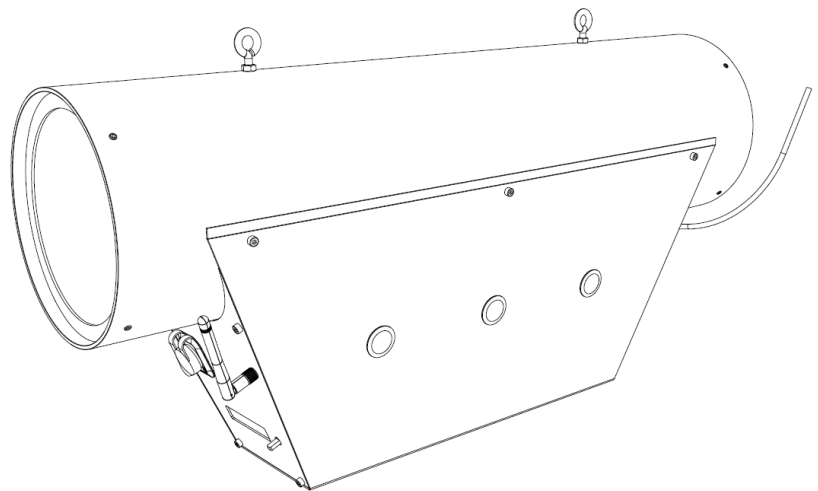




KEMPER AirWatch

Vorentwurf Handbuch



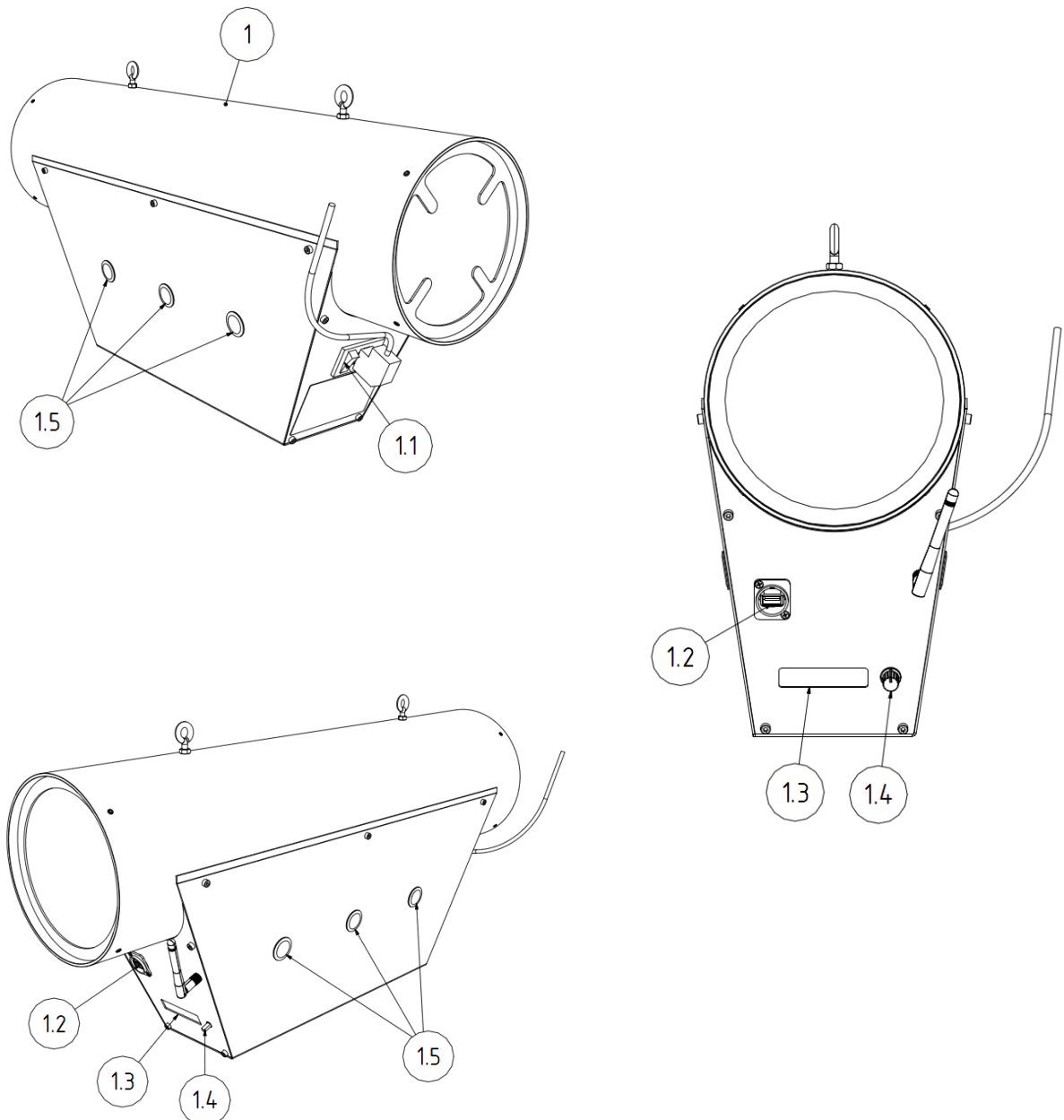
1	AIRWATCH	5
1.1	Hauptschalter	6
1.2	USB-Buchse	6
1.3	Display	6
1.4	Drehregler	6
1.5	Ampelsystem	6
2	INBETRIEBNAHME	7
3	DAS MESSVERFAHREN	7
3.1	Der Messbereich	7
3.2	Das Zählen der Partikel	8
3.3	Gravimetrische Messwerte	8
3.4	Messgenauigkeit	8
3.5	Staubklassen	8
3.5.1	Staubklasse PM10	9
3.5.2	Staubklasse PM2.5	9
3.6	Kalibrierung	9
3.7	Wartung des Sensors	10
3.8	Kann sich Staub im Sensor absetzen?	10
3.9	Wie erkennt man eine defekte Sensor-Einheit?	10
4	MESSEN MIT DEM AIRWATCH	10
4.1	Arten der Belastung	10
4.1.1	Dynamische Belastung	11
4.1.2	Background Belastung	11
4.2	Probleme der dynamischen Belastung	11
4.3	Errechnung eines Durchschnitts	11
4.4	Aufstellung des AirWatch	11
4.4.1	Höhe	12
4.4.2	Wand-nahe Aufstellung	12
4.4.3	Überwachung eines Raumes / einer Fläche	12
4.4.4	Überwachung eines Arbeitsplatzes	12
4.4.5	Steuerung von Raumlüftungsanlagen	13
4.5	Überwachung gesetzlicher Grenzwerte	13
© Kemper GmbH		2
Vorentwurf - Änderungen und Irrtümer vorbehalten!		

4.5.1	Definition der gesetzlichen Grenzwerte	13
5	DAS AMPELSYSTEM DES AIRWATCH	14
5.1	Grün	14
5.2	Gelb	14
5.3	Rot	14
6	STEUERUNG VON KEMPER FILTERANLAGEN	14
6.1	Eigenschaften	14
6.2	Automatische Verbindung	15
6.3	Status	15
6.4	Steuerung auf Basis der Luftqualität	15
6.5	Definition der Schaltschwelle	15
6.6	Einmessungsverfahren	15
6.6.1	Ablauf	15
6.7	Deaktivierung der automatischen Steuerung	17
7	DAS WEB-INTERFACE	18
7.1	Verbindung mit dem Web-Interface	18
7.2	Die Startseite	18
7.3	Das Menu	19
7.4	Aufbau der Seiten	20
7.4.1	Block 1 – Die momentanen Messwerte	20
7.4.2	Block 2 – Zeitabhängige Durchschnitts-, Minimum- und Maximum-Werte	20
7.4.3	Block 3 & 4 – Kurvendiagramm	21
7.4.4	Achsen	22
7.4.5	Lücken in der Darstellung	22
7.5	Ausführliche Auswertung der Daten	22
8	EINSTELLUNGEN	23
8.1	Einstellungen	23
8.2	Uhrzeit und Datum	23
8.2.1	Setzen der Uhrzeit	23
8.2.2	Setzen des Datums	24
8.3	Einstellungen zum Messverfahren	24

8.3.1	Limit PM2.5	24
8.3.2	Limit PM10	24
8.3.3	Limit Particles	25
8.3.4	Smoothing Factor	25
8.3.5	Density	25
8.4	Einstellungen der Datenbank	26
8.4.1	Download der Datenbank – „Download Database“	26
8.4.2	Löschen der Datenbank – „Delete Database“	26
9	ACCESS POINT	26
9.1	Verbindung mit dem Access Point	27
9.2	Aufruf des Web-Interface	27
9.3	Konfiguration des Access Point	28
10	ZURÜCKSETZEN DER EINSTELLUNGEN	28
10.1	RESET	29
10.2	Gründe für das Zurücksetzen	29
11	TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN	29
11.1	Sensorik	29
11.2	Leistungsdaten	29
11.3	Funksystem	29
11.4	Kommunikation	29

1 AirWatch

Das Gerät kommt mit nur wenigen Bedienelementen aus. Konfiguration und Auswertung der Messdaten geschieht über ein Web-Interface.



1.1 Hauptschalter

Der Hauptschalter trennt die Stromversorgung des AirWatch vollständig vom Netz.

1.2 USB-Buchse

Die USB-Buchse dient der Erweiterung des AirWatch um eine WLAN-Schnittstelle. Diese befindet sich im Lieferumfang und ist werksmäßig bereits eingesteckt.

ACHTUNG: Bitte lassen Sie den Wi-Fi Adapter über den gesamten Betriebszeitraum stets im Gerät eingesteckt!

1.3 Display

Das Display dient der Status-Anzeige, Fehlerausgabe sowie der Konfiguration des AirWatch.

1.4 Drehregler

Mit Hilfe des Drehregler kann durch das Menu des LC-Display navigiert werden.

1.5 Ampelsystem

An den Seiten des Geräts befinden sich jeweils drei, farblich einer Ampel nachempfundene Signalleuchten. Ihre Funktion ist die Darstellung der momentanen Luftqualität.

2 Inbetriebnahme

- Installieren Sie den AirWatch an seinem Einsatzort unter Beachtung der in [Punkt 4.4](#) („Aufstellung des AirWatch“) angegebenen Hinweise.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem Stromnetz. Nutzen Sie hierzu den beigelegten Kaltgerätestecker.
- Schalten Sie nun das Gerät über den Hauptschalter an.
- Während der Initialisierung leuchten kurzzeitig sämtliche Signalleuchten auf. Nach diesem Vorgang ist der AirWatch betriebsbereit. Im Display sind die momentanen Messwerte abzulesen.
- Verbinden Sie sich nun mit dem AirWatch über dessen WLAN-Access-Point und nehmen die erforderlichen Einstellungen mit Hilfe des Web-Interfaces vor. Nähere Informationen zu dem Thema finden Sie unter:
 - [„Punkt 4 – Messen mit dem AirWatch“](#)
 - [„Punkt 7 – Das Web-Interface“](#)
 - [„Punkt 9 – Der Access Point“](#)

3 Das Messverfahren

Die Sensoreinheit des AirWatch überwacht die selbständig über den integrierten Ventilator angesaugte Umgebungsluft auf Anzahl und Größe der darin enthaltenen Partikel. Durch Einbezug der spezifischen Dichte können Größe und Anzahl der Partikel in eine gravimetrische Einheit umgewandelt werden.

3.1 Der Messbereich

Der Messbereich des AirWatch beginnt bei ca. $17\mu\text{m}$ und reicht herab bis hin zu $0,1\mu\text{m}$.

3.2 Das Zählen der Partikel

Die Angabe der gezählten Partikel wird vom AirWatch in eine greifbare Größe umgesetzt. Dies geschieht immer in Bezug auf die Anzahl der Partikel in einem Luftvolumen von einem Kubikmeter und die resultierenden Ergebnisse können durchaus im Bereich einiger Millionen liegen. Darüber hinaus stellt die Angabe der Partikel immer die Summe aller Partikel, unabhängig von ihrer Größe dar.

3.3 Gravimetrische Messwerte

Wie bereits erwähnt nutzt der AirWatch die Information einer spezifischen Dichte um die Information über Anzahl und Größe der Partikel für die Umrechnung der Messwerte in eine gravimetrische Einheit nutzen zu können.

Durch eine Veränderung dieser spezifischen Dichte kann eine Kalibrierung des AirWatch auf verschiedene Staubarten realisiert werden.

Dies ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn eine bestimmte Situation die Anpassung der spezifischen Dichte erfordert. In der Regel ist die Anpassung der Dichte nicht erforderlich.

3.4 Messgenauigkeit

Dank der Fähigkeit sowohl Anzahl als auch Größe der jeweiligen Partikel genau bestimmen zu können, wird gegenüber konventionellen optischen Partikelzählern bei der Umrechnung der Messwerte in eine gravimetrische Einheit eine deutlich höhere Genauigkeit erreicht.

3.5 Staubklassen

Ähnlich wie bei der Angabe der Partikel, wo schlicht die Summe aller Partikel angegeben wird, wird für eine übersichtliche Darstellung der Staubbelastung die gesammelten Messdaten zusammengefasst und in zwei Klassen dargestellt.

Diese Klassen werden dabei von der offiziellen und international gültigen Einteilung für Feinstaub abgeleitet und setzen sich wie folgt zusammen:

3.5.1 Staubklasse PM10

Diese Staubklasse ist das Äquivalent zur deutschen Definition der sog. „E-Stäube“, sprich der einatembaren Fraktion der Stäube. Dies umfasst alle Staubpartikel ab einer Größe von ca. 10µm.

Da die internationale Bezeichnung dieser Staubklasse „PM10“ lautet, werden alle hiermit zusammenhängende Angaben sowohl im Text als auch am AirWatch selbst mit dieser Bezeichnung umschrieben.

3.5.2 Staubklasse PM2.5

Diese Staubklasse ist das Äquivalent zur deutschen Definition der sog. „A-Stäube“, sprich der alveolengängigen Fraktion der Stäube.

Anders als es die Bezeichnung vielleicht vermuten lässt, umfasst diese Klasse alle Staubpartikel ab einer Größe von 4µm. Hierbei gilt jedoch zu beachten, dass die gravimetrischen Werte im Bereich von 4µm bis hin zu 2,5µm einer Gewichtung von 50% unterliegen.

Dies bedeutet, dass Werte innerhalb dieses gewichteten Bereiches nur mit einer Bedeutsamkeit von 50% in die Berechnung dieser Staubklasse fließen und liegt darin begründet, dass die Schwelle zu den alveolengängigen Stäuben sich von Mensch zu Mensch stark unterscheidet – jedoch immer in diesem Bereich liegt.

Auch hier gilt: Da die internationale Bezeichnung dieser Staubklasse „PM2.5“ lautet, werden alle hiermit zusammenhängende Angaben sowohl im Text als auch am AirWatch selbst mit dieser Bezeichnung umschrieben.

3.6 Kalibrierung

Die Sensoreinheit des AirWatch ist mit einer hochauflösenden Kamera vergleichbar. Alle fünf Sekunden wird ein hochauflösendes Bild der Luft erstellt und von einer nachgeschalteten digitalen Elektronik auf Größe und Anzahl an darin enthaltenen Staubpartikeln untersucht.

Dank der digitalen Technologie ist es weder zur Laufzeit noch während der Lebensdauer des Geräts nicht erforderlich eine Kalibrierung oder sog. „Nullung“ des Sensors durchzuführen.

3.7 Wartung des Sensors

Eine Wartung des Sensors durch den Kunden ist nicht vorgesehen. Bei einer defekten oder fehlerhaften Sensoreinheit muss diese durch den Service ausgetauscht werden.

3.8 Kann sich Staub im Sensor absetzen?

Es ist grundsätzlich nicht zu verhindern, dass sich während des Betriebs Staub in der Sensoreinheit absetzen wird. Dies stellt aber weder ein Problem dar, noch besteht die Gefahr das dadurch Messergebnisse verfälscht werden können. Die Sensoreinheit ist speziell für den Einsatz in staubhaltigen Umgebungen konzipiert worden.

3.9 Wie erkennt man eine defekte Sensor-Einheit?

Sollte es dennoch zu Problemen mit der Sensoreinheit kommen, so erkennt man dies an folgenden Anzeichen:

- Es werden völlig willkürliche Messwerte angezeigt. Die Darstellung der Kurven gleicht nicht mehr der bisherigen oder lässt keinen logischen Zusammenhang mit z.B. der sichtbaren Belastung zu.
- Es kommt wiederholt zu Aussetzern in der grafischen Darstellung der Kurven obwohl der AirWatch in der betroffenen Zeit wissentlich nicht vom Stromnetz getrennt oder ausgeschaltet war.
- Es erscheint kontinuierlich oder sporadisch folgende Fehlermeldung auf dem LC-Display des Geräts: **ERROR 105**

4 Messen mit dem AirWatch

4.1 Arten der Belastung

Während des Betriebs hat der AirWatch grundsätzlich mit zwei unterschiedlichen Arten der Staubbelastung zu tun:

4.1.1 Dynamische Belastung

Unmittelbar nach Entstehung des Staubes treten Partikel zusammengefasst in Wolken auf.

4.1.2 Background Belastung

Die Wolken aus der dynamischen Belastung haben sich zu einer homogenen Schicht aufgelöst und belasten die Luft über große Flächen gleichmäßig.

4.2 Probleme der dynamischen Belastung

Dynamische Belastung führt dazu, dass der momentane Messwert relativ schnell ansteigt, kurzzeitig sehr hohe Messwerte erreicht und ebenso schnell wieder fast auf das ursprüngliche Niveau zurücksinkt.

Nicht nur wird so das tatsächliche Messergebnis verfälscht, die automatisierte Steuerung einer Raumlüftungsanlage kann auf das schnelle An- oder Absteigen der Messwerte mit unnötigen Start- oder Stopp-Vorgängen reagieren.

4.3 Errechnung eines Durchschnitts

Damit die dynamische Belastung keinen signifikanten Einfluss auf die Messergebnisse nehmen kann, wird die Berechnung des Messwertes stets über die Generierung eines zeitlichen Durchschnitts durchgeführt.

Hierbei kann die Größe des zeitlichen Fensters innerhalb zweier Grenzwerte frei definiert werden. Grundsätzlich gilt jedoch, dass je größer dieses Fenster ausfällt, desto weniger Einfluss nimmt die dynamische Belastung.

Werksmäßig ist der AirWatch auf das größtmögliche Zeitfenster eingestellt, kann aber bei Bedarf über das Web-Interface angepasst werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter: [„Punkt 8.3.4“](#)

4.4 Aufstellung des AirWatch

Da das Messsystem des AirWatch empfindlich auf die Veränderungen des Aufstellungsortes reagiert, kann das Messergebnis von Faktoren wie etwa der Luftbewegung am Einsatzort oder aber sich stets öffnenden oder schließenden Toren sowie Fenstern beeinflusst werden.

Dies ist in der Regel nicht weiter tragisch, es sollte jedoch sichergestellt werden, dass nach Aufstellung des AirWatch dieser nicht ständig in seiner Position verändert wird.

Eine Neu-Positionierung des AirWatch hat in der Regel auch eine Veränderung der Messergebnisse zur Folge.

4.4.1 Höhe

Bei der Wahl der Höhe sollte stets bedacht werden, dass diese etwa im Bereich des Atembereiches liegen sollte. In Verbindung mit einem KEMPER CleanAirTower sollte die Höhe immer innerhalb des Bereiches zwischen Ansaugung und Ausblasung liegen.

4.4.2 Wand-nahe Aufstellung

Eine Aufstellung des AirWatch in der Nähe einer Wand gilt es grundsätzlich zu vermeiden, es sei denn dies ist aus bestimmten Gründen nicht anders möglich.

Eine Positionierung in der Nähe einer Wand kann unter Umständen dazu führen, dass es kurz vor der Wand zu einem Luft-Stau kommen wird. Das Messergebnis würde in einem solchen Fall möglicherweise verfälscht werden

4.4.3 Überwachung eines Raumes / einer Fläche

Soll der AirWatch zur Überwachung eines großen Raumes / einer großen Fläche eingesetzt werden, empfiehlt sich eine Installation in etwa in der Mitte dieser Fläche / des Raumes.

Diese Position eignet sich auch hervorragend zur Steuerung von KEMPER Filteranlagen.

4.4.4 Überwachung eines Arbeitsplatzes

Soll der AirWatch zur Überwachung eines Arbeitsplatzes eingesetzt werden, so empfiehlt es sich, den AirWatch in unmittelbarer Nähe zum Arbeitsplatz zu installieren.

Hier gilt, je Näher der AirWatch am Arbeitsplatz aufgestellt wird, desto eher nimmt dieser die Belastung auf, welche tatsächlich am Arbeitsplatz vorliegt. Die Überwachung eines Arbeitsplatzes stellt für den AirWatch eine dynamische Belastung dar.

4.4.5 Steuerung von Raumlüftungsanlagen

Wird der AirWatch zur Überwachung eines Arbeitsplatzes eingesetzt, so sollte dieser nicht mehr zur Steuerung einer Raumlüftungsanlage genutzt werden, auch wenn dieser sehr schnell auf die Veränderung der Staubbelastung reagieren kann, so ist er für diesen Zweck stets zu träge.

Auch sollte der AirWatch niemals als Start/Stop-Automatik zweckentfremdet werden!

4.5 Überwachung gesetzlicher Grenzwerte

Grundsätzlich eignet sich der AirWatch um eine Aussage der Belastung der Luft zu treffen um diese mit den gesetzlichen Grenzwerten abzugleichen und ggf. handeln zu können.

4.5.1 Definition der gesetzlichen Grenzwerte

In der Regel sind die gesetzlichen Angaben zu Grenzwerten jedoch personenbezogen. Dies bedeutet, dass im Falle einer Messung z.B. direkt an einer Person gemessen wird – und, dass zum Zeitpunkt der Messung eine dynamische Belastung vorliegt.

Es ist grundsätzlich nicht möglich, eine Aussage über die Situation an einer Person zu treffen, wenn z.B. der AirWatch in Entfernung zu dieser Person installiert wurde. Selbst geringe Strecken zwischen Person und AirWatch führen zu gänzlich anderen Messwerten.

Daher Gilt: Bei einer Platzierung des AirWatch im Raum und einer dort vorliegenden Unterschreitung der Grenzwerte bedeutet nicht, dass diese Werte z.B. am Schweißplatz in unmittelbarer Nähe des Schweißers ebenfalls vorliegen!

5 Das Ampelsystem des AirWatch

An beiden Seitenelementen befinden sich jeweils drei Warnleuchten, welche farblich nach dem Prinzip einer Ampel angeordnet sind. Ihre Aufgabe ist die Visualisierung der momentanen Messsituation.

5.1 Grün

Es liegt keine Überschreitung der definierten Grenzwerte vor. Mit dem System verbundene Filteranlagen werden ggf. ausgeschaltet.

5.2 Gelb

Es liegt eine Überschreitung des Grenzwertes für die Anzahl der Partikel vor. Mit dem System verbundene Filteranlagen werden gestartet.

5.3 Rot

Es liegt eine Überschreitung der gravimetrischen Grenzwerte vor. Mit dem System verbundene Filteranlagen werden gestartet.

6 Steuerung von KEMPER Filteranlagen

Für die Kommunikation mit KEMPER Filteranlagen ist der AirWatch mit einem industriellen Funksystem ausgestattet. Dieses Funksystem ist unabhängig von der WLAN-Funktionalität.

6.1 Eigenschaften

Hohe Reichweite von einigen 100 Metern (abhängig von baulicher Situation).
Automatische Erkennung und Konfiguration von Netzwerkteilnehmern.
Hohe Sicherheit durch 256-Bit Verschlüsselung.

6.2 Automatische Verbindung

Das Funksystem bedarf keiner Konfiguration durch den Anwender. Befinden sich Teilnehmer in der Nähe des AirWatch, so werden diese automatisch erkannt.

6.3 Status

Mit Hilfe des LC-Displays kann die Anzahl der miteinander Verbundenen Geräte abgelesen werden. Hierzu navigieren Sie mit Hilfe des Drehreglers in eine beliebige Richtung bis der Schriftzug „**CAT**“ in der ersten Zeile des Displays zu lesen ist. In der zweiten Zeile des Displays wird die Anzahl der Teilnehmer angegeben.

6.4 Steuerung auf Basis der Luftqualität

Aufgrund der in „[Punkt 3](#)“ erwähnten Thematik über die Schwierigkeit einer Erkennung ultra-feiner Partikeln auf Basis der gravimetrischen Messwerte, sollte die Steuerung einer Filteranlage immer über die Summe der Partikel gefahren werden.

6.5 Definition der Schaltschwelle

Die Schaltschwelle, sprich der Zeitpunkt wann verbundene Filteranlagen vom AirWatch ein- oder ausgeschaltet werden, muss an die Situation am Einsatzort angepasst werden.

6.6 Einmessungsverfahren

Um die Definition einer Schaltschwelle zu erleichtern, gibt es ein manuelles Einmessungsverfahren, nach dessen Ablauf eine Beurteilung über die Staub-Belastung am Einsatzort möglich ist.

6.6.1 Ablauf

Um die Belastung ihrer Räumlichkeiten zu ermitteln, sollte der AirWatch für einen gewissen Zeitraum in Betrieb genommen werden.

Sind Raumlüftungen oder Filteranlagen vorhanden, so sollten diese parallel zum AirWatch über den selben Zeitraum in Betrieb genommen werden.

Dieser Zeitraum sollte mindestens einen vollen Tag (24h) betragen, kann aber auch über einige Tage durchgeführt werden, speziell dann, wenn die Arbeitssituation innerhalb verschiedener Tage stark variieren sollte.

Nach Ablauf des von ihnen definierten Zeitraumes verbinden Sie sich mit dem AirWatch und öffnen dessen Web-Interface.

Stellen Sie den anzuzeigenden Zeitraum auf „**WEEK**“ und notieren Sie sich den wöchentlichen Durchschnittswert für die Partikelbelastung („**PARTICLES WEEKLY AVERAGE**“).



The screenshot displays a table with the following data:

PARTICLES WEEKLY AVERAGE	
AVERAGE	1.213.650
MINIMUM	711.304
MAXIMUM	1.382.826

Sollten Sie nur 24h lang gemessen haben oder sollten für den wöchentlichen Zeitraum keine Daten vorliegen, so setzen Sie den Zeitraum auf „DAY“ und notieren sich den täglichen Durchschnittswert („**PARTICLES DAILY AVERAGE**“).

In Verbindung mit laufenden Raumlüftungs- und/oder Filteranlagen, entspricht dieser Wert dem, was maximal an Luftreinigung möglich ist. Zu Beginn oder Ende der Arbeitszeiten sinkt die Konzentration wieder und die Filteranlagen schalten sich aus.

Für eine stärkere Optimierung hin zur Energieeinsparung korrigieren Sie den ermittelten Wert in größeren Schritten nach oben hin. Sie selbst müssen das

Verhältnis zwischen maximaler Luftreinigung und optimaler Energieeinsparung wählen.

Um den Wert als Schaltschwelle zu übernehmen, navigieren Sie mit Hilfe des Menüs zu den Einstellungen des AirWatch und tragen den notierten Wert in die Eingabemaske „**LIMIT PARTICLES**“ ein.

MEASUREMENT	
DENSITY	DEFAULT 2.5 <input type="text" value="2,5"/>
LIMIT PM2.5	<input type="text" value="1,25"/>
LIMIT PM10	<input type="text" value="10,0"/>
LIMIT PARTICLES	<input type="text" value="1000000"/>
SMOOTHING FACTOR	DEFAULT 120 <input type="text" value="120"/>
<input type="button" value="SAVE"/>	

Abschließend bestätigen Sie die Änderung über den „**SAVE**“-Button. Ihr AirWatch aktualisiert die Auswertung und ist nach ein paar Sekunden wieder Einsatzbereit.

6.7 Deaktivierung der automatischen Steuerung

Möchten Sie die automatische Steuerung deaktivieren so kann dies zum aktuellen Zeitpunkt nur über das Herabsetzen des Schwellenwertes auf einen sehr niedrigen Wert geschehen. Setzen Sie dafür z.B. einen Wert von etwa einer Millionen Partikel in die Eingabemaske der Schaltschwelle.

LIMIT PARTICLES	<input type="text" value="1000000"/>
-----------------	--------------------------------------

7 Das Web-Interface

Zugang zum Webinterface erhält man über den Access Point des AirWatch, indem man sich mit diesem über ein WLAN-Fähiges Endgerät verbindet. Nähere Informationen zum Thema Access Point und Verbindung finden Sie unter: [„Punkt 9 – Access Point“](#)

7.1 Verbindung mit dem Web-Interface

Über einen beliebigen Browser ihres Endgerätes, sprich Smartphone, Notebook, Tablet oder sonstiges Gerät kann das Web-Interface über die Eingabe einer IP-Adresse aufgerufen werden.

Hierzu geben Sie bitte folgendes in die Adresszeile ihres Browsers ein:

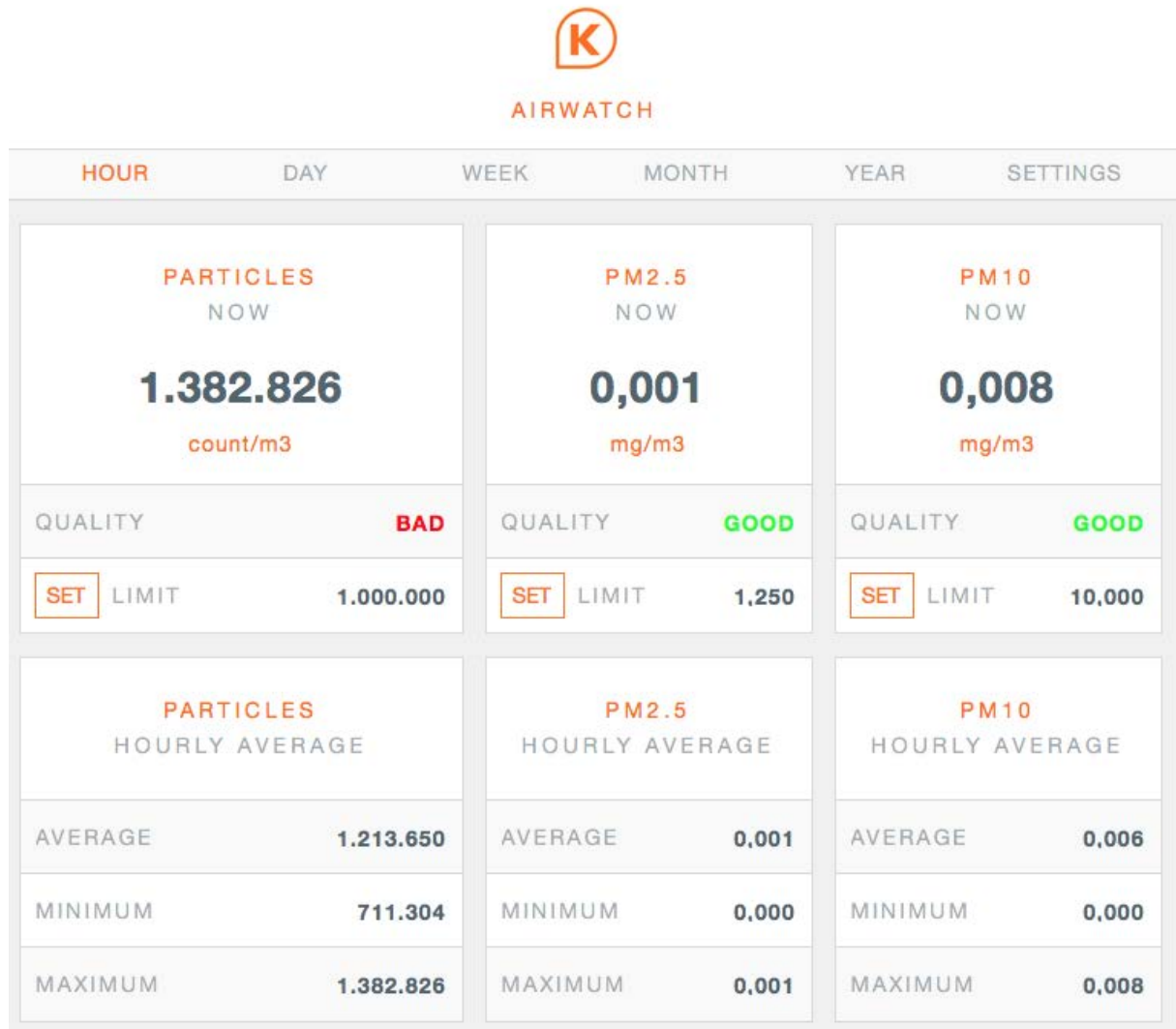
`http://192.168.42.1`

Eine Ausnahme bilden Geräte der Firma Apple (iPhone / iPad / Mac). Hier kann das Webinterface bequem über die Eingabe folgender Domain in die Adresszeile ihres Browsers aufgerufen werden:

`airwatch.local`

7.2 Die Startseite

Ist die Verbindung mit dem Access Point des AirWatch erfolgreich hergestellt, dann sollte die Eingabe der Adresse Sie zur Startseite des AirWatch Web-Interfaces führen. Diese sieht in etwa wie folgt aus:



7.3 Das Menu

Unterhalb des Logos befindet sich die Navigation. Mit Hilfe dieser Navigation lässt sich der Zeitraum für die grafische Auswertung der Messergebnisse wählen. Je nach gewähltem Zeitraum ändert sich der angezeigte Inhalt, der grundlegende Aufbau der Seiten ist jedoch immer gleich.



7.4 Aufbau der Seiten

7.4.1 Block 1 – Die momentanen Messwerte

Unabhängig vom gewählten Zeitraum beginnt jede Seite immer mit einem Abschnitt, der Auskunft über die momentanen Messwerte gibt. Dieser Abschnitt ist in drei nebeneinander angeordneten Blöcken zusammengesetzt:

<p>PARTICLES NOW</p> <p>1.382.826 count/m³</p>	<p>PM2.5 NOW</p> <p>0,001 mg/m³</p>	<p>PM10 NOW</p> <p>0,008 mg/m³</p>
<p>QUALITY BAD</p>	<p>QUALITY GOOD</p>	<p>QUALITY GOOD</p>
<p>SET LIMIT 1.000.000</p>	<p>SET LIMIT 1,250</p>	<p>SET LIMIT 10,000</p>

Particles: Zeigt die aktuell gemessene Anzahl an Partikel pro Kubikmeter Luft an.

PM2.5: Zeigt den aktuellen, gravimetrischen Messwert der Staubklasse „PM2.5“ an.

PM10: Zeigt den aktuellen, gravimetrischen Messwert der Staubklasse „PM10“ an.

QUALITY: Für jeden Messwert wird auf Basis des gesetzten Grenzwertes ein Abgleich mit dem jeweiligen Grenzwert durchgeführt. Sollte dieser überschritten werden, so wird dies über eine Aussage der Qualität mitgeteilt. Diese kann entweder „GOOD“ oder „BAD“ lauten und ist entsprechend der Bedeutung grün oder rot eingefärbt.

LIMIT: Gibt für jeden der drei Messblöcke den jeweiligen Grenzwert wieder.

7.4.2 Block 2 – Zeitabhängige Durchschnitts-, Minimum- und Maximum-Werte

Dieser Block ist ebenfalls genau wie der vorherige Block in drei nebeneinander angeordneten Teilen zusammengesetzt und folgt der oben genannten Abfolge: **Particles, PM2.5** und **PM10**:

PARTICLES HOURLY AVERAGE		PM2.5 HOURLY AVERAGE		PM10 HOURLY AVERAGE	
AVERAGE	1.213.650	AVERAGE	0,001	AVERAGE	0,006
MINIMUM	711.304	MINIMUM	0,000	MINIMUM	0,000
MAXIMUM	1.382.826	MAXIMUM	0,001	MAXIMUM	0,008

Die Wertangaben sind zeitabhängig und beziehen sich auf den gewählten Zeitraum. Ist z.B. der stündliche Zeitraum („**HOURLY**“) gewählt, so gibt der Wert z.B. einen stündlichen Durchschnitt an.

Angaben zu Maximum und Minimum geben Auskunft über den innerhalb des gesetzten Zeitraumes aufgetretenen Höchst- bzw. Tiefstwert.

HINWEIS: Die Einheit der Angaben beträgt: Milligramm pro Kubikmeter (mg/m³)!

7.4.3 Block 3 & 4 – Kurvendiagramm

Der AirWatch visualisiert seine gesammelten Messdaten über zwei Kurvendiagramme. Das erste Diagramm befindet sich im dritten Block und gibt den zeitlichen Ablauf der Partikelbelastung wieder.

Das zweite Diagramm befindet sich im vierten Block und gibt den zeitlichen Ablauf der gravimetrischen Messwerte wieder.

Je nach gewähltem Zeitraum verändert sich der angezeigte Inhalt und folgt dabei einem bestimmten Schema:

- Ist der stündliche Zeitraum gewählt („**HOURLY**“), so wird eine Kurve erstellt, die für ihre grafische Darstellung die Daten aus einem Zeitraum der letzten Stunde, sprich aktuelle Zeit minus einer Stunde, nutzt.

- Ist der tägliche Zeitraum gewählt („**DAY**“), so werden die Daten der aktuellen Zeit minus einem Tag, also minus 24 Stunden für die Darstellung genutzt.
- Ist der wöchentliche Zeitraum gewählt („**WEEK**“), so werden folglich die Daten der aktuellen Zeit minus einer Woche für die Darstellung genutzt.
- Bei dem monatlichen („**MONTH**“) oder jährlichen („**YEAR**“) Zeitraum verhält es sich ebenfalls wie in allen anderen Fällen: Die Messdaten erstrecken sich beginnend vom jetzigen Zeitpunkt über den gewählten Zeitraum.

Dies bedeutet nicht, dass etwa bei einem Zeitraum von einer Stunde nach jeder Stunde die Darstellung gelöscht wird und die Kurve neu beginnt. Mit jeder vergehenden Minute wird das Zeitfenster auch um eine weitere vorgeschoben.

7.4.4 Achsen

In beiden Graphen gibt die Y-Achse den aktuellen Messwert wieder und skaliert sich automatisch auf den benötigten Platz. Folglich beträgt die Einheit des ersten Kurvendiagramm „**Anzahl Partikel pro Kubikmeter Luft**“ und die Einheit des zweiten Kurvendiagramm „**Milligramm / Kubikmeter Luft**“ oder „**mg/m³**“.

Auf der X-Achse wird die Zeit angegeben und die Skalierung entspricht dem aktuell gesetzten Zeitraum.

7.4.5 Lücken in der Darstellung

Sollte der AirWatch nicht in der Lage sein, Messdaten zu ermitteln, da er wohlmöglich über einen gewissen Zeitraum ausgeschaltet war, kann man das anhand von Lücken in der Darstellung der Kurven erkennen.

7.5 Ausführliche Auswertung der Daten

Reichen die im Web-Interface zur Verfügung gestellten Auswertungen nicht aus, so können Sie die Datenbank mittels Download zu uns schicken und bei Bedarf eine Große Auswertung anfordern. Bitte nehmen Sie hierzu Kontakt mit uns auf!

8 Einstellungen

Der Letzte Menüpunkt ermöglicht Zugriff auf die Einstellungen des AirWatch. Dieses Thema wird im folgenden Kapitel genauer erläutert.

8.1 Einstellungen

Einstellungen werden per Web-Interface vorgenommen. Wie Sie sich mit dem AirWatch verbinden oder das Web-Interface aufrufen entnehmen Sie bitte den gleichnamigen Kapiteln.

8.2 Uhrzeit und Datum

Als erster Punkt im Bereich der Einstellungen befindet sich die Option Datum und Uhrzeit des AirWatch festzulegen. Das setzen von korrekter Uhrzeit und/oder Datum ist für eine korrekte Speicherung und Auswertung der Daten zwingend erforderlich.

TIME & DATE	
TIME	HH:MM 16 : 52
DATE	DD-MM-YYYY 11 - 05 - 2016
CHANGING DATE OR TIME WILL ERASE DATABASE! <input type="button" value="SET"/>	

ACHTUNG: Das Setzen oder Verändern der Uhrzeit oder dem Datum hat zur Folge, dass die momentane Datenbank neu initialisiert werden muss.

Würde dies nicht geschehen, stimmt die Zeitachse der Datenbank nicht mehr mit der Zeit neuer Messdaten überein. Die Folge wären inkonsistente Datensätze und wohlmöglich falsche Messergebnisse aufgrund mehrfacher Daten.

8.2.1 Setzen der Uhrzeit

Für das Setzen der Uhrzeit sind zwei Eingabefelder vorgesehen. Hier kann die Uhrzeit nach folgendem Schema eingegeben werden:

HH:MM (Stunde:Minute) - 0-24h

Beispiel: 10:30 oder 14:45 oder 01:23

8.2.2 Setzen des Datums

Für das Setzen des Datums stehen drei Eingabefelder parat. Hier kann das Datum nach folgendem Schema eingegeben werden:

DD:MM:YYYY (Tag:Monat:Jahr)

Beispiel 01.02.2016 oder 24.12.2016

8.3 Einstellungen zum Messverfahren

MEASUREMENT	
DENSITY	DEFAULT 2.5 <input type="text" value="2,5"/>
LIMIT PM2.5	<input type="text" value="1,25"/>
LIMIT PM10	<input type="text" value="10,0"/>
LIMIT PARTICLES	<input type="text" value="1000000"/>
SMOOTHING FACTOR	DEFAULT 120 <input type="text" value="120"/>
<input type="button" value="SAVE"/>	

8.3.1 Limit PM2.5

Hier setzen Sie den Grenzwert für die in ihrem Land gültigen Grenzwerte für PM2.5- / A-Stäube.

8.3.2 Limit PM10

Hier setzen Sie den Grenzwert für die in ihrem Land gültigen Grenzwerte für PM10- / E-Stäube.

8.3.3 Limit Particles

Grenzwert für die maximale Anzahl an Partikel. Gleichzeitig ist dieser Wert auch die Schaltschwelle für die automatische Steuerung von KEMPER Raumlüftungs- und Filtergeräten. Genauere Informationen zum ermitteln eines passenden Wertes finden Sie im Kapitel *XXX*

8.3.4 Smoothing Factor

Wählbar in einem Bereich zwischen 10 und 120. Je höher dieser Wert ausfällt, desto weniger anfällig wird der AirWatch auf dynamische Staubbelastung. Werksmäßig ist der Wert hier auf den höchst möglichen Wert gesetzt und man erreicht hiermit eine gute Aussage über die Belastung der Luft.

Erscheint ihnen die Reaktion zu träge verringern Sie den Wert und sehen sich dann anschließend das Ergebnis in der grafischen Darstellung an. Es wird jedoch empfohlen diesen Wert niemals dauerhaft unterhalb von 30 zu setzen. Eine detaillierte Beschreibung zum Thema dynamische Belastung finden Sie unter: [„Punkt 4 – Messen mit dem AirWatch“](#)

HINWEIS: Wir raten den Wert auf seinen Werkseinstellungen zu belassen.

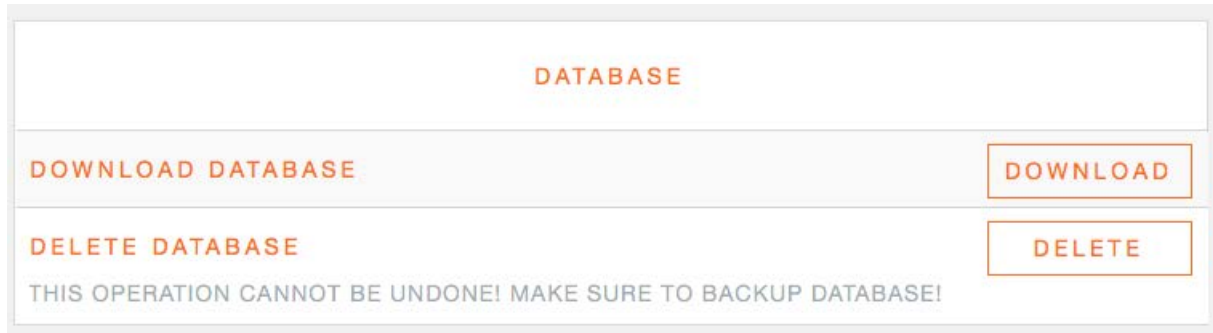
8.3.5 Density

Setzt die relative Dichte mit dessen Hilfe die gravimetrische Angabe zu PM2.5 / PM10 der Luft errechnet wird. Werksmäßig ist hier eine Dichte von 2,5 eingestellt und entspricht somit der durchschnittlichen Dichte des Staubes der typischerweise bei industriellen Prozessen vorzufinden ist.

Auch die jeweiligen Grenzwerte ihres Landes unterliegen einer spezifischen Dichte. Diese beträgt in der Regel ebenfalls 2,5. In gewissen Fällen bedarf es einer Anpassung der Dichte. Hierzu muss jedoch eine genaue Begründung vorliegen, z.B. wenn die landestypischen Grenzwerte in einer anderen Dichte als 2,5 angegeben werden.

Grundsätzlich empfehlen wir doch, den Wert der Dichte werksmäßig bei 2.5 zu belassen.

8.4 Einstellungen der Datenbank



DATABASE	
DOWNLOAD DATABASE	DOWNLOAD
DELETE DATABASE	DELETE
THIS OPERATION CANNOT BE UNDONE! MAKE SURE TO BACKUP DATABASE!	

8.4.1 Download der Datenbank – „Download Database“

Durch Betätigung dieser Schaltfläche starten Sie den Download der auf dem AirWatch gespeicherten Datenbank.

Da das größte Zeitfenster der Langzeitüberwachung nur maximal ein Jahr umfasst, sollten Sie ggf. nach einem Jahr die Datenbank sichern. Generell empfiehlt es sich regelmäßige Backups der Datenbank anzulegen.

8.4.2 Löschen der Datenbank – „Delete Database“

Durch Betätigung dieser Schaltfläche werden sofort sämtliche Messwerte aus der Datenbank gelöscht.

***ACHTUNG:** Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden!*

9 Access Point

Zugriff auf das Web-Interface des AirWatch erfolgt über die integrierte WLAN-Schnittstelle. Hierzu erstellt der AirWatch einen eigenen Access Point, welcher werksmäßig wie folgt konfiguriert ist:

Name: „Airwatch“

Passwort: „Airwatch“

9.1 Verbindung mit dem Access Point

Um sich mit dem AirWatch verbinden zu können, benötigt man ein WLAN-fähiges Endgerät, wie etwa Smartphone, Tablet oder Notebook, aber auch Desktop-PC mit eingebauter WLAN-Schnittstelle.

Hierzu starten Sie an ihrem Endgerät den WLAN-Suchlauf und warten bis der Access Point des AirWatch aufgelistet wird. Um die Verbindung dann herzustellen wählen Sie diesen dann aus und geben das Passwort ein. Die Verbindung wird automatisch hergestellt.

Sollte es bei der Verbindung zu Problemen kommen, gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie sicher, dass die Distanz zwischen AirWatch und Endgerät bei erster Verbindung nur einige Meter beträgt. Sie können die Distanz nach erfolgreicher Verbindung wieder erhöhen.

Die Verbindung mit dem Endgerät geschieht über das DHCP-Protokoll. Dies kümmert sich automatisch um die Vergabe von IP-Adressen und ist in der Regel standardmäßig aktiviert. Sollten Sie aufgrund spezifischer IP-Einstellungen diese Funktion an ihrem Endgerät deaktiviert haben, so schaltet Sie diese vorübergehend wieder ein.

Sollte sich keine Verbindung mit ihrem AirWatch herstellen, NACHDEM Sie Name und/oder Passwort ihres AirWatch verändert haben, so kann dies ggf. durch ein Zurücksetzen der Software behoben werden. Weiter Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel: [„Punkt 10 – Zurücksetzen der Einstellungen“](#)

9.2 Aufruf des Web-Interface

Zum Testen des Access Point können Sie nach erfolgreicher Verbindung die Web-Adresse des Web-Interfaces in ihrem bevorzugten Internet-Browser aufrufen.

Genauere Informationen zu diesem Thema sowie Angaben zur Adresse finden Sie im Kapitel: [„Punkt 7 – Das Web-Interface“](#)

9.3 Konfiguration des Access Point

Selbstverständlich kann der Access Point des AirWatch konfiguriert werden. Es lassen sich sowohl das Passwort als auch der Name individualisieren. Es empfiehlt sich nach Inbetriebnahme das werksmäßige Passwort gegen ein individuelles auszutauschen.

Um Einstellungen vornehmen zu können, verbinden Sie sich mit dem AirWatch, rufen das Web-Interface auf und navigieren zu den Einstellungen.

Im Abschnitt „Access Point“ finden sich die Eingabemasken für die Konfiguration des Access-Points. Während jeder Änderung müssen alle Eingabemasken ausgefüllt werden:

ACCESS POINT	
ACCESS POINT NAME	10 CHARS MINIMUM <input type="text" value="Airwatch"/>
OLD PASSWORD	<input type="password"/>
NEW PASSWORD	10 CHARS / 1 NUMBER AT LEAST <input type="password"/>
CONFIRM NEW PASSWORD	<input type="password"/>
<input type="button" value="SET"/>	

Bei einer Änderung des Passwortes muss das aktuelle Passwort („**OLD PASSWORD**“), das neue Passwort („**NEW PASSWORD**“) und dessen Bestätigung (erneuertes eintippen des neuen Passwortes – „**CONFIRM PASSWORD**“) angegeben und abschließend mit „**SET**“ bestätigt werden.

10 Zurücksetzen der Einstellungen

Mit Hilfe des LC-Displays kann der AirWatch auf seine Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Hierzu drehen Sie den Drehregler der Displayeinheit in eine beliebige Richtung bis folgender Text in der ersten Zeile des Displays erscheint:

10.1 RESET

Durch die Betätigung des Drehreglers können Sie auswählen, ob Sie das Gerät zurücksetzen wollen.

Wenn dies geschieht, startet der AirWatch automatisch neu. Alle Einstellungen, auch die des Access Points, sprich Name sowie Passwort sind nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

10.2 Gründe für das Zurücksetzen

- Fehlkonfiguration des Access-Points und damit verbundene Unerreichbarkeit des AirWatch.
- Fehlerhafte Messdaten und/oder falsche Einstellungen.

11 Technische Eigenschaften

11.1 Sensorik

- Verfahren: Optisch, laserbasierend
- Messbereich: 17µm – 0,1µm
- Maximale Anzahl an Partikel: 10.000 / Sekunde

11.2 Leistungsdaten

- Stromaufnahme: < 15W
- Spannung: 110V – 240V, 50/60Hz

11.3 Funksystem

- System: 2,4GHz ISM – KEMPER Funksystem

11.4 Kommunikation

- WLAN-Modul
- Art: Access Point

11.5 Maßblatt

