechte

**Wichtiger Hinweis:** Der Hydro-Control wird in der Werkskonfiguration mit einem Standard-Benutzerkonto mit Administratorrechten geliefert. Um versehentliche Änderungen der Geräteparameter zu verhindern, wird empfohlen, zusätzliche Benutzerkonten mit entsprechenden Zugangsbeschränkungen zu erstellen.

### 11.1 Allgemeines

Es gibt zwei Tasten, die unten auf allen Seiten zur Benutzerverwaltung erscheinen:

- Speichern – Speichert die Einstellungen zur Konfiguration der Benutzerkonten.
- Schließen – Falls nicht gespeicherte Änderungen erkannt werden, erhält der Benutzer die Option „Verwerfen“, um zum Hauptbildschirm der Benutzerverwaltung zurückzukehren, oder „Abbrechen“, um das Ändern des Kontos fortzusetzen. Wenn „Schließen“ im Hauptbildschirm der Benutzerverwaltung gedrückt wird, erscheint wieder der Übersichtsbildschirm.

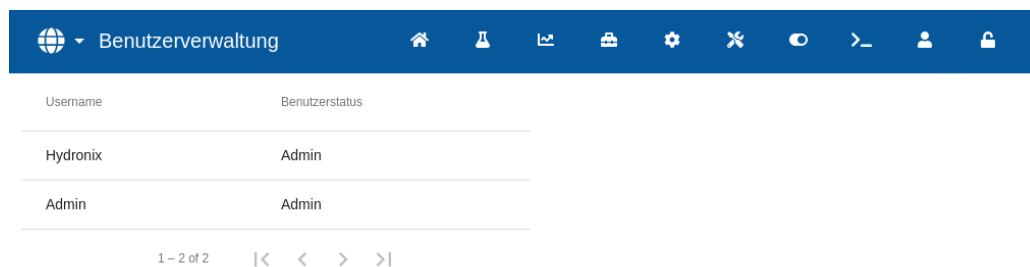
### 11.2 Anmelden

Abbildung 15 zeigt verschiedene Konfigurationen der Hauptmenüleiste, abhängig davon, mit welchem Benutzerstatus der Benutzer beim Gerät angemeldet ist: Bediener, Anwender und Administrator.



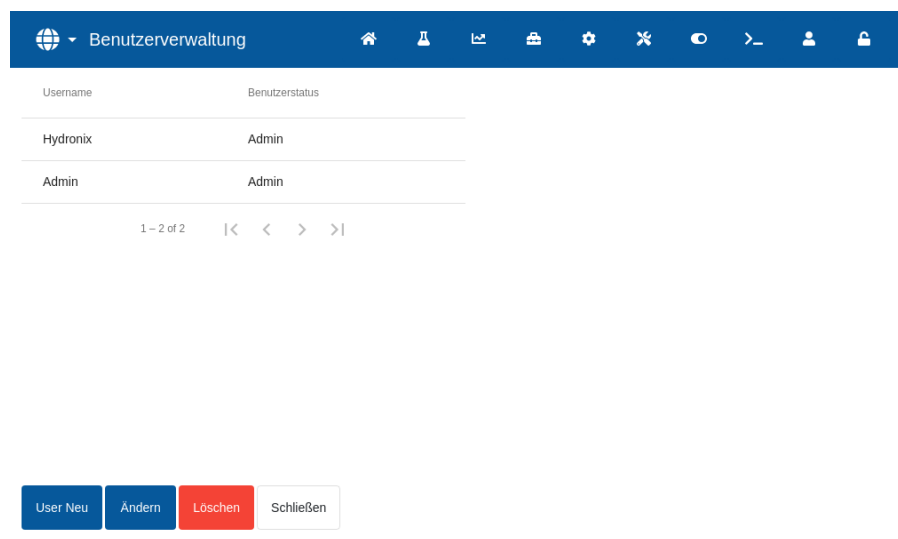
Abbildung 15: Vergleich der Benutzerstatus im Hauptmenü

Wenn im Hydro-Control kein weiteres Benutzerkonto (über das Standard-Admin-Konto hinaus) erstellt wird, erscheint die Taste zum Abmelden (Symbol eines Vorhängeschlosses) in der Hauptmenüleiste nicht. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Das gesamte Menü ist zugänglich.




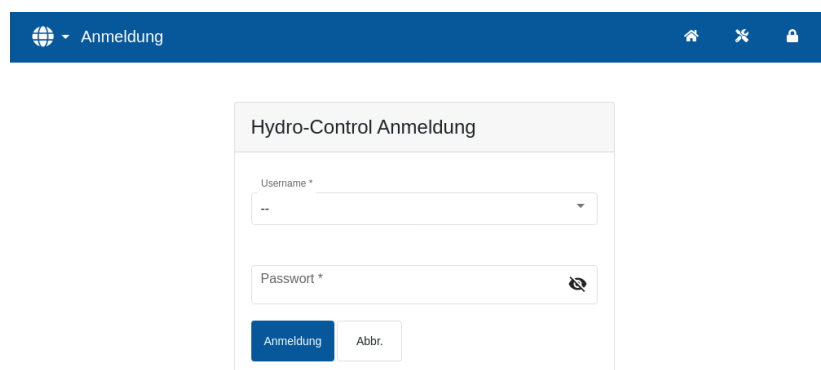
**Abbildung 16: Konfiguration mit Standard-Benutzerkonto – keine Tasten zum An- und Abmelden.**

Wenn im Hydro-Control ein weiteres Benutzerkonto (über das Standard-Admin-Konto hinaus) erstellt wird, muss eine Anmeldung erfolgen, um Zugang zum Menü zu erhalten. Darauf weist das Schloss-Symbol in der oberen Menüleiste hin.



**Abbildung 17: Zusätzliche Benutzerkonten**

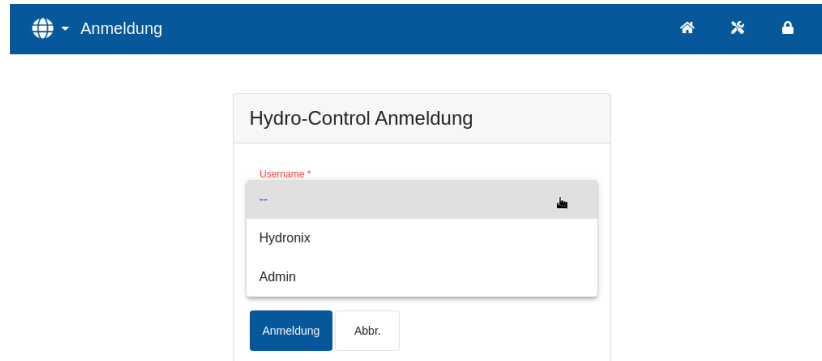
Drücken Sie zur Anmeldung auf das Schloss-Symbol . Es erscheint der Bildschirm „Anmelden“ (siehe Abbildung 18).



**Abbildung 18: Bildschirm „Anmelden“**

Drücken auf das Feld „Benutzername“, wählen Sie den gewünschten Benutzernamen aus der Liste aus (siehe Abbildung 19), drücken Sie nun auf das Feld „Passwort“ und geben das Passwort mit den Tasten im Bildschirm ein.

Drücken Sie die Taste „Anmelden“, um sich beim Gerät anzumelden (bei Benutzernamen und Passwort Groß- und Kleinschreibung beachten).



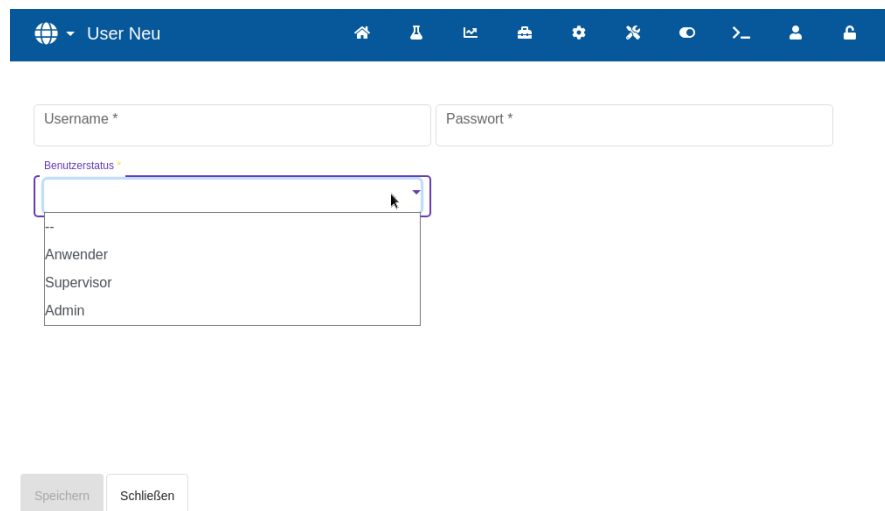
**Abbildung 19: Bildschirm „Anmelden“ – Benutzerauswahl**

Nach der Anmeldung zeigt Hydro-Control den Übersichtsbildschirm. Der Menü-Benutzerstatus in der oberen blauen Leiste hängt vom Benutzerstatus des angemeldeten Benutzers ab (siehe Abbildung 15).

Wenn sich ein Benutzer angemeldet hat, erscheint das Menü oben im Bildschirm und als Symbol ein geöffnetes Schloss. Der Hydro-Control ist nun betriebsbereit.

### 11.3 Neues Benutzerkonto anlegen

Um einen neuen Benutzer anzulegen, drücken Sie auf „Benutzer hinzufügen“, geben den Benutzernamen und das Passwort ein und wählen dann den gewünschten Benutzerstatus des neuen Benutzers. Drücken Sie nun auf „Speichern“.

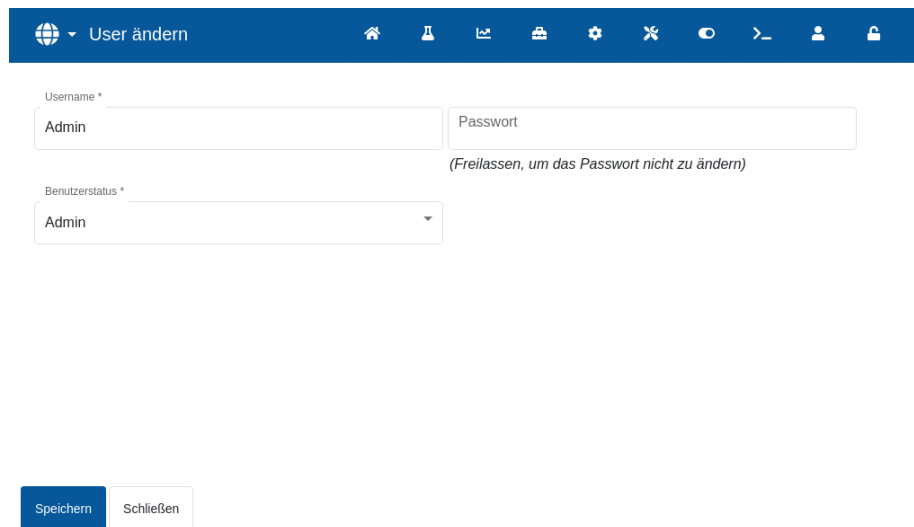


**Abbildung 20: Neues Benutzerkonto hinzufügen**

Wenn ein weiteres Benutzerkonto, über das Standard-Admin-Konto hinaus, erstellt wird, erscheint in der Hauptmenüleiste die Taste zum Abmelden .



## 11.4 Bestehendes Benutzerkonto ändern




**Abbildung 21: Benutzerverwaltung – bestehendes Benutzerkonto ändern**

Um Details eines bestehenden Benutzerkontos zu ändern, wählen Sie das gewünschte Benutzerkonto, indem Sie auf seinen Namen in der Liste drücken, und drücken anschließend die Taste „Ändern“. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor. Drücken Sie die Taste „Speichern“, um die Änderungen zu speichern.

Um ein Benutzerkonto zu löschen, drücken Sie auf den Namen des Kontos, das aus der Datenbank des Hydro-Control gelöscht werden soll, und anschließend die Taste „Löschen“ (siehe Abbildung 17). Es erscheint eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie auf „Ja“, um das Konto dauerhaft zu löschen, oder auf „Nein“, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

## 11.5 Abmelden

Mit der Abmelde-Taste  kann sich der aktuelle Bediener nach der Arbeit mit dem Hydro-Control abmelden.

Mit dem Abmelden kehrt das Hauptmenü zur minimalen Funktionsauswahl zurück, und oben rechts erscheint wieder das geschlossene Schloss.



**Abbildung 22: Die Hauptmenüleiste nach der Abmeldung.**

### Standard-Benutzername und Passwort

Falls Anmeldedaten verlorengegangen sind, versuchen Sie, sich beim Gerät mit dem Standardbenutzerkonto anzumelden – Benutzername: Hydronix, Passwort: 0336. Wenn das Passwort des Standardbenutzerkontos geändert wurde und verlorengegangen ist, wenden Sie sich bitte an den Support von Hydronix ([support@hydronix.com](mailto:support@hydronix.com)).



Ein Anlagenbediener wird nur in Ausnahmefällen Geräteparameter einstellen müssen. Daher ist in dieser Betriebsart kein Zugriff auf das Hauptmenü erforderlich. Drücken Sie die auf die Taste „Rezept“ im Übersichtsbildschirm, um auf die Steuerelemente für den Anlagenbediener zuzugreifen (siehe Abschnitt 3 Übersichtsbildschirm, Pfeil Nr. 10). Die Steuerelemente des Anlagenbedieners sind nur zugänglich, wenn ein Benutzer angemeldet ist. In diesem Fall ist die Taste „Rezept“ blau. Nach dem Druck auf die Taste „Rezept“ erscheint das Fenster aus Abbildung 23 – Bildschirm „Rezept/Modus“:

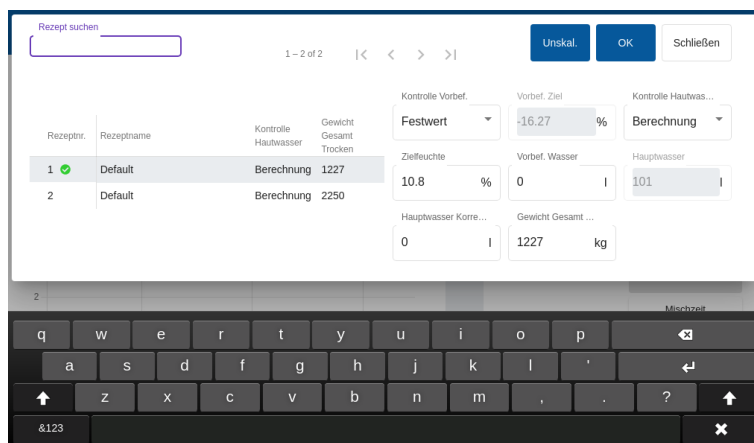


Abbildung 23 – Bildschirm „Rezept/Modus“ – Rezeptsuche

Dieser Bildschirm dient dazu, Steuerparameter zu ändern, die die Bediener benötigen könnten.

Die Rezeptliste führt alle Rezepte im System auf. Um nach einem bestimmten Rezeptnamen oder einer Beschreibung zu suchen, geben Sie den Namen oder die Beschreibung entweder teilweise oder vollständig in der Suchleiste oben links im Bildschirm ein. Die Liste wird daraufhin auf Rezepte eingegrenzt, die den in der Suchleiste eingegebenen Text enthalten. Das gewünschte Rezept kann mit einem Druck auf den Namen ausgewählt werden.

Die Taste „unskaliert“ schaltet bei den im Hauptdisplay angezeigten Einheiten zwischen dem Feuchtwert und den unskalierten Sensorwerten um.

Im Modus „Festwert“ können „Sollwert“ und „Vorbefeuchtungszielwert“ nicht angepasst werden, weil das System nur feste Wassermengen zugibt. In den Modi „AUTO“ und „BERECHNET“ können die Wasserwerte nicht angepasst werden, weil die Wasserdosierung in Bezug auf den Zielwert gesteuert wird. Kapitel 5 enthält eine Beschreibung der verschiedenen Wasserdosierungsmodi.

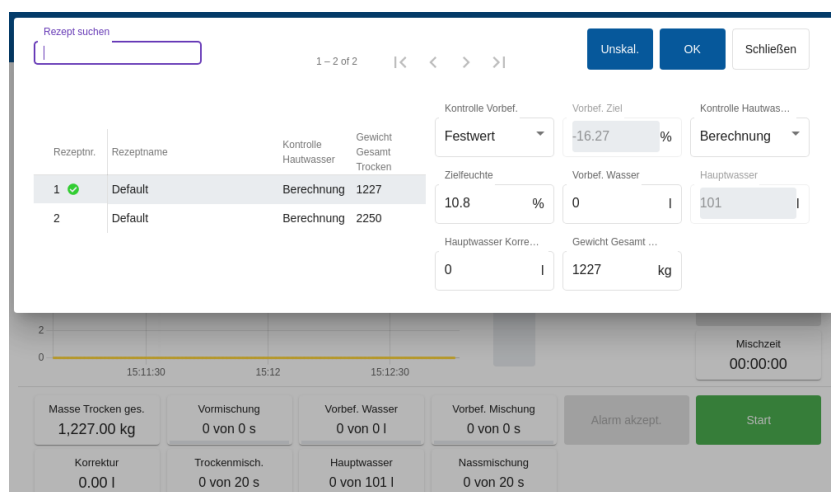


Abbildung 24 – Bildschirm „Rezept/Modus“

Wenn nur eine leichte Korrektur der Wassermenge erforderlich ist, um zu einem brauchbaren Resultat zu gelangen, sollte die Menge der Zusatzmittel entsprechend verändert werden. Wenn das nicht möglich ist, kann die insgesamt zu gegebener Wassermenge mit dem Parameter „Hauptwasserkorrektur“ angepasst werden, um die Verarbeitbarkeit sicherzustellen.

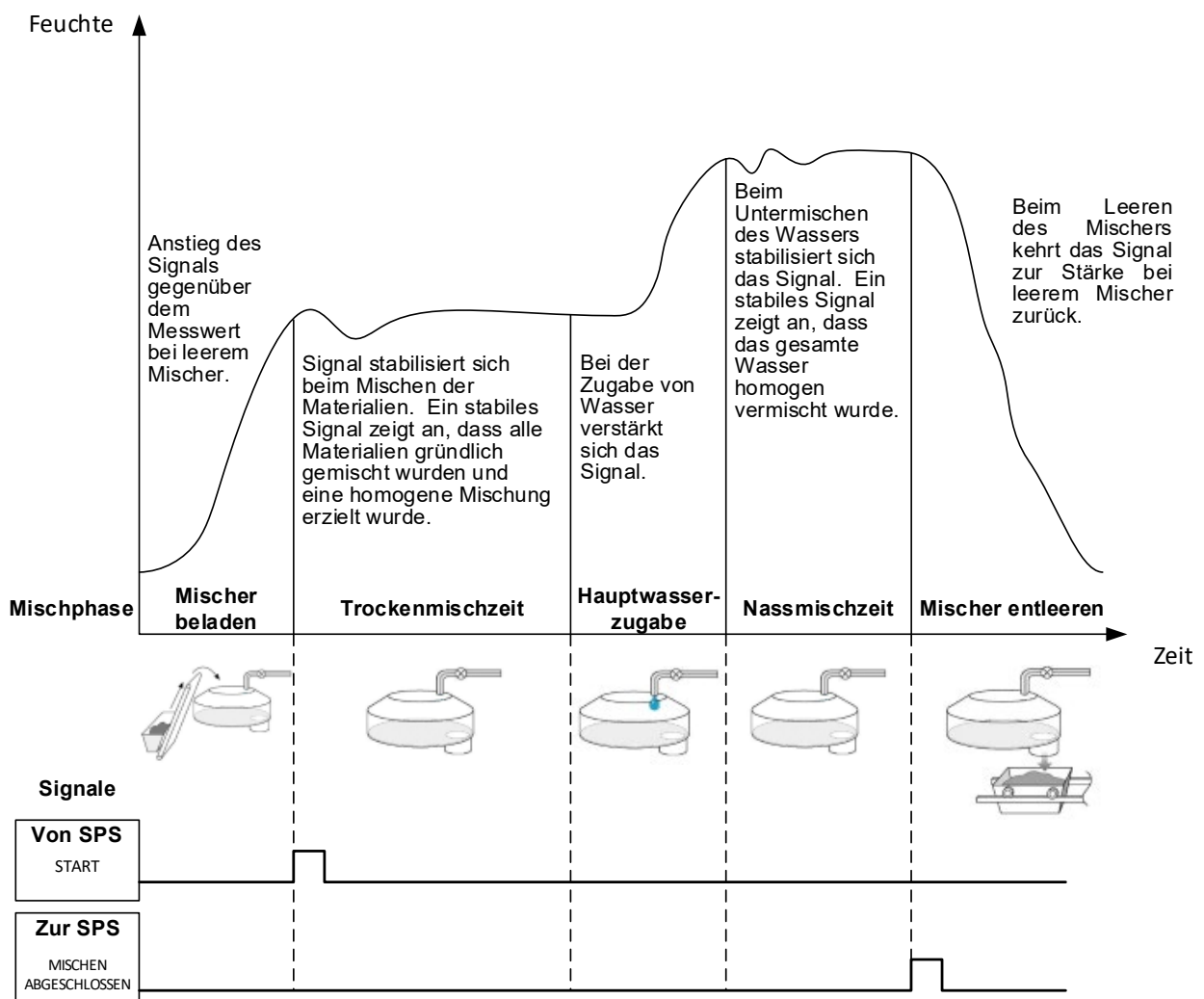
Wenn es sich erweist, dass immer eine gewisse Korrektur erforderlich ist, sollten die Mitarbeiter mit Anwender-Zugriff angewiesen werden, die Mischung neu zu kalibrieren. Das Verfahren wird in Kapitel 9, Abschnitt 2.8 beschrieben. Für ausführliche Beschreibungen der verschiedenen Parameter siehe Kapitel 6 Erstellen und Ändern von Rezepten.

Um das System für höchste Leistung (Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Geschwindigkeit) zu optimieren, ist es wichtig, den Mischzyklus und seine Phasen zu verstehen. Es gibt zwei Haupttypen von Mischzyklen, einen einfachen Mischzyklus und einen Mischzyklus, der die Vorbefeuchtungsphase beinhaltet.

Dieses Kapitel beschreibt die Phasen des Mischzyklus und die Optionen zu ihrer Konfiguration.

## 1 Der einfache Mischzyklus

Einer der einfachsten Zyklen wird im Feuchteverlauf in Abbildung 25 gezeigt.



**Abbildung 25: Der Feuchteverlauf eines einfachen Mischzyklus**

Wenn das Material eingefüllt ist, aktiviert die SPS zur Chargensteuerung das Startsignal, um den Hydro-Control-Zyklus zu starten. Die erste Phase des einfachen Mischzyklus ist das Trockenmischen (die „Trockenmischzeit“ in den Rezeptparametern). Nach dieser Zeit wird Wasser hinzugefügt und das Nassmischen beginnt (wird durch den Parameter „Nassmischzeit“ definiert). Am Ende der Nassmischzeit ist der Zyklus abgeschlossen und das Signal „Mischen abgeschlossen“ wird aktiviert. Dies signalisiert der SPS zur Chargensteuerung, dass sie den Mischer entleeren kann.

## 2 Zyklus mit Vorbefeuchtungsphase

### 2.1 Was ist Vorbefeuchtungswasser?

Das Vorbefeuchtungswasser ist eine Wassermenge, die optional zu Beginn des Mischzyklus vor der Trockenmischphase hinzugefügt werden kann.

### 2.2 Wozu Vorbefeuchtungswasser?

Das Vorbefeuchtungswasser kann aus verschiedenen Gründen verwendet werden. Dazu gehören:

1. Verkürzte Zykluszeiten. Das gilt besonders bei großen Chargen, die große Wassermengen benötigen. Das Vorbefeuchtungswasser (typisch 2/3 der gesamten Wassermenge) wird mit Zugabe der Zuschlagstoffe dosiert. So kann der größte Teil des benötigten Wassers früher in den Mischzyklus eingebracht werden. Der Feuchtesensor wird dann verwendet, um das restliche Wasser präzise zu dosieren.
2. Um die Effizienz des Mischvorgangs bei bestimmten Zusatzmitteln zu verbessern, damit die Chemikalien/Farbstoffe bei der Zugabe nicht zum trockenen Material hinzugefügt werden.
3. Um die Zuschlagstoffe zu befeuchten, bevor der Zement in den Mischer gegeben wird. Dies kann aus verschiedenen Gründen erforderlich sein, z.B. um das Mischen des Zements mit dem Material zu unterstützen (Verklumpen verhindern), oder wenn ein Zusatzstoff mit einem bestimmten Farbton beim Nassmischen hinzugefügt werden muss, bevor der Zement eingebracht wird. Ein weiterer Vorteil der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser vor dem Zement ist, dass das Material gelockert wird und weniger Kraft zum Mischen benötigt wird. Das ist sinnvoll in Mischern, die nicht das gesamte trockene Material zusammen mischen können.
4. Um die Zuschlagstoffe so zu befeuchten, dass die über ihren Wasserabsorptionswert (WAV, Water Absorption Value – auch als SSD, „Saturated Surface Dry Point“ bekannt) gebracht werden.

Beispiel:

Falls die Wassermenge zur Herstellung einer reproduzierbaren Betonmischung zwischen 55 und 68 Liter (je nach Feuchte der Rohstoffe) schwankt, kann das Rezept so eingerichtet werden, dass 40 Liter Vorbefeuchtungswasser hinzugegeben werden. Das übrige Wasser kann in der Hauptwasserphase hinzugegeben werden.

### 2.3 Zusätzlicher E/A für Vorbefeuchtungswasser

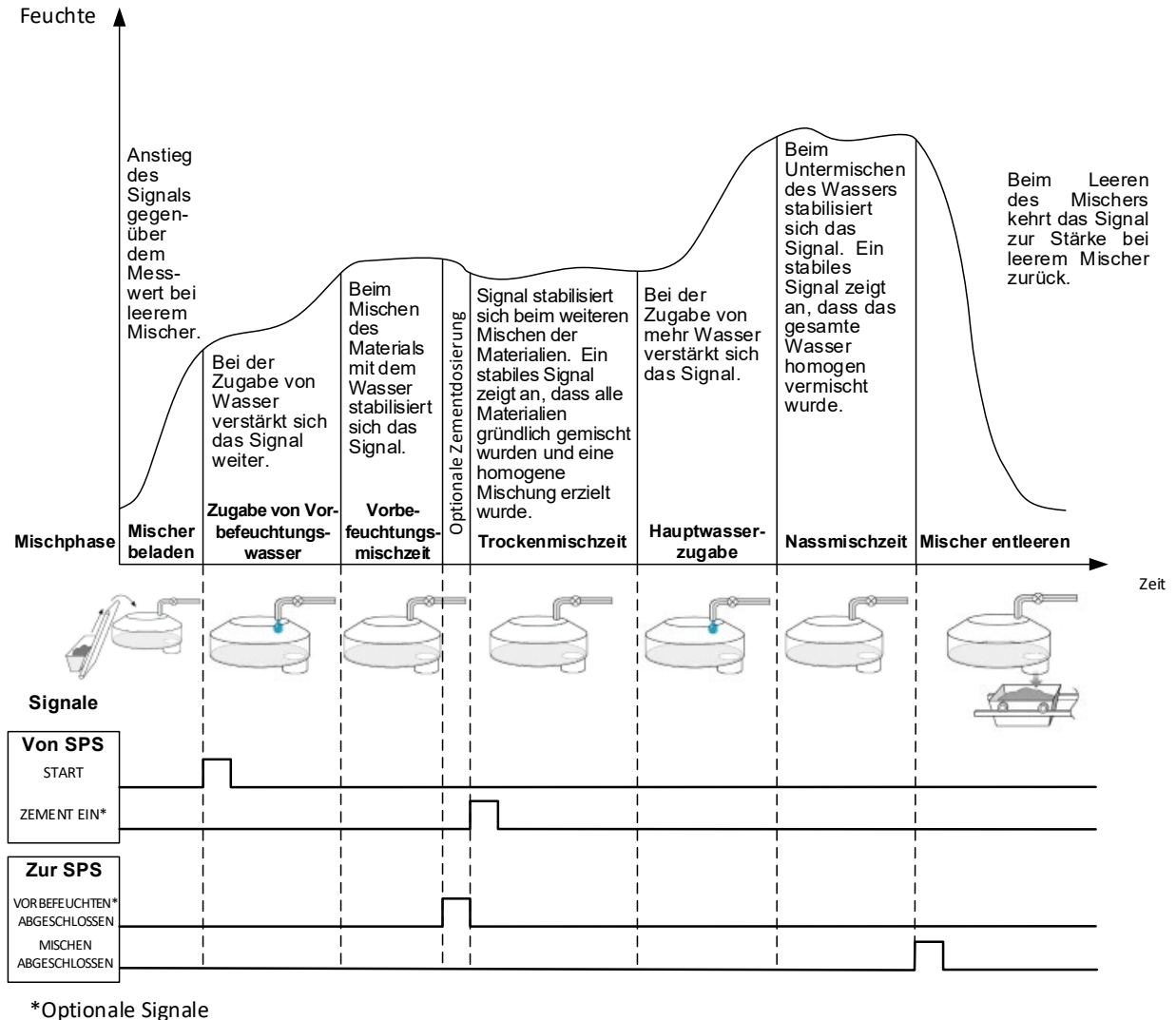
Bei der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser zu den Zuschlagstoffen hat der Hydro-Control einen Ausgang namens  
„Vorbefeuchten abgeschlossen“, der am Ende der Vorbefeuchtungsphase im Zyklus aktiviert wird. Es kann von einer SPS zur Chargensteuerung ausgewertet werden, um den Zement zuzugeben.

Wenn das Signal „Vorbefeuchten abgeschlossen“ verwendet wird, empfiehlt es sich, den Hydro-Control pausieren zu lassen, bis die Zugabe des Zements erfolgt ist. Hierzu hat der Hydro-Control einen Eingang „Zement ein“. Nachdem der Ausgang „Vorbefeuchten abgeschlossen“ aktiviert worden ist, wartet der Hydro-Control auf „Zement ein“, bevor er mit der Trockenmischphase fortfährt.

Während der Hydro-Control pausiert, läuft ein Timer, der einen Alarm auslöst, wenn das Signal am Eingang „Zement ein“ nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit empfangen wird. Falls der Eingang „Zement ein“ nicht verwendet wird, **muss** der Parameter „Zement Timeout“ im Rezept auf Null gesetzt werden, um den Alarm zu sperren.

## 2.4 Der Mischzyklus bei Verwendung von Vorbefeuchtungswasser

Abbildung 26 zeigt den Mischzyklus bei Verwendung von Vorbefeuchtungswasser mit einem typischen Feuchteverlauf.



**Abbildung 26: Der Mischzyklus mit Vorbefeuchten**

Der Hydro-Control startet seinen Zyklus, wenn das „Start“-Signal empfangen wird. Die erste Phase ist die Zugabe des Vorbefeuchtungswassers. Anschließend folgt die im Parameter „Vorbefeuchtungsmischzeit“ definierte Mischzeit. Der Ausgang „Vorbefeuchten abgeschlossen“ geht, wenn er freigegeben ist, nach High und der Hydro-Control pausiert, bis der Eingang „Zement ein“ aktiviert ist (der Parameter „Zement Timeout“ im Rezept muss gesetzt sein, um den Eingang „Zement ein“ freizugeben).

Die nächste Phase ist die im Rezept eingestellte Trockenmischzeit. Nach dieser Zeit wird Wasser hinzugegeben, und anschließend beginnt die ebenfalls im Rezept vorgegebene Nassmischzeit. Am Ende der Nassmischzeit ist der Zyklus abgeschlossen und das Signal „Mischen abgeschlossen“ wird aktiviert. Es signalisiert der SPS zur Chargensteuerung, den Mischer zu entleeren.

## 2.5 Der Mischzyklus bei Verwendung der ersten und der Vorbefeuchtungsmischphase.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Mischrezeptur ist es unter Umständen nicht möglich (bzw. würde zu viel Zeit in Anspruch nehmen), auf einen stabilen Wert im Trocken- oder Nassmischzyklus nach Zugabe bestimmter Materialien oder Chemikalien zu warten. Mögliche Ursachen:

- Verwendung von Metallfasern
- Mischungen mit sehr wenig Feinmaterial, sodass die Zugabe von Zement zu Verklumpungen führt
- Einige SCC-Zusatzmittel

In diesen Situationen kann der Hydro-Control so konfiguriert werden, dass er die Menge des zuzugebenden Wassers basierend auf einem Messwert berechnet (nur Zuschlagstoffe oder Zuschlagstoffe und Wasser zugegeben). Nachdem Wasser einem Inhalt mit fester Feuchte hinzugefügt wurde, ist die Durchführung einer zusätzlichen Berechnung zum Hinzufügen von Hauptwasser oder einer vordefinierten Menge von Wasser nach Maßgabe der Änderungen im Trockengewicht (Masse Trocken ges.) erforderlich. Das Kalibrieren von Rezepten wird ausführlich in Kapitel 9 Einsatz der Feuchtsteuerung beschrieben.



Der Hydro-Control bietet drei verschiedene Betriebsarten zur Wasserdosierung: Modus „Festwert“, „AUTO“ und „BERECHNET“. Bei allen Installationen sollten alle Mischungen zu Beginn so eingestellt werden, dass die Wasserdosierung im Modus „Festwert“ erfolgt.

## 1 Modus „Festwert“

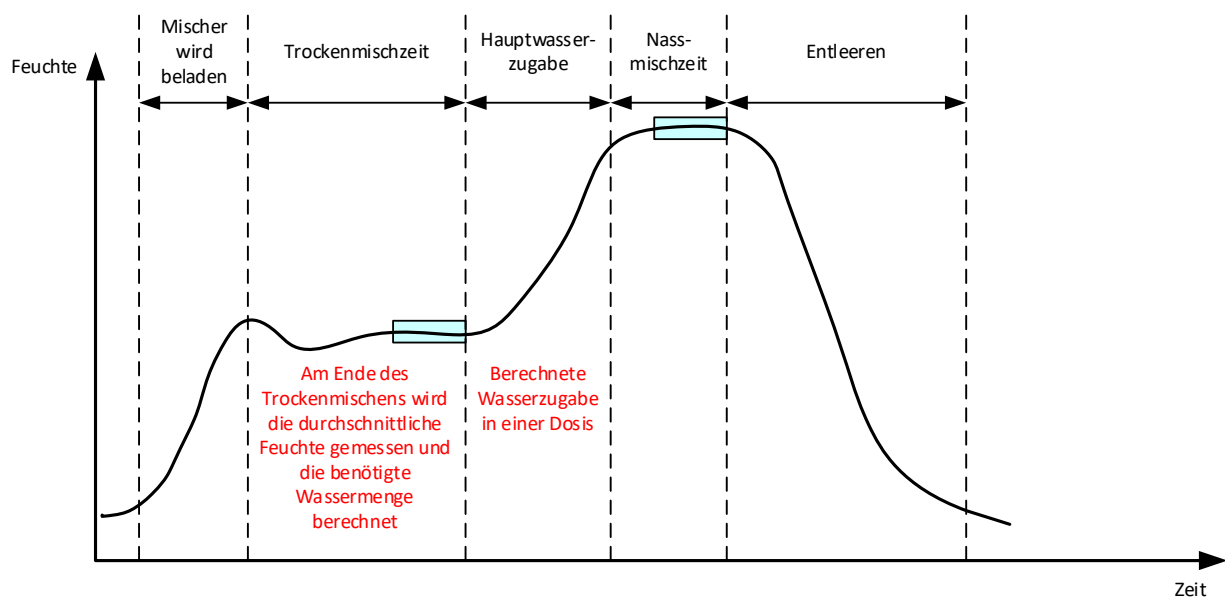
Für den Betrieb in diesem Modus ist kein Sensorsignal erforderlich. Der Hydro-Control gibt einfach eine feste Menge an Wasser (in Litern, Gallonen, Kilogramm, Pounds oder Sekunden), wie im Rezept definiert, hinzu.

Der Modus „Festwert“ wird verwendet, wenn ein Rezept so erstellt wird, dass eine feste Wassermenge in den Mischer gegeben wird. Die zugegebene Wassermenge kann bei weiteren Chargen angepasst werden, um die zur Mischung hinzugefügte Wassermenge zu optimieren. Wenn eine gute Charge hergestellt worden ist, kann diese Charge anschließend im Mischprotokoll ausgewählt und automatisch eine Kalibrierung des Rezepts vorgenommen werden.

Nach dem Abschluss jeder Charge aktualisiert das System den Parameter „Festwert Wasser“ mit der Wassermenge, die dosiert worden ist. Das erlaubt einen einfacheren Wechsel von Modus „BERECHNET“ oder AUTO zum Modus „Festwert“.

## 2 Modus „BERECHNET“

Dieser Modus berechnet anhand eines Messwerts am Ende des Trockenmischens die genaue Wassermenge, die erforderlich ist, um den im Rezept enthaltenen Feuchtezielwert zu erreichen. Hierzu werden die Kalibrierdaten und das Trockengewicht des Materials im Mischer herangezogen.



**Abbildung 27: Die Feuchte während des Modus „BERECHNET“**

Abbildung 27 zeigt einen typischen Feuchteverlauf während einer Charge im Modus „BERECHNET“. Die Kästen zeigen den Punkt, an dem die Messung der durchschnittlichen Feuchte am Ende der Trocken- und Nassmischzeiten erfolgt.

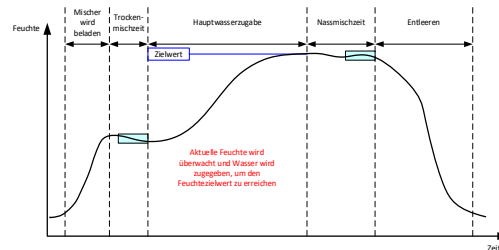
Die Zeitdauer für die Mittelwertbildung durch das System wird mit dem Parameter „Mittelungszeit“ in den Systemparametern definiert.

Da die Feuchteberechnung teilweise auf dem Trockengewicht des Materials im Mischer aufbaut, muss der Parameter Trockengewicht im Rezept korrekt sein. Falls die Möglichkeit einer Änderung besteht, weil z.B. die Feuchte der Rohstoffe nicht kompensiert wird, sollte vorzugsweise im Modus „AUTO“ gearbeitet werden.

Für beste Ergebnisse ist ein stabiler Feuchtemesswert (homogene Mischung) am Ende der Trockenmischphase wichtig, um genaue Daten für die Berechnung der Wassermenge zu haben. Eine vollständige Homogenität am Ende der letzten Mischphase ist jedoch nicht erforderlich. Wenn die Homogenität des Endprodukts nicht wichtig ist, weil z.B. nach dem Mischen eine weitere Bearbeitung erfolgt, kann die Nassmischzeit verkürzt werden.

### 3 Modus „AUTO“

Der Modus „AUTO“ fügt progressiv Wasser im Mischer zu, um einen definierten Feuchtezielwert zu erreichen. Der Hydro-Control steuert die Geschwindigkeit, mit der das Wasser hinzugefügt wird, und verlangsamt die Zugabe, wenn sich der aktuelle Feuchtwert dem Zielwert nähert, um das Ziel präzise und ohne Überspringen zu erreichen.



**Abbildung 28: Die Feuchte während des Modus „AUTO“**

Abbildung 28 zeigt einen typischen Feuchteverlauf während einer Charge im Modus „AUTO“.

Da es keine Anforderung zur vollständigen Homogenität während der Trockenmischphase gibt, kann die Trockenmischzeit kürzer als im Modus „BERECHNET“ gehalten werden, damit das Wasser früher zur Charge hinzugefügt werden kann.

Das System wird mit Standardparametern zur Steuerung der Wasserdosierung geliefert. Hierbei können Anpassungen erforderlich sein, um das System zu optimieren.

Um eine korrekte Feuchte und eine homogene Mischung zu gewährleisten, ist eine ausreichende Nassmischzeit vor dem Entleeren des Mixers wichtig.

### 4 Auswahl des besten Modus – AUTO oder BERECHNET?

Der beste Modus zur Steuerung der Feuchte hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Dabei ist es wichtig, den Unterschied zwischen dem Modus „AUTO“ und dem Modus „BERECHNET“ zu verstehen, um den geeigneten Modus auszuwählen.

- *Ändert sich die Chargengröße von einer Charge zur nächsten?*  
Falls ja, funktioniert der Modus „AUTO“ ohne die Notwendigkeit eines exakten Werts zum Trockengewicht im Rezept, bevor eine Charge hergestellt wird. Um den Modus „BERECHNET“ zu verwenden, müsste der Rezeptparameter „Masse Trocken ges.“ bei jeder Charge aktualisiert werden, indem er entweder über die RS232-Schnittstelle zum Hydro-Control gesendet oder manuell im Rezept editiert wird.
- *Ist der Druck der Wasserversorgung konstant?*  
Bei der Steuerung im Modus „AUTO“ muss das Wasser gleichmäßig hinzugefügt werden. Falls der Wasserdurchsatz wegen Druckschwankungen variiert, kann der Modus „AUTO“ nicht optimal eingesetzt werden.
- *Sind die Mischzeiten kritisch?*  
Falls ja, lässt sich der Modus „BERECHNET“ wahrscheinlich schneller einsetzen als der Modus „AUTO“.
- *Kann während der Trockenmischzeit ein stabiler Messwert erreicht werden?*  
Eine Grundeigenschaft des Modus BERECHNET ist, dass die Berechnung des Wassers auf einem korrekten und stabilen Messwert der Trockenmischung aufbaut, um das Wasser in einer Dosis hinzuzufügen. Falls der Messwert der Trockenmischung nicht ausreichend stabil ist, ist es unwahrscheinlich, dass der Modus „BERECHNET“ die gewünschte Genauigkeit liefert. Der Modus „AUTO“ benötigt kein stabiles Signal, da das Wasser kontinuierlich zugegeben wird, um den Zielwert zu erreichen.

Dieses Kapitel beschreibt, wie neue Rezepte erstellt und bestehende Rezepte editiert werden. Außerdem beschreibt es die Funktionen der Rezeptparameter.

Für Informationen zum Aufruf des Bildschirms „Rezepte“ und eine Beschreibung der Tastenfunktionen im unteren Teil des Bildschirms, siehe Abschnitt 4: Bildschirm „Rezepte“.

**Hinweis:** Einige Parameter sind bereits vom Installierer eingestellt worden und werden in der Installationsanleitung (HD1074) erklärt.

## 1 Einführung

Der Bildschirm „Rezepte“ zeigt alle im Hydro-Control gespeicherten Rezepte. Zum Navigieren in den Rezepten dienen die Pfeile unterhalb der Liste. Drücken Sie auf die Spalte „Beschreibung“, um die Rezepte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge zu sortieren. So lässt sich ein bestimmtes Rezept leichter finden. Drücken Sie nochmals auf den Namen der Spalte, um zwischen aufsteigender und absteigender Reihenfolge umzuschalten.

## 2 Neues Rezept erstellen

Ein neues Rezept kann auf zwei Arten erstellt werden:

- ausgehend von einem einfachen System-Standardrezept
- ausgehend von einem vorhandenen Rezept

### 2.1 Erstellen eines neuen Rezepts ausgehend von einem System-Standardrezept

Um ein neues Rezept ausgehend von einem System-Standardrezept zu erstellen, wählen Sie ein beliebiges Rezept und drücken auf „Rezept Neu“. Dabei muss im Dropdown-Menü „Kopieren von“ die Option „Systemstandardeinstellung“ ausgewählt sein. Dies ist ein Grundrezept, bei dem bestimmte Parameter vordefiniert sind.

The screenshot shows the 'Rezept Neu' (New Recipe) form. It includes the following fields and values:

- Kopie von:** Systemvorgabe (dropdown menu)
- Rezeptnr.:** 3
- Rezeptname \*:** Default
- Rezeptbeschreibung \*:** Default Recipe
- Gewicht Gesamt Trocken \*:** 0 kg
- Vorbef. Wasserlimit:** 500 l
- Vorbef. Wasser \*:** 0 l
- Hauptwasser Limit:** 500 l
- Hauptwasser \*:** 0 l
- Mischzeit Trocken \*:** 0 s
- Mischzeit Nass \*:** 0 s

At the bottom right of the form are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Abbr.' (Cancel). At the bottom of the screen, there are three buttons: 'Unskal.' (Unscale), 'Speichern' (Save), and 'Schließen' (Close).

Abbildung 29: Dateneingabe beim Erstellen eines neuen Rezepts

## 2.2 Erstellen eines neuen Rezepts ausgehend von einem vorhandenen Rezept

Um ein neues Rezept ausgehend von einem vorhandenen Rezept in der Datenbank des Hydro-Control zu erstellen, wählen Sie das Rezept aus, auf dem das neue Rezept aufbauen soll, indem Sie dessen Namen im Menü „Kopieren von“ auswählen und anschließend auf „Rezept Neu“ drücken. Dabei muss das gewünschte Rezept im Dropdown-Menü „Kopieren von“ ausgewählt sein.

Abbildung 30: Kopieren eines vorhandenen zum Erstellen eines neuen Rezepts

Rezeptparameter	Beschreibung
Kopieren von	Gibt an, welches Rezept die Grundlage für das neu zu erstellende Rezept sein soll. So lassen sich Parameter schnell von einem Rezept in ein anderes kopieren.
Rezeptnummer	Die Nummer des neuen Rezepts. Dieses Feld wird automatisch mit der nächsten verfügbaren Rezeptnummer ausgefüllt. Es kann bei Bedarf editiert werden.
Rezeptname	Name des neuen Rezepts
Rezeptbeschreibung	Beschreibung des neuen Rezepts
Masse Trocken ges.	Das Trockengewicht der Mischung, einschließlich Zement.
Vorbefeuchtungswasser Grenzwert	Dieser Wert begrenzt in der Vorbefeuchtungsphase die Wassermenge, die hinzugefügt wird, bevor das System einen Alarm auslöst.
Vorbefeuchtungswasser	Die Wassermenge, die während der Vorbefeuchtungsphase hinzugefügt wird.

Rezeptparameter	Beschreibung
Grenzwert Hauptwasser	Die maximale Wassermenge, die das System zugibt oder berechnet, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Falls das System im Modus „BERECHNET“ arbeitet, erfolgt eine Überprüfung, wenn die Wassermenge berechnet worden ist. Im Modus „AUTO“ erfolgt ein Alarm, wenn das System diesen Wert erreicht.
Hauptwasser	Die feste Wassermenge, die im Modus „Festwert“ während der Hauptwasserdosierung hinzugefügt wird.
Trockenmischzeit	Bestimmt die Trockenmischzeit.
Nassmischzeit	Die Mischzeit nach der Zugabe des Hauptwassers und vor der Signalisierung, dass die Mischung beendet ist.

### 3 Ändern eines vorhandenen Rezepts

Um ein vorhandenes Rezept zu ändern, wählen Sie es aus, indem Sie darauf drücken. Es erscheinen weitere Tasten.

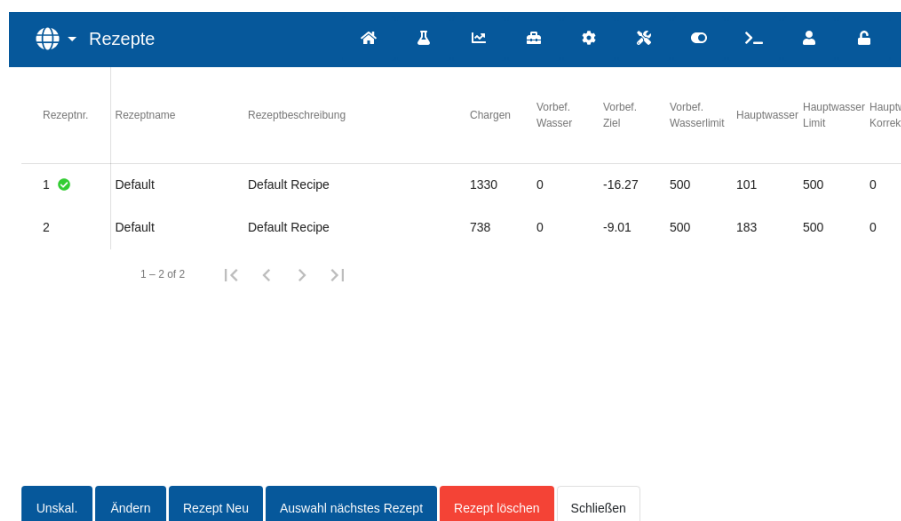


Abbildung 31: Zugang zum Rezepteditor – Rezept ausgewählt

Drücken Sie die Taste „Ändern“, um den Rezepteditor aufzurufen. Die einzelnen Parameter werden in den Abschnitten 3.2 bis 3.9 dieses Kapitels beschrieben.

#### 3.1 Allgemeines

Unten auf den Seiten des Rezepteditors gibt es drei Tasten:

- „Unskaliert“ oder „Feuchte“ – Diese Taste schaltet die Ansicht der Sensorwerte im Rezept zwischen den unskalierten und den Feuchtwerten um.
- Speichern – Speichert die Änderungen am Rezept.
- Schließen – Falls nicht gespeicherte Änderungen erkannt werden, erhält der Benutzer die Option „Verwerfen“ mit Rückkehr zum Bildschirm „Rezepte“ oder „Abbrechen“ mit Rückkehr zum Rezepteditor.

## 3.2 Rezeptdetails

Rezeptname \* Default

Rezeptnr. \* 2

Chargen \* 738

Rezeptbeschreibung \* Default Recipe

Unskal. Speichern Schließen

**Abbildung 32: Ändern eines Rezepts – Rezeptdetails**

Rezeptparameter	Beschreibung
Rezeptname	Der Name des Rezepts, der im Übersichtsbildschirm angezeigt wird.
Rezeptnummer	Die Nummer des Rezepts im Hydro-Control.
Chargen	Die Nummer der letzten hergestellten Charge
Rezeptbeschreibung	Die Rezeptbeschreibung.

### 3.3 Wasserdosierung

The screenshot shows the 'Wasserdosierung' configuration interface. It includes a top navigation bar with 'Rezepte' and various icons. Below it, a tabbed interface shows 'Rezept Details', 'Wasserdosierung' (active), 'Materialzugabe / Mischzeiten', 'Mischersteuerung', and 'Homogen. Check Lokal'. The 'Wasserdosierung' tab contains several input fields: 'Vorbef. Wasser \*' (0 l), 'Vorbef. Wasserlimit \*' (500 l), 'Hauptwasser \*' (183 l), and 'Hauptwasser Limit \*' (500 l). There is also a 'Hauptwasser Korrektur \*' field (0 l) and a '2stufige Zugabe' toggle switch. At the bottom, there are fields for 'Freigabe Zusatzm. % Wasser \*' (0 %) and 'Menge Zusatzmittel \*' (0 kg). Navigation buttons 'Unskal.', 'Speichern', and 'Schließen' are at the bottom left.

**Abbildung 33: Rezept ändern – Wasserdosierung**

Rezeptparameter	Beschreibung
Vorbefeuchtungswasser	Die feste Wassermenge, die während der Vorbefeuchtungsphase des Mischzyklus hinzugefügt wird, wenn der Modus „Festwert“ als Methode zur Steuerung des Vorbefeuchtungswassers eingestellt ist. Falls kein Vorbefeuchtungswasser verwendet wird, muss dieser Wert auf Null gesetzt werden.
Vorbefeuchtungswasser Grenzwert	Dieser Wert begrenzt in der Vorbefeuchtungsphase die Wassermenge, die hinzugefügt wird, bevor das System einen Alarm auslöst.
Hauptwasser	Die Wassermenge, die während der Hauptwasserphase des Mischzyklus hinzugefügt wird, wenn das System im Modus „Festwert“ arbeitet.
Grenzwert Hauptwasser	Die maximale Wassermenge, die das System zugibt oder berechnet, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Falls das System im Modus „BERECHNET“ arbeitet, erfolgt eine Überprüfung, wenn die Wassermenge berechnet worden ist. Im Modus „AUTO“ erfolgt ein Alarm, wenn das System diesen Wert erreicht.
Hauptwasserkorrektur	Die Wassermenge die zur Korrektur zum Rezept hinzugefügt wird. Das Korrekturwasser ist in der Wasserberechnung enthalten und ändert den Zielwert beim Kalibrieren des Systems, damit die Kalibrierung bei einer nicht perfekten Charge erfolgen kann.

Rezeptparameter	Beschreibung
2stufige Zugabe	Gibt den Modus zur zweistufigen Zugabe frei, bei dem die Hauptwasserdosierung in zwei Schritte aufgeteilt wird. Während des zweiten Schritts wird das Signal „Zusatzstoff“ aktiviert. Dies kann bei der Dosierung von Zusatzmitteln mit einer großen Auswirkung auf die Sensorkalibrierung erfolgen, um die Feuchteansicht genau zu halten.
Zusatzstoff aktivieren %	Der Punkt in % während der Hauptwasserphase, an dem das Signal „Zusatzmittel“ aktiviert wird.
Zusatzstoffmenge	Wird vom Hydro-Control nicht verwendet, aber im Rezept angezeigt. Dies ist die Menge der für die Mischung angegebenen Zusatzmittel. Der Wert kann zu Informationszwecken manuell eingegeben werden.

### 3.4 Materialzugabe / Mischzeiten

The screenshot displays the 'Materialzugabe / Mischzeiten' configuration screen. It features a top navigation bar with icons for home, user, settings, and other functions. Below the navigation bar, there are tabs for 'Rezept Details', 'Wasserdosierung', 'Materialzugabe / Mischzeiten' (which is active), 'Mischersteuerung', and 'Homogen. Check Lokal'. The main area contains several input fields with labels and units: 'Gewicht Gesamt Trocken \*' (2250 kg), 'Gewicht Zement \*' (350 kg), 'Zement Timeout \*' (5 s), 'Vormischzeit \*' (0 s), 'Mischzeit Vorbef. \*' (0 s), 'Mischzeit Trocken \*' (20 s), and 'Mischzeit Nass \*' (20 s). At the bottom, there are three buttons: 'Unskal.', 'Speichern', and 'Schließen'.

Abbildung 34: Rezept ändern – Materialzugabe und Mischzeiten

Rezeptparameter	Beschreibung
Masse Trocken ges.	Das Trockengewicht des gesamten Materials im Mischer, einschließlich aller Zuschlagstoffe und des Zements. Falls sich dieser Wert wegen Wägefehlern oder einer Feuchtekorrektur ändern kann, sollte er vom Chargensteuersystem gesendet werden, damit die Berechnung mit optimaler Genauigkeit erfolgen kann.
Masse Zement	Das Gewicht des hinzugefügten Zements. Falls eingegeben, enthält das Protokoll des Hydro-Control das Wasser/Zement-Verhältnis einer bestimmten Charge.



Rezeptparameter	Beschreibung
Zement Timeout	Die Zeitdauer, die das System nach Ausgabe eines Signals „Vorbefeuchten abgeschlossen“ wartet, bevor ein Alarm erfolgt, wenn kein Signal „Zement ein“ empfangen wurde.
Vormischzeit	Dies ist die Zeitspanne, für die das System zugegebene Zuschlagstoffe mischt, bevor Wasser zugegeben wird
Vorbefeuchtungsmischzeit	Dies ist die Zeitspanne, für die das System mischt, nachdem das Vorbefeuchtungswasser hinzugegeben wurde, bevor das Signal „Vorbefeuchten abgeschlossen“ gesetzt wird. Das kann verwendet werden, wenn der Charge Wasser zugemischt werden muss, bevor Zement hinzugefügt wird. Der Zement sollte mit dem Signal „Vorbefeuchten abgeschlossen“ gesteuert werden. Wenn die Zementdosierung abgeschlossen ist, sollte das Signal „Zement ein“ aktiviert werden.
Trockenmischzeit	Die Zeitdauer zum Mischen der Charge, nachdem das Vorbefeuchtungswasser hinzugefügt und gemischt wurde und das Signal „Zement ein“ empfangen wurde (falls verwendet). Nach dieser Zeit wird das Hauptwasser hinzugegeben.
Nassmischzeit	Die Mischzeit nach der Zugabe des Hauptwassers und vor der Signalisierung „Mischen abgeschlossen“.

### 3.5 Mischsteuerung

Rezepte

< Rezept Details Wasserdosierung Materialzugabe / Mischzeiten **Mischersteuerung** Homogen. Check Lokal >

Kontrolle Vorbef. \*   %   %

Toleranz pos. \*  % Toleranz neg. \*  % Rezept Sensormodus

Unskal. Speichern Schließen

**Abbildung 35: Rezept ändern – Mischsteuerung**



Rezeptparameter	Beschreibung
Homogen. Check Vormisch. Aktiv	Mit dieser Einstellung wird die Auto-Track-Funktion in der ersten Mischphase des Rezepts aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 8.
Homogen. Check Vorbef. aktiv	Mit dieser Einstellung wird die Auto-Track-Funktion in der Vorbefeuchtungsmischphase des Rezepts aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 8.
Homogen. Check. Lokal aktiv	Falls aktiviert, verwendet das Rezept die lokal eingestellten Parameter für die Auto-Track-Funktion anstelle der Parameter auf der Seite „Systemparameter“.
Homogen. Check Trockenm. aktiv	Mit dieser Einstellung wird die Auto-Track-Funktion in der Trockenmischphase des Rezepts aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 8.
Homogen. Check Nassm. aktiv	Mit dieser Einstellung wird die Auto-Track-Funktion in der Nassmischphase des Rezepts aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 8.
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Dauer	Bei Verwendung der Auto-Track-Steuerung gibt dieser Wert die Zeit an, in der die Vormischung innerhalb der unten erklärten ersten Mischabweichung liegen muss, bevor fortgefahren wird. Wenn sich das Sensorsignal bis zum Ende der ersten Mischzeit nicht innerhalb dieses Fensters stabilisiert, fragt das System den Bediener, ob es trotzdem fortzufahren soll.
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Varianz	Dies ist die maximale Abweichung, die das Sensorsignal einhalten muss, damit das System den Prozess fortsetzt.
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Dauer	Bei Verwendung der Auto-Track-Steuerung gibt dieser Wert die Zeit an, während der die Vorbefeuchtungsmischung innerhalb der unten angegebenen Vorbefeuchtungsmischabweichung liegen muss, damit das System fortfährt. Wenn sich das Sensorsignal bis zum Ende der Vorbefeuchtungsmischzeit nicht innerhalb dieses Fensters stabilisiert, fragt das System den Bediener, ob es trotzdem fortzufahren soll.
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Varianz	Dies ist die maximale Abweichung, die das Sensorsignal einhalten muss, damit das System den Prozess fortsetzt.
Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Dauer	Bei Verwendung der Auto-Track-Steuerung gibt dieser Wert die Zeit an, um die Trockenmischzeit innerhalb der unten angegebenen Trockenmisch. Varianz liegen muss, damit der Prozess fortgesetzt wird. Wenn sich das Sensorsignal bis zum Ende der Trockenmischzeit nicht innerhalb dieses Fensters stabilisiert, fragt das System den Bediener, ob es trotzdem fortzufahren soll.

Rezeptparameter	Beschreibung
Trockenmisch. VarianzLok. Hom.Chk. Trockmisch. Varianz	Dies ist die maximale Abweichung, die das Sensorsignal einhalten muss, damit das System den Prozess fortsetzt.
Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Dauer	Bei Verwendung der Auto-Track-Steuerung gibt dieser Wert die Zeit an, während der die Nassmischung innerhalb der unten angegebenen Nassmisch. Varianz liegen muss, damit das System fortfährt. Wenn sich das Sensorsignal bis zum Ende der Nassmischzeit nicht innerhalb dieses Fensters stabilisiert, fragt das System den Bediener, ob es trotzdem fortzufahren soll.
Nassmisch. VarianzLok. Hom.Chk. Nassmisch. Varianz	Dies ist die maximale Abweichung, die das Sensorsignal einhalten muss, damit das System den Prozess fortsetzt.

### 3.7 Einstellungen zum Modus „Berechnet“

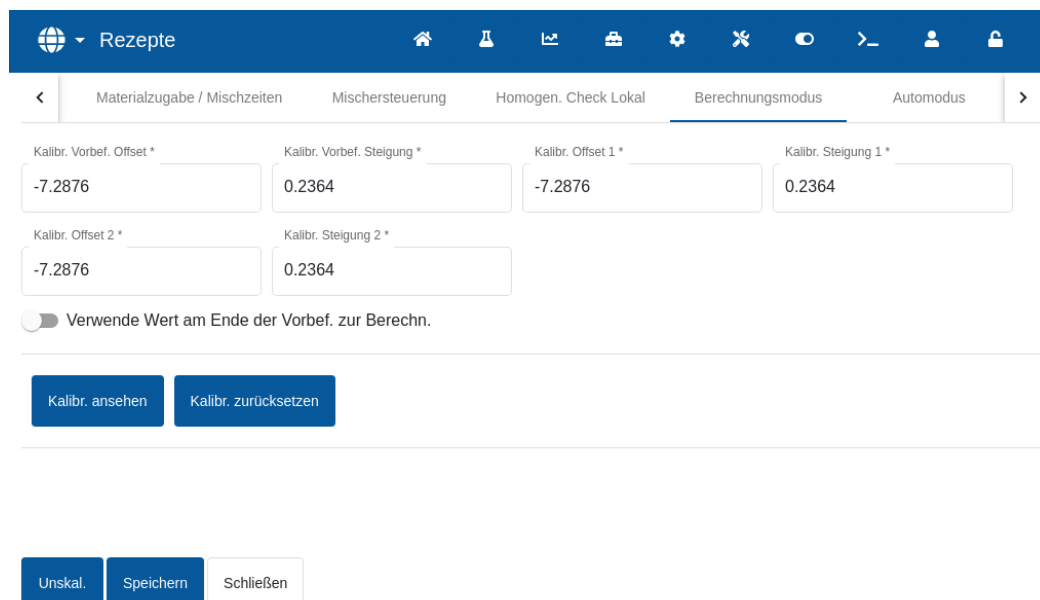


Abbildung 37: Rezept ändern – Einstellungen zum Modus „Berechnet“

Rezeptparameter	Beschreibung
Kalibr. Vorbef. Offset Kalibr. Vorbef. Steigung Kalibr. Steigung 1	Kalibrierkoeffizienten für die Vorbefeuchtungsphase des Rezepts. Diese definieren die Beziehung zwischen der Feuchtemenge in der Charge und dem unskalierten Sensorwert. Sie werden beim Kalibrieren eines Rezepts automatisch berechnet.
Kalibr. Offset 1 Kalibr. Steigung 1 Kalibr. Steigung 1	Kalibrierkoeffizienten für das Rezept. Diese definieren die Beziehung zwischen der Feuchtemenge in der Charge und dem unskalierten Sensorwert. Sie werden beim Kalibrieren eines Rezepts automatisch berechnet.

Rezeptparameter	Beschreibung
Kalibr. Offset 2 Kalibr. Steigung 2 Kalibr. Steigung 2	Kalibrierkoeffizienten für das Rezept mit hinzugefügtem Zusatzstoff. Diese Werte werden automatisch berechnet, wenn Sie ein Rezept mit der zweistufigen Festwertmethode kalibrieren.
Verwende Wert am Ende der Vorbef. zur Berechn.	Sofern die betreffende Funktion aktiviert ist, verwendet der Hydro-Control nicht den zum Ende der Vorbefeuchtungsmischung, sondern den zum Ende der Trockenmischzeit ermittelten Messwert, um zu berechnen, wie viel Wasser im Rahmen der Hauptwasserdosierung zugegeben werden muss

### Kalibrierungsansicht

Öffnet den Mischverlauf des zur Rezeptkalibrierung verwendeten Mischprotokolls. Nur verfügbar, wenn das Rezept kalibriert wurde.

### Kalibrierung zurücksetzen

Setzt die Kalibrierkoeffizienten im Modus „Berechnet“ auf den Standardwert zurück.

## 3.8 Einstellungen für den Modus „Auto“

Abbildung 38: Rezept ändern – Einstellungen für den Modus „Auto“

Rezeptparameter	Beschreibung
Automodus lokale Einstellung	Standardmäßig werden in den Systemparametern die Auto-Parameter verwendet. Bei schwierigen Mischungen kann es erforderlich werden, besondere Parameter für das Rezept einzustellen. Dieser Parameter erlaubt es, die Systemparameter zu umgehen und die Rate der Wasserdosierung von den lokalen Parametern steuern zu lassen.

Rezeptparameter	Beschreibung
Proportional Parameter	Der vom Steuermodus verwendete Parameter, um die Rate der Wasserdosierung zum Mischer anzupassen. Er definiert die Geschwindigkeit der Wasserdosierung zu Beginn in den Mischer.
Integral Parameter	Der vom Steuermodus verwendete Parameter, um die Rate der Wasserdosierung zum Mischer anzupassen. Er passt die Rate der Wasserdosierung abhängig von der Zeit an, die die Zugabe erfordert hat. Damit kann ein Offset am Ende der Wasserdosierung korrigiert werden, ohne eine zu hohe Proportional Parameter zu verwenden, die zu Überschwingen führen könnte.
Differential Parameter	Der vom Steuermodus verwendete Parameter, um die Rate der Wasserdosierung zum Mischer anzupassen. Er passt die Rate der Wasserdosierung abhängig von der Änderungsrate der Differenz zwischen dem aktuellen Sensorwert und dem Zielwert an.

### 3.9 Temperaturkorrektureinstellungen

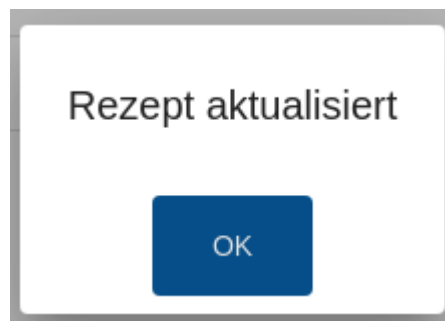
The screenshot shows the 'Temperaturkompensation' (Temperature Compensation) settings screen. The top navigation bar includes a globe icon and the title 'Rezepte'. Below the navigation bar, there are several tabs: 'Mischersteuerung', 'Homogen. Check Lokal', 'Berechnungsmodus', 'Automodus', and 'Temperaturkompensation'. The 'Temperaturkompensation' tab is currently selected. The main area contains two input fields: 'Temperatur Basiswert \*' with a value of 20 °C and 'Temperatur-Koeffizient \*' with a value of 0 %/°C. At the bottom, there are three buttons: 'Unskal.', 'Speichern', and 'Schließen'.

Abbildung 39: Rezept ändern - Temperaturkorrektureinstellungen

Rezeptparameter	Beschreibung
Temperatur Basiswert	Dies ist die Ausgangstemperatur für den Temperatur-Koeffizienten.

Rezeptparameter	Beschreibung
Temperatur-Koeffizient	Die Feuchteänderung pro Grad Celsius, um die sich die aktuelle Temperatur vom Temperatur Basiswert unterscheidet, der zum unskalierten Zielwert addiert oder von diesem subtrahiert wird. Mit diesem Wert können Betonvariationen mit unterschiedlichen Abbindezeiten für wärmere Umgebungen hergestellt werden.

Drücken Sie nach der Eingabe der gewünschten Parameter auf „Speichern“. Es erscheint ein Fenster zur Bestätigung, dass die Änderungen erfolgreich in der Datenbank des Hydro-Control gespeichert wurden. Um die Änderung zu verwerfen, drücken Sie die Taste „Schließen“. Falls Änderungen vorgenommen wurden, erscheint ein Fenster mit der Abfrage, ob die Änderungen verworfen oder zum Rezepteditor zurückgekehrt werden soll.



**Abbildung 40: Bestätigungsfenster „Rezept aktualisiert“.**





Dieses Kapitel beschreibt die im Mischprotokoll aufgeführten Parameter.

Für Informationen zum Aufruf des Bildschirms „Mischprotokoll“ und eine Beschreibung der Tastenfunktionen im unteren Teil des Bildschirms, siehe Abschnitt 5: Bildschirm „Mischprotokoll“.

## 1 Einführung

Das Mischprotokoll erfasst Informationen zu den mit dem Hydro-Control ausgeführten Mischzyklen. Zu jeder Charge werden die folgenden Informationen gespeichert:

- Ein Protokoll der etwa im Sekundenabstand während des Mischzyklus erfassten Sensorwerte – der Mischverlauf.
- Details zur berechneten Wassermenge und den zu ihrer Berechnung verwendeten Parametern.
- Ein Protokoll des tatsächlich in der Charge dosierten Wassers.

Der Mischverlauf zeigt eine grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Feuchte für jeden Zyklus. Die gespeicherten Informationen ermöglichen die folgenden Funktionen in den Seiten zum Mischprotokoll:

- Kalibrierung von Rezepten anhand einer früheren Charge.
- Analyse früherer Chargen zur Diagnose und Qualitätssicherung.
- Ansicht der Verlauf des Mischprotokolls zur Analyse der Homogenität während der Mischzeiten.

## 2 Im Mischprotokoll enthaltene Informationen

Der Bildschirm „Mischprotokoll“ enthält die Details der Chargen zu allen ausgeführten Mischungen. Weitere Daten sind durch Verschieben der Tabelle nach links und rechts zugänglich.

Mit Filteroptionen kann die Anzahl der angezeigten Mischungen eingegrenzt werden. Mit der Funktion „Gruppe Ansichten“ können die für jede Mischung angezeigten Daten nach Datum, Rezept oder Alarmtyp gefiltert werden.

Mit den Filteroptionen kann die Ansicht der Protokolle nach Datum, Rezept oder Alarmtyp eingegrenzt werden.

Mischprotokoll												
Gruppe anzeigen												
Suchen		Alles	Rezept	Alarm	Reset							
Dosierzeit	Charge	Rezept	Kontrolle Vorbef.	Kontrolle Hauptwasser	Hom.-Check Vormisch.	Hom.-Check Vorbef.	Hom.-Check Trockenm.	Hom.-Check Nassmisch.	Vorbef. Wert	Vorbef. Wert Modus F	Vorbef. Wert Modus V	
26/09/2023 10:11:06	1330	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
26/09/2023 10:09:47	1329	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
26/09/2023 10:08:25	1328	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
26/09/2023 10:07:11	1327	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
26/09/2023 10:05:50	1326	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
26/09/2023 10:04:32	1325	1	Festwert	Berechnung	✗	✗	✗	✗	-11.94	-11.94	-11.94	
1 – 6 of 27     <   <   >   >												
Unskal.    Schließen												

Abbildung 41: Das Mischprotokoll

Mit der Taste „unskaliert“ oder „Feuchte“ kann zwischen % Feuchte und den unskalierten Werten umgeschaltet werden. Die Werte in % Feuchte sind aus dem Feuchtezielwert in Prozent zum Zeitpunkt der Herstellung der Charge abgeleitet worden.

Die Spalten in der Zusammenfassung des Protokolls werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Dosierzeit		Uhrzeit, zu der die Charge fertiggestellt war.
Charger		Die Chargennummer wird mit jeder Charge aus jedem Rezept erhöht.
Rezept		Die Nummer des ausgeführten Rezepts.
Kontrolle Vorbef.		Die zur Steuerung der Vorbefeuchtungsphase der Charge verwendete Methode. Möglich sind die Werte „Festwert“, „AUTO“ und „BERECHNET“.
Kontrolle Hauptwasser		Die zur Steuerung der Hauptwasserphase der Charge verwendete Methode. Möglich sind die Werte „Festwert“, „AUTO“ und „BERECHNET“.
Hom.-Check Vormisch.		Gibt an, ob die Auto-Track-Funktion in der ersten Mischphase verwendet wurde.
Hom.-Check Vorbef.		Gibt an, ob die Auto-Track-Funktion in der Vorbefeuchtungsmischphase verwendet wurde.
Hom.-Check Trockenm.		Gibt an, ob die Auto-Track-Funktion in der Trockenmischphase verwendet wurde.

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Hom.-Check Nassmisch.		Gibt an, ob die Auto-Track-Funktion in der Nassmischphase verwendet wurde.
Vorbef. Wert	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung ermittelte Feuchtwert.
Vorbef. Wert Modus F	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung ermittelte Modus-F-Feuchtwert.
Vorbef. Wert Modus V	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung ermittelte Modus-V-Feuchtwert.
Vorbef. Wert Modus E	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung ermittelte Modus-E-Feuchtwert.
Vorbef. Varianz	%/US	Dies ist die während der im „Mittelungszeit“- oder „Auto-Track“- Zeit am Ende der Vorbefeuchtungsmischung im Signal ermittelte Abweichung.
Vorbef. Var. Modus F	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung im Signal ermittelte Modus-F-Abweichung.
Vorbef. Var. Modus V	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung im Signal ermittelte Modus-V-Abweichung.
Vorbef. Var. Modus E	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der Vorbefeuchtungsmischung im Signal ermittelte Modus-E-Abweichung.
Vormisch. Wert	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung ermittelte Feuchtwert.
Vormisch. Wert Modus F	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung ermittelte Modus-F-Feuchtwert.
Vormisch. Wert Modus V	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung ermittelte Modus-V-Feuchtwert.

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Vormisch. Wert Modus E	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung ermittelte Modus-E-Feuchtwert.
Vormisch. Varianz *	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung im Signal ermittelte Abweichung.
Vormisch. Var. Modus F	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung im Signal ermittelte Modus-F-Abweichung.
Vormisch. Var. Modus V	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung im Signal ermittelte Modus-V-Abweichung.
Vormisch. Var. Modus E	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende der ersten Mischung im Signal ermittelte Modus-E-Abweichung.
Trockenm. Wert*	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens ermittelte Feuchtwert.
Trockenm. Wert Modus F	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens ermittelte Modus-F-Feuchtwert.
Trockenm. Wert Modus V	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens ermittelte Modus-V-Feuchtwert.
Trockenm. Wert Modus E	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens ermittelte Modus-E-Feuchtwert.
Trockenmisch. Varianz*	%/US	Dies ist die während der im „Mittelungszeit“- oder „Auto-Track“- Zeit am Ende des Trockenmischens im Signal ermittelte Abweichung.
Trockenm. Var. Modus F	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens im Signal ermittelte Modus-F-Abweichung.
Trockenm. Var. Modus V	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens im Signal ermittelte Modus-V-Abweichung.
Trockenm. Var. Modus E	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Trockenmischens im Signal ermittelte Modus-E-Abweichung.
Vorbefeuchtungszielwert	%/US	Dies ist der Sollwert für die Vorbefeuchtungsphase des Rezepts.

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Zielwert	%/US	Dies ist der abschließende Sollwert für das Rezept.
Nassmisch. Wert	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens ermittelte Feuchtwert.
Nassmisch. Wert Modus F	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens ermittelte Modus-F-Feuchtwert.
Nassmisch. Wert Modus V	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens ermittelte Modus-V-Feuchtwert.
Nassmisch. Wert Modus E	%/US	Dies ist der während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens ermittelte Modus-E-Feuchtwert.
Nassmisch. Varianz	%/US	Dies ist die während der im „Mittelungszeit“- oder „Auto-Track“- Zeit am Ende des Nassmischens im Signal ermittelte Abweichung.
Nassmisch. Varianz Modus F	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens im Signal ermittelte Modus-F-Abweichung.
Nassmisch. Varianz Modus V	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens im Signal ermittelte Modus-V-Abweichung.
Nassmisch. Varianz Modus E	%/US	Dies ist die während der „Mittelungszeit“ oder „Auto-Track-Zeit“ am Ende des Nassmischens im Signal ermittelte Modus-E-Abweichung.
Rezeptmod.		Der für das Rezept verwendete Sensormodus.
Vorbefeuchtungswasser	l/gal/s/lbs/kg	Gibt die Menge des zugegebenen Vorbefeuchtungswassers an.
Hauptwasser	l/gal/s/lbs/kg	Gibt die Menge des zugegebenen Hauptwassers an.
Zielwasser	l/gal/s/lbs/kg	Dies ist die als erforderlich berechnete Wassermenge. Dies ist der Zielwert für die Hauptwasserdosierung.
Automatische Korrektur	l/gal/s/lbs/kg	Dies ist der automatisch berechnete Korrekturwert, der während der Kalibrierung des Rezepts hinzugefügt wurde.
Manuelle Korrektur	l/gal/s/lbs/kg	Dies ist die vom Bediener manuell ausgewählte Wassermenge, die im Verlauf der Charge hinzugefügt oder abgezogen werden sollte.

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Dosierfehler	l/gal/s/lbs/kg	Dies ist die Differenz zwischen der tatsächlich für die Charge berechneten Menge und der Menge, die nach den Aufzeichnungen des Durchflussmessgeräts hinzugefügt wurde.
Wasser gesamt	l/gal/s/lbs/kg	Dies ist die gesamte Wassermenge, die von Hydro-Control während der Charge in den Mischer gegeben wurde.
Wasser/Zement Faktor		Dies ist das Verhältnis des Wassers in der Charge, das aus dem durchschnittlichen Feuchtwert während des Nassmischens und dem Trockengewicht (Masse Trocken ges.) berechnet wurde, zur Menge des in den Mischer gegebenen Zements (wobei davon ausgegangen wird, dass die Kalibrierung der Feuchte als realer Feuchtwert eingegeben wurde) .
Vormischzeit	Sekunden	Dies ist die Vormischzeit für die Charge.
Vorbefeuchtungsmischzeit	Sekunden	Dies ist die Vorbefeuchtungsmischzeit für die Charge.
Trockenmischzeit	Sekunden	Dies ist die Trockenmischzeit für die Charge.
Nassmischzeit	Sekunden	Dies ist die Nassmischzeit für die Charge.
Wasserdosierungszeit	Sekunden	Dies ist die gesamte Zeit, während der der Charge Wasser zugegeben wurde.
Gesamtzeit	Sekunden	Dies ist die gesamte Mischzeit, vom Zeitpunkt, an dem der Hydro-Control das Startsignal empfangen hat, bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Hydro-Control das Signal „Mischen abgeschlossen“ aktiviert.
Masse Trocken ges.	kg/lbs	Dies ist das Trockengewicht der Charge.
Masse Zement	kg/lbs	Die ist das Gewicht des Zements, der zur Charge hinzugefügt wurde, wenn es im Rezept eingegeben oder vom Chargensteuersystem gesendet worden ist.
Mischtemperatur	°C/°F	Aufgezeichnete Temperatur der fertigen Mischung
Vorbefeuchten Feuchte-Steigung		Dies ist die Feuchte-Steigung während der Vorbefeuchtungsmischung.
Kalibr. Vorbef. Offset		Dies ist der während der Vorbefeuchtungsmischung verwendete Feuchte-Offset

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Kalibr. Steigung 1		Dies ist die erste Feuchte-Steigung, die zur Berechnung der anzuzeigenden Feuchte verwendet wird.
Feuchte 1 Offset		Dies ist der erste Feuchte-Offset, der zur Berechnung der anzuzeigenden Feuchte verwendet wird.
Kalibr. Steigung 2		Dies ist die zweite Feuchte-Steigung, die zur Berechnung der anzuzeigenden Feuchte verwendet wird. Dieser Wert dient zur Neuskalierung der Verlauf, nachdem die Zusatzmittel in den Mischer gegeben worden sind.
Kalibr. Offset 2		Dies ist der zweite Feuchte-Offset, der zur Berechnung der anzuzeigenden Feuchte verwendet wird. Dieser Wert dient zur Neuskalierung der Verlauf, nachdem die Zusatzmittel in den Mischer gegeben worden sind.
Berechnung Offset		Dies ist der Zunahmewert zur Berechnung der Wassermenge, die im Modus „Berechnet“ in den Mischer gegeben werden soll.
Berechnung Offset		Dies ist der Offset zur Berechnung der Wassermenge, die im Modus „Berechnet“ in den Mischer gegeben werden soll.
Proportional Parameter		Dies ist der Wert für die proportionale Zunahme während der Charge, wenn das System im Modus „Auto“ arbeitet.
Integral Parameter		Dies ist der Wert für die integrale Zunahme während der Charge, wenn das System im Modus „Auto“ arbeitet.
Differential Parameter		Dies ist der Wert für die differentiale Zunahme während der Charge, wenn das System im Modus „Auto“ arbeitet.
2stufige Dosierung		Gibt an, ob die zweistufige Wasserdosierung verwendet wurde
Zusatzstoff Freigabe %		Dies ist der Punkt in der Wasserdosierungsphase, an dem der Hydro-Control das Zusatzstoff-Signal aktiviert, damit das Chargensteuersystem mit der Dosierung der Zusatzmittel beginnen kann. Der Wert basiert auf dem Prozentsatz der insgesamt zugegebenen Wassermenge.
Kalibrier-Umschaltpunkt		Der unskalierte Wert, der bei der Feuchteberechnung den Wechsel zwischen den Koeffizienten Kalibr. Steigung 1/Offset und Kalibr. Steigung 2 /Offset auslöst.

Spalte	Einheiten	Beschreibung
Fehler „Zement ein“		Während der Charge wurde ein Alarm „Zement ein“ ausgelöst.
Fehler „Wasserzähler“		Während der Charge wurde ein Alarm „Wasserzähler“ ausgelöst.
Undichtes Wasserventil		Während der Charge wurde ein Alarm „Undichtes Wasserventil“ ausgelöst.
Warten auf Wassertank füllen		Während der Charge wurde ein Alarm „Warten auf Wassertank füllen“ ausgelöst.
Kein Wasser erforderlich		Während der Charge wurde ein Alarm „Kein Wasser erforderlich“ ausgelöst.
Zu viel Wasser berechnet		Während der Charge wurde ein Alarm „Zu viel Wasser berechnet“ ausgelöst.
Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht		Während der Charge wurde ein Alarm „Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht“ ausgelöst.
Mischung zu feucht, zurückgewiesen		Während der Charge wurde ein Alarm „Mischung zu feucht“ ausgelöst und die Mischung wurde vom Bediener zurückgewiesen.
Mischung zu trocken, zurückgewiesen		Während der Charge wurde ein Alarm „Mischung zu trocken“ ausgelöst und die Mischung wurde vom Bediener zurückgewiesen.
Mischung zu feucht, akzeptiert		Während der Charge wurde ein Alarm „Mischung zu feucht“ ausgelöst und die Mischung wurde vom Bediener akzeptiert.
Mischung zu trocken, akzeptiert		Während der Charge wurde ein Alarm „Mischung zu trocken“ ausgelöst und die Mischung wurde vom Bediener akzeptiert.
Wassergrenzwert überschritten		Während der Charge wurde ein Alarm „Wassergrenzwert überschritten“ ausgelöst.
Maximale Trockenmischzeit erreicht		Während der Charge wurde ein Alarm „Maximale Trockenmischzeit erreicht“ ausgelöst.
Maximale Nassmischzeit erreicht		Während der Charge wurde ein Alarm „Maximale Nassmischzeit erreicht“ ausgelöst.
Mischen abgebrochen		Die Mischung wurde während der Charge abgebrochen.
Sensorfehler		Während der Charge ist die Sensorkommunikation ausgefallen.



Spalte	Einheiten	Beschreibung
Verschleiss Mischerschaufeln		Alarm „Verschleiss Mischerschaufeln“ wurde aktiviert.
ID des Mischprotokolls		Die eindeutige ID des aufgezeichneten Mischprotokolls
Kalibrier Mischung		Gibt an, ob das Rezept mithilfe des Mischprotokolls kalibriert wurde.
ID der Kalibrierungsmischung		Die ID der zur Rezeptkalibrierung verwendeten Mischung.

### 3 Ansicht des Mischverlaufs

#### Seite „Verlauf“

Wählen Sie für den Zugang zu den Details einer bestimmten Charge eine der Chargen aus der Liste aus und drücken Sie dann die Taste „Mischverlauf Ansichten“ (die Taste kann nur gedrückt werden, wenn ein Mischprotokoll durch Drücken auf die entsprechende Zeile ausgewählt worden ist). Danach erscheint die Seite mit dem Mischverlauf (siehe Abbildung 42).

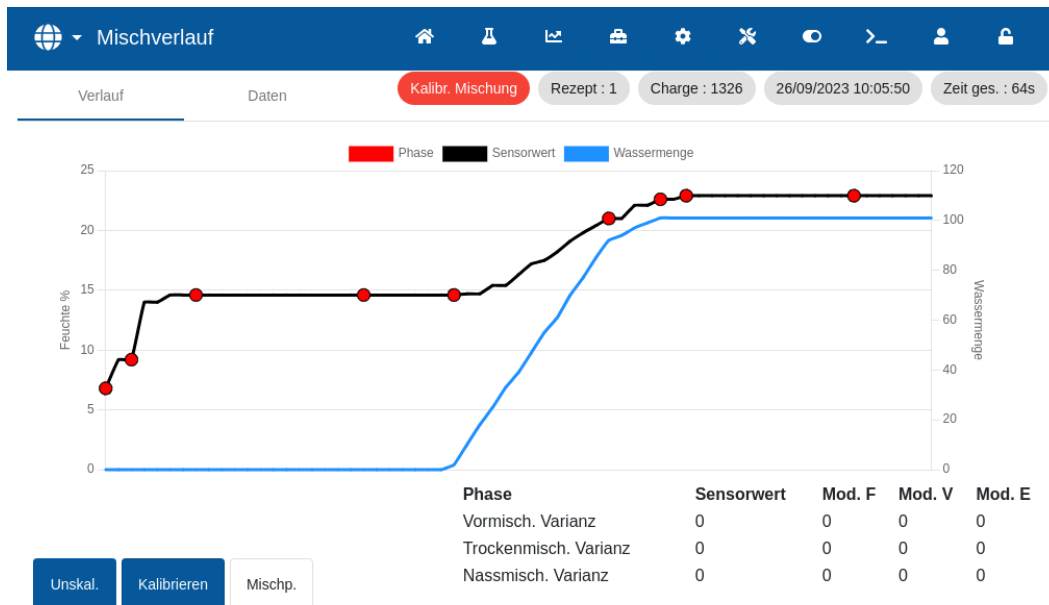


Abbildung 42: Bildschirm „Mischverlauf“

Diese Seite enthält eine grafische Darstellung des Feuchteverlaufs während des Mischzyklus. Sie kann als Diagnosewerkzeug zur Überprüfung der Stabilität des Sensorsignals dienen.

Der Mischverlauf zeigt auf einen Blick die Homogenität an jedem Punkt der Mischung. Außerdem liefert sie visuelle Indikatoren der Homogenität zur Optimierung der Zykluszeit, z.B. am Ende der Trocken- und Nassmischzeit, wo die Mischzeiten verkürzt werden können, ohne die abschließende Qualität der Mischung zu beeinträchtigen.

Die Taste „Kalibriermischung“ zeigt den Mischverlauf an, mit der das angezeigte Rezept kalibriert wurde. Diese Taste ist im Bildschirm „Mischverlauf“ bei Mischungen ohne zugeordnete Kalibriermischung nicht verfügbar.

Die Taste „Kalibrieren“ kalibriert das Rezept mit der Charge als Vorlage. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Kapitel 8, Abschnitt 2.4: Überprüfung des Mischprotokolls und Kapitel 9, Abschnitt 2.8: Kalibrieren im Modus „BERECHNET“.

Mit der Taste „Mischprotokoll“ kehren Sie zum Bildschirm „Mischprotokoll“ zurück.

Die aufgezeichneten Details des Prozesses können durch Drücken einer beliebigen Stelle der Verlauf aufgerufen werden (siehe Abbildung 42). Änderungen von Phasen werden durch einen Punkt auf dem Verlauf angezeigt. Die Details erscheinen in einem Fenster neben dem ausgewählten Punkt.

**Seite „Daten“**

Die Seite „Mischverlaufsdaten“ enthält eine Liste von Punkten, die während der Charge aufgezeichnet wurden, und die Wassermenge, die der Hydro-Control an diesem Punkt zugegeben hat (siehe Abbildung 43).

Mischverlauf						
Verlauf		Daten		Kalibr. Mischung	Rezept : 1	Charge : 1326
				26/09/2023 10:05:50		Zeit ges. : 64s
Zeitpunkt	Sensorwert	Mod. F	Mod. E	Mod. V	Phase	Wassermenge
10:05:50	6.80	0.00	0.00	0.00	Vorbef. Feinventil	0.0 l
10:05:51	9.20	0.00	0.00	0.00	Vorbef. Feinventil	0.0 l
10:05:52	9.20	0.00	0.00	0.00	Vorbef. abgeschl.	0.0 l
10:05:53	14.00	0.00	0.00	0.00	Vorbef. abgeschl.	0.0 l
10:05:54	14.00	0.00	0.00	0.00	Vorbef. abgeschl.	0.0 l
10:05:55	14.60	0.00	0.00	0.00	Vorbef. abgeschl.	0.0 l
10:05:56	14.60	0.00	0.00	0.00	Vorbef. abgeschl.	0.0 l
<div> <div>Unskal.</div> <div>Kalibrieren</div> <div>Mischp.</div> </div> <div>1 – 7 of 65</div> <div> <div>&lt;</div> <div>&gt;</div> </div>						

**Abbildung 43: Seite „Mischverlaufsdaten“**



Dieses Kapitel erklärt, wie ein Rezept erstellt und eine Mischung erstmals ausgeführt wird. Abschnitt 1 beschreibt die Theorie hinter der Ausführung der ersten Mischung eines neu erstellten Rezepts. Die übrigen Abschnitte dieses Kapitels erklären die Maßnahmen, um eine zur Kalibrierung geeignete Mischung herzustellen.

## 1 Überlegungen zu den Parametern des Rezepts für die Vormischung

Bei der erstmaligen Ausführung einer Mischung werden mehrere Chargen im Modus „Festwert“ zubereitet, indem Wasser manuell gesteuert hinzugefügt wird und die Mischeigenschaften des Mixers beobachtet werden. Ziel ist es, eine „gute“ Betoncharge zur Kalibrierung zu erstellen. Erst nach Abschluss dieses Schrittes kann für das Rezept eine geeignete Steuermethode ausgewählt werden.

### 1.1 Auswahl der Mischzeiten für die Vormischung

Die Trocken- und Nassmischzeiten bestimmen letztlich, wie gut die Zutaten gemischt werden. Der Anwender muss sich dessen bewusst sein, dass es bei der Verkürzung dieser Zeiten, die in hochproduktiven Umgebungen erforderlich sein kann, einen Kompromiss zwischen Geschwindigkeit und Qualität gibt.

Der Sensor zeigt die Entwicklung der Feuchte, wenn die Zutaten gemischt werden. Stabile Messwerte deuten auf eine homogene Mischung hin. Im Modus „BERECHNET“ ist es wichtig, für die Kalibrierung der Wasserberechnung stabile Messwerte beim trockenen und feuchten Mischen zu erhalten.

Nach Abschluss der Kalibrierung kann die Nassmischzeit je nach geforderter Qualität und Homogenität der Mischung verkürzt werden.

Die Mischzeiten können nur empirisch bestimmt werden, da sich viele Faktoren darauf auswirken, wie lange es dauert, alle Zutaten zu mischen. Der beste Weg, geeignete Trocken- und Nassmischzeiten zu erreichen besteht darin, sie zu Beginn zu verlängern und anschließend zu verkürzen, wenn sich gezeigt hat, wie lange das Signal stabil war.

Die Verwendung von Auto-Track während der ersten Einrichtung und Tests wird nicht empfohlen, bevor die Eigenschaften des Mixers beobachtet worden sind.

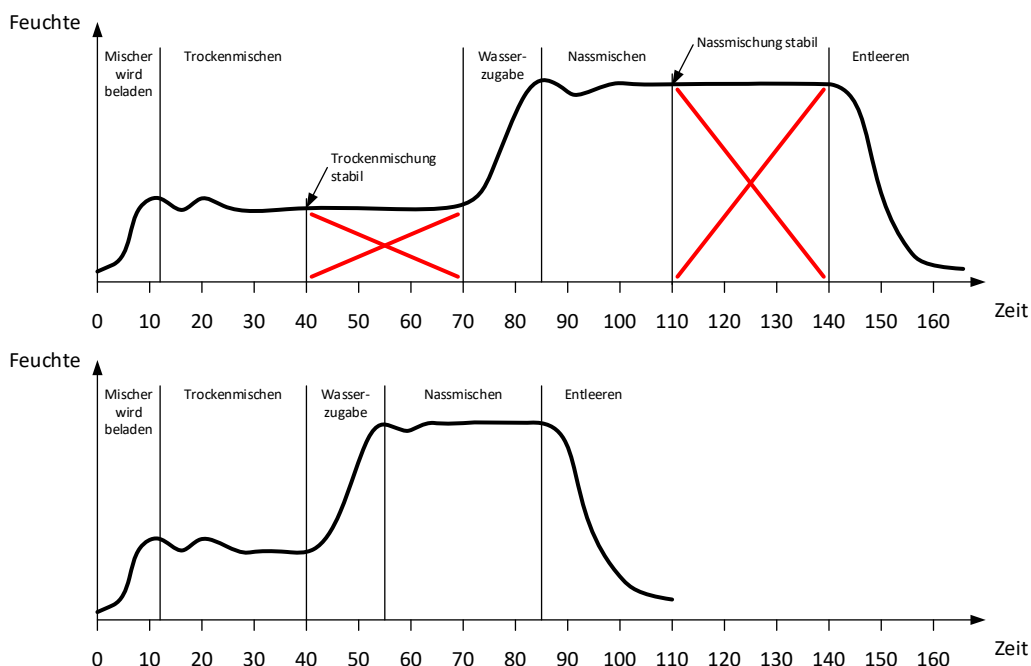


Abbildung 44: Verlängerung der Mischzeiten zur Kalibrierung

Die obere Grafik in Abbildung 44 zeigt den Mischverlauf eines Rezepts, das mit Trocken- und Nassmischzeiten von 60 Sekunden erstellt worden ist. Beim Trocken- und Nassmischen wird die Stabilität vor Ablauf der 60 Sekunden erreicht. Diese Mischzeiten können um ca. 30 Sekunden verkürzt werden, wie das rote Kreuz zeigt. Die untere Grafik zeigt die so erreichte Mischung mit einer kürzeren Gesamtmischdauer.

## 1.2 Einstellen der Wassermenge für die Vormischung

Um die korrekte Konsistenz (Ausbreitmaß und Verarbeitbarkeit) zu erreichen, muss die korrekte Wassermenge hinzugefügt werden. Am einfachsten lässt sie sich wie folgt bestimmen.

Mit dem Rezept werden im Modus „Festwert“ Chargen hergestellt. Nach Fertigstellung jeder Charge wird die Ausgabequalität kontrolliert und die Wassermenge für die nächste Charge bei Bedarf geändert. Bei den ersten Chargen wird das Wasser reduziert, um gezielt zu trockene Mischungen herzustellen. Anschließend werden mit der Korrektur-Funktion die Ventile geöffnet, um mehr Wasser zuzugeben, bis zu dem Punkt, an dem die Konsistenz der Mischung korrekt ist. Das Rezept wird anschließend mit dem hinzugefügten Korrekturwasser automatisch aktualisiert und kann erneut ausgeführt werden. Dieser Ablauf wird unten beschrieben.

Nachdem die korrekte Wassermenge bestimmt worden ist, kann das Rezept mit dem Mischprotokoll, wie in Kapitel 9 erklärt, kalibriert werden.

## 2 Einrichten des Rezepts für die Vormischung

### 2.1 Einstellen der Parameter für Wassermenge und Mischzeiten

Dieser Prozess beginnt mit dem Erstellen eines neuen Rezepts. Für detaillierte Informationen zum Erstellen eines neuen Rezepts siehe Kapitel 6 Abschnitt 2, Neues Rezept erstellen.

Beim Einrichten der ersten Mischung unterscheiden sich einige Parameter von denen einer normalen Produktion, siehe Abschnitt 1 Überlegungen zu den Parametern des Rezepts für die .

Geben Sie die gewünschten Grundparameter für die Mischung im Fenster „Rezept Neu“ (siehe Kapitel 6, Abschnitt 2) ein und folgen Sie den Anweisungen in der Tabelle unten.

**HINWEIS:** Vor der Auswahl eines Steuermodus für ein gegebenes Rezept muss im Modus „Festwert“ begonnen werden, um mehrere Chargen herzustellen, indem Wasser manuell gesteuert hinzugefügt wird und die Mischeigenschaften des Mixers beobachtet werden.

Für eine detaillierte Beschreibung der Parameter in der Tabelle unten, siehe Kapitel 6.

Rezeptparameter	Beschreibung
Hauptwasser	Dies ist die Wassermenge, die in die Mischung dosiert wird. Stellen Sie hier einen Wert von ca. 10 Liter unter der endgültigen Menge ein. Der Rest wird mit der Korrektur-Funktion manuell hinzugefügt.
Trocken- und Nassmischzeit	Setzen Sie hier zu Beginn längere Zeiten als erforderlich ein, z.B. jeweils 70 Sekunden. Sie werden später verkürzt, wenn das Verhalten des Mixers bekannt ist.

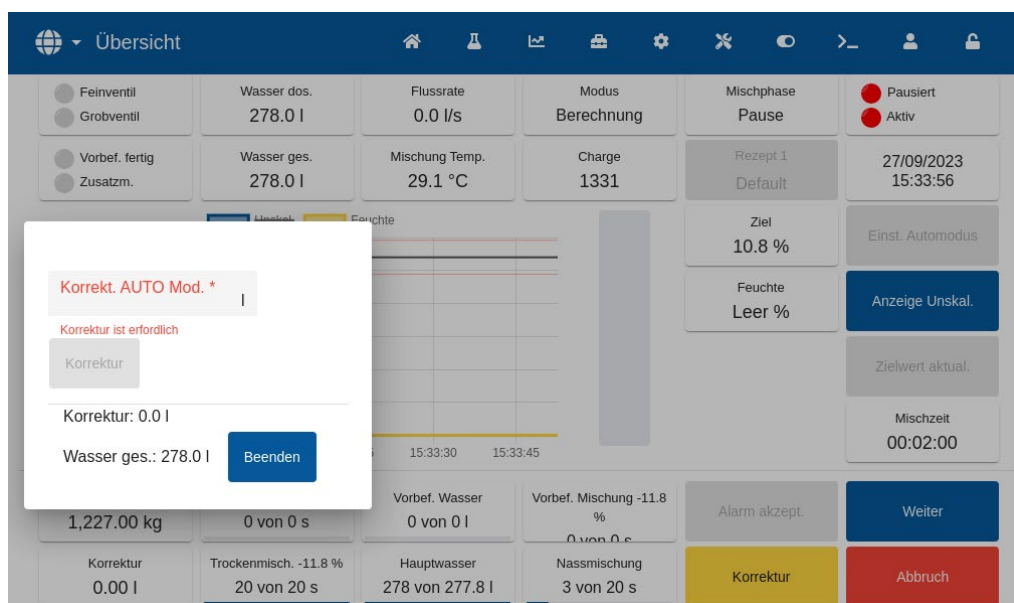
## 2.2 Starten des Mischzyklus

Starten Sie den Mischzyklus mit einem Druck auf die Taste „Start“ oder einem Startsignal aus dem Steuersystem. Achten Sie darauf, dass die Chargensteuerung so eingestellt ist, dass die Mischung nicht automatisch entleert wird. So kann die Konsistenz der Mischung überprüft werden. Warten Sie, bis der Zyklus beendet ist.

## 2.3 Manuelle Zugabe von Wasser zum Erreichen der gewünschten Konsistenz

Kontrollieren Sie die Konsistenz der Mischung. Beobachten Sie die Mischung im Mischer, falls möglich, durch die Inspektionsklappe, um zu sehen, ob mehr Wasser benötigt wird.

Um eine bestimmte Wassermenge zuzugeben, geben Sie diese Menge ein und drücken Sie die Taste „Korrektur“ im geöffneten Fenster.



**Abbildung 45: Fenster der Wasserkorrektur-Funktion**

Wiederholen Sie diesen Schritt, bis die Mischung die gewünschte Konsistenz erreicht und Drücken Sie die Taste „Fertig“.

**HINWEIS:** Wenn es sich erweist, dass immer eine gewisse Korrektur erforderlich ist, sollten die Mitarbeiter mit Anwender-Zugriff angewiesen werden, die Mischung neu zu kalibrieren. Die Vorgehensweise wird in Kapitel 9, Abschnitt 2.8 Kalibrieren im Modus „BERECHNET“ beschrieben.

Drücken Sie die Taste „Zielwert aktualisieren“ im Hauptbildschirm, um den aktuellen Feuchtwert in den Parameter „Zielwert“ des Rezepts zu kopieren. Dabei ist wichtig, dass der Sensorwert stabil ist, bevor die Taste „Zielwert aktualisieren“ gedrückt wird.

Entleeren Sie die Mischung manuell über das Chargensteuersystem. Drücken Sie nach dem Entleeren die Taste „Fertig“, um den Mischzyklus zu beenden.

## 2.4 Überprüfung des Mischprotokolls

Nach der ersten Mischung ist es wichtig, im Mischprotokoll zu kontrollieren, dass die Mischzeiten ausreichend lang sind.

Gehen Sie zum Bildschirm „Mischprotokoll“ und wählen Sie aus der Liste der Mischprotokolle die Mischung aus, die Sie überprüfen wollen (für weitere Details siehe Kapitel 7 Verwenden des Mischprotokolls).

Die Ansicht der unskalierten Abweichungswerte („Trockenabweichung US“ und „Nassabweichung US“) zeigt die Stabilität des Signals während der Mittelungszeit am Ende der Mischphasen (siehe Abbildung 46).

Für eine gute Kalibrierung im Modus „BERECHNET“ sollte die Abweichung weniger als 3 unskalierte Einheiten betragen, für beste Ergebnisse weniger als 0,5 unskalierte Einheiten.

Dosierzeit	Charge	Festwert Berechnung	Hom.-Check Vormisch.	Hom.-Check Vorbef.	Hom.-Check Trockenm.	Hom.-Check Nassmisch.	Vorbef. Wert	Vorbef. Wert Modus F	Vorbef. Wert Modus V
27/09/2023 15:31:56	1331	1	x	x	x	x	-11.84	-11.84	-11.84
26/09/2023 10:11:06	1330	1	x	x	x	x	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:09:47	1329	1	x	x	x	x	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:08:25	1328	1	x	x	x	x	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:07:11	1327	1	x	x	x	x	-11.94	-11.94	-11.94
26/09/2023 10:05:50	1326	1	x	x	x	x	-11.94	-11.94	-11.94

**Abbildung 46: Mischprotokoll - Sensorwerte-Ansichtgruppe**

Kontrollieren Sie anhand des Mischverlaufs, dass das Sensorsignal während der Trocken- und Nassmischphasen stabil ist (siehe Kapitel 7 Abschnitt 3 Ansicht des s).

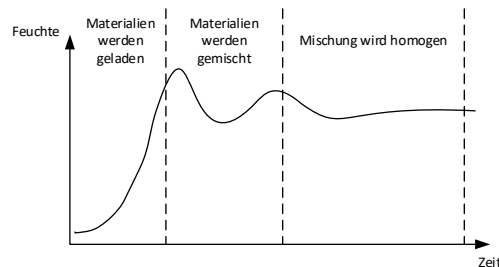
Falls das Signal nicht stabil ist, verlängern Sie die Mischzeiten und führen Sie eine andere Charge aus, um die Stabilität zu überprüfen. Es kann vorteilhaft sein, die Mischzeiten zu verlängern, um den Punkt zu ermitteln, an dem das Signal stabil wird.



Dieses Kapitel beschreibt die Auswahl der Modi „BERECHNET“ oder „AUTO“ für ein gegebenes Rezept und die Konfiguration und die Optimierung eines Rezepts für diesen Modus.

## 1 Feuchtesteuerung und Homogenität

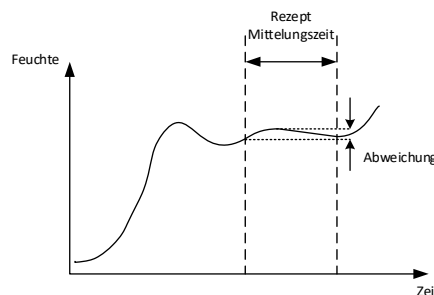
Das Ziel der Feuchtesteuerung besteht darin, in kürzester Zeit, die für eine homogene Mischung möglich ist, einen gewünschten Feuchtezielwert zu erreichen.



**Abbildung 47: Mischverlauf mit Darstellung der Homogenität**

Der Sensor zeigt die Streuung der Feuchte und anderer Materialien, wenn sie sich im Mischer bewegen. Der Sensorverlauf zeigt genau den Verlauf der Homogenität, wie in Abbildung 47 gezeigt. Eine Mischung ist dann homogen, wenn die Materialien gleichmäßig gemischt sind und das Wasser sich in der gesamten Mischung verteilt hat. Bei einem stabilen Sensorsignal (flache Linie) hat die Mischung einen homogenen Zustand erreicht.

Der Anwender kann das erforderliche Maß an Homogenität definieren. Es wirkt sich auf die Mischzeiten aus.



**Abbildung 48: Berechnung der Abweichung**

Das Mischprotokoll zeigt die Homogenität der Mischung durch die Darstellung einer Abweichung, die als die Differenz zwischen den in der Mittelungszeit aufgetretenen Maximal- und Minimalwerten berechnet wird, siehe Abbildung 48. Die Berechnung erfolgt am Ende der Trocken- und Nassmischphasen.

Falls die Abweichung höher als gefordert ist, müssen die Mischzeiten verlängert werden, damit der Mischer das Material besser homogenisieren kann.

Während der Nassmischphase für die allgemeine Produktion kann es weniger wichtig sein, ein völlig stabiles Signal zu haben, da die Anforderungen an die Homogenität vom hergestellten Produkt und davon abhängen, ob nach dem Entleeren aus dem Mischer ein weiteres Mischen erfolgt.

Beim Einsatz der Auto-Track-Funktion muss darauf geachtet werden, dass die im Rezept verwendeten Parameter zur Begrenzung der Abweichung nicht zu hoch eingestellt werden.

Es empfiehlt sich immer, die Abweichungen als unskalierte Werte anzuzeigen, da diese Darstellung durch eventuell im Rezept definierte Kalibrierwerte nicht beeinflusst wird.

## 2 Modus „BERECHNET“

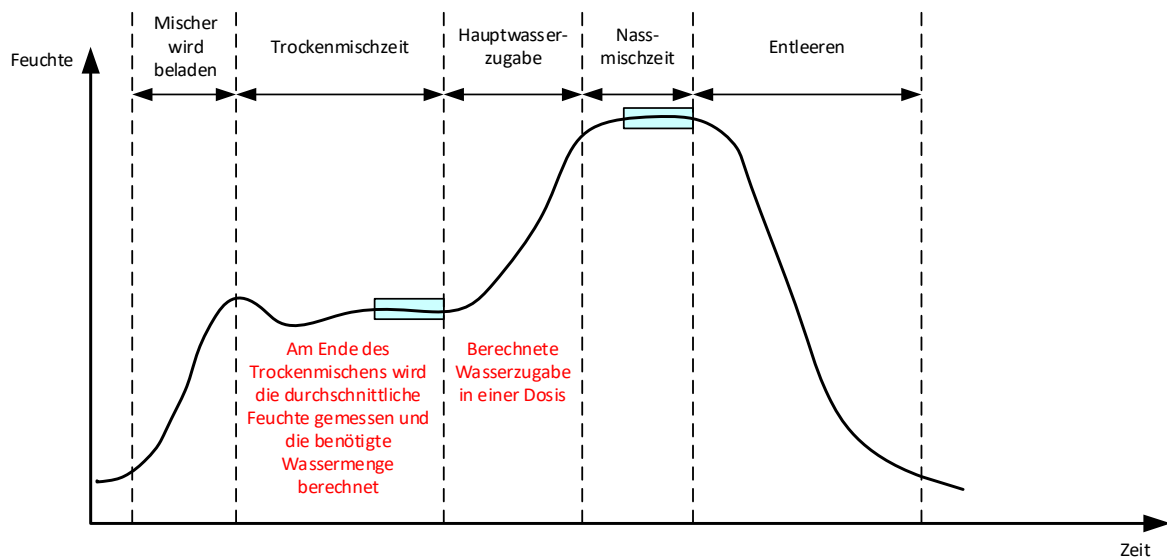


Abbildung 49: Die Feuchte während des Modus „BERECHNET“

### 2.1 Einführung

Der Modus „BERECHNET“ verwendet einen am Ende der Trockenmischphase ermittelten Feuchtwert, um die Wassermenge zu berechnen, die hinzugefügt werden muss, um den im Rezept definierten Zielwert zu erreichen. Die Wasserdosierung erfolgt in diesem Fall in einem Zug.

Vorteile:

- Der Modus „BERECHNET“ hängt weniger von der Qualität des Mischvorgangs oder der endgültigen Homogenität im Mischer ab und kann daher in bestimmten Anwendungen schneller sein.
- Die berechnete Wassermenge wird in einem Zug zugegeben. Dadurch erfolgt die Hauptwasserdosierung schneller als im Modus „AUTO“.
- Verschiedene Anwendungen erfordern verschiedene Grade an Homogenität des Endprodukts. Beim Betrieb im Modus „BERECHNET“ kann das Wasser/Zement Faktor ohne eine lange Nassmischzeit korrekt angepasst werden.
- Da die Berechnung der Wassermenge am Ende des Trockenmischens und die Hauptwasserdosierung in einem Zug erfolgen, kann die Homogenität am Ende des Nassmischens über eine Anpassung der Nassmischzeit korrigiert werden. Es ist zu beachten, dass bei einer Verkürzung der Nassmischzeit die Alarmtoleranzen eventuell erhöht werden müssen, damit die Steuerung am Ende des Mischens keine Alarme erzeugt, weil die Mischung nicht völlig homogen ist.

Nachteile:

- Der für die Berechnung verwendete Trockenwert muss stabil sein. Das erfordert im Modus „AUTO“ gewöhnlich eine längere Trockenmischzeit, als sonst erforderlich.
- Die Berechnung des Wassers hängt von der Chargengröße ab. Wenn das Trockengewicht (Masse Trocken ges.) des Materials erheblich schwankt, muss das Rezept mit dem tatsächlichen Chargengewicht, entweder durch manuelles Ändern des Rezepts oder mit einem Wert, der von außen übergeben wird, aktualisiert werden.
- Falls erhebliche Änderungen am Rezept vorgenommen werden, muss es neu kalibriert werden.

## 2.2 Konfigurieren des Rezepts

Für den Modus „BERECHNET“ muss jedes Rezept zuerst kalibriert werden. Dies erfolgt anhand einer schon früher ausgeführten Charge mit der korrekten Feuchte und Qualität. Die Ausführung der ersten Charge wird im vorhergehenden Kapitel beschrieben. Der Hydro-Control nutzt anschließend die aufgezeichneten Daten aus dieser Charge, um die Kalibrierung des Rezepts für weitere Chargen zu erzeugen.

Für eine gute Kalibrierung ist es wichtig, dass das Sensorsignal während der Mittelungszeiten am Ende der Trocken- und Nassmischzeiten so stabil wie möglich ist. Die Stabilität des Signals kann verbessert werden, indem die Mischzeit verlängert wird, um eine homogenere Mischung zu erreichen. Für eine optimale Kalibrierung sollten die Abweichungen so gering wie möglich sein, jedoch immer weniger als 3 und vorzugsweise weniger als 0,5 unskalierte Einheiten.

Wenn vorgesehen ist, eine Mischung zur Kalibrierung zu verwenden, kann es erforderlich werden, die Mischzeiten vorübergehend zu verlängern, um zu ermitteln, wie sich das Signal über die Zeit verändert. Nach Abschluss der Kalibrierung kann die Nassmischzeit für den normalen Betrieb verkürzt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass dies die Qualität der erzeugten Mischung beeinträchtigen kann.

Der Modus „BERECHNET“ kann entweder während der Vorbefeuchtungsphase, der Hauptphase oder in beiden Phasen genutzt werden.

## 2.3 Modus „BERECHNET“ – Hauptwasser

Dies ist der häufigste Einsatzbereich für den Modus „BERECHNET“. Dies gilt für Mischungen, wo nach der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser und Zement ein stabiler Messwert für die Trocken- und die Nassmischung erreicht werden kann. Die basierend auf den Trocken- und Feuchtmesswerten durchgeführte Kalibrierung wird auch für die Vorbefeuchtungsphase verwendet. Wenn erste oder Vorbefeuchtungsmischphasen vor der Zugabe von Zement verwendet werden, kann der Feuchtemesswert in diesem Zeitraum ungültig sein. Dies ist normalerweise kein Problem, weil in den meisten Situationen nur die Feuchte der fertigen Mischung von Belang ist.

## 2.4 Modus „BERECHNET“ – Vorbefeuchtungswasser

In einigen Fällen kann der Wert für die Nassmischung nach Zugabe verschiedener Zusatzmittel (normalerweise SCC-Zusätze) außerhalb des Messbereichs des Sensors liegen. In Situationen, in denen Materialien wie Metallfasern während der Trockenmischung zugegeben werden, liefert der Sensor möglicherweise keine verlässlichen Messwerte. In solchen Fällen kann die Mischung basierend auf den Messwerten von Trockenmischung, Vorbefeuchtungswasser und Vorbefeuchtungsmischung kalibriert werden. Das zugegebene Vorbefeuchtungswasser ist normalerweise die Wassermenge, die vor den Zusatzmitteln zugegeben werden muss.

## 2.5 Modus „BERECHNET“ – Vorbefeuchtungswasser und Hauptwasser

Dieser Modus kann verwendet werden, wenn an allen Punkten im Zyklus ein exakter Messwert benötigt wird. Dies ist die langwierigste Zugabemethode, die deshalb nur verwendet wird, wenn die Qualität über die gesamte Mischung konsistent sein muss und keine engen Zeitvorgaben existieren.

## 2.6 Modus „BERECHNET“ – Hauptwasser unter Verwendung des Vorbefeuchtungswerts

In bestimmten Fällen kann es nach der Zugabe von Zement lange dauern, bis eine homogene Mischung entsteht, die einen stabilen Trockenm. Wert liefert und so die Berechnung des erforderlichen Wassers erlaubt. In solchen Fällen ist es üblich, dass vor der Zugabe von

Zement schnell ein stabiler Messwert ermittelt wird. Diese Methode der Kalibrierung setzt eine stabile Vorbefeuchtungsmischung voraus, jedoch keine stabile Trockenmischung

## 2.7 Modus „BERECHNET“ – Vorbefeuchtung und Hauptwasser unter Verwendung des Vorbefeuchtungswerts

In diesem Modus kann der Benutzer das Vorbefeuchtungswasser berechnen. Außerdem kann das Hauptwasser aus dem Vorbefeuchtungswert berechnet werden, wenn die Trockenmischung sich nicht schnell stabilisiert.

## 2.8 Kalibrieren im Modus „BERECHNET“

Dieser Vorgang beginnt mit der Auswahl einer geeigneten Mischung im Bildschirm „Mischprotokoll“.

Eine geeignete Mischung hat die folgenden Eigenschaften:

1. Korrekte Endfeuchte.
2. Stabile Trocken- und Feuchtwerte (geringe Abweichungen).
3. Mehr als 5 unskalierte Einheiten zwischen den trockenen und feuchten Mittelwerten.

Ermitteln Sie eine gute Charge als Grundlage für die Kalibrierung. Gehen Sie hierzu in den Bildschirm „Mischprotokoll“, suchen sie die gewünschte Mischung und wählen Sie sie aus (siehe Abschnitt 5 Bildschirm „Mischprotokoll“). Informationen dazu, wie Sie ein gutes Rezept und eine gute Charge erreichen, finden Sie in Kapitel 8 Ausführen der ersten Mischung.

Wählen Sie die Mischung im Mischprotokoll, die der ausgewählten guten Charge entspricht, aus, überprüfen Sie die Stabilität der Mischung, indem Sie die Ansicht der Werte des Mischprotokolls auf „unskaliert“ setzen (Taste „unskaliert“ drücken) und die Trocken- und Nassmisch. Varianz beurteilen. Sie muss weniger als 3 und vorzugsweise weniger als 0,5 unskalierte Einheiten betragen. Überprüfen Sie bei Sensoren mit mehreren Messmodi die Abweichung für jeden verfügbaren Modus.

Um die Stabilität des Signals einer bestimmten Mischung weiter zu überprüfen, sehen Sie sich den Mischverlauf an. Drücken Sie hierzu auf die Zeile des gewünschten Protokolleintrags und anschließend auf „Mischverlauf“ (siehe Kapitel 7, Abschnitt 3 Ansicht des s).

Wenn Sie ein geeignetes Mischprotokoll gefunden haben, wählen Sie es aus und drücken auf „Kalibrieren“, um mit der Kalibrierung fortzufahren. Es erscheint ein Kalibrierungsfenster. Geben Sie die gewünschten Werte ein (beachten Sie die Tabelle mit den Parameterbeschreibungen unten).

Phase	Sensorwert	Mod. F	Mod. V	Mod. E
Vormisch. Varianz	0	0	0	0
Trockenmisch. Varianz	0	0	0	0
Nassmisch. Varianz	0	0	0	0

Abbildung 50: Kalibrieren eines Rezepts

Parameter	Beschreibung
Kalibrierungsart	Wählen Sie den für die Kalibrierung geeigneten Kalibrierungsmodus. Die Optionen sind: Vorbefeuchten, Hauptwasser, Vorbefeuchten und Hauptwasser
Vorbefeuchtungszielwert	Bei der Kalibrierung der Vorbefeuchtung im Berechnungsmodus muss ein Vorbefeuchtungszielwert eingegeben werden.
Zielwert	Geben Sie einen Zielwert für die Hauptwasserdosierung ein (siehe HINWEIS unten).
Masse Trocken ges.	Falls im Rezept kein Trockengewicht eingegeben worden ist, wird der Bediener nun aufgefordert, einen Wert einzugeben.
Korrektur	Falls die Konsistenz der Mischung durch Addieren oder Subtrahieren einer bestimmten Wassermenge verbessert werden kann, kann dieser Wert nun eingegeben und mit „OK“ bestätigt werden.

**HINWEIS:** Der Zielwert in % Feuchte dient nur der Festlegung des Ansichtswerts, den der Bediener auf dem Übersichtsbildschirm sieht. Es kann ein beliebiger, vom Anwender gewählter Wert sein, der für die korrekte Berechnung des Wassers nicht genau sein muss. In diesem Fall ist das W/Z-Verhältnis nicht korrekt. Falls ein realer Feuchtwert (bzw. ein W/Z-Verhältnis) erforderlich ist, kann einer der folgenden Werte eingegeben werden:

- Der theoretische Wert aus der Planung der Mischung.
- Das von den Rohstoffen eingebrachte Wasser (berechnet aus Trocknungstests für die Feuchte und den Feuchtgewichten der Zuschlagstoffe) und das während des Mischzyklus zugegebene Wasser.

Drücken Sie die Taste „Speichern“, um die Parameter zu bestätigen und mit der Kalibrierung auf der nächsten Seite fortzufahren.

Wählen Sie den zu verwendenden Sensormessmodus aus (nur bei kompatiblen Sensoren verfügbar).

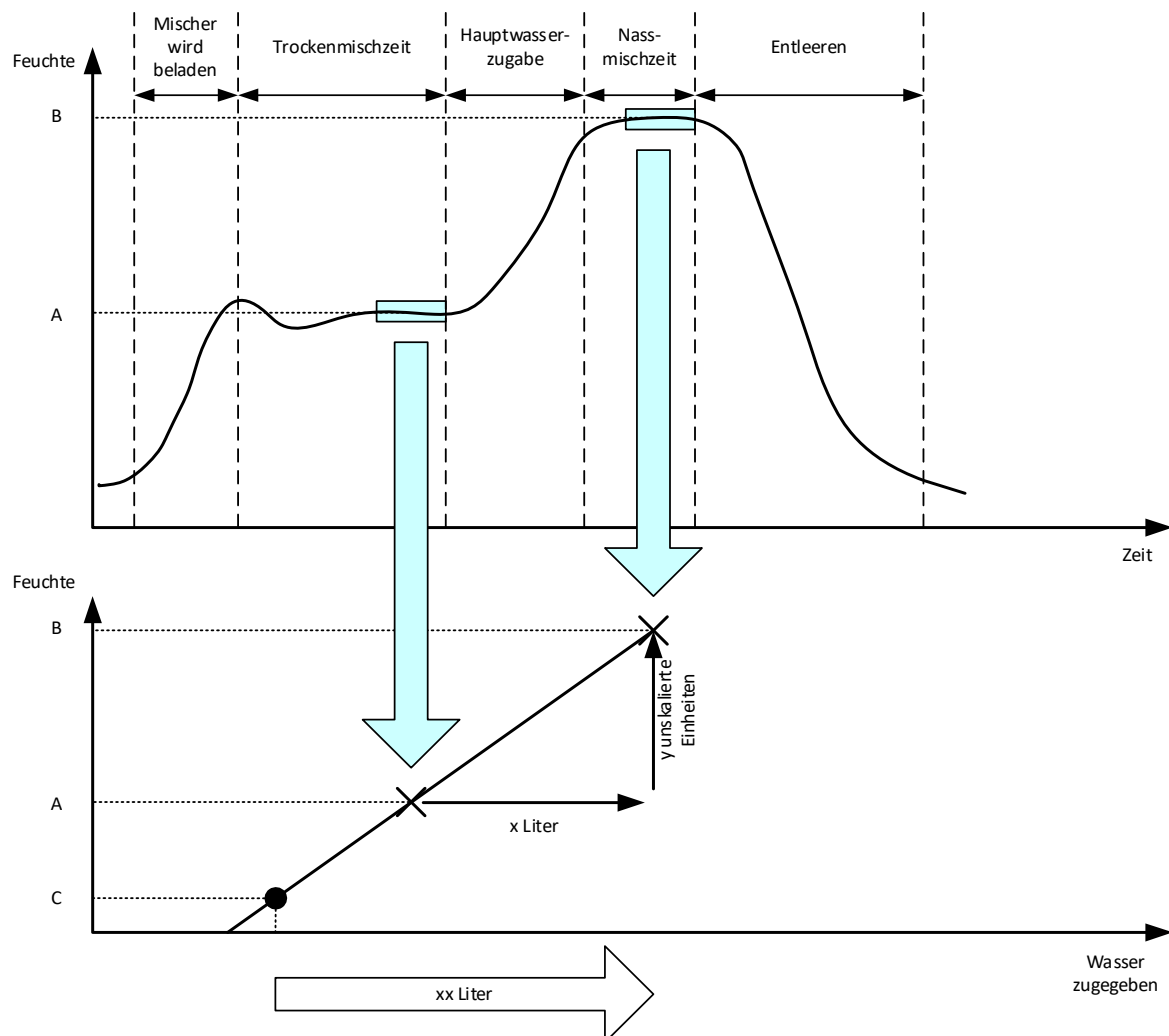
Der Hydro-Control zeigt danach eine Zusammenfassung der Parameter, auf denen die Kalibrierung beruhen wird. Wählen Sie die für die Mischung geeignetste Steuermethode für das Vorbefeuchtungs- und Hauptwasser und drücken Sie auf „Speichern“. Es erscheint ein Fenster mit der Meldung „Rezept aktualisiert“.

**Abbildung 51: Zusammenfassung der Kalibrierungsparameter**

Nach der Kalibrierung empfiehlt es sich immer, die folgenden Chargen mit diesem Rezept zu beobachten und die Qualität der erzeugten Mischung zu kontrollieren.

## 2.9 Optimieren des Modus „BERECHNET“

Der Modus „BERECHNET“ arbeitet mit einem Mittelwert am Ende der Trockenmischzeit und einem zweiten Mittelwert am Ende der Nassmischzeit. Anhand dieser beiden Werte und der prozentualen Feuchteänderung zwischen diesen beiden Punkten (die zugegebene Wassermenge dividiert durch das Chargengewicht) kann die Wassermenge berechnet werden, die erforderlich ist, um von jedem anderen Ausgangspunkt zum Zielwert der Feuchte zu gelangen.



**Abbildung 52: Die Berechnung im Modus „BERECHNET“**

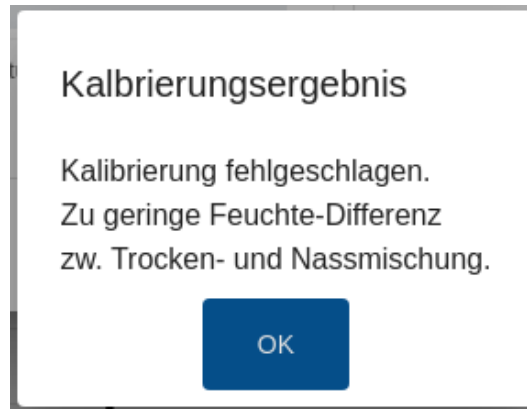
Wie die Grafiken in Abbildung 52 zeigen, kann, wenn „x“ Liter benötigt werden, um vom Feuchtepunkt A zum Feuchtepunkt B zu gelangen, da der unskalierte Sensorwert linear zur Feuchte ist, eine Kalibriergerade erzeugt werden, die anschließend dazu verwendet werden kann, die erforderliche Wassermenge zu berechnen, um von einem neuen Feuchtepunkt zu einem Zielwert B zu gelangen. In der Beispielgrafik werden „xx“ Liter benötigt, um von Punkt C zum Zielwert zu gelangen.

Die realen Feuchtwerte in Prozent sind für diese Berechnung nicht erforderlich, da sie nur von der Änderung der unskalierten Werte ausgeht. Für eine genaue Kalibrierung müssen die folgenden Werte bekannt sein:

- Chargengewicht.

- Zugegebene Wassermenge.
- Ein präziser Sensormesswert der Trockenmischung.
- Ein präziser Sensormesswert der Nassmischung (der auch den Zielwert vorgibt)

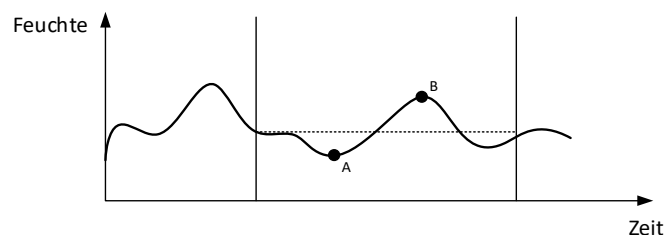
Es ist wichtig, dass der Unterschied zwischen den Sensormesswerten am Ende der Trockenmischphase und am Ende der Nassmischphase ausreichend groß ist, um einen geeigneten Feuchtebereich für die Berechnung der Kalibrierung zu haben.



**Abbildung 53: Fehlermeldung bei fehlgeschlagener Kalibrierung**

Für den Hydro-Control muss die Differenz zwischen den beiden Messwerten größer als 4 unskalierte Einheiten sein (das entspricht etwa 1 % Feuchte). Wenn dies nicht der Fall ist, zeigt das Display die Meldung aus Abbildung 53. In diesem Fall müssen die Menge an Vorbefeuchtungswasser im Mischer reduziert oder trockenere Zuschlagstoffe verwendet werden.

Die Abweichung des Signals während der einzelnen Mittelungsphasen beim Trocken- und Nassmischen müssen minimal sein, um einen korrekten Mittelwert für die Berechnung zu erhalten. Die Abweichung wird im Bildschirm „Mischprotokoll“ angezeigt, wenn die Darstellung mit unskalierten Einheiten erfolgt. Der Wert sollte weniger als 3 und vorzugsweise weniger als 0,5 unskalierte Einheiten betragen.



**Abbildung 54: Vergleich der Mittelungszeiten**

In Abbildung 54 sieht man, dass ohne eine Mittelwertbildung der für die Berechnung herangezogene augenblickliche Wert z.B. an Punkt A oder Punkt B liegen könnte und somit nicht repräsentativ für die Feuchte im Mischer wäre. Daher ist es wichtig, den Mittelwert des Signals zu bilden und dafür zu sorgen, dass die Zeit für die Mittelwertbildung korrekt eingestellt wird. Eine längere Mittelungszeit ergibt einen besseren Mittelwert, verlängert aber auch die Mischzeit. Unter normalen Umständen ist eine typische Mittelungszeit nicht länger als 10 Sekunden.

Nach der Kalibrierung sollte das System für mindestens zwei weitere Mischungen überwacht werden, um zu kontrollieren, dass es Schwankungen bei der Trockenfeuchte korrekt kompensiert.

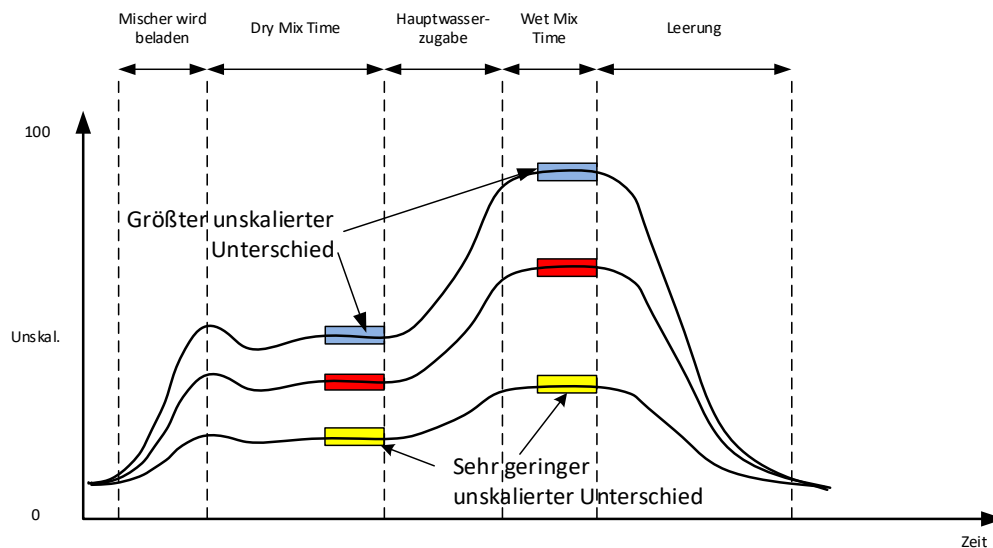
## 2.10 Auswahl des Sensor-Messmodus

Bei Verbindung mit einem kompatiblen Sensor wird Hydro-Control alle verfügbaren Messmodi protokollieren (für weitere Details siehe Handbuch zur Konfiguration und Kalibrierung von Sensoren)

HD0679). Jeder Messmodus verwendet eine unterschiedliche Methode, um den unskalierten Wert zu berechnen, sodass sich die Werte für Trocken- und Nassmischen unterscheiden können. Der Unterschied erlaubt dem Benutzer, den geeignetsten Messmodus auszuwählen, um eine stabile Mischung zu produzieren und kann auch zur Erhöhung des Unterschieds zwischen unskalierten Trocken- und Nassmischphasen führen.

Bei der Auswahl des Messmodus ist es wichtig, den Mischverlauf für jeden Modus zu überwachen, um sicherzustellen, dass das Signal in den Trocken- und Nassmischphasen stabil bleibt (siehe Abbildung 42 in Kapitel 7, Abschnitt 3). Es ist ebenso wichtig sicherzustellen, dass der unskalierte Wert 100 nicht überschreitet.

In Abbildung 55 werden drei Messmodi angezeigt. Alle drei Messmodi sind stabil und überschreiten nicht 100 unskalierte Einheiten. Der blaue Verlauf zeigt jedoch den größten Unterschied zwischen der Trocken- und Nassmischphase und ist daher ausgewählt worden, um bei der Kalibrierung verwendet zu werden.



**Abbildung 55: Vergleich von Messmodi**

Für Empfehlungen zur Auswahl des Messmodus nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Hydronix-Support-Team unter [support@hydronix.com](mailto:support@hydronix.com) auf

## 2.11 Masse Trocken ges.

Falls die Trockengewichte der Rohstoffe zwischen den Chargen schwanken, muss dieser Wert im Rezept aktualisiert werden. Die Eingabe kann entweder manuell für jede Charge erfolgen oder aus dem Steuersystem in den Hydro-Control übernommen werden. Nicht korrekte Werte führen zu falschen Berechnungen der Feuchteänderung für die Kalibrierung.

Selbst beim Einsatz eines Systems zur Feuchtesteuerung im Mischer ist es wichtig, eine Korrektur für das Gewicht der Feuchte in den verwendeten Rohstoffen vorzunehmen, um konsistente Mischungen zu erhalten. Die Feuchte der Rohstoffe beeinflusst das Gewicht der dosierten Rohstoffe und somit das Verhältnis von Zuschlagstoffen und Zement.

Es ist wichtig, ein Steuersystem zu verwenden, dass alle in den Mischer gegebenen Rohstoffe steuert. Alle Stoffe sollten jeweils in der gleichen Reihenfolge in den Mischer gegeben und die Zusatzmittel zum gleichen Zeitpunkt des Zyklus dosiert werden, um konsistente Auswirkungen der einzelnen Stoffe auf das Sensorsignal zu erreichen.



### 3 Modus „AUTO“

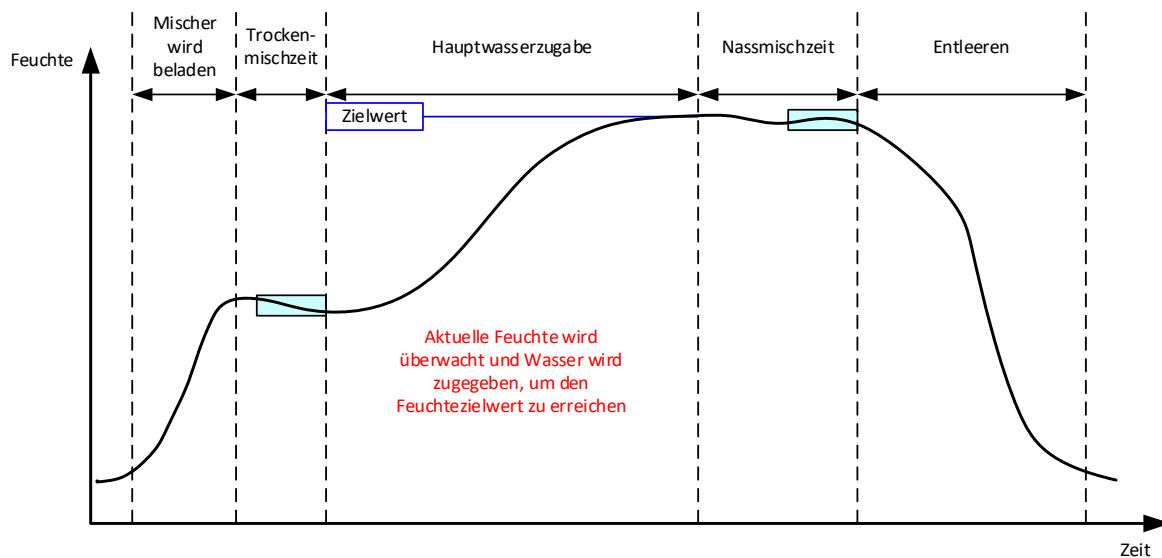


Abbildung 56: Die Feuchte während des Modus „AUTO“

#### 3.1 Einführung

Der Modus „AUTO“ setzt nach und nach Wasser zu, um den in den Rezeptparametern definierte Feuchtezielwert zu erreichen.

Vorteile:

- Da die Steuerung nur den aktuellen Messwert und den Feuchtezielwert benötigt, ist keine Kalibrierung des Rezepts erforderlich, wenn die realen Feuchtwerte nicht angezeigt werden müssen.
- Es kann mit einer kurzen Trockenmischzeit, z.B. 10 Sekunden, gearbeitet werden, da die Wassermenge nicht am Ende der Trockenmischphase berechnet wird.
- Der Modus „AUTO“ ist unabhängiger vom Trockengewicht (Masse Trocken ges.) des Materials. Daher funktioniert die Steuerung sogar bei geringen Änderungen der Chargengrößen. Es wird jedoch empfohlen, für große Änderungen der Chargengröße ein eigenes Rezept zu verwenden, z.B. bei halben Chargen.

Nachteile:

- Der Modus „AUTO“ hängt stärker als der Modus „BERECHNET“ von der Effizienz des Mixers ab, da der Sensor das dosierte Wasser überwachen können muss. Das ist in einigen Mixern nicht immer der Fall, und daher kann die gesamte Wasserdosierung viel Zeit benötigen, da das Wasser langsamer zugegeben werden muss, damit der Sensor es erkennt und der Hydro-Control entsprechend reagiert.
- Die Parameter im Modus „AUTO“ müssen eventuell für eine optimale Leistung des Systems angepasst werden, wie in Abschnitt 3.3 unten beschrieben.

#### 3.2 Konfigurieren des Rezepts

Im Modus „AUTO“ muss ein Rezept nur dann kalibriert werden, wenn die realen Feuchtwerte benötigt werden. Der einzige Rezeptparameter, der erforderlich ist, damit der Hydro-Control bei jeder Mischung die korrekte Wassermenge hinzugeben kann, ist „Feuchtezielwert %“. Dieser Wert wird anhand von Testmischungen und einer Aufzeichnung des Werts am Ende einer Mischung mit guter Qualität bestimmt.

Wenn ein Rezept erstellt wird, verwendet der Hydro-Control eine Standardkalibrierung, um die Feuchte zur Ansicht zu berechnen. Einige Bediener bevorzugen einen willkürlichen Feuchtezielwert, z.B. 10 %, mit dem sie die Reproduzierbarkeit und Abweichung überwachen.

Falls erforderlich, kann das Rezept kalibriert werden, um einen realen Feuchtwert anzuzeigen. Dabei kann derselbe Ablauf wie beim Modus „BERECHNET“ verwendet werden (siehe Abschnitt 2.8 oben). Nach der Eingabe der Kalibrierdaten ist im Rezept standardmäßig der Modus „BERECHNET“ ausgewählt. Hier sollte der Modus „AUTO“ eingestellt werden.

### 3.3 Optimieren (Auto-Loop-Anpassung)

Verschiedene Anlagen mischen das Wasser mit unterschiedlichen Raten zu und daher müssen die Parameter des Modus „AUTO“ angepasst werden, um die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Wasserdosierung zu optimieren.

Die Wasserdosierung im Modus „AUTO“ wird mit drei Parametern zu diesem Modus angepasst: Proportional Parameter, Integral Parameter und Differential Parameter. Normalerweise werden diese Parameter global für alle Rezepte anhand der Werte in den Seiten „Systemparameter“ eingestellt. Sie können für einzelne Rezepte jedoch bei Bedarf überschrieben werden.

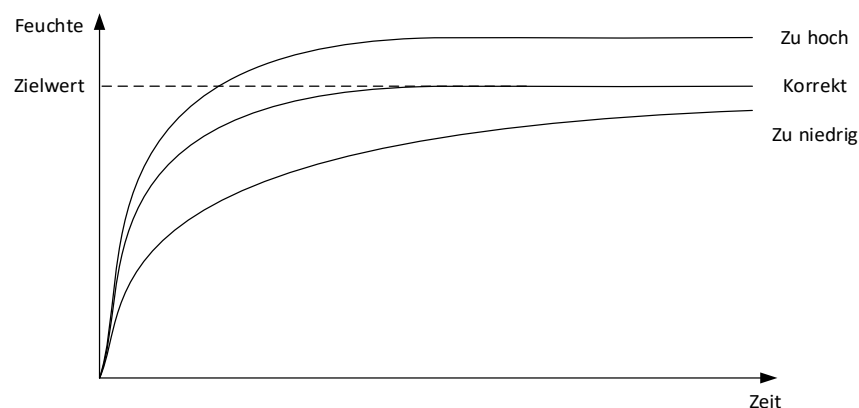
In den meisten Anwendungen muss nur die „Proportional Parameter“ geändert werden und es gibt im Rezeptwahl-Bildschirm eine Option, um dies einfach auszuführen, ohne den Rezepteditor aufzurufen. Die „Integrale“ und „Differential Parameter“ wird deaktiviert, indem die Werte auf null gesetzt werden.

Um den Modus „AUTO“ zu optimieren müssen mehrere Chargen ausgeführt werden, wobei der Wert „Proportional Parameter“ bis zu einem Punkt erhöht wird, wo der Zielwert gerade überschritten wird. Nehmen Sie den Zunahmewert nun so weit zurück, dass der Zielwert nicht mehr überschritten wird. So erhalten Sie den optimalen Wert für den Parameter „Proportional Parameter“.

Falls der Feuchtwert sich während der Wasserdosierungsphase dem Zielwert nähert, ihn aber nicht erreicht, könnte mit jedem Pulsieren der Ventile zu wenig Wasser hinzugefügt werden. Die „Integral Parameter“ sollte mit einer entsprechenden Verringerung der „Proportionalen Zunahme“ einhergehen, um ein Überschreiten des Zielwerts in den ersten Stufen der Wasserdosierung zu verhindern.

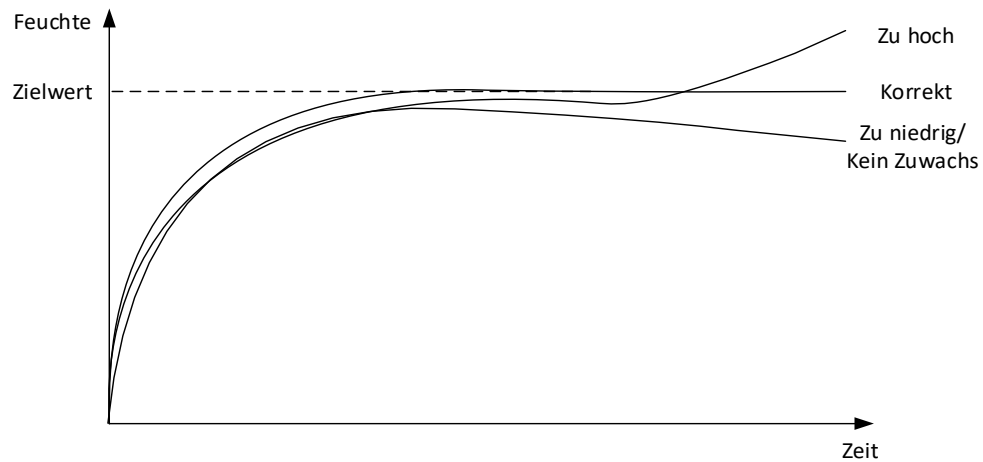
Falls das Grobventil während der Wasserdosierung nicht lange genug öffnet, ermöglicht eine Erhöhung der „Differentialen Zunahme“ bei Verringerung der „Proportionalen Zunahme“ ein längeres Öffnen des Grobventils in den ersten Stufen, ohne den Zielwert am Ende zu überschreiten.

Die „Minus-Toleranz“ in den Rezeptparametern wird als Totband verwendet, und wenn der Feuchtwert diesen Offset vom Zielwert erreicht, wird davon ausgegangen, dass der Zielwert erreicht wurde.



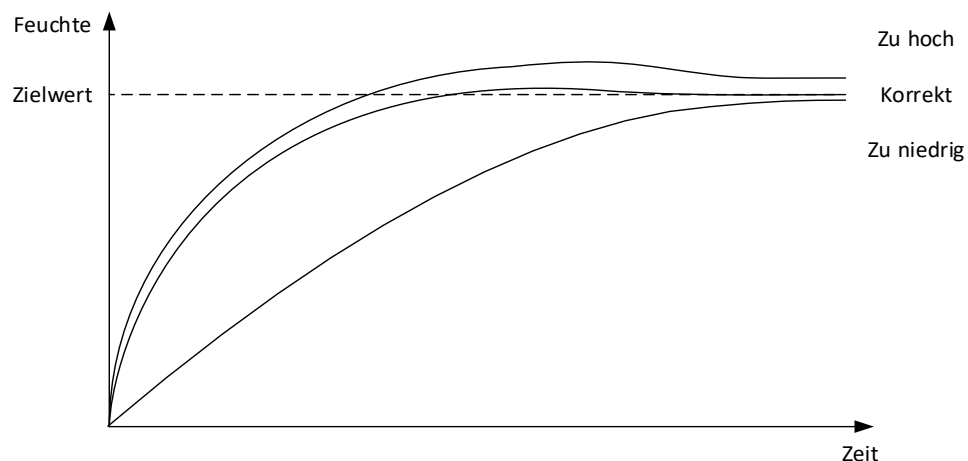
**Abbildung 57: Die Wirkung von Änderungen der „Proportionalen Zunahme“**

Wie man in Abbildung 57 sieht, überschreitet die Feuchte den Zielwert, wenn die „Proportional Parameter“ zu hoch eingestellt ist. Wenn die „Proportional Parameter“ zu niedrig eingestellt ist, wird das Wasser zu langsam zugegeben und es dauert zu lange, bis die Feuchte den Zielwert erreicht.



**Abbildung 58: Die Wirkung von Änderungen der „Integralen Zunahme“**

Abbildung 58 zeigt die Wirkung von Änderungen der „Integralen Zunahme“. Die „Integral Parameter“ erhöht den Wasserdurchsatz je nach der abgelaufenen Zeitdauer. Dies kann dazu verwendet werden, die Zugabe zu korrigieren, wenn die Feuchte nach der ersten Wasserdosierung abflacht.



**Abbildung 59: Die Wirkung von Änderungen der „Differentialen Zunahme“**

Die „Differential Parameter“ muss nur geändert werden, wenn der Zielwert überschritten wird, während das Wasser zugesetzt wird, wie in Abbildung 59 gezeigt.

### 3.4 Wert des Steuerausgangs

Der Ausgangswert wird im Übersichtsbildschirm angezeigt, wenn der Hydro-Control im Modus „AUTO“ arbeitet. Hier sieht der Bediener den Status am Ausgang der PID-Schleife. Dies wird im Normal\_x001F\_betrieb nicht benötigt. Der Wert dient nur zu Diagnosezwecken.

## 4 Einsatz von Zusatzmitteln

### 4.1 Einführung

Im Allgemeinen sollten Zusatzmittel oder Farbstoffe nach dem Beginn der Wasserdosierung dosiert werden, damit sie nicht auf das trockene Material gelangen. Eine gleichzeitige Dosierung mit dem Wasser unterstützt die Verteilung in der Mischung, hilft beim Mischvorgang, verbessert die Qualität der Mischung und verkürzt die Zeiten der Mischzyklen. Zu besonderen Empfehlungen hinsichtlich der Dosierung der Zusatzmittel beachten Sie bitte die Datenblätter der Hersteller.

Da Zusatzmittel nicht dieselben elektrischen Eigenschaften wie Wasser haben, ändern sie bei einer Zugabe im Verlauf des Mischzyklus die Eigenschaften des Grundmaterials und somit das Verhältnis zwischen unskaliertem Wert und Feuchte-% an einem bestimmten Punkt des Mischzyklus. In den meisten Fällen werden die Zusatzmittel bei jeder Charge mit demselben Anteil hinzugegeben, und der endgültige Feuchtezielwert in Prozent ist korrekt. Dies ist unabhängig vom verwendeten Modus. Der am Ende der Trockenmischzeit (vor der Zugabe der Zusatzmittel) erfasste Feuchtwert entspricht jedoch nicht dem tatsächlichen Feuchtwert in Prozent.

Der Parameter „Zusatzstoff Freigabe %“ im Rezept steuert den Punkt, an dem die Zusatzmittel während der Hauptwasserdosierphase dosiert werden. Im Modus „BERECHNET“ ist dies ein Prozentwert der gesamten berechneten Wassermenge und im Modus „AUTO“ ein Prozentwert des endgültigen Feuchtezielwerts.

In den Fällen, in denen ein Zusatzstoff verwendet und ein tatsächlicher Feuchtwert in Prozent bei der Trockenmischung und der Nassmischung zur Qualitätssicherung benötigt wird, kann dies mit der 2stufigen Wasserdosierung des Hydro-Control erreicht werden.

Die 2stufige Wasserdosierung kann in allen Betriebsarten verwendet werden, ist jedoch im Modus „Festwert“ mit einer Technik zur 2stufigen Wasserdosierung konfiguriert, siehe Abbildung 60. Der Betrieb im Modus „AUTO“ und „BERECHNET“ ist nicht betroffen, da sich die Kalibrierung automatisch zu den entsprechenden Zeiten ändert, sodass während der gesamten Mischung jederzeit eine korrekte Feuchte in Prozent angezeigt wird.

Falls eine 2stufige Wasserdosierung erforderlich ist, wählen Sie das Feld „2stufige Zugabe“ im Rezept und setzen „Zusatzstoff Freigabe %“ auf den benötigten Wert.

Beachten Sie bitte, dass die 2stufige Wasserdosierung die Kalibrierung der Wassersteuerung im Modus „BERECHNET“ nicht beeinflusst.

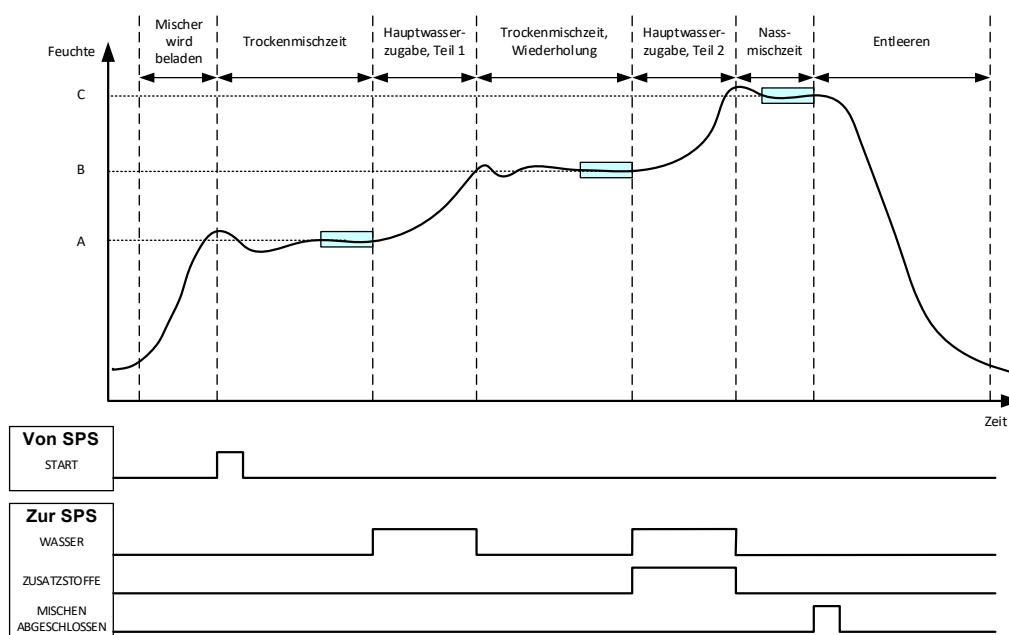
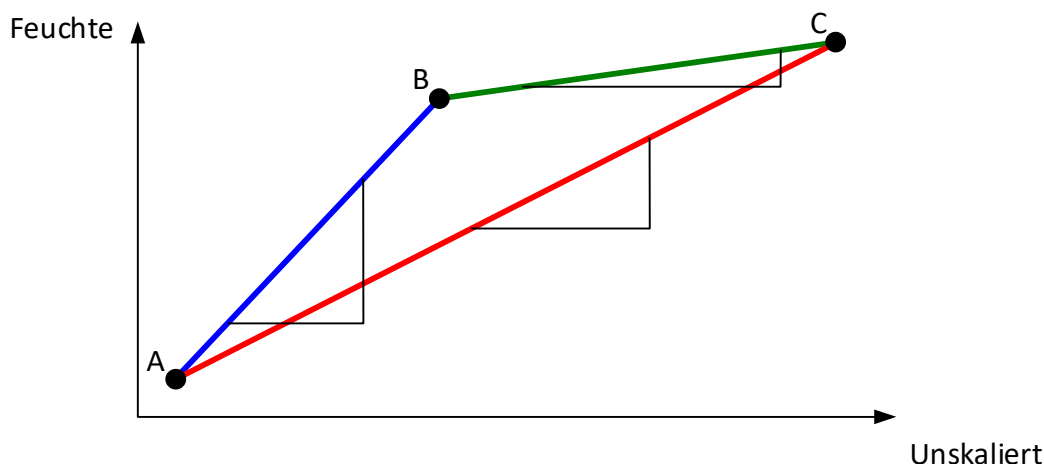


Abbildung 60: 2stufiger Zyklus im Modus „Festwert“

Abbildung 61 zeigt die Kalibrierungspunkte der 2stufigen Wasserdosierung aus dem in Abbildung 60 gezeigten Zyklus. Die Linie von Punkt A zu Punkt C dient zur Berechnung der Wassermenge im Modus „BERECHNET“. Der vor der Zugabe der Zusatzmittel angezeigte Feuchtwert basiert auf der Linie von A nach B. Nach der Zugabe der Zusatzmittel wird die Linie von B nach C verwendet.



**Abbildung 61: Die Kalibrierungslinien des 2stufigen Zyklus im Modus „Festwert“**

## 4.2 Einrichten der 2stufigen Wasserdosierung

Für dieses Verfahren muss bereits ein Grundrezept nach Kapitel 8 Ausführen der ersten Mischung erstellt worden sein.

Gehen Sie zum Bildschirm „Rezepte“, wählen Sie das zu ändernde Rezept durch Druck auf dessen Namen aus und drücken Sie die Taste „Ändern“ (siehe Kapitel 6). Gehen Sie nun zur Seite „Wasserdosierung“ und drücken und bewegen Sie den Schieberegler für die 2stufige Wasserdosierung (siehe Abbildung 33). Der Schieberegler wechselt von grau nach gelb.

Setzen Sie „Zusatzstoff Freigabe“ auf den Punkt in der Hauptwasserdosierung an dem die Zusatzmittel hinzugefügt werden sollen. Falls erforderlich kann hier die Zusatzstoffmenge eingegeben werden, die auch im Mischprotokoll erscheint.

Drücken Sie die Taste „Speichern“, um die Änderungen zu speichern.

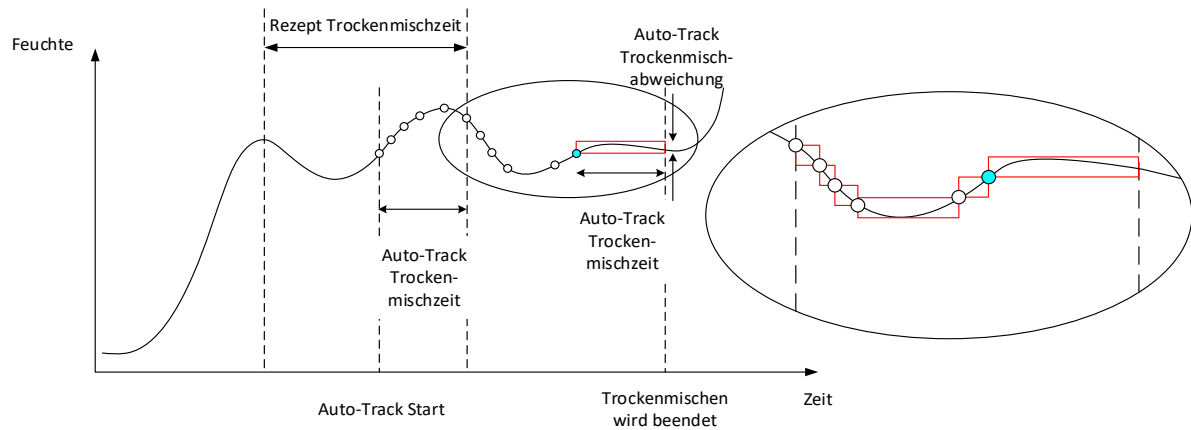
Führen Sie die Mischung aus, nachdem das Rezept erstellt worden ist, und passen Sie anschließend die Wassermenge wie bei einer normalen Kalibrierung so an, dass Sie am Ende der Charge eine gute Mischung erhalten.

Wenn Sie eine gute Mischung erreicht haben, kann die Kalibrierung aus dem Mischprotokoll heraus genau wie bei einer normalen Mischung erfolgen.

## 5 Auto-Track

Auto-Track ist eine Alternative zu definierten Mischzeiten. Dabei kann der Hydro-Control die Mischzeit für jede Phase automatisch korrigieren, sodass das Mischen beendet wird, wenn die Abweichung des Sensorwerts innerhalb der vom Anwender im Rezept definierten Auto-Track-Parameter liegt. Das ist dann praktisch, wenn die Schwankungen in den Rohstoffen Differenzen beim Mischen verursachen. In diesem Fall werden die Zeiten variiert, um das Material zu homogenisieren.

Es gibt getrennte Auto-Track-Parameter für die Trockenmischphase und die Nassmischphase. Sie bestehen aus einer Auto-Track-Zeit und einer Auto-Track-Abweichung. Das Sensorsignal muss für die Dauer der Auto-Track-Zeit innerhalb der Auto-Track-Abweichung bleiben, bevor mit der nächsten Mischphase fortgefahren wird.



**Abbildung 62: Mischverlauf bei der Auto-Track-Funktion**

Abbildung 62 zeigt den Mischverlauf einer Trockenmischphase mit der Auto-Track-Funktion. Die Auto-Track-Funktion wird am Punkt Trockenmischzeit - Auto-Track-Zeit aktiviert. Das Mischen wird fortgesetzt, bis die Auto-Track-Parameter erfüllt sind oder das Ende der Trockenmischzeit erreicht ist.

Auto-Track überwacht die Sensorwerte. Wenn der Wert außerhalb des Parameters „Auto-Track-Mischabweichung“ liegt, wird der Auto-Track-Timer zurückgesetzt, wie in der Grafik in Abbildung 62 gezeigt. Wenn die Werte während der Mischphase für die definierte „Auto-Track-Mischzeit“ innerhalb des Parameters „Auto-Track-Mischabweichung“ bleiben, fährt der Hydro-Control mit der nächsten Phase fort.

Falls die Parameter Auto-Track-Abweichung innerhalb der vorgegebenen Trockenmischzeit nicht erreicht werden, wiederholt das System die Mischphase. Falls nach einer zweiten Trockenmischzeit keine ausreichende Stabilität erreicht worden ist, gibt der Hydro-Control den Alarm „Max. Trockenmischzeit erreicht“ oder während der Nassmischphase „Max. Nassmischzeit erreicht“ aus. Der Bediener wird dann gefragt, ob er die Mischphase abubrechen und mit dem nächsten Schritt fortzufahren oder die Mischzeit wiederholen will. Falls die Mischzeit wiederholt wird, aktualisiert der Hydro-Control automatisch die Mischzeit im Rezept, sodass bei der nächsten Ausführung die längere Mischzeit verwendet wird.

## 5.1 Erwägungen beim Einrichten von Auto-Track

Beim Einrichten von Auto-Track sind die folgenden Punkte zu beachten.

- Als Trockenmischzeit sollte die Hälfte der insgesamt erwarteten Trockenmischzeit eingegeben werden.
- Im Modus „BERECHNET“ sollte die Auto-Track-Mischabweichung niedrig genug eingestellt werden, dass ein stabiler Messwert als Grundlage für die Berechnung der Wasserdosierung gewährleistet ist. Zum Beispiel lässt eine Abweichung von 0,1 % eine Änderung von 0,1 % bei der berechneten Wassermenge zu.
- Die Nassmisch. Varianz sollte entsprechend der erforderlichen Homogenität am Ende des Mischens eingestellt werden. So ist z.B. für Rohre eine höhere Homogenität erforderlich als bei einfachen Blöcken.

Im Modus „AUTO“, wo häufig mit einer kurzen Trockenmischzeit gearbeitet wird, kann Auto-Track dazu eingesetzt werden, die Wasserdosierung zu verzögern, bis der Zement ausreichend durchmischt ist. So lässt sich die Reproduzierbarkeit verbessern, wenn die Feuchtwerte der Zuschlagstoffe schwanken.

## 6 Temperaturkompensation

In Umgebungen mit großen Temperaturschwankungen kann es erforderlich werden, die Viskosität der Mischung zu ändern. Es wird empfohlen, dies durch Änderung der Menge von Zusatzmitteln in der Mischung zu erreichen. In einem solchen Fall wird die Kalibrierung des Rezepts zu dem Zeitpunkt empfohlen, an dem die geringste Menge an Zusatzstoff benötigt wird (normalerweise die kühlsste Zeit des Tages). Die Mischung sollte normal fertiggestellt werden. Nach Ausgabe des Signals „Mischung fertig“ kann dann weiterer Zusatzstoff zugegeben werden.

Bei einigen Systemen kann die Menge des Zusatzmittels nicht auf diese Weise variiert werden. In dieser Situation ist die Menge des zugegebenen Wassers pro °C mithilfe der Temperaturkorrektureinstellungen im Rezept zu variieren. Der Hydro-Control korrigiert den Zielwert, um dies zu kompensieren. Beachten Sie, dass diese Methode die Varianz des Wasser-/Zementverhältnisses und damit die Ergebnisse der Stärketests erhöht.

Die Temperaturkompensation nutzt einfach die Differenz zwischen der aktuellen Temperatur und dem Parameter „Temperatur Basiswert“ im Rezept und multipliziert das Ergebnis mit dem Parameter „Temperatur-Koeffizient“. Der Wert wird anschließend beim Start der Charge zum „Zielwert“ für das Rezept addiert (bzw. subtrahiert, falls er negativ ist).

### Beispiel

Ein Rezept wird bei 25 °C für einen Feuchtezielwert von 10 % kalibriert.

Bei 35 °C (ein Anstieg um 10 °C) ist ein Feuchtezielwert von 11 % (eine Erhöhung von 1 %) erforderlich, um die Konsistenz zu wahren.

Im Beispiel oben muss für jede Temperaturerhöhung von 1 °C der Feuchtezielwert entsprechend um 0,1 % erhöht werden. In diesem Beispiel sollte der Temperatur-Koeffizient auf 0,1 % eingestellt werden.

Beachten Sie bitte, dass eine Anpassung der Wasseranforderung wegen der Temperaturänderung eine Änderung des Wasser/Zement-Verhältnisses bewirkt. Achten Sie beim Einrichten dieses Parameters darauf, dass die Wasser/Zement-Verhältnisse für den Arbeitstemperaturbereich innerhalb der Toleranz bleiben.

Diese Funktion wird deaktiviert, wenn für den Temperatur-Koeffizienten Null eingestellt wird.





Dieses Kapitel beschreibt die Systemalarme. Alarme sind Meldungen, die auf dem Bildschirm des Geräts angezeigt werden, um bei der Verwaltung, Überwachung und Steuerung des Mischprozesses zu helfen.

## 1 Alarme

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, erscheint eine Meldung mit einem Hinweis auf die Art des Problems. Außerdem wird der Alarmausgang aktiviert, um dem Charginsteuersystem zu signalisieren, dass ein Problem vorliegt. Dieser Ausgang kann auch dazu genutzt werden, akustische oder optische Warneinrichtungen anzusteuern. Außerdem wird der Alarm im Mischprotokoll erfasst.

Der Bediener muss den Alarm durch Drücken der Taste „Alarm quittieren“ bestätigen. Die Meldung wird daraufhin im Bildschirm gelöscht. Das System arbeitet mit einer Mischung aus konfigurierbaren und nicht konfigurierbaren Alarmen.

### 1.1 Konfigurierbare Alarme

Gehen Sie, um die Alarme zu konfigurieren, zum Bildschirm „Systemparameter“ und von dort zur Seite „Alarme“ (siehe Abschnitt 2.1 Menütasten).

The screenshot shows the 'Systemparameter' screen with the 'Alarme' tab selected. The top navigation bar includes icons for home, user, list, printer, settings, search, camera, and navigation. The main content area lists 12 alarms, each with a yellow indicator light and a text description. The alarms are arranged in two columns. Below the list, there are two input fields for 'Verschleiss Schaufeln' (Wear of blades): 'Dauer' (Duration) set to 10 seconds and 'Wert' (Value) set to 10 US. At the bottom, there are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Schließen' (Close).

Wassereinst.	Alarme	Einst. Auto-Mode	Homogen.-Check	Archivierung
	<input type="checkbox"/> Fehler Zementdos.		<input type="checkbox"/> Mischung zu trocken	
	<input type="checkbox"/> Fehler Wasseruhr		<input type="checkbox"/> Wassergrenzwert übersch.	
	<input type="checkbox"/> Wasserventil undicht		<input type="checkbox"/> Übersch. Mischzeit Trocken	
	<input type="checkbox"/> Kein Wasser erford.		<input type="checkbox"/> Übersch. Mischzeit Nass	
	<input type="checkbox"/> Zuviel Wasser kalkuliert		<input type="checkbox"/> Problem Feuchtesensor	
	<input type="checkbox"/> Mischung zu nass		<input type="checkbox"/> Schaufeln verschlissen	

Verschleiss Schaufeln Dauer \* 10 s

Verschleiss Schaufeln Wert \* 10 US

Speichern Schließen

**Abbildung 63: Bildschirm „Systemparameter“ – Konfigurieren der Alarmausgänge**

Bei der Störungssuche im Zusammenhang mit Alarmen sollten die Kabelverbindungen zu den Ein- und Ausgängen kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie nicht die Ursache der Störung sind. Sie können die Ein- und Ausgänge überprüfen, indem Sie zum Bildschirm „GPIO Hardware“ gehen und von dort aus die Seite „Eingänge/Ausgänge“ aufrufen (siehe Abschnitt 9 Bildschirm „GPIO Hardware“).

#### Fehler „Zement ein“

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn das Eingangssignal „Zement ein“ nicht innerhalb der im Parameter „Zement Timeout“ im Rezept definierten Zeit nach Setzen des Signals „Vorbefeuchten abgeschlossen“ empfangen wird.

Überprüfen:

- Zement wird aus den Zementsilos zugeführt.
- Das Steuersystem sendet das Signal „Zement ein“ korrekt und innerhalb des Timeouts an den Hydro-Control. Falls das Steuersystem das Signal „Zement ein“ nicht sendet, sollte der Timeout im Rezept auf Null gesetzt werden.

#### **Fehler „Wasserzähler“**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn ein Wasserventil geöffnet worden ist und der Wasserzähler innerhalb der mit dem Parameter „Wasserzähler Timeout“ auf den Seiten „Systemparameter“ vorgegebenen Zeit keine Impulse ausgegeben hat.

Überprüfen:

- Die Funktion der Wasserventile.
- Der Wasserzähler arbeitet. Kontrollieren Sie den Eingang für den Wasserzähler, indem Sie überprüfen, dass der Zähler des Wasserzählers hochzählt, wenn die Ventile geöffnet sind (gehen Sie zum Bildschirm „GPIO Hardware“, Seite „Eingänge/Ausgänge“ (siehe Abschnitt 9 Bildschirm „GPIO Hardware“)).

#### **Undichtes Wasserventil**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Wasserzähler Impulse liefert, nachdem beide Wasserventile während der Trocken- und Nassmischphasen länger als 5 Sekunden geschlossen waren.

Überprüfen:

- Die Ventile, um zu sehen, ob sie undicht sind.
- Die korrekte Funktion des Wasserzählers.

#### **Kein Wasser erforderlich**

Dieser Alarm wird im Modus „BERECHNET“ ausgelöst, wenn die Berechnung ergeben hat, dass kein Wasser erforderlich ist, weil die Feuchtigkeit in der Trockenmischung bereits auf oder über dem Zielwert für das Rezept liegt.

Überprüfen:

- Der Feuchtegrad der ankommenden Zuschlagstoffe.
- Zugefügte Menge an Vorbefeuchtungswasser reduzieren. Falls kein Vorbefeuchtungswasser hinzugefügt wird, wird eine Überprüfung der Handhabung und Lagerung der Zuschlagstoffe empfohlen.

#### **Zu viel Wasser berechnet**

Dieser Alarm wird im Modus „BERECHNET“ ausgelöst, wenn die berechnete erforderliche Wassermenge über dem im Rezept definierten Parameter „Wassergrenzwert“ liegt.

Überprüfen:

- Der Parameter „Wassergrenzwert“ im Rezept ist ausreichend hoch eingestellt.
- Die Kalibrierung des Rezepts ist noch korrekt. Es kann sein, dass das Rezept im Modus „Festwert“ erneut kalibriert werden muss.

#### **„Mischung zu feucht“ und „Mischung zu trocken“**

Diese Alarme werden am Ende der Vorbefeuchtungsmischphase und der Nassmischphase ausgegeben und wenn die während der Mittelungszeit des Rezepts erfasst durchschnittliche Feuchte um mehr als die im Rezept spezifizierten Parameter „Minus-Toleranz“ und „Plus-Toleranz“ unter bzw. über dem Zielwert liegt.

Die Mischung kann dann vom Bediener zurückgewiesen oder akzeptiert werden. Dies wird im Mischprotokoll erfasst. Falls die Mischung zurückgewiesen wird, bleibt die Einheit in „Pausiert“, damit Korrekturwasser hinzugefügt werden kann. Falls sie akzeptiert wird, fährt die Einheit bei „Mischen abgeschlossen“ fort.

Überprüfen:

- Die Kalibrierung ist, insbesondere hinsichtlich der Stabilität des Signals am Ende der Mischphasen, korrekt (angegeben durch die „Abweichung Mischzeit 1“ im Mischprotokoll). Ein stabileres Signal ergibt ein reproduzierbareres Ergebnis.
- Die Toleranzen in den Rezeptparametern können bei Bedarf erhöht werden, um die Anzahl der Alarme zu verringern.

### **Wassergrenzwert überschritten**

Dieser Alarm wird im Modus „AUTO“ ausgelöst, wenn die Wasserdosierung den im Rezept definierten Parameter „Wassergrenzwert“ erreicht hat.

Überprüfen:

- Der Parameter „Wassergrenzwert“ im Rezept ist ausreichend hoch eingestellt.
- Die Abstimmung im Modus „AUTO“ sollte so vorgenommen werden, dass der Zielwert nicht überschritten wird.

### **Max. Trockenmischzeit überschritten**

#### **Max. Nassmischzeit überschritten**

Diese Alarme werden ausgelöst, wenn Auto-Track läuft und der Sensormesswert sich vor dem Ende der im Rezept eingestellten Trocken- und Nassmischzeiten nicht innerhalb der konfigurierten Auto-Track-Werte stabilisiert hat.

Überprüfen:

- Die Auto-Track-Einstellungen sind korrekt gesetzt worden. Die Häufigkeit, mit der dieser Alarm ausgelöst wird, kann durch Verkürzen der Auto-Track-Mischzeit oder Erhöhen der zulässigen Mischungsabweichung im Rezept oder in den Systemparametern verringert werden.
- Die Mischzeiten müssen im Rezept ausreichend lang eingestellt werden, dass sich die Mischung stabilisieren kann.

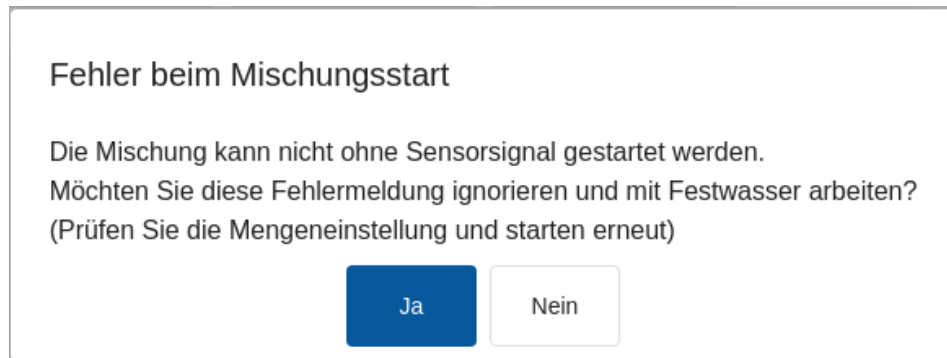
### **Sensorfehler**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Hydro-Control ein Problem bei der RS485-Kommunikation zum Sensor erkennt.

Überprüfen:

- Kontrollieren Sie, dass die Kommunikationsleitungen in ausreichendem Abstand von Starkstromkabeln und elektrischen Geräten verlegt sind.
- Kontrollieren Sie, dass die Kabel den Normen entsprechen.
- Kontrollieren Sie, dass die Kabelabschirmung nur auf der Sensorseite angeschlossen ist.

Der Versuch, eine Mischung zu starten, während die Fehlermeldung „Sensorfehler“ im Bildschirm angezeigt wird, führt zur folgenden Bildschirmansicht:



**Abbildung 64 :Fehlermeldung bei nicht erfolgreichem Start des Mischens**

Der Versuch, das Gerät mit gesperrtem Alarm „Sensorfehler“ zu benutzen, führt dazu, dass im Übersichtsbildschirm die rote Taste „Alarm Sensorfehler freigeben“ erscheint. Drücken Sie die Taste, um die Alarmfunktion wieder freizugeben.

Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie in den Anleitungen zu den Sensoren.

### **Mischerschaukeln abgenutzt**

Dieser Alarm weist den Bediener darauf hin, dass die Mischerschaukeln justiert werden müssen. Der Alarm wird ausgelöst, wenn sich das Gerät im Standby befindet und der unskalierte Wert länger als in „Mischerschaukel abgenutzt Zeit“ vorgegeben über dem im Feld „Mischerschaukeln abgenutzt Wert“ bleibt.

## **1.2 Nicht konfigurierbare Alarme**

### **Alarm Tankbefüllung abwarten**

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn:

- der Hydro-Control eine Wasserdosierungsphase erreicht hat, und mit abgewogenem Wasser gearbeitet wird und
- das Eingangssignal „Wassertank voll“ nicht empfangen wurde.

Überprüfen:

- Das Füllen des Wassertanks sollte überprüft werden. Er könnte sich langsam oder überhaupt nicht füllen. Falls erforderlich, müssen die Mischzeiten oder die Zeiten zwischen den Mischungen verlängert werden, damit sich der Wassertank füllen kann.

### **Alarm Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht**

Dieser Alarm wird im Modus „AUTO“ während der Wasserdosierung in der Vorbefeuchtungsphase ausgelöst, wenn:

- das zugefügte Wasser den im Rezept definierten „Vorbefeuchtungswasser Grenzwert“ erreicht hat und
- der Feuchtwert des Sensors den Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht hat.

Überprüfen:

- Der Vorbefeuchtungszielwert ist ausreichend niedrig.
- Der Modus „AUTO“ ist korrekt abgestimmt.
- Der „Vorbefeuchtungswasser Grenzwert“ ist ausreichend hoch eingestellt.

Dieses Kapitel beschreibt, wie die interne Datenbank gesichert und wiederhergestellt wird. Das Software-Upgrade wird ebenfalls hier beschrieben. Der Zugang zur Datenbank des Geräts ist bei der Diagnose von Problemen im Zusammenhang mit der Leistung des Systems äußerst hilfreich.

Sie können einen USB-Speicherstick für das Sichern und Wiederherstellen von Rezepten, Systemparametern und Mischprotokolldateien verwenden.

Der Speicherstick kann bei eingeschalteter Stromversorgung eingesteckt und entfernt werden. Entfernen Sie den Speicherstick jedoch nicht, wenn gerade eine Sicherung oder Wiederherstellung durchgeführt wird.

Der Speicherstick kann bei eingeschalteter Stromversorgung eingesteckt und entfernt werden. Entfernen Sie den Speicherstick jedoch nicht, wenn gerade eine Sicherung oder Wiederherstellung durchgeführt wird.

Zum einfachen Zugang wird gewöhnlich hinten am Gehäuse, in dem der Hydro-Control eingebaut ist, eine externe USB-Buchse installiert.

## 1 Sichern und Wiederherstellen

In der Datenbank des Hydro-Control sind die Systemeinstellungen, die Parameter aller Rezepte und das Mischprotokoll gespeichert. Diese Datenbank kann auf einem USB-Speicherstick gesichert werden. Das erleichtert die Wiederherstellung des Hydro-Control bei einer Störung oder einem Benutzerfehler.

Der Hydro-Control hat vier USB-Ports an der Unterseite des Geräts. Falls die USB-Ports schwer zugänglich sind, kann eine USB-Verlängerung mit einer Buchse zur Montage in einer Instrumententafel verwendet werden. Prüfen Sie die Installation, um einen verfügbaren und funktionierenden USB-Port zu finden.

Der Speicherstick kann bei eingeschaltetem Hydro-Control eingesteckt und entfernt werden. **Entfernen Sie den Speicherstick jedoch NICHT, wenn gerade eine Sicherung oder Wiederherstellung durchgeführt wird.**

Gehen Sie für die Funktionen „Sicherung“ und „Wiederherstellung“ zum Bildschirm „Einstellungen“ und dann zur Seite „System“ (siehe Abbildung 14).

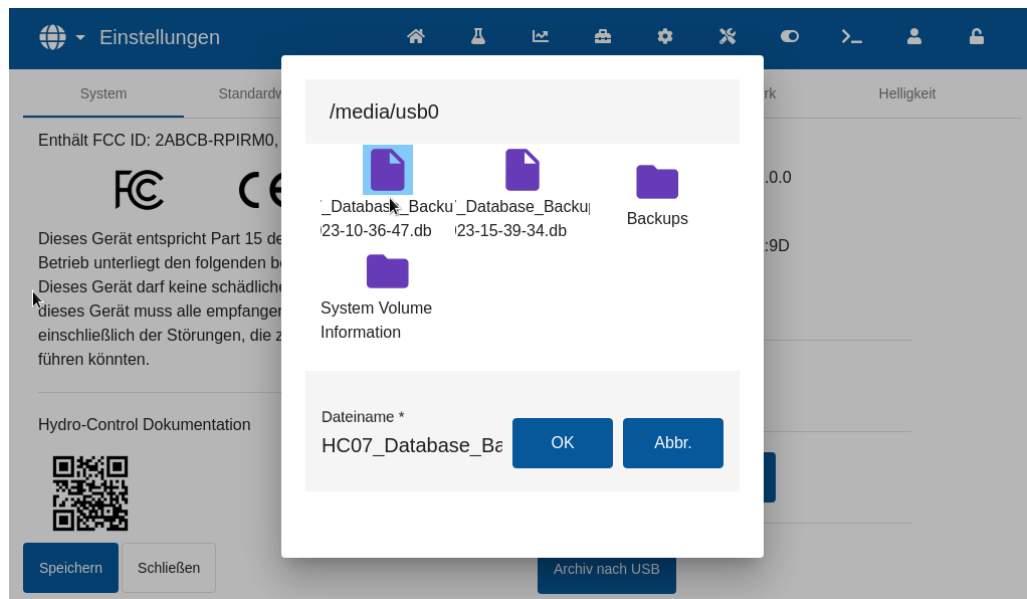
### 1.1 Sichern der Datenbank

Um die Datenbank des Hydro-Control zu sichern, schließen Sie einen USB-Speicherstick an einem der USB-Ports an und drücken Sie die Taste „Datenbank sichern“.

Nach der erfolgreichen Sicherung erscheint die Meldung „Sichern der Datenbank abgeschlossen“.

### 1.2 Wiederherstellung der Datenbank

Um die Datenbank des Hydro-Control wiederherzustellen, verbinden Sie einen Speicherstick mit einer Sicherung des Hydro-Control mit dem USB-Port des Geräts. (Die Datei „HC07\_Database\_backup.db“ sollte im Stammverzeichnis des Speichersticks vorhanden sein) und drücken die Taste „Wiederherstellung der Datenbank aktiv“.



**Abbildung 64: Wiederherstellung der Datenbank**

Im Bildschirm erscheint eine Liste mit Dateien. Wählen Sie die Datei „HC07\_Database\_Backup.db“, indem Sie auf deren Symbol drücken. Drücken Sie nun die Taste „OK“, um die aktuelle Datenbank zu überschreiben. Daraufhin werden die Rezepte, Einstellungen und die Protokolldatei mit der Datei auf dem Speicherstick wiederhergestellt.

Es erscheinen die Meldungen „Wiederherstellung der Datenbank aktiv“ und anschließend „Datenbank erfolgreich wiederhergestellt – System startet neu“. Der Hydro-Control führt automatisch einen Neustart aus und kehrt zum Übersichtsbildschirm zurück.

Der Speicherstick kann erst entfernt werden, wenn der Neustart des Geräts abgeschlossen ist.

### 1.3 Archive sichern

Die Archivfunktion wird in der Installationsanleitung (HD1074) beschrieben. Die Taste „Archive sichern“ kopiert die Archive im internen Speicher des Geräts auf den USB-Speicherstick.

Verbinden Sie für diese Funktion einen Speicherstick mit dem USB-Port des Geräts und drücken Sie die Taste „Archive sichern“ (siehe Abbildung 14). Es erscheinen die Meldungen „Archive kopieren“ und danach „Kopierte Archive:“ mit der Anzahl der auf dem USB-Stick gespeicherten Archive. Drücken Sie auf OK, um die Meldung zu quittieren.

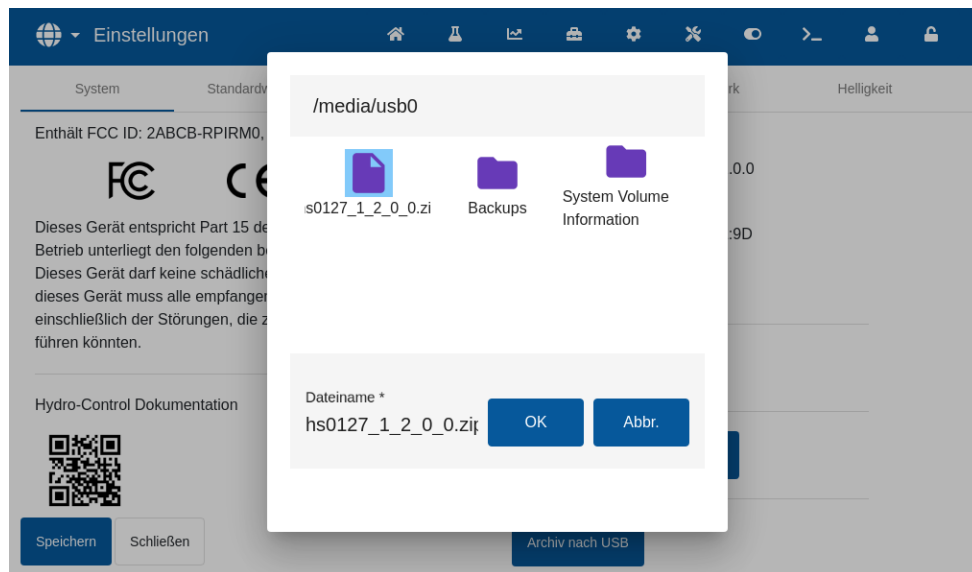
## 2 Software-Upgrade

Die Software des Hydro-Control kann mit einem USB-Speicherstick aktualisiert werden. Die neueste Version der Software finden Sie zum Download bei [www.Hydronix.com](http://www.Hydronix.com).

Gehen Sie für Funktion „Software-Upgrade“ zum Bildschirm „Einstellungen“ und dann zur Seite „System“ (siehe Abbildung 14).

### 2.1 Ausführen des Software-Upgrades

Schließen Sie für das Software-Upgrade einen Speicherstick mit der Hydro-Control-Softwaredatei am USB-Port des Geräts an und drücken Sie die Taste „Software-Upgrade“ (siehe Abbildung 14). Die Software-Upgrade-Datei sollte sich im Stammverzeichnis des Speichersticks befinden.



**Abbildung 65: Upgrade der Software**

Es erscheint die Meldung „Update aktiv – System startet neu“. Der Hydro-Control führt automatisch einen Neustart aus und kehrt zum Übersichtsbildschirm zurück.

Der Speicherstick kann erst entfernt werden, wenn der Neustart des Geräts abgeschlossen ist.

**WICHTIGER HINWEIS: SIE DÜRFEN WÄHREND DES UPGRADE-VORGANGS DEN USB-SPEICHERSTICK NICHT VOM GERÄT TRENNEN ODER DIE SPANNUNGSVERSORGUNG UNTERBRECHEN.**





Per Ethernet kann ein Fernzugang zu einem Hydro-Control hergestellt werden.

Ein externer Techniker mit einem PC kann sich mit dem Hydro-Control verbinden, um die Konfiguration des Geräts anzusehen, zu steuern und zu verändern. Während der externe Techniker Änderungen vornimmt, sieht der Bediener, was geändert und auf welche Bildschirme zugegriffen wird.

Mit dieser Funktion können Distributoren, Installationsbetriebe und Standortmanager Bedienern helfen, die beim Konfigurieren oder beim Bedienen des Hydro-Control auf Probleme stoßen.

## 1 Herstellen eines Fernzugangs

Um eine externe Verbindung zum Hydro-Control herzustellen, muss die IP-Adresse des Geräts bekannt sein. Um diese IP-Adresse zu ermitteln, gehen Sie zum Bildschirm „Einstellungen“ und dann zur Seite „System“ (siehe Abschnitt 8: Bildschirm „Einstellungen“). Der Pfeil Nr. 1 in Abbildung 14 zeigt auf die Stelle, wo die IP-Adresse angezeigt wird.

Der Computer für den Fernzugang und der Hydro-Control müssen sich im selben Netzwerk befinden.

Wenn die Adresse des gewünschten Geräts bekannt ist, kann mit UltraVNC ein Fernzugang hergestellt werden. Starten Sie die Software für den Fernzugang, geben Sie die IP-Adresse des gewünschten Geräts im Dialogfenster der Software ein und drücken Sie die Taste „Verbinden“ (siehe Abbildung 66).

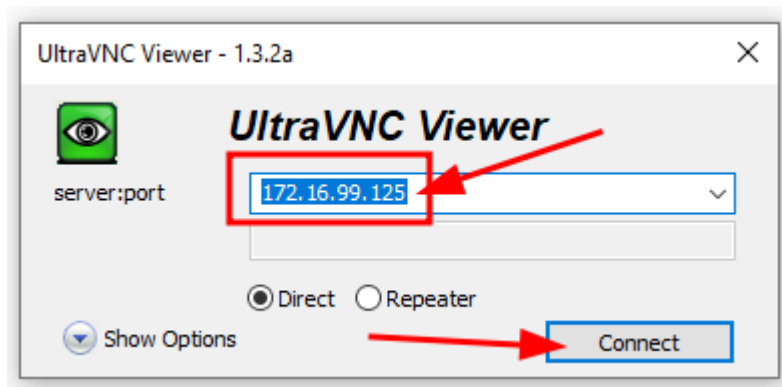
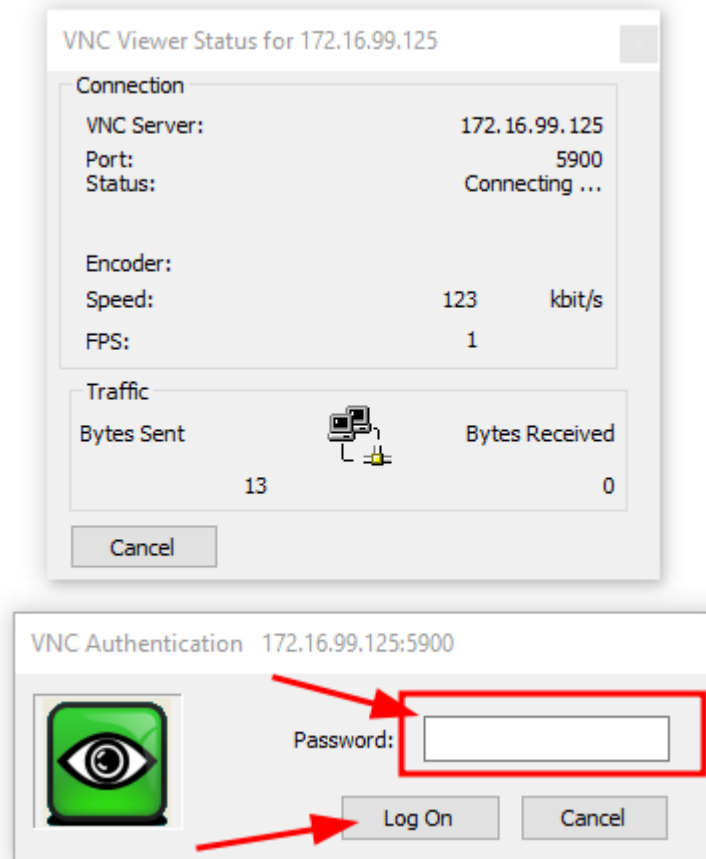


Abbildung 66: Fernzugang zum Hydro-Control

Geben Sie bei der Aufforderung das Passwort Hydr0n1x ein.



**Abbildung 67: Anmelden beim Fernzugang**

Der Feuchtemesswert des Sensors kann nur den Vorgang im Mischer widerspiegeln. Die Messgeschwindigkeit bzw. die Zeit, die zum Erreichen eines stabilen Signals bei homogener Materialmischung benötigt wird, kennzeichnet den Wirkungsgrad des Mixers. Durch ein paar einfache Maßnahmen kann die Gesamtleistung beträchtlich gesteigert werden, sodass sich eine kürze Zykluszeit mit einhergehenden Ersparnissen ergibt.

## 1 Mischer

- Die Mischer unterscheiden sich in der Leistung, wobei ein gut gewarteter Mischer immer effizienter arbeitet als ein schlecht gewarteter Mischer.
- Sehen Sie sich den Mischvorgang an. Achten Sie auf die Verteilung des Wassers. Sitzt das Wasser zunächst oben auf den Zuschlagstoffen, sind Sprühausleger erforderlich um die Mischzeit zu verkürzen.
- Sprühausleger sind besser als einzelne Wassereinlässe. Je größer die Sprühfläche, desto schneller erfolgt die Mischung.
- Geben Sie während des Hinzufügens der Zuschlagstoffe Wasser hinzu,
- Korrigieren Sie die Mischerschaufeleinstellung regelmäßig auf eine Höhe von 0–2 mm über dem Mischerboden. Das hat die folgenden Vorteile:
  - Alle Reste werden beim Entleeren des Mischguts abgelassen.
  - Die Mischwirkung im Bodenbereich des Mixers und die Genauigkeit des Sensors werden verbessert.
  - Die Abnutzung der Mischerbodenplatten wird reduziert.
  - Reduzierte Mischzeiten sparen Strom und reduzieren den Verschleiß des Mixers.

## 2 Bestandteile

- Falls die Massen der Zuschlagstoffe nicht für einen hohen Feuchtigkeitsgehalt korrigiert werden, führt dies zu erheblichen Änderungen des Verhältnisses von Zuschlagstoffen und Zement. Das beeinträchtigt die Konsistenz und die Eigenschaften des Betons. Außerdem ändern sich dadurch die Anteile der verschiedenen Zuschlagstoffe, was zu einem erhöhten Wasserbedarf führen kann, um eine reproduzierbare Konsistenz zu erreichen.
- Wenn die Zuschlagstoffe sehr feucht sind (z. B. zu Tagesbeginn aufgrund von Wasseransammlung im Behälter) können die Zuschlagstoffe mehr Wasser enthalten als für die Mischung erforderlich ist.
- Die Feuchte der Zuschlagstoffe muss über dem Wasserabsorptionswert (SSD) liegen.
- Heißer Zement kann sich auf die Konsistenz (Verarbeitbarkeit) und damit auf die erforderliche Wassermenge auswirken.
- Änderungen der Umgebungstemperatur wirken sich ebenfalls auf den Wasserbedarf aus.
- Falls möglich, sollte die Zementzugabe gleichzeitig oder einige Sekunden nach der Zugabe von Sand und Zuschlagstoffen erfolgen. Eine derartige Zusammenführung der Stoffe unterstützt den Mischvorgang erheblich.

### 3 Konsistenz

Ein Sensor misst die Feuchte, nicht jedoch die Konsistenz.

Die Konsistenz unterliegt vielen Faktoren, die sich aber nicht unbedingt auf den Feuchtegehalt auswirken. Dazu gehören:

- Klassifizierung der Zuschlagstoffe (Grob/Fein-Verhältnis)
- Verhältnis von Zuschlagstoffen/Zement
- Dosierung und Verteilung von Zusatzmitteln
- Umgebungstemperatur
- Wasser/Zement Faktor
- Temperatur der Bestandteile
- Farbstoffe

### 4 Wasserdosierung aufgrund der Kalibrierung

- Während der Kalibrierung keine Zusatzmittel, Metall- und Kunststofffasern verwenden.
- Während der Kalibrierung wird empfohlen, die Trocken- und Nassmischzeiten zu verlängern, um bei beiden eine homogene Mischung zu gewährleisten.
- Bei starken Variationen im Chargenvolumen sind u. U. andere Kalibrierungen erforderlich (z. B. halbierte Mengen).
- Nehmen Sie die Kalibrierung unter typischen Bedingungen vor, z.B. nicht als Erstes am Morgen, wenn die Zuschlagstoffe sehr feucht sind oder wenn der Zement heiß ist.
- Beim Einsatz einer auf Kalibrierung beruhenden Wasserdosierung muss ein korrekter Trockenmesswert ermittelt werden.
- Die Trockenmischzeit muss ausreichend lang sein, um ein stabiles Signal zu erhalten.

### 5 Mischen

- Die Mindestmischzeit hängt von der Zusammenstellung der Mischung (Bestandteile) und nicht nur vom Mischer selbst ab.
- Verschiedene Mischungen können unterschiedliche Mischzeiten erfordern.
- Halten Sie die Chargengrößen so konstant wie möglich, z.B. ist  $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$  weniger sinnvoll als  $3 \times 2,0 \text{ m}^3$ .
- Halten Sie die Trockenmischzeit im Modus „BERECHNET“ so lang wie möglich, damit das Wasser korrekt berechnet werden kann, falls erforderlich auf Kosten der Nassmischzeit.

*F: Im Display des Hydro-Control erscheint ständig „Suche Sensor an Adresse xx“.*

*A:* Diese Meldung weist auf ein Problem mit der Kommunikation zwischen dem Hydro-Control und dem Sensor hin. Prüfen Sie zunächst die Verkabelung zwischen dem Sensor und dem Controller. Trennen Sie die Stromzufuhr, um den Sensor und den Controller zurückzusetzen. Tritt das Problem weiterhin auf, siehe Anhang A: Diagnose für weitere Informationen zur Diagnose der Kommunikation.

---

*F: Wir hatten einen Blitzeinschlag. Seitdem arbeitet das Gerät nicht mehr richtig. Gibt es Reparaturen, die ich vor Ort durchführen kann?*

*A:* Vor Ort sind keine Reparaturen möglich. Reparaturversuche führen zum Erlöschen der Gewährleistungs- und Garantieansprüche. In solchen Fällen muss das Gerät zur Reparatur an Hydronix geschickt werden.

---

*F: Ich habe ein Gerät für 110 V AC bestellt, aber auf dem Typenschild an der Rückseite steht 24 V DC. Ist dies ein Fehler der Kennzeichnung? Sollte ich das Gerät einfach an 110 V AC anschließen?*

*A:* 110 V AC bezieht sich nur auf die Betriebsspannung der Ein- und Ausgänge. Dieser Wert sollte mit der Betriebsspannung der angeschlossenen Geräte, also Ventile, Schalter usw., übereinstimmen. Alle Hydro-Control-Einheiten benötigen eine Spannungsversorgung mit 24 V DC.

---

*F: Auf dem LCD-Bildschirm zeigen sich durchlaufende Linien. Kann ich den Bildschirm austauschen, ohne das Gerät an Hydronix zurückzuschicken?*

*A:* Schadhafte Bildschirme können nicht vor Ort repariert werden. Der Controller sollte an Hydronix zurückgeschickt werden, damit ein qualifizierter Techniker die Reparatur durchführt.

---

*F: Wie kann ich feststellen, welche Version ich habe?*

*A:* Die Informationen zur aktuellen Software-Version des Hydro-Control finden Sie auf der Seite „System“ (siehe Abschnitt 8).

---

*F: Ich habe den Sensorarm an meinem Hydro-Probe Orbiter ausgetauscht. Muss ich irgendeine Komponente neu kalibrieren?*

*A:* Der neue Sensorarm muss für die Sensorelektronik kalibriert werden, um sicherzustellen, dass die werksseitigen Kalibriereinstellungen für Luft und Wasser richtig sind. Dieser Prozess wird ausführlich in der Bedienungsanleitung zum Hydro-Probe Orbiter beschrieben. Die Kalibrierung kann im Bildschirm „Sensorübersicht“ durchgeführt werden (siehe Abschnitt 7). Nach dem Austausch des Arms sollte keine Neukalibrierung von Rezepten erforderlich sein, wenn der Sensorarm im gleichen Winkel und in der gleichen Höhe wie der alte Arm montiert worden ist. Das Signal sollte jedoch während der ersten Chargen jedes Rezepts überwacht werden, um sicherzustellen, dass sich nichts geändert hat.

---

*F: Ich führe ein kalibriertes Rezept aus. Was passiert, wenn ich die Zunahme und den Offset im Rezept von Hand ändere?*

A: Die angezeigte Feuchte ist ein Wert, der aus den unskalierten Messwerten des Sensors, der Zunahme und dem Offset im Rezept berechnet wird. Falls die Zunahme und der Offset geändert werden, wirkt sich das auf die angezeigte Feuchte aus.

---

F: *Kann ich weiter im Modus „Berechnet“ arbeiten, ohne eine Neukalibrierung vorzunehmen, wenn ich meine Mischung ändere?*

A: Jede Änderung der Mischung kann eine andere Kalibrierung erfordern und sollte daher mit einem eigenen Hydro-Control-Rezept ausgeführt werden. Dies kann auch Änderungen bei den Pigmenten (Farbstoffen), dem Verhältnis der Zuschlagstoffe, dem Zementlieferanten oder dem Typ der Zusatzmittel beinhalten. Falls die Mischung gleich bleibt, aber sich die Menge ändert, kann das Rezept weiter ausgeführt werden, solange es zwischen den Chargen mit den Chargengewichten aktualisiert wird.

---

F: *An heißen Tagen muss ich mehr Wasser zu meinen Rezepten zugeben. Ist das auch automatisch möglich?*

A: Wenn die Temperatur ansteigt, lässt sich der Beton schlechter verarbeiten und er braucht mehr Wasser, um das Ausbreitmaß zu erhöhen. Jedes Rezept hat einen Temperatenausgleichskoeffizienten, mit dem sich der Feuchtezielwert je nach Temperatur der Mischung ändern lässt. Die Temperaturkompensation wird in Kapitel 9, Abschnitt 6 beschrieben.

Beachten Sie bitte, dass, um das Wasser/Zement-Verhältnis des Betons beizubehalten, die Verarbeitbarkeit über die Zusatzmittel statt einer Änderung der Wassermenge gesteuert werden sollte.

---

F: *Was ist die Mindestwassermenge, die zu einer Charge hinzugegeben werden muss, um eine gute Kalibrierung für den Modus „BERECHNET“ zu erreichen?*

A: Um ein Rezept zu kalibrieren, muss vor und nach der Wasserdosierung eine erkennbare Änderung der Sensormesswerte eintreten. Um dies zu erreichen, sollte die abschließende Wasserdosierung mindestens 1/3 der gesamten hinzugefügten Wassermenge betragen. Die Differenz zwischen den trockenen und nassen Messwerten muss immer größer als 5 unskalierte Einheiten sein, damit die Berechnung der Kalibrierung funktioniert. Eine größere Differenz zwischen den Werten der Trocken- und Nassmischung liefert ein besseres Kalibrierergebnis.

---

F: *Welcher Modus ist besser bei der Verarbeitung von Chargen und wie entscheide ich das für meine Anwendung?*

A: Es gibt keine Regel, welcher Modus besser ist. Das variiert je nach Anwendung und Mischer. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9.

---

F: *Kann ich zwischen den Modi „AUTO“ und „BERECHNET“ problemlos hin und her schalten?*

A: Wenn das Rezept bereits kalibriert ist und sich das Gewicht des Materials im Mischer nicht ändert, kann zwischen den beiden Modi umgeschaltet werden. Hierzu muss der Modus „AUTO“ jedoch bereits so optimiert worden sein, dass er effizient arbeitet.

---

F: *Was sind die Grundanforderungen dafür, dass das Gerät mit meiner Chargensteuerung zusammenarbeitet?*

A: Damit der Hydro-Control automatisch mit dem Chargensteuersystem zusammenarbeitet, werden die Ein- bzw. Ausgangssignale Wasserzähler (Eingang), Start (Eingang), Reset (Eingang), Feinventil (Ausgang) und „Mischen abgeschlossen“ (Ausgang) benötigt. Alle übrigen Ein- und Ausgänge sind optional.

---

F: *Die Abweichungen beim Trocken- und Nassmischen werden im Mischprotokoll gespeichert. Sind diese Abweichungen in unskalierten Werten oder in % Feuchte?*

A: Die im Mischprotokoll gespeicherten Abweichungen können als Feuchte oder in unskalierten Einheiten angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.

---

F: *Wie beeinflussen Zusatzmittel den Feuchtesensor?*

A: Der Sensor kann linear den Wassergehalt eines Materials messen. Wenn Chemikalien hinzugefügt werden, beeinflussen sie das Feuchtesignal in einem gewissen Umfang. Gewöhnlich sind diese Auswirkungen vernachlässigbar. In einigen Fällen kann der Zusatzstoff das Signal so sehr beeinflussen, dass das Rezept mit einer Charge kalibriert werden muss, die mit einer 2stufigen Wasserdosierung ausgeführt worden ist. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9.

---

F: *Mein Hydro-Control arbeitet nicht konsistent. Welche Informationen benötigt Hydronix, um mir bei der Diagnose des Problems zu helfen?*

A: Das Mischprotokoll ist ein sehr nützliches Werkzeug bei der Diagnose von Problemen mit dem Controller. Es hilft auch, das Rezept sowie die System- und Steuerparameter zu kennen. Diese können mit einer Datensicherung auf einen USB-Speicherstick übertragen werden (siehe Kapitel 11). Diese Datei kann als Hilfe zu Diagnose per E-Mail an Hydronix gesandt werden.

---

F: *Mein Hydro-Control muss zur Reparatur eingesandt werden. Wie übertrage ich, wenn ich ein Austauschgerät erhalte, alle Parameter vom alten in das neue Gerät?*

A: Alle System-, Rezept- und Mischprotokolldaten können von einem Hydro-Control auf einen USB-Speicherstick übertragen und von dort in ein anderes Gerät hochgeladen werden. Falls sich das beschädigte Gerät noch einschalten lässt und einen funktionierenden USB-Port hat, können alle Daten übertragen werden.

---

F: *Wie kalibriere ich meinen Controller so, dass er den realen Feuchtwert anzeigt?*

A: Um den realen Feuchtwert anzuzeigen, geben Sie beim Kalibrieren des Rezepts als Zielwert die reale Feuchte ein. Die reale Feuchte kann entweder bestimmt werden, indem der Feuchtigkeitsgehalt der eingegebenen Zutaten gemessen und berechnet wird, wie viel Wasser insgesamt und wie viel Trockenmaterial im Mischer war, oder durch Berechnen der Wassermenge im Mischer anhand der Parameter zur Mischung. Es ist wichtig, im Rezept zur Kalibrierung das korrekte Trockengewicht (Masse Trocken ges.) einzugeben.

---

F: *Zeigt der Hydro-Control das Verhältnis von Wasser und Zement an?*

A: Das endgültige Verhältnis von Wasser und Zement wird im Mischprotokoll angezeigt. Dieser Wert entspricht nur den realen Verhältnissen, wenn die Masse des Zements im Rezept eingegeben worden ist und das Rezept so kalibriert wurde, dass es die reale Feuchte anzeigt.





Die folgenden Tabellen enthalten eine Aufstellung typischer Fehler beim Einsatz der Steuerung, die von einem qualifizierten Bediener gewöhnlich erkannt werden können. Falls Sie Schwierigkeiten bei der Diagnose des Problems haben, wenden Sie sich an den Systemadministrator oder den technischen Support von Hydronix unter +44 1483 468900 oder per E-Mail an [support@hydronix.com](mailto:support@hydronix.com).

**Symptom: Display zeigt „Sensor suchen...“ – keine Ausgabe vom Sensor**

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Fehlende Stromversorgung am Sensor	k. A.	k. A.	Wenden Sie sich an Ihren Distributor.
Sensor ist vorübergehend außer Funktion	Sensor aus- und wieder einschalten	Sensor funktioniert korrekt	Sichtprüfung der Sensor-Anschlussstifte
MIL-SPEC-Anschlussstifte des Sensors sind beschädigt	Sensorkabel abziehen und Stifte auf Beschädigung untersuchen.	Stifte sind verbogen und können zurückgebogen werden, bis der elektrische Kontakt wieder hergestellt ist.	Sensorkonfiguration durch Anschluss an einen PC kontrollieren.
Interner Fehler oder falsche Konfiguration	Sensor über die Software Hydro-Com und einen geeigneten RS485-Wandler an einen PC anschließen.	Digitale RS485-Verbindung funktioniert.	Digitale RS485-Verbindung funktioniert nicht. Sensor zwecks Reparatur an Hydronix schicken.

**Symptom: Falsche Sensorwerte**

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Unskalierte Messwerte des Sensors sind fehlerhaft	Taste „Unskaliert“ im Übersichtsbildschirm drücken	Die Werte sollten wie folgt lauten: Sensor in Luft = nahe Null Hand auf Sensor = 75-85 unskalierte Einheiten	Systemadministrator hinzuziehen.
Falsche Rezeptkalibrierung	Rezept auf Parameter „Feuchte-Steigung“ und „Feuchte-Offset“ überprüfen	Feuchte-Offset = 0 bis -5 Feuchte-Steigung = 0,12 bis 3	Rezept entsprechend den Anweisungen in Kapitel 9 neu kalibrieren. Für eine bessere Genauigkeit sollte der Signalverlauf am Ende der ersten und der letzten Mischzeit stabil sein.

**Symptom: Fehlerhafter Ansichtskontrast**

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Hintergrundbeleuchtung ausgefallen	-	-	Für weitere Informationen zur Reparatur Kontakt mit Hydronix aufnehmen.

**Analogausgang**

Die analogen Ausgänge liefern variable Spannungen oder Ströme, die mithilfe eines analogen Eingangsmoduls zur Ausgabe des Feuchtesignals oder eines unskalierten Ausgangssignals an ein Chargensteuersystem konfiguriert werden können.

**Automatische Kalibrierung (Auto-Kal)**

Um das Anbringen eines neuen Sensorarms an einen Hydro-Probe Orbiter zu erleichtern, kann der Sensor automatisch kalibriert werden. Hierbei werden die Luft- und Wasserwerte für den Arm festgelegt. Um die automatische Kalibrierung durchführen zu können, muss die Sensoroberfläche sauber, trocken und frei von Hemmnissen sein.

**Mittelwertbildung**

Während eines Mischzyklus ermittelt der Hydro-Control am Ende der Mischzeiten einen Durchschnittswert. Die Zeitspanne für die Mittelwertbildung kann auf den Seiten für die Systemparameter definiert werden.

**Einstellungen sichern/wiederherstellen**

Die Datenbanken für Mischprotokolle, Rezepte und Systemparameter können auf einem Speicherstick gesichert und von diesem wiederhergestellt werden.

**Kalibrierung**

Der Hydro-Control-Modus „BERECHNET“ wird kalibriert, indem Mischungen im Modus „Festwert“ ausgeführt, feste Wassermengen zugegeben und die Wassermengen je nach Ergebnis verändert werden. Wenn eine gute Mischung erreicht wurde, kann das Rezept anschließend über das Mischprotokoll kalibriert werden.

**Trockenmischzeit**

Die Zeit für das Trockenmischen. Das ist die Vormischphase, nachdem das Vorbefeuchtungswasser hinzugefügt worden ist.

Wenn eine 2stufige Wasserdosierung ausgewählt ist, wird die Trockenmischzeit zweimal ausgeführt: einmal nach der Zugabe des Vorbefeuchtungswassers und das zweite Mal nach der ersten Hauptwasserdosierung (diese wird gestoppt, wenn die Wasserdosierung den Punkt für das Hinzufügen der Zusatzmittel erreicht).

**Feuchte bei Masse Trocken ges.**

Dies ist der Feuchtigkeitsgehalt des Materials, berechnet als Prozentwert der Feuchte anhand des Trockengewichts des Materials.

**Hauptwasserdosierung**

Dies ist das Wasser, das nach der Trockenmischung und vor der Nassmischung hinzugegeben wird.

**Material**

Das Material ist das physikalische Produkt, in dem der Sensor die Feuchte misst. Es muss fließen und die keramische Frontplatte des Sensors vollständig bedecken.

**Feuchte**

Das im Material enthaltene Wasser. Feuchte ist als Prozentwert entweder des Trockengewichts (Masse Trocken ges.) oder des Nassgewichts definiert.

**Vorbefeuchtungswasser**

Dies ist das Wasser, das zu Beginn des Prozesses vor dem Trockenmischen hinzugegeben wird.

**Sonde**

Siehe Sensor.

**RS485**

Dies ist das serielle Kommunikationsprotokoll, das die Sensoren zur digitalen Kommunikation mit dem Steuersystem verwenden.

**RS485-Adresse**

Da sich in einem RS485-Netzwerk mehrere Sensoren befinden können, dient die Adresse zur Unterscheidung der einzelnen Sensoren. Werksseitig sind die Sensoren standardmäßig auf die Adresse 16 eingestellt.

**Sensor**

Der Sensor ist die physikalische Sonde, zur Messung der Feuchte im Material. Der Sensor besteht aus einem Edelstahlgehäuse, in dem sich die elektronischen Komponenten befinden, die mit einem Resonator hinter einer Keramikstirnplatte verbunden sind.

**Korrekturwasser**

Das ist die Wassermenge, die zum Mischer hinzugegeben wird, nachdem die berechnete Menge zugegeben wurde. Sie kann manuell vom Bediener oder automatisch über das Rezept zugegeben werden.

**Unskaliert**

Dies ist der Rohwert des Sensors, der sich linear entsprechend der Feuchte des gemessenen Materials ändert. Er wird werksseitig für jeden Sensor eingestellt und liegt zwischen 0 (in Luft) und 100 (in Wasser).

**USB**

USB (Universal Serial Bus) ist eine Schnittstelle, über die externe Geräte, z.B. Speichersticks, an den Hydro-Control angeschlossen werden können.

**Nassmischzeit**

Dies ist die Zeit für das Nassmischen, das am Ende des Mischens erfolgt, nachdem das gesamte Hauptwasser hinzugefügt wurde.

**Feuchte bei Nassgewicht**

Dies ist der Feuchtigkeitsgehalt des Materials, berechnet als Prozentwert der Feuchte im Nassgewicht des Materials in der Probe.

## 1 Querverweise auf andere Dokumente

Dieser Abschnitt listet alle Dokumente auf, auf die in dieser Bedienungsanleitung verwiesen wird. Es kann hilfreich sein, die genannten Dokumente beim Lesen dieser Bedienungsanleitung zur Hand zu haben.

Nummer des Dokuments	Titel
HD1074	Hydro-Control (HC07) Installationsanleitung
HD1100	Hydro-Control (HC07) Sicherheitshinweise



## Index

Abweichung.....	65	74, 75	
Alarme .....	81	Modus Vorbefeuchten.....	33
Fehler .....	82	Offset .....	44
Kein Wasser erforderlich.....	82	Optimierung .....	
Max. Nassmischzeit überschritten .....	83	Bestandteile .....	91
Max. Trockenmischzeit überschritten.....	83	Kalibrierung .....	92
Mischung zu feucht .....	82	Konsistenz.....	92
Sensorfehler .....	83	Mischen.....	92
Tankbefüllung abwarten .....	84	Mischer.....	91
Undichtes Wasserventil.....	82	Rezepteditor.....	38
Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht .....	84	Auto-Track-Einstellungen.....	42
Wassergrenzwert überschritten .....	83	Einstellungen für den Modus .....	45
Zement ein .....	81	Einstellungen zum Modus.....	44
Zu viel Wasser berechnet.....	82	Materialzugabe.....	40
Aufbau des Handbuchs.....	11	Mischsteuerung.....	41
Ausbreitmaß .....	Siehe Konsistenz	Mischzeiten .....	40
Ausgang .....		Rezeptdetails .....	19, 38
Mischen abgeschlossen .....	95	Temperaturkorrektureinstellungen .....	46
Vorbefeuchten abgeschlossen.....	30	Wasserdosierung .....	39
Auto-Track.....	77	Rezepteinstellungen .....	
Einstellungen .....	42	Wassermenge .....	62
Bestandteile .....	91	Sensorleistung .....	91
Chargen .....		Sichern .....	85
Größe .....	92	Signalstabilität.....	92
Chargengröße .....	73	Sprühausleger.....	91
Modus.....	66	Temperatur .....	91
Diagnose .....		Trockenmischen (Trockenmischen).....	61
Controller .....	97	Tropfenzuführung.....	Siehe Modus
Eingang .....		Übersicht .....	
Zement ein .....	30	Mischprotokoll .....	21
Erstes Mischen.....	Siehe Trockenmischen	Systemparameter.....	20
Feuchtesteuerung .....	65	Verarbeitbarkeit.....	Siehe Konsistenz
Hauptmenü.....	14	Vorbefeuchten .....	
Homogenität.....	65	Abgeschlossen.....	30
Kalibrierung .....		Vorbefeuchtungswasser .....	30
Modus.....	73	E/A erforderlich .....	30
Konsistenz.....	91	Wasser .....	
Misch- Zyklus .....		Dosis .....	30
Vorbefeuchten .....	31	Wasserdosierung .....	92
Mischen .....	92	Auswahl des besten Modus .....	34
Mischen abgeschlossen.....	31	Modi .....	33
Mischer.....	91	Wassermenge .....	62
Mischprotokoll .....	21, 64	Wiederherstellen .....	85
Mischverlauf .....	58	Zement .....	
Sichern .....	85	Eingang .....	30
Spalte Zusammenfassung.....	50	Temperatur.....	91, 92
Wiederherstellen .....	85	Timeout .....	30
Zugang .....	49	Zugabe .....	91
Mischzeiten .....		Zunahme .....	44
Während der Kalibrierung .....	92	Differential .....	75
Mischzyklus .....	29	Integral .....	75
Nassmischen .....	29	Proportional.....	74
Trockenmischen .....	29	Zusatzmittel.....	76
Vorbefeuchtungswasser.....	30	2stufige Wasserdosierung .....	77
Modus.... 33, 34, 44, 45, 66, 67, 70, 71, 72, 73,		Aktivieren .....	40
		Menge .....	40