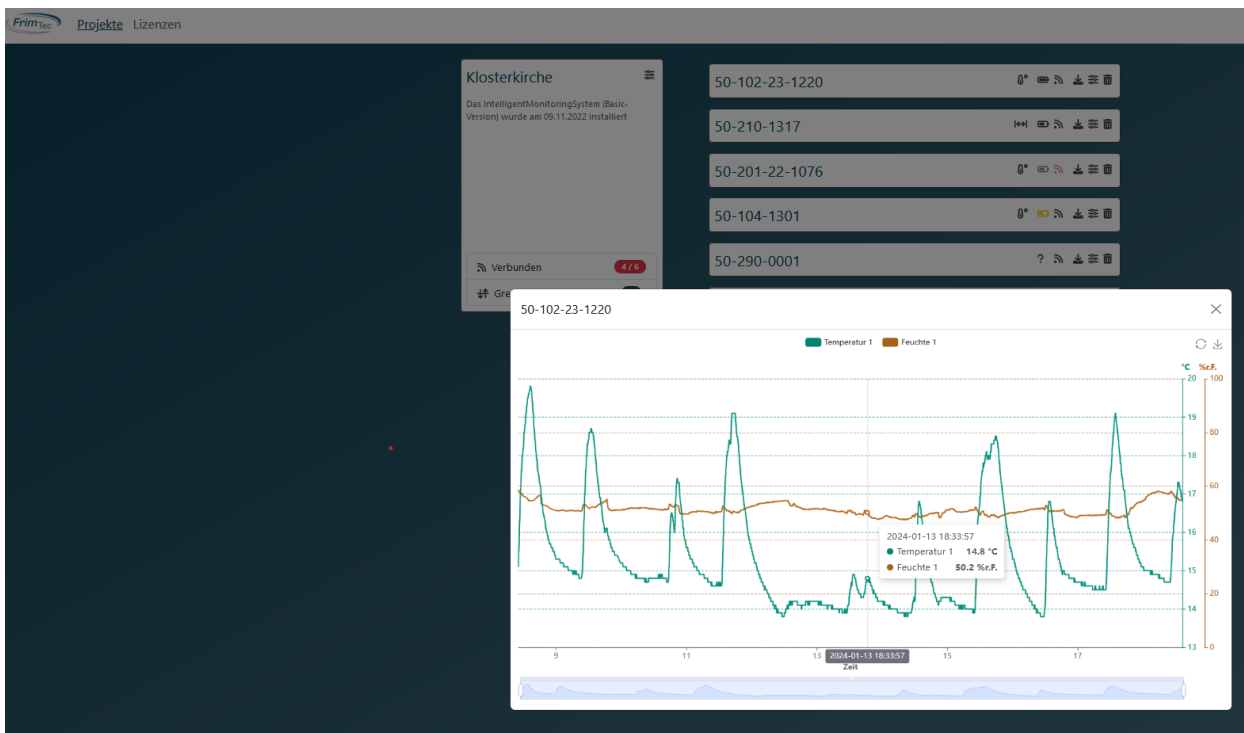




eIMS – App 2.x

Web-Applikation für das
IntelligentMonitoringSystem
der Firma **FrimTec** GmbH



FrimTec GmbH
Weidenweg 1
86869 Oberostendorf
Germany
Tel.: +49 (8243) 9605 - 03
Mobil: +49 (160) 94128 - 148
E-Mail: info@frimtec.de
Internet: www.frimtec.de

Inhaltsverzeichnis

1.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	5
1.1	BLOCKSCHALTBILD BASIC-VERSION	5
1.2	BLOCKSCHALTBILD PROFI-VERSION	5
1.3	SW-ZUSATZPAKET ADDON+	7
1.4	ÜBERSICHT ALLER SW-FUNKTIONEN	7
2.	STARTEN DER WEB-APPLIKATION	8
2.1	REGISTRIERUNG ALS ADMINISTRATOR / LIZENZNEHMER	8
2.1.1	<i>Registrierungsmenü öffnen</i>	8
2.1.2	<i>Registrierungsdaten eingeben</i>	9
2.1.3	<i>Bestätigung der E-Mail</i>	9
2.2	ANMELDUNG MITTELS SYSTEMSCHLÜSSEL	10
3.	STARTBILDSCHIRM	10
3.1	BASIC-VERSION	10
3.1.1	<i>Menüzeile</i>	10
3.1.2	<i>Projektfenster</i>	11
3.2	PROFI-VERSION	12
3.2.1	<i>Menüzeile</i>	12
3.2.2	<i>Projektansicht</i>	12
3.2.3	<i>Detailansicht</i>	12
3.2.4	<i>Kompaktansicht</i>	13
3.2.5	<i>Projekt-Messdaten lokal speichern</i>	15
3.2.6	<i>Neues Projekt erstellen</i>	16
3.2.7	<i>Suchfunktion</i>	16
4.	SENSOREN EINEM PROJEKT ZUWEISEN / ENTFERNEN	17
4.1	SENSOREN EINEM PROJEKT ZUWEISEN	18
4.2	SENSOREN AUS DEM PROJEKT ENTFERNEN	19
4.3	SORTIERUNG DER SENSOREN IM PROJEKT	20
5.	SENSOR - STATUSZEILE	20

6.	ERSTELLUNG VON USERLIZENZEN	25
6.1	ANLEGEN EINER USERLIZENZ.	25
6.1.1	Systemschlüssel (Userlizenz)	26
6.1.2	„Read-only“ Button	26
6.1.3	Benachrichtigungen	26
6.1.4	Projektverknüpfung	27
7.	PARAMETEREINSTELLUNGEN (ADMINISTRATOR)	27
7.1	UNTERMENÜ: ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN	28
7.1.1	Titel	28
7.1.2	Sendeintervall	28
7.1.3	sensorabhängige Parametereinstellungen	29
7.1.4	Messfaktor	30
7.1.5	Messwerte löschen	31
7.2	UNTERMENÜ: MEINE BENACHRICHTIGUNGEN	32
7.2.1	Verbindungsabbruch	32
7.2.2	Überwachungsfaktor	33
7.2.3	Grenzwertüberschreitung	33
7.3	UNTERMENÜ: BENACHRICHTIGUNGEN DER LIZENZNEHMER	33
7.4	UNTERMENÜ: MESSGRÖßEN	34
7.4.1	Anzeigename	34
7.4.2	Kalibrier-Offset	35
7.4.3	Statusleiste anzeigen	35
7.4.4	Grenzwerte	35
7.4.5	Taupunkt, absolute Feuchte	36
7.5	UNTERMENÜ: LÜFTUNGSAMPEL	37
7.5.1	Ziele	38
7.5.2	Funktionsweise	38
7.5.3	Algorithmus (Flussdiagramm)	39
7.5.4	Parameter	39
8.	PARAMETEREINSTELLUNGEN LIZENZNEHMER	40

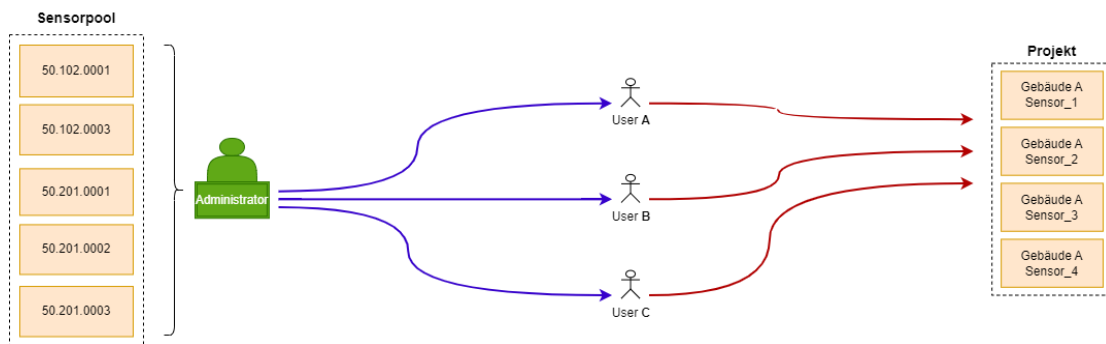
9. GRAFISCHE DARSTELLUNG DER MESSDATEN	41
9.1 GRAFIKFENSTER (CHART)	41
9.1.1 <i>Darstellung einzelner Messpunkte</i>	42
9.1.2 <i>Zoomfunktion</i>	42
9.2 EINSTELLMENÜ	45
9.2.1 <i>Wertebereich der vertikalen Achsen</i>	46
9.3 ABSPEICHERN DER GRAFIKEN	47

1. Funktionsbeschreibung

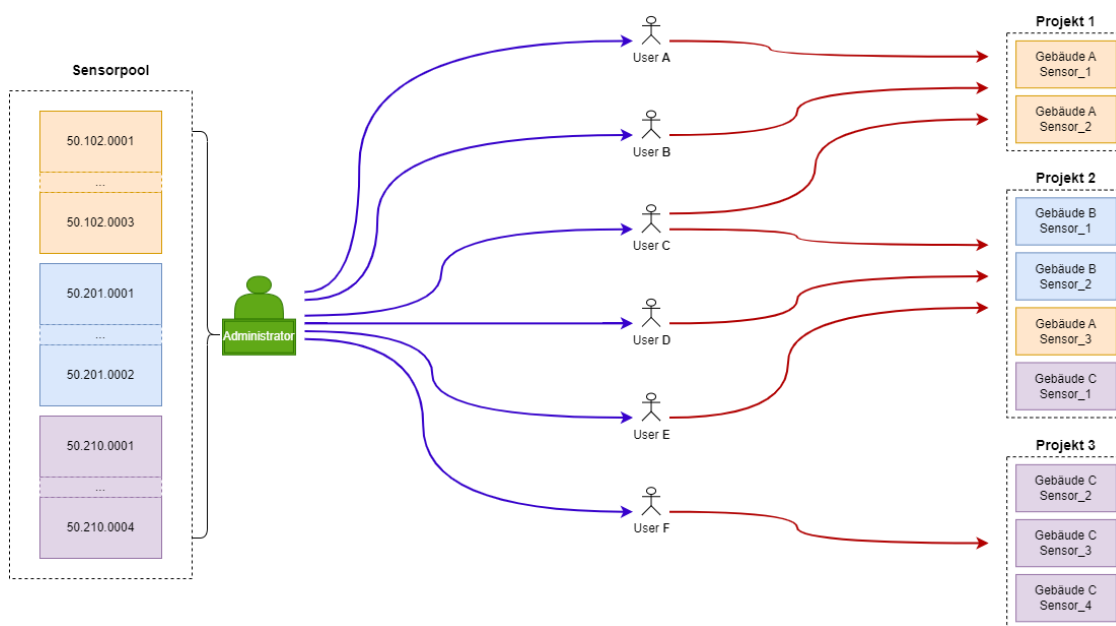
Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionalität der Web-Applikation **eIMS-App 2.x**, welche explizit für das **IntelligentMonitoringSystem** entwickelt wurde. Die Installation weiterer Programme ist auf dem PC, Laptop, Smartphone nicht notwendig, da die Daten über einen Webbrowser (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge, ...) abgerufen und auf dem lokalen PC gespeichert und weiterverarbeitet werden können. Mit dieser Web-Applikation ist es möglich, die in Echtzeit aufgenommen Messwerte (Rissbreite, Temperatur, Feuchte, ...) über den **FrimTec** - Netzwerkserver abzurufen.

Die Web-Applikation **eIMS-App 2.x** gibt es in zwei verschiedenen Ausbaustufen:

1.1 Blockschaltbild Basic-Version



1.2 Blockschaltbild Profi-Version



Die vom Endkunden erworbenen Sensoren (eCrack, eTH-Basic, ...) befinden sich beim Systemstart im sogenannten Sensordepot. Die Administratorrechte an diesem Sensordepot werden durch die Registrierung und Anmeldung am **FrimTec** – Netzwerkserver erworben. Die im Sensordepot enthaltenen Sensoren sind ausschließlich durch ihre Seriennummer gekennzeichnet.

i HINWEIS

Sensoren, welche sich im Sensordepot befinden, sind für die Messung noch nicht freigeschaltet. D.h. es können keine Messdaten abgefragt bzw. Sensoreinstellungen (Messintervall, Grenzwerte, ...) vorgenommen werden. Die Aktivierung der Sensoren geschieht ausschließlich durch die Einbindung in ein Projekt.

In der Basic-Version kann der Administrator die zur Verfügung stehenden Sensoren **einem** Projekt zuordnen. In der Profi-Version besitzt der Administrator die Möglichkeit, die im Sensordepot vorhandenen Sensoren auf mehrere Projekte zu verteilen bzw. zuzuweisen. Des Weiteren können in beiden Versionen Userlizenzen erstellt und den bestehenden Projekten zugeordnet werden.

Nachfolgend sind die Merkmale der Web-Applikation **eIMS-App 2.x** kurz dargestellt:

- Alle für den Endkunden zur Verfügung stehenden Sensoren (eCrack, eTH-Basic, ...), befinden sich mit ihrer Seriennummer in einem sogenannten Sensordepot
- Der registrierte Administrator kann Projekte erstellen und Sensoren, die sich im Sensordepot befinden, einem (Basic-Version) bzw. verschiedenen Projekten (Profi-Version) zuordnen.
- Nur Sensoren, die einem Projekt zugeordnet wurden, können für Messungen aktiviert werden
- Dem Administrator unterliegt die Erstellung und Vergabe für die von ihm erworbenen Userlizenzen und deren Berechtigungsverwaltung
- Mittels Userlizenzen erhalten registrierte Lizenznehmer Zugriffsrechte auf die vom Administrator zugewiesenen Projekte.

1.3 SW-Zusatzpaket AddOn+

Über ein SW-Zusatzpaket **AddOn+** können weitere Funktionen, welche in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben werden, freigeschaltet werden. Diese Funktionen stehen sowohl in der Basic- als auch in der Profiversion zur Verfügung.

1.4 Übersicht aller SW-Funktionen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Softwarepakete nach deren Funktionen und Ausstattungsmerkmalen dargestellt.

 **Funktionen der eIMS-App 2.x**

BASIC	PROFI	ADD ON+ [*]
		
Einzelplatzlizenz	Mehrplatzlizenz	Erweiterte Analyse
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grenzwertalarme per E-Mail ✓ Lokale Daten- & Kurvenspenneung ✓ Batteriestatus-Anzeige ✓ Sensor-Titelvergabe ✓ Sendeintervall-Einstellung ✓ Optimierte Feuchte-Grafik ✓ Daten-Download Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Multiprojekt-Verwaltung ✓ Projekt- & Objektinstallation ✓ Filter- & Suchfunktionen ✓ Sensorenverwaltung ✓ Lizenzmanagement + Alle Basic-Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lüftungsampel ✓ Messwert-Auswertung ✓ Kalibrier-Offset ✓ Analysefenster ✓ Individuelle Grenzgrafik ✓ Sensor-Statusanzeige + Alle Profi-Funktionen

Flexibel erweiterbar – von Basic bis Add On+ 

2. Starten der Web-Applikation



The screenshot shows the login interface of the FrimTec web application. At the top is the FrimTec logo. Below it are two input fields: 'Email Adresse' with an envelope icon and 'Passwort' with a key icon. A 'Login' button is positioned below the password field. At the bottom, there are links for 'Registrieren' (highlighted in blue) and 'Passwort zurücksetzen'.

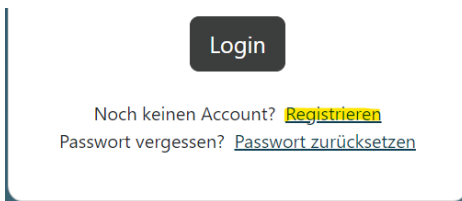
Die von der Firma **FrimTec** entwickelte Web-Applikation wird durch die Eingabe nachfolgender Internet-Adresse in einem Browser (z.B. Chrome, Firefox, Safari, etc.) gestartet:

<https://ims.frimtec.de>

Anschließend erscheint das links dargestellte Anmeldefenster. Administratoren / Lizenznehmer müssen sich beim erstmaligen Aufruf dieser Adresse am **FrimTec** – Netzwerkserver anmelden und registrieren.

2.1 Registrierung als Administrator / Lizenznehmer

2.1.1 Registrierungs Menü öffnen



The screenshot shows a registration menu with a 'Login' button at the top. Below it, there are links for 'Registrieren' (highlighted in yellow) and 'Passwort zurücksetzen'.

Die Registrierung des Administrators / Lizenznehmers wird über ein eigenes Eingabemenü durchgeführt.

Hierzu ist es notwendig, dass der Administrator / Lizenznehmer das Registrierungs Menü durch den im nebenstehenden Bild gelb gekennzeichneten Link öffnet.

Anschließend erscheint das Registrierungs Fenster auf dem Bildschirm (siehe nachfolgendes Kapitel).

2.1.2 Registrierungsdaten eingeben



Im Registrierungsfenster ist in den entsprechenden Feldern der Vor- und Nachname sowie die E-Mailadresse des Administrators / Lizenznehmers und eine vom Administrator / Lizenznehmer frei wählbares Passwort (Mindestlänge acht Zeichen) einzugeben.

Danach muss den Nutzungsbedingungen zugestimmt werden. Anschließend wird über das Aktivieren des Buttons **Registrieren** der Registrierungsprozess angestoßen.

2.1.3 Bestätigung der E-Mail

Nachdem die Eingabe der Registrierungsdaten des Administrators / Lizenznehmers abgeschlossen wurde, wird an die vom Administrator / Lizenznehmer eingegebene E-Mailadresse eine vom **FrimTec** – Netzwerkserver automatisch generierte Bestätigungsmail an diese E-Mailadresse versendet.

Diese E-Mail muss jetzt mit dem darin enthaltenen Link bestätigt werden. Nach der Bestätigung der E-Mail hat sich der Administrator / Lizenznehmer am **FrimTec** – Serversystem registriert.

i HINWEIS

Sollten sie keine E-Mailbenachrichtigung erhalten haben, überprüfen sie gegebenenfalls ihren Spamordner.

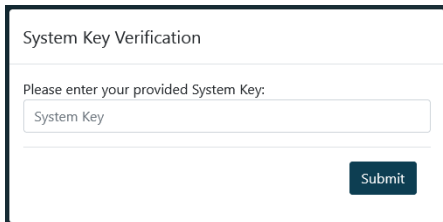
i HINWEIS

Über die in der Registrierung angegebene E-Mail-Adresse, werden auch zukünftige Grenzwert- und Systemmeldungen versendet.

2.2 Anmeldung mittels Systemschlüssel

Damit der Administrator / Lizenznehmer Zugang zu den Sensordaten erhält, muss sich dieser zusätzlich mit einem sogenannten Systemschlüssel am **FrimTec** – Serversystem anmelden.

Der Systemschlüssel hat den Aufbau xxxx-xxxx-xxxx-xxxx (Beispiel: 23af-ee56-4567-12dd).



Der Administrator / Lizenznehmer muss nun den Systemschlüssel in das entsprechende Eingabefeld (siehe Bild) eintragen und mit den Button **Submit** bestätigt werden.

Nachdem der vom Administrator / Lizenznehmer eingegebene Systemschlüssel seitens dem **FrimTec** – Serversystem für gültig gekennzeichnet wurde, gelangt der Administrator / Lizenznehmer nun in das Programm **eIMS-App 2.x** (siehe nachfolgendes Kapitel).

HINWEIS

Der Administrator erhält von der Firma FrimTec die Systemschlüssel. Für die Lizenznehmer wird diese bei den Vergaben einer Userlizenz durch den Administrator vom System generiert.

3. Startbildschirm

3.1 Basic-Version

In der Basic-Version erscheint auf dem Hauptfenster das Projektfenster die dazugehörigen Sensoren, sofern diese dem Projekt schon zugewiesen wurden.

3.1.1 Menüzeile

Die Menüzeile weist neben dem FrimTec-Logo folgende Punkte auf:



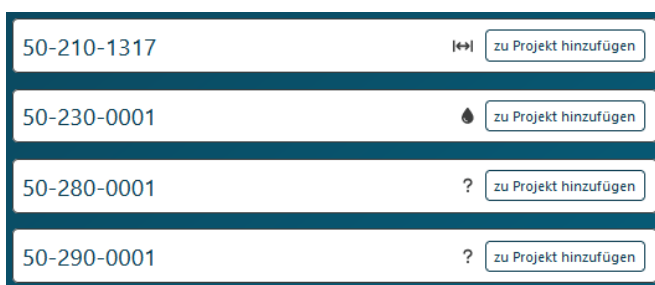
3.1.1.1 Projekte

Wird in der Menüzeile der Reiter **Projekte** angeklickt, so gelangt man in die Projektansicht.

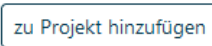
3.1.1.2 Lizenzen

Wurden zusätzlich zu dem Softwaregrundpaket **eIMS-App 2.x Basic** noch Userlizenzen erworben, so wird deren Anzahl ebenfalls in der Menüleiste (x von y) angezeigt. Die Erstellung von Userlizenzen wird in nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben.

3.1.1.3 Depot



Beim anklicken des Menüpunktes Depot werden alle Sensoren mit ihrer Seriennummer, welche nicht einem Projekt zugeordnet wurden, angezeigt.


Über den Button  besteht die Möglichkeit, diese Sensoren einem Projekt zuzuordnen.

Wird ein Sensor aus einem Projekt gelöscht, so wird dieser in das Depot überführt. Hierbei werden alle Messdaten gelöscht und die Parametereinstellungen (Messintervall, Grenzwerte etc.) zurückgesetzt.

HINWEIS

Die aktuell im Projekt befindlichen Sensoren müssen zuvor gelöscht werden, damit sie im Depot-Fenster angezeigt werden.

3.1.2 Projektfenster

Unterhalb der Menüzeile befindet sich auf der linken Seite das Projektfenster. Wird das Symbol  im Projektfenster gedrückt, kann der Name des Projektes geändert und eine Beschreibung dem Projekt hinzugefügt werden. Im unteren Bereich des Projektfensters werden weitere Projektinformationen zur Verfügung gestellt.

3.2 Profi-Version

Wie im Blockdiagramm unter Kapitel 1.2 ersichtlich, bietet die Profi-Version gegenüber der Basic-Version die Erweiterung, dass in dieser Version mehrere Projekte parallel angelegt werden können.

3.2.1 Menüzeile

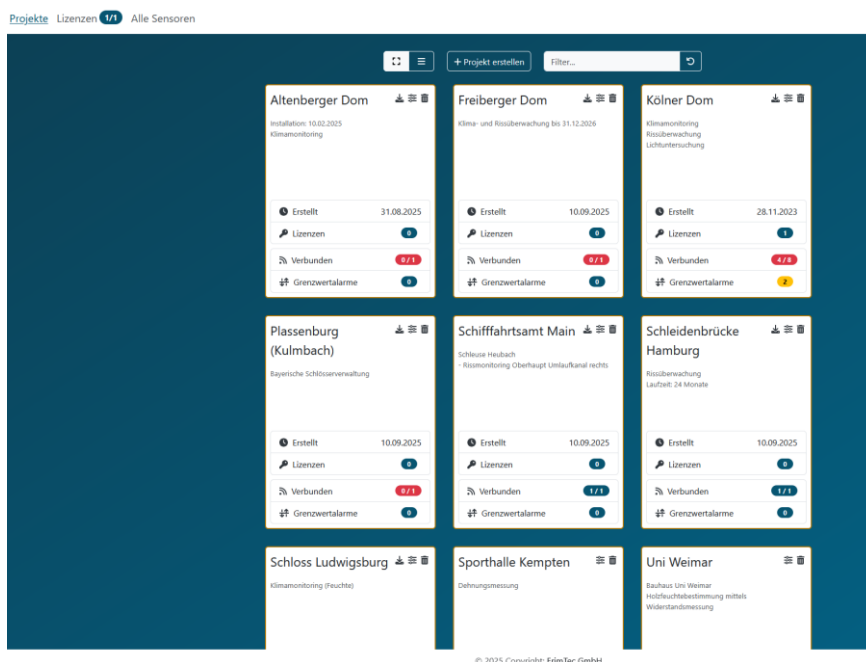
Die Menüzeile weist in der Profi-Version die gleichen Einträge auf wie im vorherigen Kapitel beschrieben. Da im Softwaregrundpaket **eIMS-App 2.x Profi** mindestens eine Userlizenz beinhaltet ist, kann diese und ggf. weitere zugekaufte Userlizenzen über diese Rubrik dem Projekt zugewiesen werden. Die Erstellung von Userlizenzen wird weiter unten näher beschrieben.

3.2.2 Projektansicht

In der Projektansicht können die vom Administrator erstellten Projekte auf unterschiedlicher Art angezeigt. Die Erstellung von Projekten ist im Kapitel 3.2.6 näher beschrieben.

3.2.3 Detailansicht

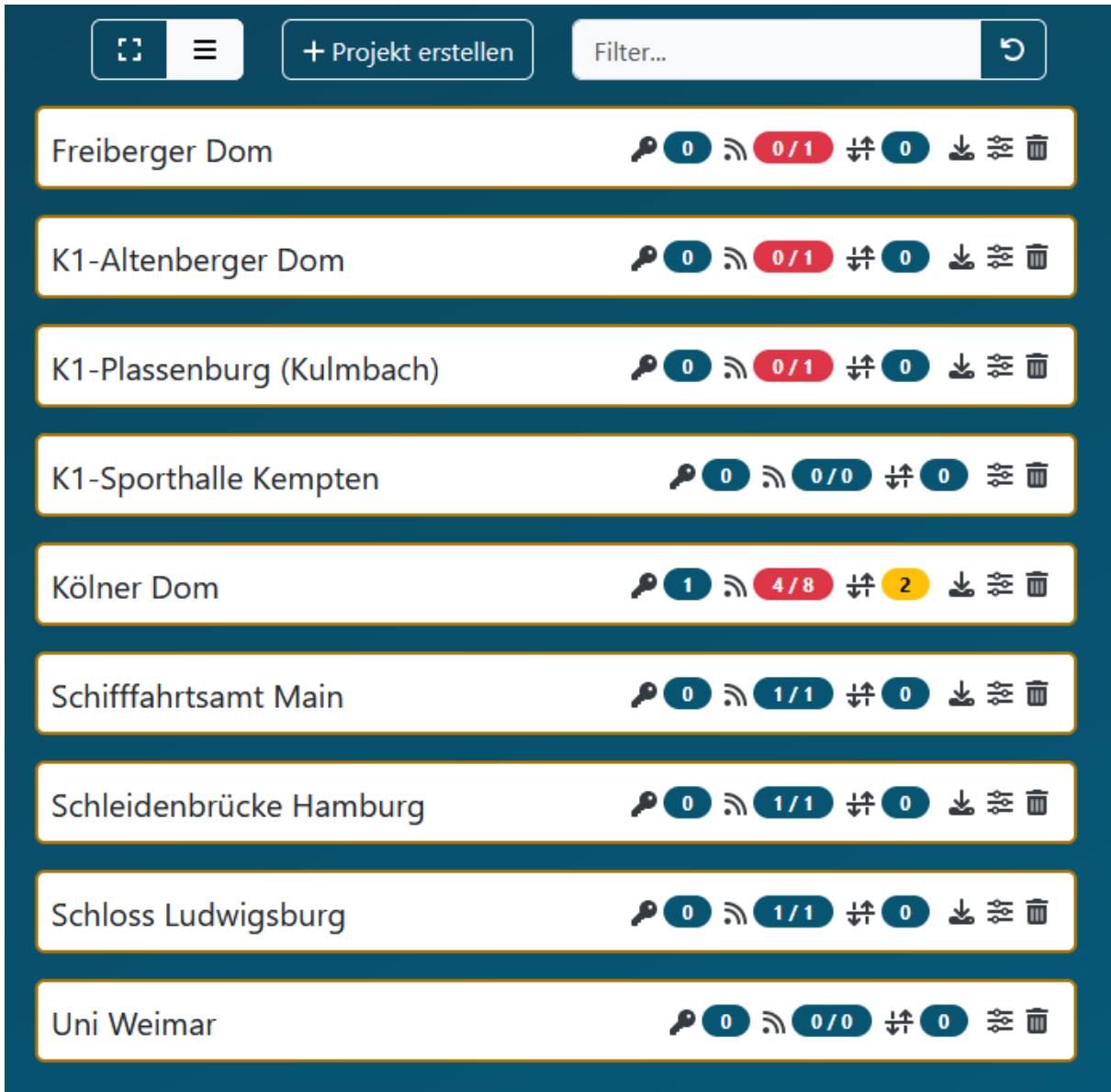
In der Detailansicht werden die bis dato angelegten Projekte, wie im nachfolgenden Beispiel gezeigt, dargestellt.



3.2.4 Kompaktansicht



Die kompakte Projektdarstellung ermöglicht einen schnellen Überblick über alle aktiven Projekte.



Projektname	Schlüssel	WLAN	Bluetooth	Download	Export	Löschen
Freiberger Dom	0	0/1	0			
K1-Altenberger Dom	0	0/1	0			
K1-Plassenburg (Kulmbach)	0	0/1	0			
K1-Sporthalle Kempten	0	0/0	0			
Kölner Dom	1	4/8	2			
Schiffahrtsamt Main	0	1/1	0			
Schleidenbrücke Hamburg	0	1/1	0			
Schloss Ludwigsburg	0	1/1	0			
Uni Weimar	0	0/0	0			







In dieser Ansicht werden die einzelnen Projekte mit einer Statuszeile dargestellt. Diese Darstellungsform und deren Symbolik ist bereits von den einzelnen Sensoren bekannt und wurde für die neue Projektverwaltung übernommen.

i HINWEIS

Die einzelnen Projekte werden automatisch alphabetisch sortiert.

3.2.4.1 Projekt-Statuszeile

Die, in der Kompaktansicht dargestellte Projekt-Statuszeile zeigt folgende Informationen an:

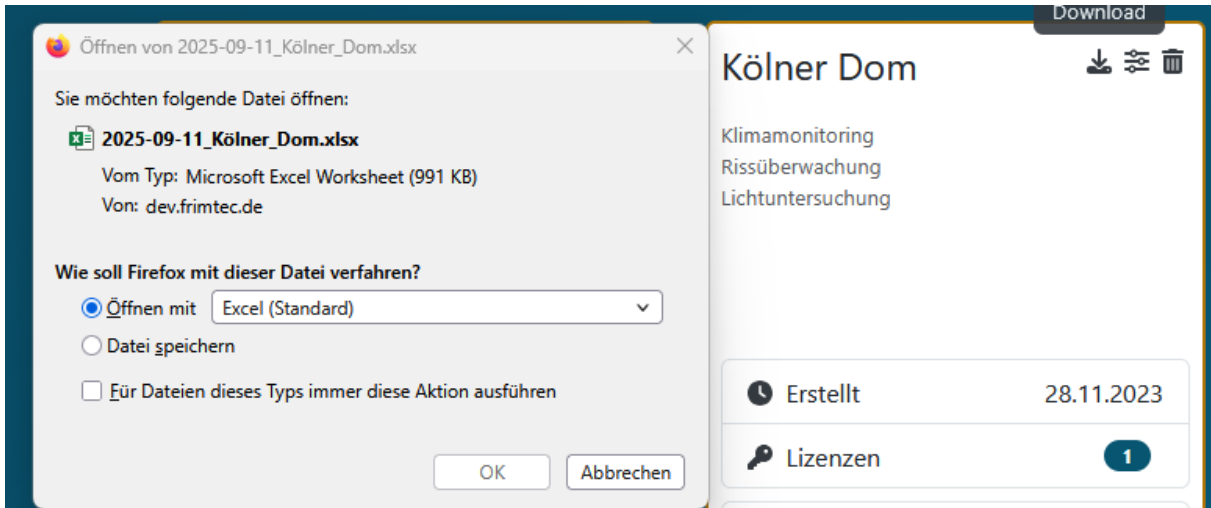
Symbol	Beschreibung
	Anzahl der vergebenen Userlizenzen
	Die erste Zahl gibt Auskunft über die Anzahl der Sensoren, die aktuell eine funktechnische Verbindung zum Server haben. Die zweite Zahl gibt die Anzahl der Sensoren, welche dem Projekt zugeordnet sind, wieder.
	signalisiert die Anzahl der Sensoren, welche aktuell die eingestellten Grenzwerte über- bzw. unterschritten haben
	Durch Aktivieren des Symbols wird der Downloadprozess gestartet. D.h., die Messdaten aller in dem Projekt installierten Sensoren werden vom Netzwerkserver runtergeladen und in die verschiedenen Excel-Arbeitsblätter einsortiert. Der Dateiname wird automatisch vom System erstellt. i HINWEIS <i>Dieses Symbol erscheint nur, wenn sich Sensoren im Projekt befinden.</i>
	Wird dieses Symbol aktiviert, erscheint ein Eingabefenster. Hier kann der Projektname und zusätzliche Projektinformationen eingegeben werden.
	Hier wird der Löschvorgang des Projekts angestoßen.

i HINWEIS

Durch ein geschickte Wahl des Projektnamens zb. durch Einsatz einer Vorsilbe (KI-), kann eine visuelle Gruppierung der Projekte umgesetzt werden. Dies ist gegebenenfalls sinnvoll bei der Aktivierung der Suchfunktion (siehe nachfolgendes Kapitel).

3.2.5 Projekt-Messdaten lokal speichern

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, können ab der SW-Version **eIMS-App 2.x** über die Projekt-Statuszeile der Download aller Sensoren, welche sich in dem entsprechenden Projekt befinden runtergeladen werden.



Der automatisch generierte Projektname besteht aus dem aktuellen Datum und dem Projektnamen.

3.2.5.1 Excel-Arbeitsblätter

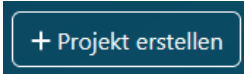
Nachdem die Messdaten vom Netzwerkserver übertragen wurden, werden die im Projekt installierten Sensoren auf einzelne Arbeitsblätter aufgeteilt und dargestellt.

48	26.08.2025 17:49:41	21,9	51,9					
49	26.08.2025 17:59:40	21,9	52,3					
50	26.08.2025 18:09:41	22	52,9					
51	26.08.2025 18:19:40	22,1	52,8					
52	26.08.2025 18:29:40	22,1	52,2					
53	26.08.2025 18:39:40	22,2	51,9					
54	26.08.2025 18:49:40	22,2	51,9					
55	26.08.2025 18:59:40	22,2	52					
56	26.08.2025 19:09:39	22,2	53,5					
57	26.08.2025 19:19:39	22,2	53,5					

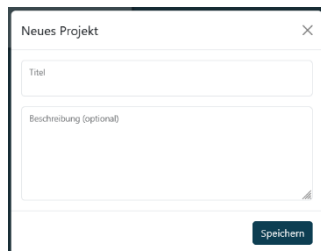
Navigation: < > 50-103-2029 | 50-103-2040 | 50-105-0006 | 50-106-0001 | 50-216-0006 | 50-230-0021 | 50-261-0001 | 50-265-0001


3.2.6 Neues Projekt erstellen

Die Profiversion der Web-Applikation **eIMS-App 2.x** bietet die Möglichkeit mehrere Projekte zu erstellen.


 Durch die Aktivierung des nebenstehenden Buttons kann in der Profiversion ein neues Projekt erstellt werden.

Anschließend erscheint folgendes Eingabefeld:



Durch Eingabe des Projektnamens (Titel) und einer Beschreibung kann die Erstellung eines neuen Projektes mit dem Aktivieren des Buttons  abgeschlossen werden.

3.2.7 Suchfunktion

 Im neuen Software-Release wurde auf der Projektebene eine Filter- bzw. Suchfunktion integriert.

Wie im nachfolgenden Beispiel ersichtlich, wird bereits bei Eingabe des ersten Buchstaben die dazugehörenden Projekte ausgefiltert.



HINWEIS

- Die Suchfunktion ist in beiden Projekt-Darstellungsformen integriert.
- Groß- und Kleinschreibung wird nicht unterschieden
- Es kann auch nach Textausschnitten zb. „assen“ gesucht werden

4. Sensoren einem Projekt zuweisen / entfernen

Der Administrator hat die Möglichkeit, die im Sensordepot befindlichen Sensoren einem Projekt zuzuordnen. Die hierfür notwendigen Projekte müssen zuvor vom Administrator erstellt werden.

HINWEIS

Bzgl. der Projektstruktur sind folgende Punkte zu beachten:

- *In der Basic-Version können die Sensoren nur einem Projekt zugeordnet werden.*
- *Um den Messvorgang starten zu können muss mindestens ein Projekt seitens Administrators generiert werden!*
- *Nur der Administrator kann Projekte erstellen, den Projektnamen vergeben und Sensoren aus dem Sensordepot dorthin verschieben*
- *Der Administrator kann den erstellten Projekten einen frei zu wählenden Projekt-namen vergeben*
- *Es ist jederzeit seitens Administrators möglich, Sensoren in den einzelnen Projek-ten zu löschen. Dies hat eine Rückführung in den Sensordepot zur Folge.*
- *Der Administrator kann Sensoren von einem Projekt in einem anderen Projekt verschieben.*
- *Sensoren, welche vom Sensordepot in ein Projekt verschoben werden, sind im Sensordepot nicht mehr sichtbar.*
- *Sensoren, die einem Projekt zugeteilt wurden, sind für die Messung verschiede-nen physikalischen Größen (Rissbreite, Temperatur, ...) freigeschaltet.*
- *Der Administrator besitzt auf alle in den Projekten befindliche Sensoren Schreib-und Lese-rechte. D.h. er kann die dazugehörenden Parameter wie Messintervall und Grenzwerte jederzeit ändern und anpassen*
- *Sensoren können vom Administrator jederzeit wieder von einem Projekt in den Sensordepot zurückgelegt werden.*

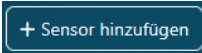
HINWEIS

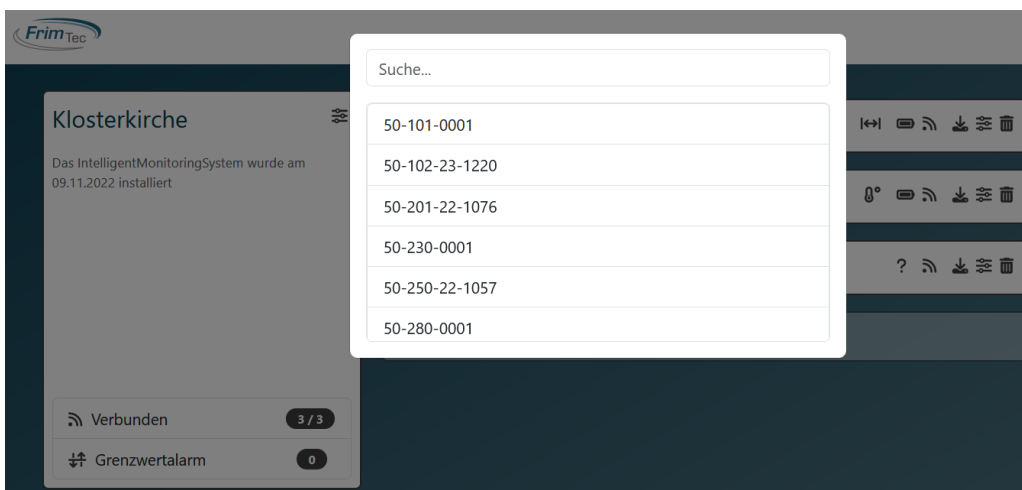
- *Bei der Zurückführung eines Sensors in den Sensordepot wird der zuvor verge-bene Sensorname wieder gelöscht und der Sensor ist im Sensordepot nur durch*

seine Seriennummer verifizierbar. Die bis dato aufgenommenen Messdaten müssen vor dem Verschieben in den Sensordepot lokal abgespeichert werden, da der Messdatenspeicher bei dieser Aktion gelöscht wird.

- Der Sensorname (Auslieferungszustand: Seriennummer) kann jederzeit vom Administrator geändert werden, sofern sich dieser Sensor in einem Projekt befindet.

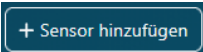
4.1 Sensoren einem Projekt zuweisen

Der Administrator hat jederzeit die Berechtigung die im Sensordepot befindlichen Sensoren einem vorhandenen Projekt zuzuordnen. Befinden sich Sensoren im Sensordepot, so kann dies durch den Button  dem Projekt hinzugefügt werden. Wird dieser Button aktiviert, werden alle Sensoren, welche noch keinem Projekt zugeordnet wurden, in einer Liste dargestellt.




Durch Anklicken der gewünschten Sensoren, werden diese dem aktiven Projekt zugewiesen. Des Weiteren kann über das Suchfenster gezielt nach einem Sensor im Sensordepot gesucht bzw. ausgewählt werden.

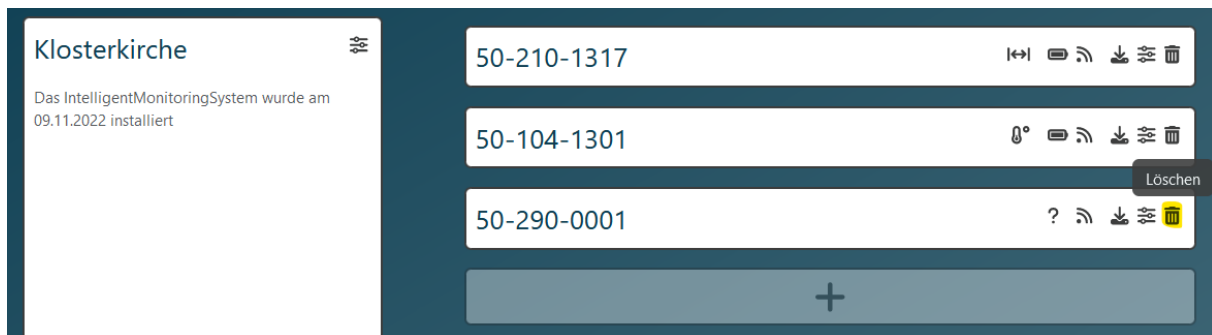
HINWEIS

Ist der Button  ausgegraut, befinden sich keine Sensoren im Sensordepot. D.h. alle zur Verfügung stehenden Sensoren wurden den vorhandenen Projekten zugeteilt.

4.2 Sensoren aus dem Projekt entfernen

Der Administrator hat ebenfalls die Berechtigung, Sensoren aus Projekten zu löschen. Durch diesen Vorgang wird der entsprechende Sensor wieder in den Sensordepot überführt und steht somit für andere Projekte (Profi-Version) wieder zur Verfügung.

Das Verschieben eines Sensors in den Sensordepot wird durch das Anklicken des  Symbols gestartet.



HINWEIS

Bei der Zurückführung eines Sensors in den Sensordepot wird der zuvor vergebene Sensorname wieder gelöscht und der Sensor ist im Sensordepot nur durch seine Seriennummer verifizierbar. Die bis dato aufgenommenen Messdaten müssen vor dem Verschieben in den Sensordepot lokal abgespeichert werden, da der Messdatenspeicher bei diesem Vorgang gelöscht wird. Des Weiteren wird das Messintervall auf den Wert 20 Minuten zurückgesetzt.

4.3 Sortierung der Sensoren im Projekt



Sensoren, welche einem Projekt zugeordnet wurden, werden nach ihrem Titel (numerisch / alphabetisch) sortiert. Hierdurch besteht die Möglichkeit die Sensoren über die Titelbezeichnung in ihrer Darstellung nochmal zu gruppieren.

Werden den Sensoren keine Titel vergeben, so werden diese nach ihrer Seriennummer sortiert. Dies hat den Vorteil, dass gleiche Sensortypen (z.b. 50-210-xxxx) ebenfalls gruppiert aufgelistet werden.

5. Sensor - Statuszeile

Jeder Sensor, der in einer Basic- bzw. Profi-Version einem Projekt zugeordnet wurde, ist durch seine Seriennummer und zusätzlichen Symbole, die eine Übersicht bzgl. deren aktuellen Zustand darstellen, gekennzeichnet.




🌡️ Dieses Symbol zeigt die Sensorart an. In diesem Beispiel handelt es sich um einen Sensor, der die Temperatur und die relative Luftfeuchte misst.


📶 Dieses Symbol zeigt den Zustand der Lüftungsampel an. Das Symbol kann zwei verschiedene Farben (rot/grün) annehmen. Wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Lüftung empfohlen, so erscheint das Symbol in grüner Farbe. Bei Nichtempfehlung in roter Farbe.

i HINWEIS

Diese Funktion ist nur im SW-Paket AddOn+ freigeschalten.

 Dieses Symbol zeigt den aktuellen Batteriestatus an. Wird der Mauszeiger auf das Symbol positioniert, erscheint der aktuelle Ladezustand. Zusätzlich wird das Symbol für den Ladezustand der Batterie in unterschiedlichen Farben dargestellt.

Wird das Batteriesymbol in grauer Farbe dargestellt, besteht aktuell keine Funkverbindung zwischen Sensor und dem **FrimTec** – Netzwerkserver.

 Dieses Symbol signalisiert den aktuellen Zustand der Funkverbindung zwischen Sensor und dem **FrimTec** – Netzwerkserver. Wird das Symbol in roter Farbe dargestellt, besteht **keine** Datenverbindung zwischen Sensor und Netzwerkserver. Dies hat zur Folge, dass keine Sensordaten an den Netzwerkserver übermittelt werden können.



Wird der Mauszeiger auf das Symbol positioniert, erscheint ein Fenster mit dem Datum der letzten Datenübertragung und drei verschiedenen Messwerten (SNR, RSSI, Spreading Factor). Diese Werte lassen Rückschlüsse auf die Qualität der Funkübertragung zu.

Diese Daten sind vor allem bei dem Überprüfen der Funkverbindung bzw. bei der Installation der einzelnen Sensoren hilfreich. Zusätzlich erscheint noch die Information über welches Gateway die Messdaten an den Netzwerkserver gesendet wurden. Dies ist vor allem Hilfreich, wenn mehrere Gateways an einem zu überwachenden Objekt verbaut wurden, da dadurch erkennbar wird, welche Sensoren über welches Gateway ihre Daten versenden. Diese Information kann vor allem zur optimalen Positionierung der verschiedenen Gateways herangezogen werden.

 **HINWEIS**

Ist die Datenverbindung zwischen Sensor und Netzwerkserver unterbrochen, wird bei Aktivierung der Systemmeldung eine Warnmeldung generiert und diese automatisch an den Endkunden per E-Mail versendet.




Dieses Symbol gibt Hinweis, dass die bei diesem Sensor eingestellten Grenzwerte über- bzw. unterschritten wurden. Das Symbol erlischt automatisch, wenn sich die Messwerte wieder innerhalb der Grenzwerte befindet.

 **HINWEIS**

Werden eingestellte Grenzwerte über- / unterschritten, generiert das System eine E-Mail, die an den Administrator / Lizenznehmer versendet wird.



Beim Aktivieren des Symbols  öffnet sich ein zusätzliches Fenster.



Im Notizfenster können weitere für das System notwendige Information eingetragen werden. Diese können zu jeder Zeit geändert bzw. wieder gelöscht werden. Um die eingegebenen Notizen abzuspeichern, muss vor dem Verlassen des Notizfensters die Speichertaste gedrückt werden.

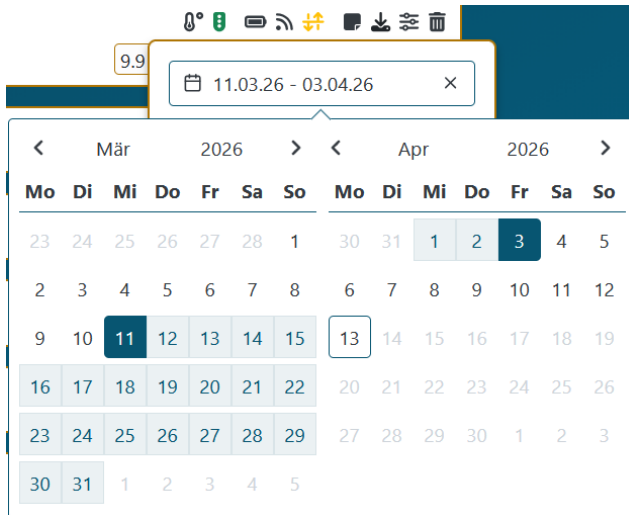
 **HINWEIS**

Wird der Sensor aus dem Projekt gelöscht, so werden die im Notizfenster eingetragenen Daten ebenfalls entfernt.



Es besteht jederzeit die Möglichkeit, die auf dem **FrimTec** – Netzwerkserver abgelegten Messwerte auf einem lokalen Speichersystem (PC, externe Festplatte, lokales Firmen-Netzwerk, ...) zu speichern.

Da es sich bei den vom **FrimTec** – Netzwerkserver aufgenommenen Messwerten um reine Sensorwerte handelt, können diese jederzeit zur Weiterverarbeitung lokal im *.xlsx Format, welches u.a. von Programmen wie Excel, LibreOffice Calc usw. eingelesen und verarbeitet werden können, abgelegt werden.



Durch Aktivieren des Symbols wird der Downloadprozess gestartet. Über ein Eingabefenster kann der gewünschte Zeitbereich eingestellt werden.

Der Dateiname wird automatisch vom System erstellt.

Die Messwerte werden u.a. (je nach angeschlossenen Sensorsystemen) wie folgt dargestellt und abgespeichert:

	A	B	C	D	E
1	Orgel-Südseite				
2	Projekt	Temp.-Feuchtesensoren			
3	Gerätetyp	eTH Basic 101			
4	Titel	Orgel-Südseite			
5	Download Zeitpunkt	13.04.2026 14:25:26			
6	Ausgewerteter Zeitraum	11.03.2026 00:00:00 - 03.04.2026 23:59:59			
7					
8					
9	Statistik				
10	Kennwert	Raumtemperatur [°C]	Taupunkt [°C]	Raumfeuchte [%]	Abs. Feuchte 1 [g/m ³]
11	Mittelwert (μ)	10,32	0,5	50,88	4,9
12	Minimum	2,4	-10,2	24,3	2
13	Maximum	25,6	13,6	64,7	9,8
14	Standardabweichung (σ)	3,78	3,57	9,77	1,08
15					
16					
17	Grenzwertbetrachtung				
18	Kennwert	Raumtemperatur [°C]	Taupunkt [°C]	Raumfeuchte [%]	Abs. Feuchte 1 [g/m ³]
19	GW-Parameter MIN	17	5		4
20	GW-Parameter MAX	20			5
21	GW überschritten [%]	3,9			54,01
22	GW OK [%]	3,05	8,76		31,58
23	GW unterschritten [%]	93,05	91,24		14,41
24					
25					
26	Messwerte				
27	Zeit	Raumtemperatur [°C]	Taupunkt [°C]	Raumfeuchte [%]	Abs. Feuchte 1 [g/m ³]
28	11.03.2026 00:00:24	9,1	1,1	60	5,3
29	11.03.2026 00:15:24	9,1	1,1	60,1	5,3
30	11.03.2026 00:30:24	9,1	1,1	60,1	5,3
31	11.03.2026 00:45:24	9,1	1,1	60,2	5,3
32	11.03.2026 01:00:24	9,1	1,1	60,2	5,3
33	11.03.2026 01:15:23	9,1	1,2	60,3	5,3
34	11.03.2026 01:30:24	9,1	1,2	60,4	5,4

 **HINWEIS**

Es ist zu beachten, dass bei einer großen Anzahl von Messwerten eine gewisse Zeit für die Übertragung der Sensordaten an den lokalen PC benötigt wird.

 **HINWEIS**

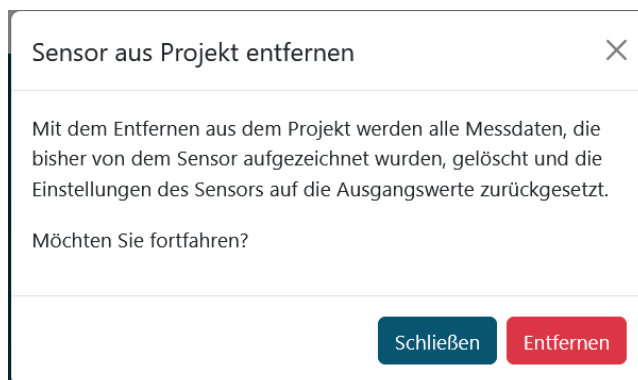
Die Darstellung der Statistikwerte und Grenzwertbetrachtung sind nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschaltet.



Wird der Mauszeiger auf das Symbol positioniert und durch Anklicken der linken Maustaste aktiviert, erscheint ein Menü zum Einstellen verschiedener Parameter. In diesem Fenster ist es u.a. möglich, die einzelnen Sensor auf deren Einsatzbedingungen (Sendeintervall, Grenzwerte, ...) genau abzustimmen (siehe Kapitel 7).



Durch Aktivierung des Symbols wird der Sensor aus dem aktiven Projekt gelöscht und in das Sensordepot gelegt. Mit dem Entfernen aus dem Projekt werden alle Messdaten, die bisher von dem Sensor aufgezeichnet wurden, gelöscht und die Einstellungen des Sensors auf die Ausgangswerte zurückgesetzt.

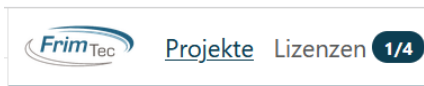


Bei diesem Vorgang wird nochmal ein „Sicherheits“-Fenster, welches auf die Folgen der Aktion hinweist, angezeigt.

23.0 °C

Über das Menü *Parameter* können die zuletzt vom Sensor erfassten Messwerte in der Sensor-Statuszeile dargestellt werden. Hierdurch erhältst man einen schnellen Übersicht über alle relevanten Messdaten.

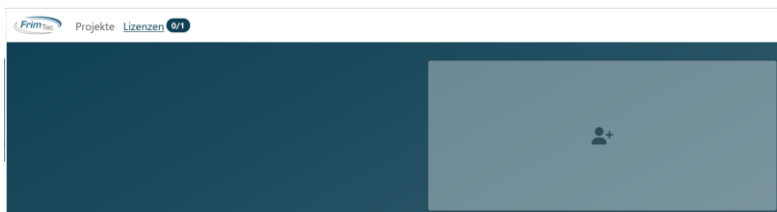
6. Erstellung von Userlizenzen




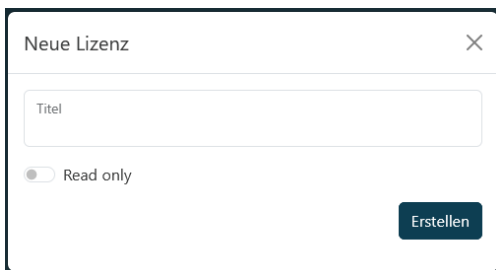
Sowohl die Basic- als auch die Profi-Version bieten die Möglichkeit Userlizenzen zu vergeben. Wie in Kapitel 3 beschrieben, werden in der Hauptmenüleiste die Anzahl der zur Verfügung stehenden Userlizenzen angezeigt.

6.1 Anlegen einer Userlizenz.

Um eine Userlizenz zu erstellen, muss in der Menüleiste der Bereich Lizenzen ausgewählt werden. Wurden bis dato noch keine Userlizenzen vergeben, so erscheint folgende Fenster:



Durch das Anklicken des Symbols  besteht die Möglichkeit eine neue Userlizenz zu erstellen. Hierzu erscheint nachfolgendes Eingabefenster:



Im Feld „Titel“ kann eine Bezeichnung des Lizenznehmers eingetragen werden. Des Weiteren kann festgelegt werden, ob der neue Lizenznehmer nur Leserechte besitzen soll. Nähere Informationen hierzu in den nachfolgenden Kapiteln.

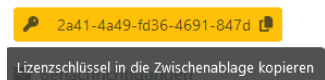
Nachdem der Button **Erstellen** gedrückt wurde werden die eingegebenen Daten in das Userlizenz-Fenster übernommen. Zusätzlich wird die Anzeige in der Hauptmenüleiste aktualisiert.

Nachdem der Name des neuen Lizenznehmers eingetragen wurde, erscheint folgendes Fenster:



6.1.1 Systemschlüssel (Userlizenz)

Damit der Lizenznehmer einen Zugang zum **FrimTec** - Netzwerkserver bekommt, muss dieser ebenfalls eine Registrierung wie unter Kapitel 2.1 beschrieben durchführen. Hierzu muss der Administrator die vom System automatisch generierte Systemschlüssel dem neuen Lizenznehmer z.B. per E-Mail mitteilen.



Eine integrierte Kopierfunktion am rechten Rand der neu erstellten Systemschlüssel soll die Übermittlung der Systemschlüssel an den Lizenznehmer vereinfachen.

Nach dem der Lizenznehmer die Registrierung und die Bestätigung der E-Mailadresse durchgeführt hat, kann er sich mit der vom Administrator zugesendeten Systemschlüssel den Zugang zum System freischalten lassen (siehe Kapitel 0).

6.1.2 „Read-only“ Button

Der Administrator kann dem Lizenznehmer die Schreibrechte vorenthalten. Dies hat zur Folge, dass der Lizenznehmer die vom Administrator eingetragenen Parameterwerte (Grenzwerte, Sendeintervall, ...) nicht ändern kann.

6.1.3 Benachrichtigungen

Der Administrator besitzt die Möglichkeit, die Benachrichtigungen an den Lizenznehmer ein- bzw. auszuschalten. Bei Aktivierung der Benachrichtigung wird dem Lizenznehmer je nach Einstellung der Parameterwerte (Überwachungsfaktor, ...) bei Verbindungsabbruch und/oder Grenzwertüberschreitung per E-Mail benachrichtigt.

6.1.4 Projektverknüpfung

Um eine Verbindung zwischen Lizenznehmer und dem dazugehörigen Projekt herzustellen, muss im Projektfeld das entsprechende Projekt ausgewählt werden.



Nach dieser Festlegung werden die für das Projekt zugeordneten Sensoren für

den Lizenznehmer sichtbar.

7. Parametereinstellungen (Administrator)

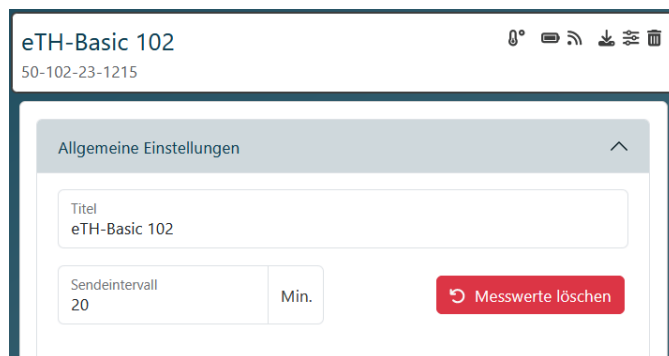
Nachdem der Administrator das Symbol ☰ angewählt hat, erscheint je nach Version (Basic, Profi) folgende Menüstruktur:



HINWEIS

Der Menüpunkt *Lüftungsampel* ist nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschaltet.

7.1 Untermenü: Allgemeine Einstellungen



Wird das Untermenü *Allgemeine Einstellungen* durch das Aktivieren des Symbols ∇ geöffnet erscheint in der Basic- und Profi-Version nebenstehendes Fenster.

7.1.1 Titel

Hier besteht die Möglichkeit, dem Sensor (z.B. 50-102-23-1215) einen neuen Titel bzw. Bezeichnung zu geben. Dieser ist frei wählbar und kann z.B. den Montageort, die Gebäudebezeichnung, den Start der Aufzeichnung etc. beinhalten.

HINWEIS

- Die Übernahme der Texteingabe erfolgt beim Verlassen des Eingabefeldes. In der zweiten Titelzeile wird weiterhin die Seriennummer des Sensors angezeigt.
- Der Titel darf maximal 40 Zeichen lang sein

7.1.2 Sendeintervall

Sendeintervall 60	Min.
----------------------	------

Dieser Parameter dient dazu, das Sendeintervall des ausgewählten Sensors einzustellen.

Das Sendeintervall kann durch die direkte Eingabe eines Zahlenwertes geändert werden. Die Aktivierung des Sendeintervalls erfolgt durch das Verlassen des Eingabefeldes.

HINWEIS

- Das geänderte Sendeintervall wird vom entsprechenden Sensor erst bei der Übermittlung neuer Sensordaten übernommen. D.h. dass das vormals eingestellte Sendeintervall so lange aktiv bleibt, bis eine neue Messung seitens des Sensors durchgeführt wurde.

- Das Sendeintervall kann beim Lizenznehmer nur dann verändert werden, wenn dieser die Schreibrechte, welche vom Administrator vergeben werden können, aktiviert hat.
- Die Batterielaufzeit ist u.a. abhängig von der Einstellung des Sendeintervalls. Je kürzer das Senderintervall (kleinster Wert: 10 Minuten) desto kürzer die Batterielaufzeit. Des Weiteren laufen bei sehr kurzen Sendeintervallen viele Messdaten auf, die ggf. von nachfolgenden Analysetools nicht mehr verarbeitet werden können.

7.1.3 sensorabhängige Parametereinstellungen

Im Untermenü *Allgemeine Einstellungen* werden je nach Sensorsystem weitere Parameterfenster angezeigt.

7.1.3.1 Offset

Je nach Sensorsystem können verschieden Offsetwerte eingestellt werden.

7.1.3.1.1 Offsetwert [mm]

Offset 0.000	?	mm
-----------------	---	----

Für die Sensorsysteme **eCrack-Profi 210** und **eCrack-Ext 215** kann ein sogenannter Offsetwert

in Millimeter [mm] eingegeben werden. Dieser Wert wird dem vom Sensorsystem aufgenommenem Messwert hinzugerechnet. Die Aktivierung des Offsetwertes erfolgt durch das Verlassen des Eingabefeldes.

Mit diesem Parameterwert besteht die Möglichkeit, bei der Installation des **IntelligentMonitoringSystem** die aktuelle Rissbreite als Offsetwert einzugeben.

7.1.3.1.2 Offsetwert [kN]

Offset 100.000	?	kN
-------------------	---	----

Für das Sensorsystem **eFT-Profi 310**, welches zur Messung von Druck- und Vorspannkraften mittels eines Ringkraftaufnehmers dient, besteht

mit diesem Parameterwert die Möglichkeit, bei der Installation des **IntelligentMonitoringSystem** die eingestellte Vorspannkraft als Offsetwert einzugeben.

Dabei wird der eingegebene Offsetwert dem Messwert hinzugerechnet.

7.1.4 Messfaktor

Für verschiedene Sensorsysteme (eCrack-EXT 215, eFT-Profi 310, ...) ist es notwendig, einen sogenannten Messfaktor einzutragen.

Dieser Parameterwert dient zur Umrechnung in die gewünschte Einheit (bspw. Millimeter, Newton, ...).

HINWEIS

Der Messfaktor wird von der Firma FrimTec festgelegt und liegt dem Sensor bei. Dieser ist genau für den angegebenen Sensor berechnet worden und darf bei der Eingabe nicht vertauscht werden!

7.1.4.1 Messkonstante

Für das Sensorsystem **eFT-Profi 310** muss noch eine sogenannte Messkonstante, welcher zur

Berechnung des absoluten Messwertes dient, eingegeben werden

HINWEIS

Die Messkonstante wird von der Firma FrimTec festgelegt und liegt dem Sensor bei. Dieser ist genau für den angegebenen Sensor berechnet worden und darf bei der Eingabe nicht vertauscht werden!

7.1.4.2 Holzgruppe

- Gruppe A
- Gruppe B
- Gruppe C
- Gruppe D
- Stein

Beim Sensorsystem **eRTH-Profi 230**, das zur Bestimmung und Überwachung von Temperatur, rel. Luftfeuchte und Materialfeuchte (Widerstandsmessung) an Bauwerken, Holzkonstruktionen dient, kann zur genauen Bestimmung der Materialfeuchte [%] bei Holz die Holzart eingestellt werden.

Folgende Holzarten wurden als Beispiel den einzelnen Holzgruppen zugeordnet:

- Gruppe A (Weichhölzer)** : Fichte, Tanne, Kiefer, Pappel
Gruppe B (mitteldichte Hölzer) : Lärche, Birke, Linde, Erle
Gruppe C (Harthölzer) : Buche, Eiche, Ahorn, Kastanie
Gruppe D (dichte Harthölzer) : Teak, Mahagoni, Ebenholz, Palisander

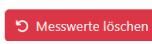
Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass Sensorsystem zur Messung des Widerstandwertes [Ω] in Stein, Beton, Ziegel, ... heranzuziehen. Hierzu muss die Gruppe **Stein** ausgewählt werden.

HINWEIS


Die Festlegung der Holzgruppe hat Auswirkung auf die Berechnung der Materialfeuchte in Holz.

7.1.5 Messwerte löschen



Über die Taste  können alle bis dato aufgenommen Messwerte des betreffenden Sensors gelöscht werden. Zur Sicherstellung, dass dies so gewollt ist, erscheint nachfolgendes Hinweifenster:

HINWEIS

Sollten die bis dato aufgenommenen Messdaten weiterhin benötigt werden, müssen diese auf einem lokalen Speichersystem (PC, externe Festplatte, ...) abgelegt werden. Dies kann mittels des Symbols  durchgeführt werden.

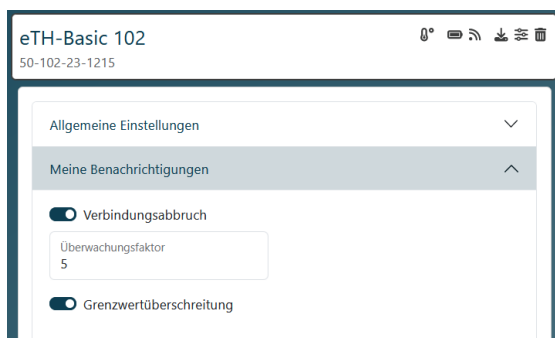
Des Weiteren wird die Kalibrierfunktion bei Sensorsystemen, die eine Längenmess-einheit (eCrack) besitzen, automatisch ausgeführt. Das bedeutet, dass der nachfolgende Messwert des Längensensors als Nullpunkt herangezogen wird und somit

sich alle vorangegangenen und nachfolgenden Sensorwerte des Längensensors auf diesen Nullpunkt beziehen.

i HINWEIS

Es wird empfohlen, nach der Installation eines Längenmesssystems eine Kalibrierung durchzuführen. Hierdurch wird der Nullpunkt für alle nachfolgenden Messungen festgelegt.

7.2 Untermenü: Meine Benachrichtigungen



Die Web-Applikation **eIMS-App 2.x** bietet in der Basic- und Profi-Version verschiedene Überwachungsfunktionen an, die vom Administrator aktiviert bzw. deaktiviert werden können.

7.2.1 Verbindungsabbruch

Wie bei allen funktechnischen Verbindungen, können sich auch beim **Intelligent-MonitoringSystem** Nachrichten auf dem Übertragungsweg inhaltlich verändern bzw. verloren gehen. Die Gründe können hierfür vielfältig sein. Zum einen können durch das Ausschalten des Gateways keine Messdaten mehr an den Netzwerkserver übertragen werden, zum anderen können ggf. bei gleichzeitigem Senden der Messdaten durch mehrere Sensoren Nachrichten kollidieren und verloren gehen. Auch durch die unidirektionale Übertragung von Messdaten, welches der Batterie-laufzeit zugutekommt, können bei der Übertragung Nachrichten verloren gehen. Die **eIMS-App 2.x** hat hierzu eine Überwachungsfunktion integriert, die seitens Administrators jederzeit über den Schalter **Verbindungsabbruch** aktiviert bzw. deaktiviert werden kann.


7.2.2 Überwachungsfaktor

Der einstellbare Überwachungsfaktor dient dazu, die Systemmeldung „Verbindungsabbruch“ (E-Mail) bzgl. fehlender Messdaten festzulegen nach welcher Zeit die E-Mail generiert und versendet werden soll.

Nachfolgende Tabelle soll anhand von Beispielen die Funktion des Überwachungsfaktors im Zusammenhang eines eingestellten Messintervalls näher beschreiben:

Messintervall	Überw.-faktor	Bemerkungen
10 Min.	Wert = 1	Systemmeldung „Verbindungsabbruch“ wird nach ≥ 10 Min. gesendet. Es wurde ein fehlender Messdatensatz festgestellt
30 Min.	Wert = 3	Systemmeldung „Verbindungsabbruch“ wird nach ≥ 90 Min gesendet. Es wurden drei fehlende Messdatensätze festgestellt

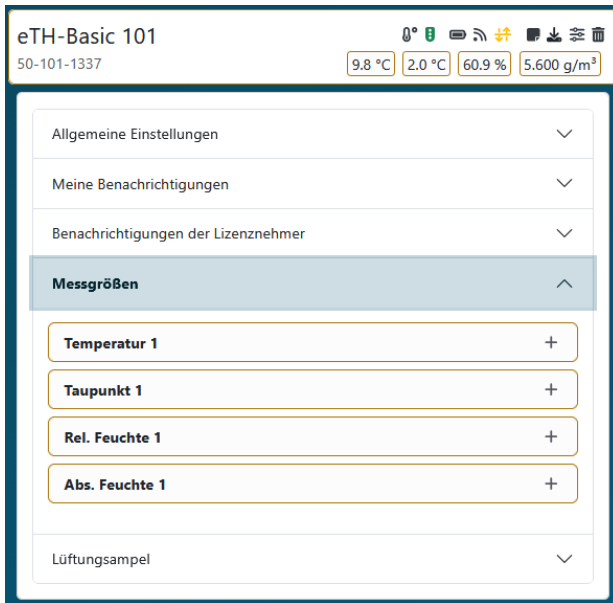
7.2.3 Grenzwertüberschreitung

Mit der **eIMS-App 2.x** besteht die Möglichkeit Grenzwerte, welche nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen, festzulegen. Diese Funktion kann mit dem Schiebescalter  Grenzwertüberschreitung für den Administrator freigeschaltet bzw. gesperrt werden.

7.3 Untermenü: Benachrichtigungen der Lizenznehmer

In der Profi-Version besteht die Möglichkeit, die im vorherigen Kapitel dargestellten Parameter, unabhängig von den Einstellungen für den Administrator, auch für die aktivierten Lizenznehmer des Projektes festzulegen. Diese Möglichkeit garantiert eine maximale Flexibilität bzgl. Systemmeldungen. So ist es z.B. möglich, dass der Administrator keine E-Mailbenachrichtigung zu Grenzwertüberschreitungen erhält, jedoch einen Systemabbruch durch Änderung des Überwachungsfaktors zeitlich früher/später erhält als der Lizenznehmer.

7.4 Untermenü: Messgrößen



Wird das Untermenü *Messgrößen* aktiviert, erscheint in der Basic- und Profi-Version nebenstehendes Fenster. In diesen Untermenüs können zu den jeweiligen physikalischen Größen weitere Festlegungen vorgenommen werden.

i HINWEIS

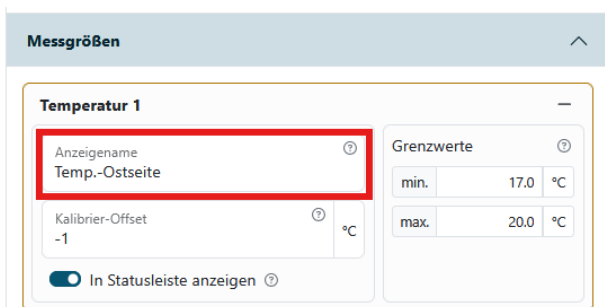
Die angezeigten Auswahlfenster (*Temperatur 1, ...*) sind vom ausgewählten Sensortyp abhängig

In den nachfolgenden Kapiteln wird anhand der Messgröße *Temperatur 1* die verschiedenen Einstellungsparameter näher erklärt.

i HINWEIS

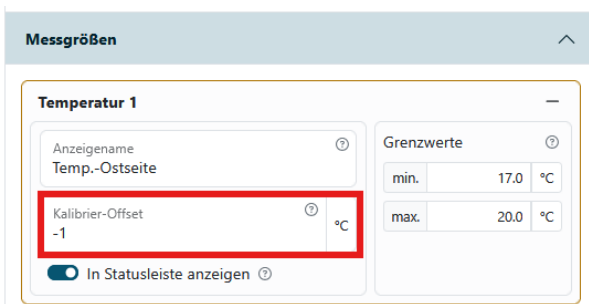
Die Untermenüs können durch das Anklicken des „+“-Zeichens am rechten Rand geöffnet werden.

7.4.1 Anzeigename



Ersetzt den Standardnamen *Temperatur 1* durch eine frei wählbare aussagekräftige Bezeichnung. Diese Bezeichnung wird dann im Grafikfenster und deren Einstellungen übernommen.

7.4.2 Kalibrier-Offset



Messgrößen

Temperatur 1

Anzeigename
Temp.-Ostseite

Kalibrier-Offset
-1 °C

In Statusleiste anzeigen

Grenzwerte

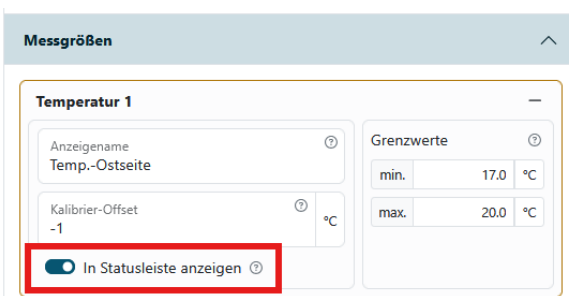
min.	17.0 °C
max.	20.0 °C

Hier können sie den gemessenen Wert korrigieren, falls der Sensor im Laufe der Zeit abweicht. Geben sie einen positiven oder negativen Wert ein, um den angezeigten Messwert z.B. an einen bekannten Referenzwert anzupassen.

i HINWEIS

Der Menüpunkt Kalibrier-Offset ist nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschaltet.

7.4.3 Statusleiste anzeigen



Messgrößen

Temperatur 1

Anzeigename
Temp.-Ostseite

Kalibrier-Offset
-1 °C

In Statusleiste anzeigen

Grenzwerte

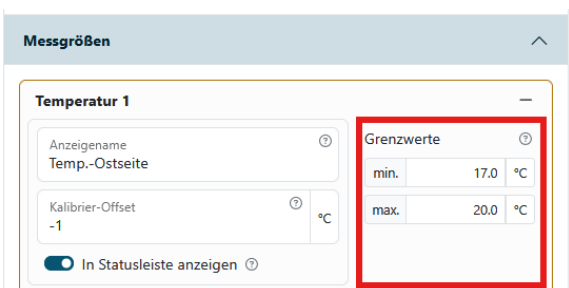
min.	17.0 °C
max.	20.0 °C

Aktiviert die Anzeige des letzten Messwertes in der Sensor-Statusleiste. Im nebenstehenden Bild wird der gemessene Temperaturwert um 1°C niedriger ausgegeben.

i HINWEIS

Der Menüpunkt Statusleiste anzeigen ist nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschaltet.

7.4.4 Grenzwerte



Messgrößen

Temperatur 1

Anzeigename
Temp.-Ostseite

Kalibrier-Offset
-1 °C

In Statusleiste anzeigen

Grenzwerte

min.	17.0 °C
max.	20.0 °C

In diesem Fenster hat der registrierte Benutzer die Möglichkeit, verschiedene Grenzwerte, welche bei Unter- bzw. Überschreitung eine automatische Alarmmeldung auslöst, einzustellen.

Werden keine Grenzwerte eingegeben (Auslieferungszustand), so ist die automatische Generierung von Alarmmeldungen bzgl. Grenzwertüberschreitung ausgeschaltet. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, nur bestimmte Grenzwerte festzulegen. Dies wird durch Ausfüllen verschiedener min.- / max.-Werte umgesetzt.

Jeder einzustellende Grenzwert besitzt einen maximalen und einen minimalen Messwert, welches den gültigen Bereich der Messdaten definiert.

Die Änderung des Grenzwertes geschieht durch die direkte Eingabe eines Zahlenwertes. Die Übernahme der eingegebenen Werte in das System erfolgt durch das Verlassen des Eingabereiches.

i HINWEIS

- Grenzwerte können für den Administrator und Lizenznehmer nicht unterschiedliche eingestellt werden.
- Befindet sich der zuletzt empfangene Messwert außerhalb des neu eingegebenen Grenzbereiches, so wird in der Sensor-Statusleiste das Grenzwertsymbol sofort angezeigt.
- Des Weiteren wird sofort nach dem erstmaligen Über-/Unterschreiten eines Grenzwertes das Grenzwertsymbol angezeigt.
- Die Versendung einer Benachrichtigung per E-Mail (sofern aktiviert) erfolgt erst bei einer zweimaligen Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte.

7.4.5 Taupunkt, absolute Feuchte

Zusätzlich zu den direkt gemessenen Klimawerten – Temperatur und relative Luftfeuchte – berechnet die Web-Applikation **eIMS-App 2.x** automatisch zwei weitere wichtige Kenngrößen: den **Taupunkt** in Grad Celsius und die **absolute Feuchte** in Gramm pro Kubikmeter. Beide Werte werden aus den aktuellen Messdaten abgeleitet und ergänzen die Klimaanalyse um entscheidende Informationen, die für die Beurteilung des Raumklimas von großer Bedeutung sind.

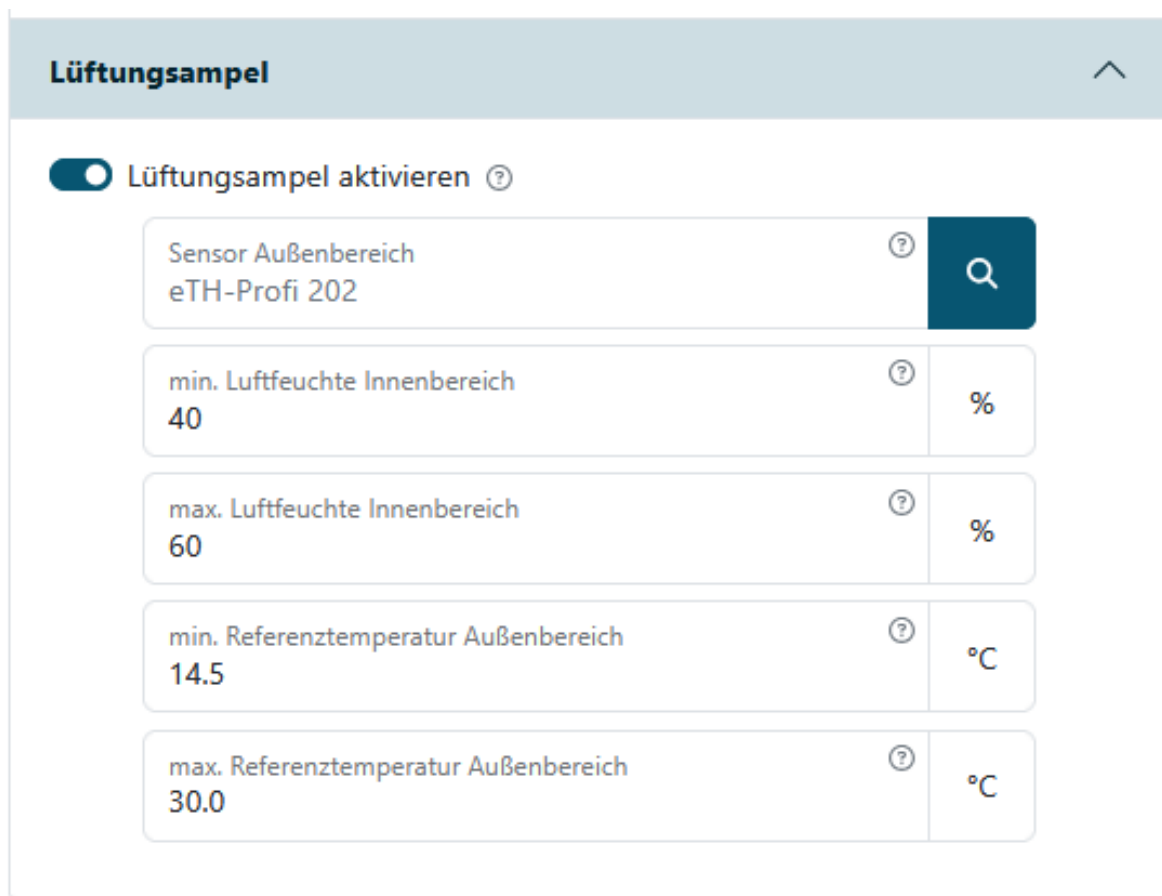
Der **Taupunkt** gibt an, bei welcher Temperatur die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit zu kondensieren beginnt. Er ist ein zentraler Indikator für mögliche Feuchteprobleme, da ein zu hoher Taupunkt auf ein erhöhtes Risiko von Kondensation und damit verbundener Schimmelbildung hinweist.

Die **absolute Feuchte** beschreibt die tatsächliche Menge an Wasserdampf in der Luft, unabhängig von der Temperatur. Sie ermöglicht eine objektive Beurteilung

des Feuchtegehalts und ist besonders hilfreich, wenn Innen- und Außenluft miteinander verglichen werden sollen, etwa zur Entscheidung über geeignete Lüftungsmaßnahmen.

Durch die automatische Berechnung dieser beiden Zusatzwerte stellt die **eIMS-App 2.x** eine umfassende und aussagekräftige Klimabewertung bereit, die über die reinen Messdaten hinausgeht und eine präzisere Interpretation des Raumklimas ermöglicht.

7.5 Untermenü: Lüftungsampel



Die Web-Applikation **eIMS-App 2.x** verfügt über eine Funktion zur Anzeige der Raumlüftung. Ein Algorithmus bewertet die aktuellen Messwerte und entscheidet, ob gelüftet werden sollte, um ein angenehmes und gesundes Raumklima sicherzustellen.

HINWEIS

- Diese Funktion ist nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschalten.

7.5.1 Ziele

Folgende Ziele sollen mit der Integration ein Lüftungsampel in das IntelligentMonitoringSystem erreicht werden:

1. **Feuchtemanagement:** Vermeidung von Schimmelbildung durch Reduzierung der Innenfeuchte.
2. **Energieeffizienz:** Begrenzung von Wärmeverlusten durch Lüften bei ungünstigen Außenbedingungen.
3. **Luftqualität:** Sicherstellung einer komfortablen relativen Luftfeuchtigkeit im Innenraum

7.5.2 Funktionsweise

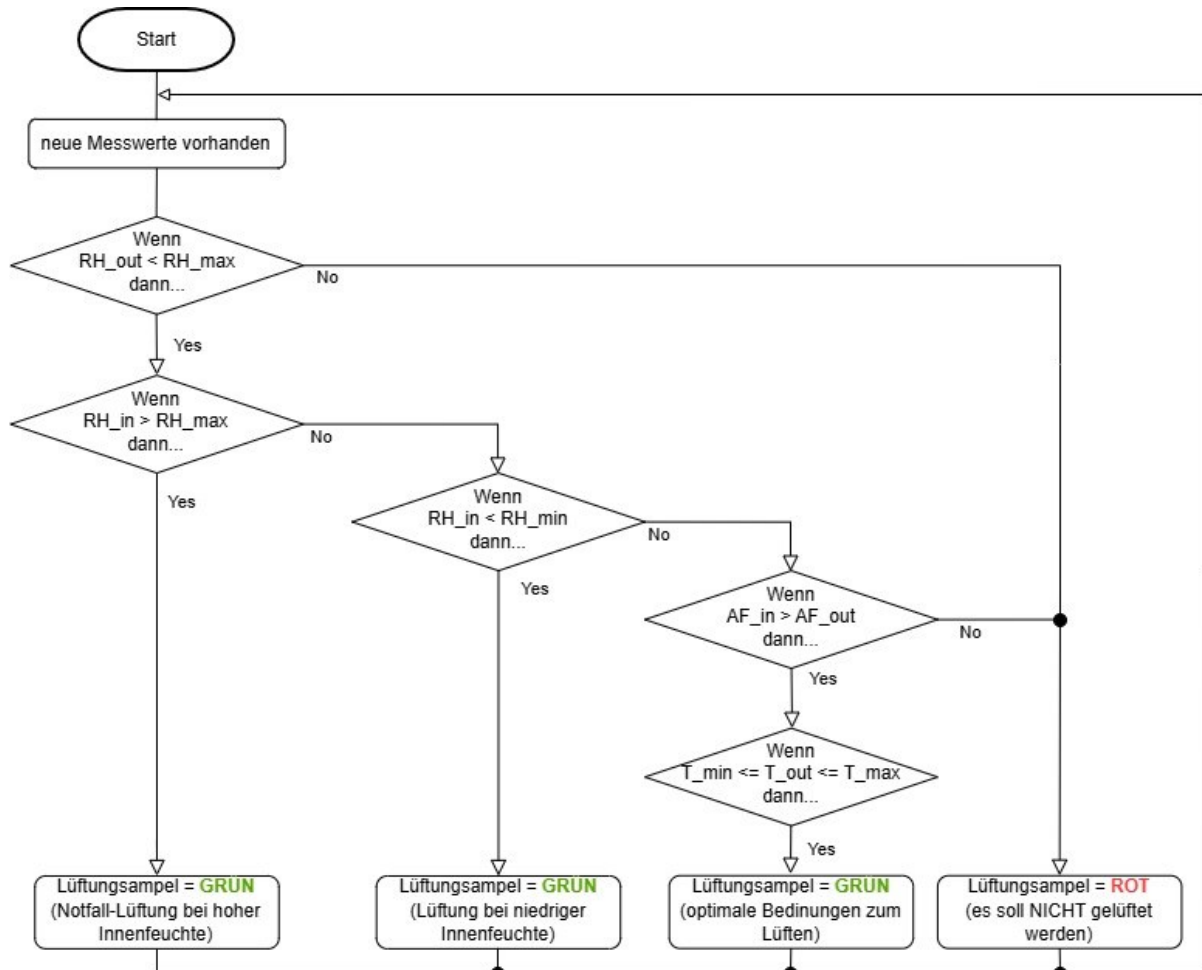
Die Festlegung, ob gelüftet bzw. nicht gelüftet werden soll, wird anhand folgender Annahmen getroffen:

Die Lüftungsanzeige bewertet automatisch die aktuellen Temperatur- und Feuchtedaten aus Innen- und Außenbereich, sobald neue Messwerte vorliegen. Zunächst wird geprüft, ob die Außenluftfeuchte unterhalb des maximal zulässigen Innenraumwertes liegt. Nur wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, erfolgt eine detaillierte Bewertung der Innenraumfeuchte. Liegt die relative Luftfeuchte im Innenraum über dem definierten Maximalwert, wird eine sofortige Lüftung empfohlen, um übermäßige Feuchtigkeit und mögliche Schimmelbildung zu vermeiden. Befindet sich die Innenfeuchte dagegen unterhalb des festgelegten Minimalwertes, wird ebenfalls eine Lüftung empfohlen, um den Feuchtegehalt im Raum wieder anzuhäufen.

Liegt die Innenfeuchte innerhalb des normalen Bereichs, vergleicht das System die absoluten Feuchtwerte von Innen und Außen. Ist die Außenluft trockener als die Innenluft, wird zusätzlich die aktuelle Außentemperatur bewertet. Befindet sich diese innerhalb des festgelegten Komfortbereichs, wird eine Lüftung empfohlen, da unter diesen Bedingungen ein effizienter Feuchteabtransport möglich ist. Liegt die Außentemperatur jedoch außerhalb des definierten Bereichs, oder ist die Außenluft nicht trockener als die Innenluft, zeigt die Lüftungsampel an, dass derzeit nicht gelüftet werden sollte.

7.5.3 Algorithmus (Flussdiagramm)

Anhand des nachfolgenden Flussdiagrammes wird die Funktion der Lüftungsampel nochmal grafisch dargestellt. Dieser Algorithmus bietet eine solide Basis für eine energieeffiziente und feuchteoptimierte Lüftungsampel.



7.5.4 Parameter

Lüftungsampel aktivieren: Aktiviert die Lüftungsampel, die auf Basis der gemessenen Werte farblich anzeigt, ob die Luftqualität gut ist oder ob gelüftet werden sollte.

Sensor-Außenbereich: Der Sensor im Außenbereich, der für die Berechnung der Lüftungsampel herangezogen wird.

Min. Luftfeuchte-Innenbereich: Legt den minimal zulässigen Wert der Innenraum-Luftfeuchte fest. Wird dieser unterschritten, zeigt die Lüftungsampel „Lüften empfohlen“ an.

Max. Luftfeucht Innenbereich: Legt den maximal zulässigen Wert der Innenraum-Luftfeuchte fest. Wird dieser überschritten, zeigt die Lüftungsampel „Lüften empfohlen“ an.

Min. Referenztemperatur Außenbereich: Bestimmt den Temperatur-Grenzwert für die Lüftungsampel. Befindet sich die Außentemperatur oberhalb dieses Werts und ist die absolute Innenraumfeuchte größer als die Außenfeuchte, wird ein Lüftung empfohlen.

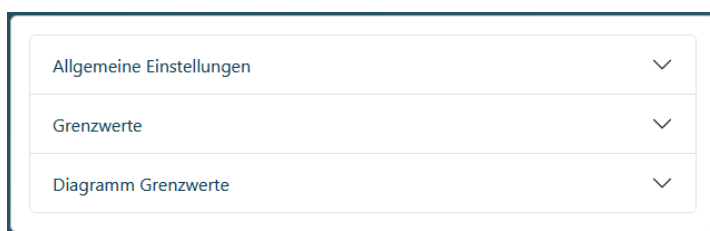
Max. Referenztemperatur Außenbereich: Bestimmt den Temperatur-Grenzwert für die Lüftungsampel. Befindet sich die Außentemperatur unterhalb dieses Werts und ist die absolute Innenraumfeuchte größer als die Außenfeuchte, wird ein Lüftung empfohlen.

***i* HINWEIS**

- Die Lüftungsampel ist für den jeweiligen Sensor nur dann aktiv, wenn dieser für den Innenbereich aktiviert wurde und diesem Sensor ein Außensensor zugeordnet wurde.
- Es können mehrere Innen-Sensoren einem Außen-Sensor zugeordnet werden

8. Parametereinstellungen Lizenznehmer

Die Parameter für den Lizenznehmer sind in drei Untermenüs aufgeteilt.



Je nachdem, ob der Lizenznehmer nur die Leserechte oder die Schreib- und Leserechte besitzt, kann dieser die jeweiligen Parameter anpassen.

Die Beschreibung der einzelnen Parameter wird im Kapitel 7 beschrieben.

***i* HINWEIS**

Ausgegraute Eingabefelder können nicht geändert werden, da die Schreibrechte seitens Administrator gegenüber dem Lizenznehmer entzogen wurden.

9. grafische Darstellung der Messdaten

Die Web-Applikation **eIMS-App 2.x** bietet zudem die Möglichkeit die bis dato auf dem **FrimTec** – Netzwerkserv er abgelegten Messwerte grafisch anzeigen zu lassen.

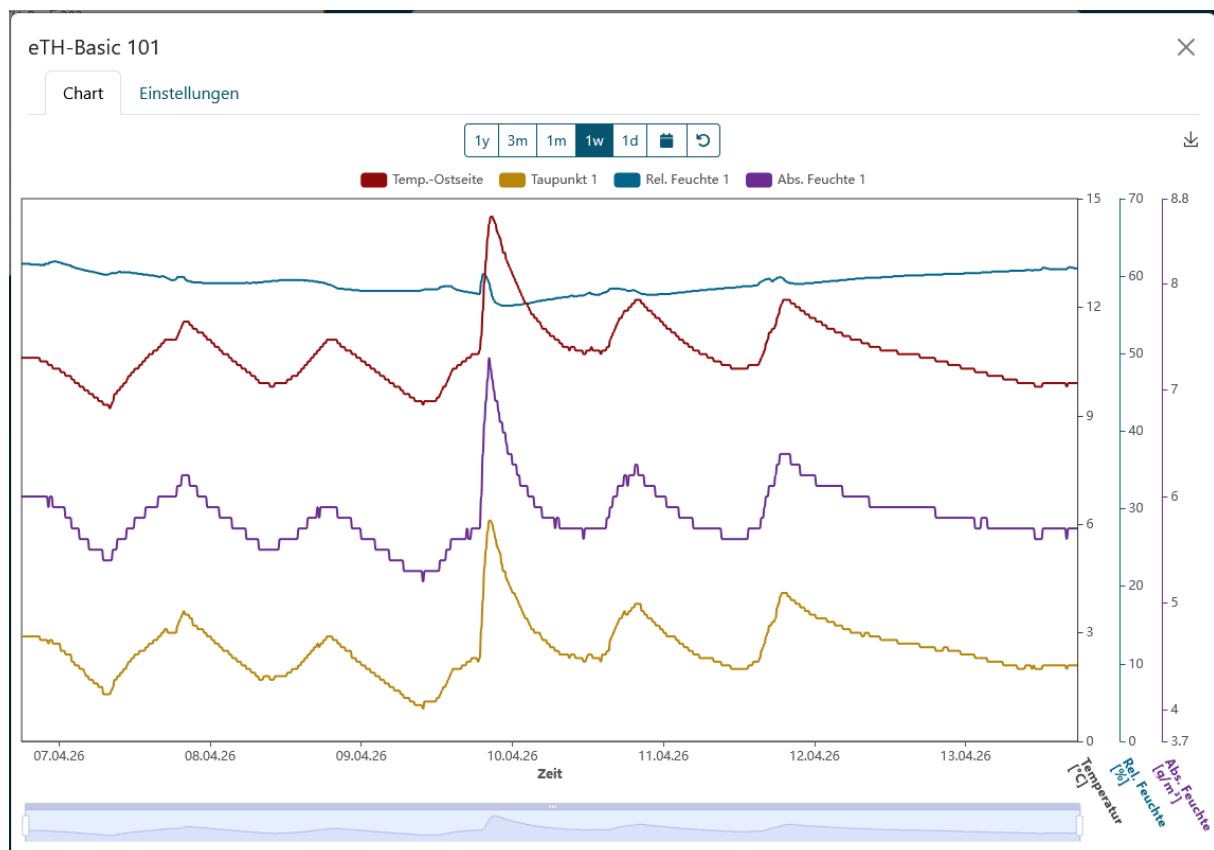
i HINWEIS

Alle nachfolgenden Erklärungen und Einstellungen beziehen sie beispielhaft auf den Klimasensor eTH-Basic 101, welcher die Raumtemperatur und die relative Luftfeuchte messen kann.

Andere Sensortypen unterscheiden sich hierbei nur durch die Darstellung der aufgenommenen physikalischen Größen

9.1 Grafikfenster (Chart)

Um die grafische Anzeige zu starten, muss mit dem Mauszeiger auf die Sensor-Statusleiste geklickt werden. Danach öffnet sich folgendes Fenster:



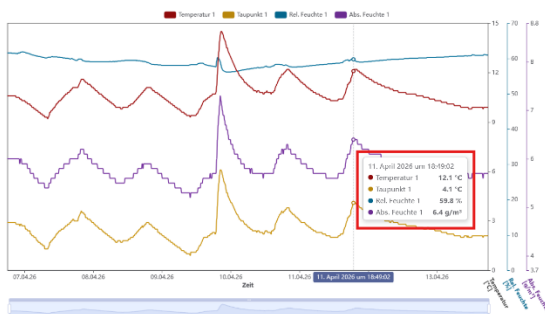
Die Grafik zeigt den zeitlichen Verlauf der gemessenen Temperatur und relativen Luftfeuchte. Auf Basis dieser Werte berechnet das Monitoringsystem automatisch den Taupunkt sowie die absolute Feuchte und stellt alle vier Größen als Kurven

dar. Dadurch lassen sich Veränderungen im Raumklima sowie mögliche kritische Feuchtesituationen schnell erkennen.

An den Y-Achsen werden die verschiedenen Werteskalen (Temperatur, rel. / abs. Feuchte) dargestellt. Die X-Achse stellt die Zeitachse dar.

Durch Anklicken der einzelnen Farbpunkte  besteht die Möglichkeit, verschiedene Messgrafiken ein- bzw. auszublenden.

9.1.1 Darstellung einzelner Messpunkte



Die Applikation bietet die Möglichkeit, einzelne Sensorwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt im Messdiagramm anzeigen zu lassen. Hierzu muss sich der Mauszeiger im grafischen Fenster befinden.

Das Programm zeigt jeden aufgenommen Messwert mit dem dazugehörenden Datum und Uhrzeit an. Durch dieses Feature können bereits erste (Vor-)Analysen der Messwerte seitens Endkunden durchgeführt werden.

9.1.2 Zoomfunktion

Beim erstmaligen Öffnen des Grafikfensters werden die Messdaten der letzten drei Monate angezeigt. Das Grafikfenster besitzt verschiedene Arten die grafischen Messdaten mittels Zoomfunktion genauer zu analysieren.

9.1.2.1 Anpassung mittels PC-Maus

Das Grafikfenster bietet die Möglichkeit, per PC-Maus den grafischen Messverlauf zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Hierzu wird der Mauszeiger an die gewünschte Stelle im Grafikfenster positioniert und anschließend mit dem Mausekranz gedreht.

HINWEIS

Die Y-Achsen werden hierbei in ihrem Wertebereich optimiert, um eine größtmögliche Darstellung der Messkurven zu gewährleisten. Dies kann durch den Parameter **Wertebereiche der vertikalen Achsen** unterbunden werden (siehe nachfolgende Kapitel)

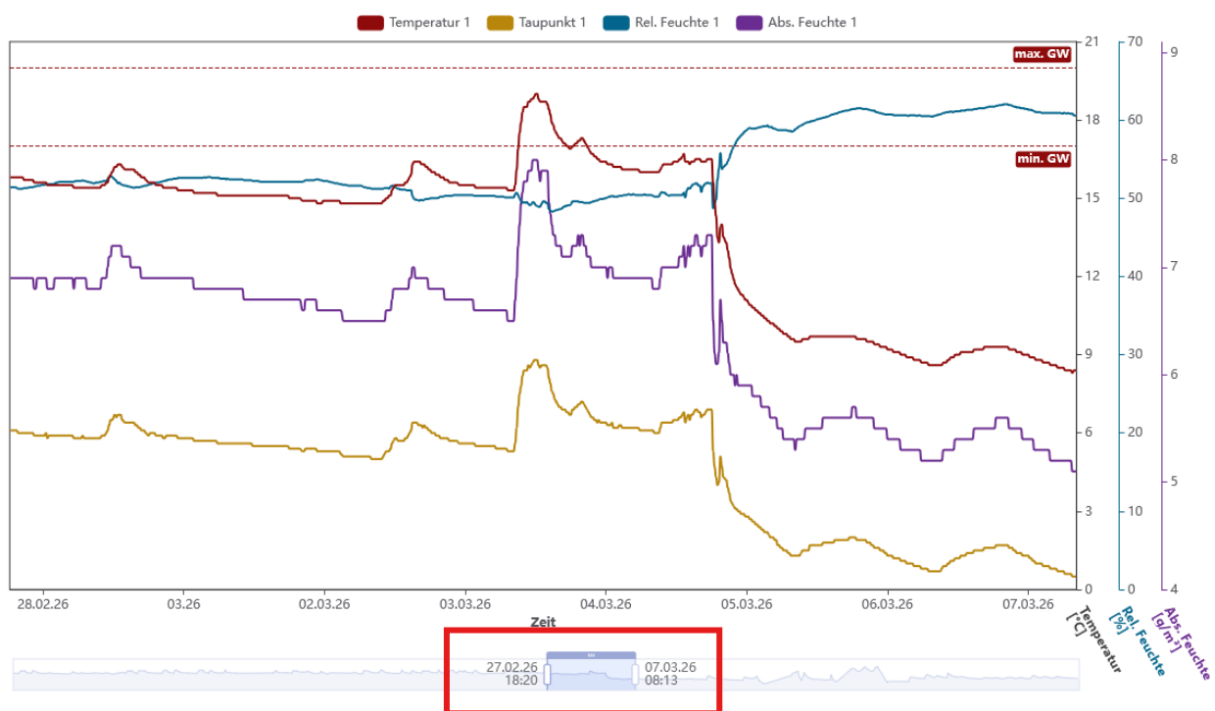
9.1.2.2 Anpassung durch Zoomfenster

Im unteren Bereich des Grafikfensters befindet sich zusätzlich ein blaues Zoomfenster.



Dieses Zoomfenster kann durch das Verschieben an den äußeren Enden in seiner Position verändert werden. Hierdurch ist es möglich, einen bestimmten Zeitbereich darstellen zu lassen.

Beispiel:



i HINWEIS

Wurde die grafische Darstellung der Messwerte durch die Zoomfunktion vergrößert, besteht die Möglichkeit mit der linken Maustaste diesen Messgrafen nach links bzw. nach rechts zu verschieben.

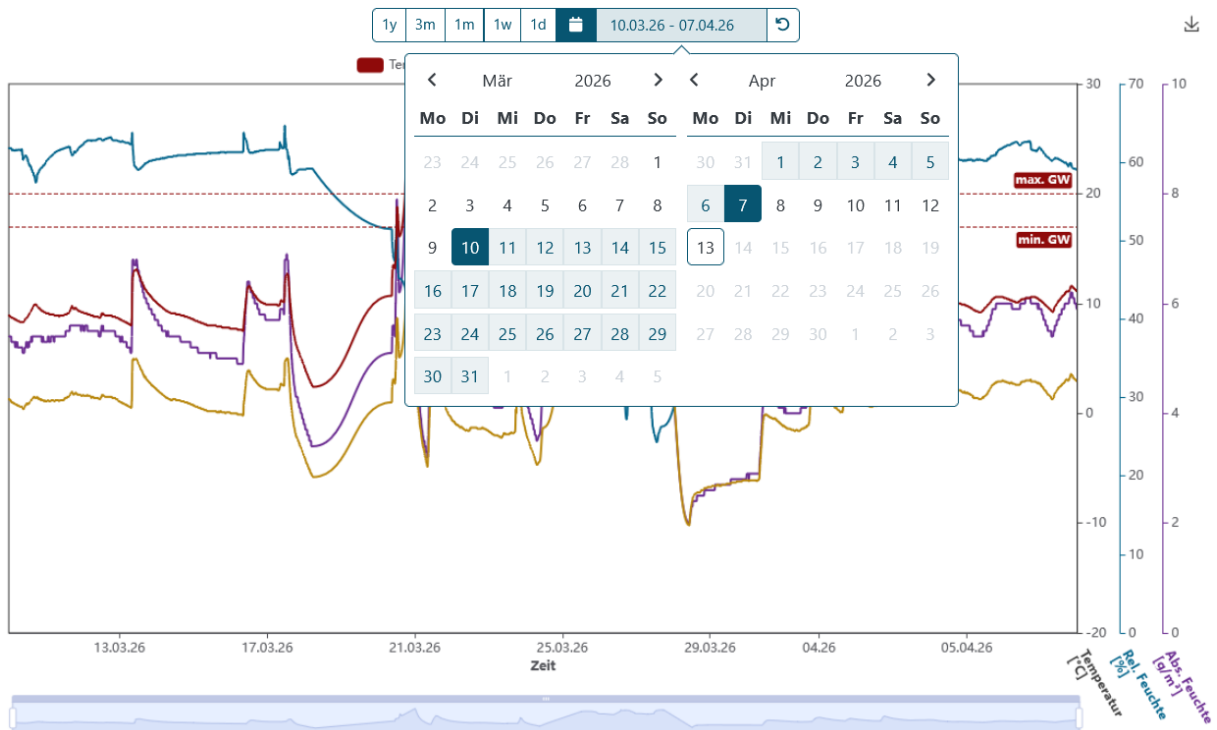
9.1.2.3 Anpassung durch Eingabe von Zeiträumen

Am oberen Ende des Grafikfensters befindet sich folgende Zeitraum-Auswahlleiste:



Durch direkte Anwahl eines Zeitraumes (1y=ein Jahr; 3m=drei Monate; 1m=ein Monat; 1w=eine Woche; 1d=einen Tag) mittels Mausklick wird der Zeitraum vom zuletzt aufgenommenen Messwert zurückgerechnet und anschließend grafisch dargestellt.

Des Weiteren kann über eine Kalenderfunktion der genaue Zeitbereich für die grafische Anzeige festgelegt werden.

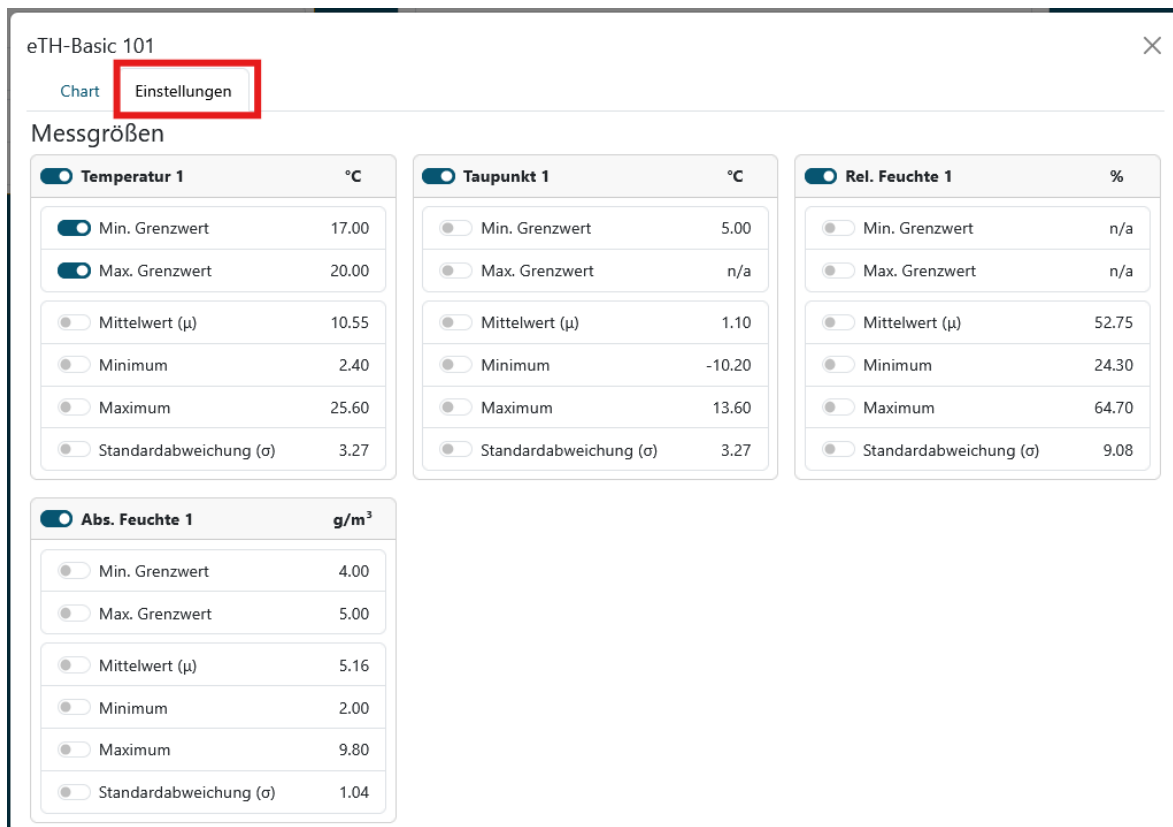


i HINWEIS

Beim erstmaligen Öffnen des Grafikfensters werden die Messdaten der letzten drei Monate angezeigt

9.2 Einstellmenü

Im Reiter „**Einstellungen**“, der sich direkt im Grafikfenster befindet, können sämtliche Darstellungsoptionen für die angezeigten Messdaten individuell angepasst werden. Der Anwender legt hier fest, welche Messgrößen – wie Temperatur, relative Luftfeuchte, Taupunkt oder absolute Feuchte – in der Grafik dargestellt werden sollen. Durch das einfache Aktivieren oder Deaktivieren einzelner Auswahlfelder lässt sich die Anzeige schnell an die jeweiligen Analyseanforderungen anpassen.



eTH-Basic 101

Chart **Einstellungen**

Messgrößen

Temperatur 1		Taupunkt 1		Rel. Feuchte 1	
	°C		°C		%
<input checked="" type="checkbox"/> Min. Grenzwert	17.00	<input type="checkbox"/> Min. Grenzwert	5.00	<input type="checkbox"/> Min. Grenzwert	n/a
<input checked="" type="checkbox"/> Max. Grenzwert	20.00	<input type="checkbox"/> Max. Grenzwert	n/a	<input type="checkbox"/> Max. Grenzwert	n/a
<input type="checkbox"/> Mittelwert (µ)	10.55	<input type="checkbox"/> Mittelwert (µ)	1.10	<input type="checkbox"/> Mittelwert (µ)	52.75
<input type="checkbox"/> Minimum	2.40	<input type="checkbox"/> Minimum	-10.20	<input type="checkbox"/> Minimum	24.30
<input type="checkbox"/> Maximum	25.60	<input type="checkbox"/> Maximum	13.60	<input type="checkbox"/> Maximum	64.70
<input type="checkbox"/> Standardabweichung (σ)	3.27	<input type="checkbox"/> Standardabweichung (σ)	3.27	<input type="checkbox"/> Standardabweichung (σ)	9.08

Abs. Feuchte 1	
	g/m ³
<input type="checkbox"/> Min. Grenzwert	4.00
<input type="checkbox"/> Max. Grenzwert	5.00
<input type="checkbox"/> Mittelwert (µ)	5.16
<input type="checkbox"/> Minimum	2.00
<input type="checkbox"/> Maximum	9.80
<input type="checkbox"/> Standardabweichung (σ)	1.04

Zusätzlich kann über diesen Reiter die **grafische Darstellung von Grenzwerten**, welche zuvor im Menü *Meßgrößen* festgelegt wurden, gesteuert werden. Werden Grenzwerte aktiviert, erscheinen in der Grafik entsprechende Linien oder Markierungen, die die definierten Minimal- und Maximalbereiche visualisieren. Dies erleichtert die Einschätzung, ob Messwerte innerhalb der zulässigen Bereiche liegen oder ob kritische Abweichungen auftreten.

Darüber hinaus bietet das Menü die Möglichkeit, die **statistischen Kennwerte** ein- oder auszublenden, die das Programm automatisch für den zuvor gewählten Zeitraum berechnet. Dazu gehören der Mittelwert, die minimalen und maximalen Messwerte sowie die Standardabweichung. Diese Werte unterstützen eine detaillierte Bewertung der Messdaten, können aber bei Bedarf ausgeblendet werden, um die Darstellung übersichtlicher zu halten.

Die Vielzahl dieser Darstellungsoptionen ist nicht nur für die Analyse hilfreich, sondern auch für die **Dokumentation beim Kunden** von großem Vorteil. Da die Grafik exakt nach den gewünschten Kriterien zusammengestellt werden kann, lassen sich maßgeschneiderte Auswertungen erstellen und anschließend direkt herunterladen. Dadurch können Berichte, Nachweise oder Dokumentationen präzise und kundenorientiert aufbereitet werden.

i HINWEIS

*Diese Funktion ist nur im SW-Paket **AddOn+** freigeschalten.*

9.2.1 Wertebereich der vertikalen Achsen

Im selben Einstellmenü befindet sich die Möglichkeit, die **Wertebereiche der vertikalen Achsen** für die verschiedenen Messgrößen – wie z.B. Temperatur, relative und absolute Feuchte – manuell festzulegen.

Wertebereiche der vertikalen Achsen


<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Abs. Feuchte</p> <p>min. <input type="text"/> g/m³ max. <input type="text"/> g/m³</p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Rel. Feuchte</p> <p>min. <input type="text"/> % max. <input type="text"/> %</p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Temperatur</p> <p>min. <input type="text" value="-5.5"/> °C max. <input type="text" value="30"/> °C</p> </div>
--	--	--

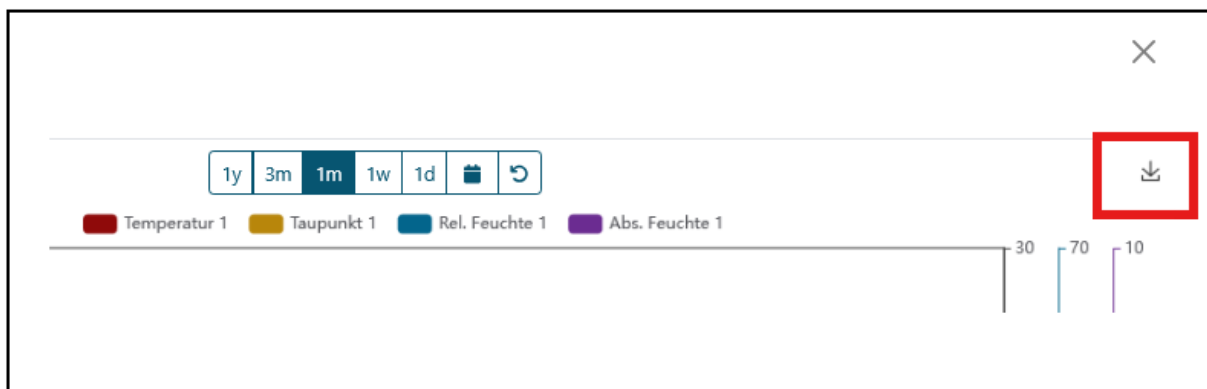
Standardmäßig optimiert das Programm diese Wertebereiche automatisch, um eine möglichst große und übersichtliche grafische Darstellung zu gewährleisten. Dadurch werden die Achsen so angepasst, dass die jeweiligen Messwerte optimal in den verfügbaren Darstellungsbereich passen.

Diese automatische Optimierung ist für die Einzelanalyse sehr hilfreich, kann jedoch beim **Vergleich mehrerer Sensoren** zu Nachteilen führen. Da jeder Sensor unterschiedliche Messbereiche aufweist, unterscheiden sich die Y-Achsen der Grafiken entsprechend. Dies erschwert eine direkte visuelle Gegenüberstellung, weil die Kurven aufgrund der variierenden Skalen nicht unmittelbar vergleichbar sind.

Um dieses Problem zu umgehen, können die **Wertebereiche für jede physikalische Größe** über die entsprechenden Eingabefelder manuell festgelegt werden. Durch die Vorgabe identischer Min- und Max-Werte für mehrere Sensoren lassen sich deren Messkurven auf eine gemeinsame Skala bringen. Dadurch wird ein präziser und aussagekräftiger Vergleich möglich, insbesondere bei Dokumentationen, Berichten oder der Analyse von Langzeitverläufen.

9.3 Abspeichern der Grafiken

Um die Messgrafiken für weitere Dokumentationszwecke zu verwenden, besteht die Möglichkeit diese im JPEG – Dateiformat abzuspeichern. Hierzu muss das Symbol  angeklickt werden.



Danach erscheint ein weiteres Fenster, welches das Öffnen bzw. Abspeichern der Grafik zur Auswahl stellt. Der Dateiname wird automatisch vom System erstellt.