

# SENSO PROTECT

Bedienungsanleitung SensoProtect® Premium Edition

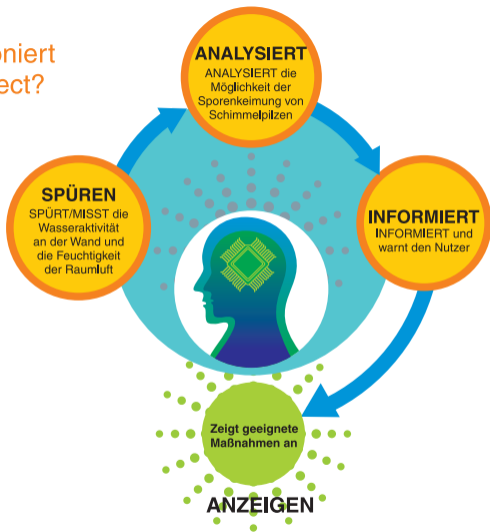
User Manual SensoProtect® Premium Edition

**PREMIUM**



Temp	23.0 °C
Hum	47.9%
Wind Temp	23.0 °C
u.F.	810 µ
MR D	815 µ

## Wie funktioniert SensoProtect?



# SENSOPROTECT

Frühwarnsystem zur Schimmelpilzprävention

Bedienungsanleitung SensoProtect® Premium Edition



Weitergehende Informationen finden Sie in unserer Schimmelbroschüre, die unter <http://www.sensoprotect.de> zum Download bereit steht.

Eine informative Broschüre zum Thema Lüften steht bei den Stadtwerken Solingen unter <http://www.klingenenergie.de/4356.html> kostenlos zum Download bereit.

Alle Rechte vorbehalten. Diese Gebrauchsanleitung darf ohne vorherige Zustimmung der Sensorit GmbH weder vollständig noch auszugsweise vervielfältigt oder anderweitig genutzt werden.

### **Ausschlussklausel für Haftung**

Diese Gebrauchsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Fehler lassen sich jedoch nicht ausschließen. Die Sensorit GmbH übernimmt keine Haftung irgendeiner Art für Folgen, die sich auf fehlerhafte Angaben, Druck- und Satzfehler etc. in dieser Gebrauchsanleitung zurückführen lassen. Änderungen infolge technischer Weiterentwicklungen des beschriebenen Produktes sind jederzeit vorbehalten.

Für etwaige Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Nutzung dieser Gebrauchsanleitung oder der darin beschriebenen technischen Produkte ergeben, lehnt die Sensorit GmbH jedwede Haftung ab.

Batterien sind im Lieferumfang nicht enthalten!



# **SENSOPROTECT**

## **Frühwarnsystem zur Schimmelpilzprävention**

Bedienungsanleitung SensoProtect® Premium Edition

## **Inhalt**

Wozu dient SensoProtect ?	4
Was kann SensoProtect ?	6
Welche Vorteile bietet SensoProtect dem Anwender?	7
Darstellung des Geräts	8
Inbetriebnahme des Geräts	9
Wandmontage	13
Bedienelement am Gerät	13
Leuchtdioden-Anzeige zur Schimmelwarnung	14
Ampelprinzip der LED-Warnungen	14
Display-Anzeige	16
Empfehlungen zum richtigen Lüften	19

## Wozu dient **SENSOPROTECT** ?

Schimmelpilze in Wohnräumen sind nicht nur ärgerlich, sondern auch gesundheitsschädlich und verursachen erhebliche Schäden an der Bausubstanz. Baubiologen schätzen, dass jedes zweite Haus in Deutschland von Schimmelpilzen befallen ist, die Schäden von mehreren 100 Mio. Euro verursachen. Neubauten und sanierte Altbauten sind dabei gleichermaßen betroffen. Zudem leiden mehr als 30 Mio. Bundesbürger an Allergien, von denen jeder Dritte ein Schimmelpilzallergiker ist.

“Sensoprotect” schützt den Nutzer wirkungsvoll vor der Entstehung gefährlicher Schimmelpilze. Das Gerät analysiert den wichtigsten Indikator zur Früherkennung, die Wasseraktivität. Pilze benötigen zum Wachsen eine hohe Luftfeuchtigkeit. Dabei ist der zur Verfügung stehende Anteil des „freien“ Wassers an der



Oberfläche, z.B. einer Wand, entscheidend für die Auskeimung der Pilzsporen. Dieser Anteil wird Wasseraktivität genannt, ausgedrückt als  $a_w$ -Wert von 0 bis 1. Das Maß der Wasseraktivität ist abhängig von der relativen Luftfeuchte in der Raumluft und der Temperatur an der Oberfläche der Wand. Reines destilliertes Wasser hat den Wert 1. Um das Wachstum von Schimmelpilzen zu verhindern, muss die Wasseraktivität unter einem bestimmten Wert gehalten werden. Die meisten Schimmelpilzsporen beginnen zu keimen, wenn der  $a_w$ -Wert in einem Milieu an der Wand über eine längere Zeit hinweg über 0,8 liegt. Für das menschliche Auge ist die anfängliche Bildung des Pilzes nicht sichtbar. Die Früherkennung der idealen "Wachstumsbedingungen" ist entscheidend zur Verhinderung von Schimmelpilzen an der Wand.

**Die „Doppel-Sensor-Technologie“ des „SensoProtect“ ermittelt den  $a_w$ -Wert präzise und zeigt ihn an.**

## Was kann **SENSOPROTECT** ?

### **Das Gerät liefert dem Anwender:**

- Rechtzeitige Hinweise auf die Gefahr von Schimmelpilzbildung
- Anzeige des aktuellen AW-Wertes
- Verlauf des AW-Wertes während der vergangenen 24 Stunden
- Anzeige des durchschnittlichen AW-Wertes
- Anzeige der aktuellen Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit an der Wand
- Anzeige der aktuellen Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit im Raum
- Bewertung des Raumklimas nach EN ISO 7730



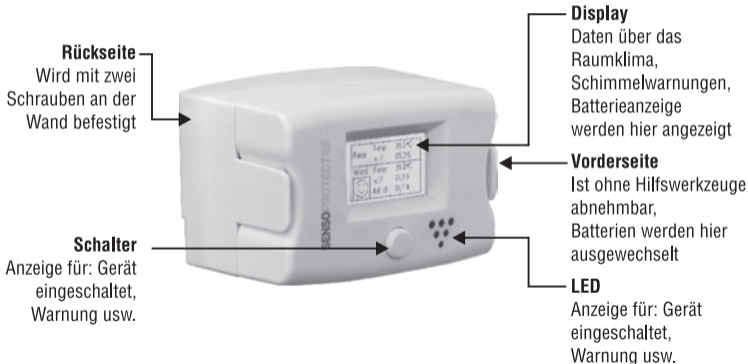
## Welche Vorteile bietet **SENSOPROTECT** dem Anwender?

- Einfachste Handhabung, das Gerät ist nach Einlegen der Batterien sofort einsatzbereit
- Alle Daten können unmittelbar über das Display abgefragt werden
- Schimmelpilzschäden lassen sich wirksam verhindern
- Folgekosten für die Beseitigung eines Schimmelpilzbefalls können minimiert werden
- Gesundheitsschäden wird wirkungsvoll vorgebeugt
- Einfache Überwachung des Wohlfühlklimas
- Höchster Schutz durch intelligente Prozessortechnik



## Darstellung des Geräts

Abbildung 1: SensoProtect® Premium Edition



## Inbetriebnahme des Geräts



Ziehen Sie das vordere Funktionsteil des Geräts vom rückseitigen Gehäuse ab, indem Sie die beiden Laschen an der Seite vorsichtig nach außen spreizen. Das Funktionsteil ist durch ein Sensorkabel mit dem Gehäuse verbunden.



Setzen Sie drei 1,5V R6/AAA-Batterien in der richtigen Polarität in das Batteriefach auf der Rückseite des Funktionsteils ein.

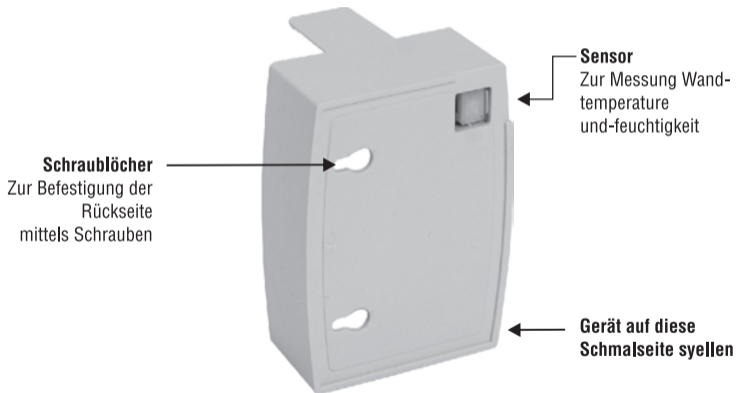


Schieben Sie das Funktionsteil wieder auf das rückwärtige Gehäuse, bis die Laschen einrasten.

Nach dem Einlegen der Batterien blinkt das Leuchtdiodenfeld hintereinander grün, gelb und rot auf. Das Gerät startet mit der Kalibrierung der Sensoren selbständig. Dieser Vorgang kann bis zu fünf Minuten dauern. Stellen Sie hierzu das Gerät auf die Schmalseite (siehe Abbildung 2). Während der Kalibrierung erscheint auf dem Display folgender Text: „Die Sensoren funktionieren. Gleiche die Sensoren ab. Gerät 5min liegen lassen. X min xx sek.“ Die Zeit wird rückwärts herunter gezählt (Countdown). Nach Abschluss der Kalibrierung geht das Display in den Anzeigemodus 1 (siehe Abschnitt Display-Anzeige weiter unten) und das Gerät beginnt mit der Auswertung der Messdaten. Bei einer Störung blinkt die Leuchtdiode rot auf und im Display erscheint eine Meldung.



**Abbildung 2: Empfohlene Aufstellung des Geräts zur Kalibrierung**



### Abbildung 3: Batterien einlegen / wechseln



Rückseitiges Gehäuse ist an  
der Wand befestigt

Die beiden Laschen vorsichtig  
nach außen spreizen und vorderes  
Gehäuse vom rückseitigen  
Gehäuse abziehen

Batterien einsetzen / wechseln

Vorderes Gehäuse auf  
rückseitiges Gehäuse  
schieben bis Laschen  
einrasten

## Wandmontage

„SensoProtect“ sollte an der Innenseite einer Außenwand angebracht werden. Dabei handelt es sich um eine Wand, die gleichzeitig als Außenmauer eines Hauses zählt. Bringen Sie das Gerät möglichst an der kältesten Stelle an, z.B. unter oder neben einem Fenster. Kalte Stellen deuten meist auf unerwünschte „Wärme- bzw. Kältebrücken“ hin, die die Entstehung von Schimmelpilzen stark begünstigen. Zur leichteren Montage ist dem Produkt eine Bohrschablone beigelegt. An der Rückseite des Gehäuses befinden sich zwei Ösen oder verwenden Sie einfach den beiliegenden Klebestreifen zum Aufhängen an der Wand.

## Bedienelement am Gerät

Zum Umschalten der Displayanzeige drücken Sie den Knopf



unterhalb des Displays. Durch mehrmaliges Drücken des Tasters erscheinen auf dem Display alle von den Sensoren erfassten Informationen.

## **Leuchtdioden-Anzeige zur Schimmelwarnung**

Eine grün blinkende Leuchtdiode zeigt an, dass keine Schimmelgefahr besteht, da an der Wand nicht genügend Feuchtigkeit für die Bildung von Schimmelpilzen vorhanden ist. Die Mehrzahl aller Schimmelpilzarten kann nur in einem Milieu mit hoher Luftfeuchtigkeit und einem AW-Wert ab 0,8 auskeimen. Kurz vor Erreichen dieses Wertes blinkt die Leuchtdiode rot auf, um dem Nutzer anzuzeigen, dass aktive Lüftungsarbeit notwendig ist, um die Feuchtigkeit aus der Wand und der Raumluft nach draußen zu befördern.

## **Ampelprinzip der LED-Warnungen**

Für die optische Schimmelwarnung über das Leuchtdioden-Feld wurde eine dreistufige Anzeige von grün über gelb nach rot analog einer Verkehrsampel entwickelt. Das „Umschalten“ wird ausgelöst, sobald ein definierter Schwellenwert überschritten ist. Das Gerät „SensoProtect“ verfügt über eine



<b>Farbe Leuchtdiode</b>	<b>Signal</b>	<b>Signalintervall</b>	<b>Anzeigeschwelle AW-Wert</b>	<b>Bedeutung des Warnsignals</b>
<b>GRÜN</b>	Kurzes Blinken	Alle 60 sec	Bis 0,68	Es besteht keine Schimmelgefahr.
<b>GELB</b>	Ansteigendes und abfallendes Blinken	Alle 30 sec	Über 0,68 bis 0,78	Erhöhte Feuchtwerte. Es sollte gelüftet werden.
<b>ROT</b>	3x hintereinander	Alle 20 sec	Über 0,78	Stark erhöhte Feuchtwerte. Stoßlüften angebracht

intelligente softwaregesteuerte „Doppelsensor-Technologie“, die den AW-Wert exakt bestimmt.

Leuchtet die rote Leuchtdiode auf, so liegt es am Nutzer, durch aktive Lüftungsarbeit dafür zu sorgen, die Feuchtigkeit aus der Wand bzw. dem Raum zu befördern, um die Bildung von Schimmelpilzen an der Wand zu verhindern. Ein probates Mittel ist das Stoßlüften, womit ein Austausch der feuchtegesättigten Raumluft mit trockener Außenluft erreicht wird. Der Nutzer sollte die Lüftungsarbeit so lange fortsetzen, bis die Anzeige der Leuchtdiode von ROT über GELB wieder in den GRÜNEN Bereich zurückkehrt.

Beachten Sie dazu die Tipps zum richtigen Lüften weiter unten.

## Display-Anzeige

Durch mehrmaliges Drücken des Display-Tasters können verschiedene Anzeigemodi ausgewählt werden.

### Modus 1:

Durch einmaliges Drücken des Tasters wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert, die nach dem Loslassen des Tasters für zwanzig Sekunden eingeschaltet ist. Das Display zeigt die von vier Feuchtigkeits- /Temperatursensoren ermittelten Messdaten zu Raum- und Wandtemperatur (in °C), relativer Raum- und Wandfeuchtigkeit (angegeben in % r.H.) an. Zusätzlich zeigt ein Emoticon in Form eines neutralen oder lächelnden Smiley an, ob im Raum ein Wohlfühlklima vorhanden ist. Die Norm EN ISO 7730 definiert das menschliche Wohlbefinden in einem Raum abhängig



von Wärme und relativer Luftfeuchtigkeit. Dabei sollte bei Raumtemperaturen von 19-22°C die rel. Luftfeuchtigkeit generell zwischen 30 – 60% liegen, keine Zugluft auftreten und die Temperaturdifferenz zwischen Wandoberfläche und Raumluft weniger als 4°C betragen. Die Temperatur in einem Wohnzimmer gilt bei 20-22°C, im Schlafzimmer bei 16-18°C und im Badezimmer zwischen 24 und 26°C als für den Menschen behaglich. Anschaulich darstellen lässt sich das für den Menschen angenehmste Raumklima anhand folgenden Behaglichkeitsdiagramms:

### **Modus 2:**

Wird der Taster zweimal hintereinander gedrückt, erscheint anstelle der Messdaten ein Liniendiagramm mit dem Verlauf des AW-Wertes der zurückliegenden 24 Stunden. Mit diesem Graphen wird die durchschnittliche Feuchteentwicklung an der Wand abgebildet. Zusätzlich wird der Mittelwert des AW der letzten 24 Stunden im Klartext angezeigt.

### **Modus 3:**

Durch dreimaliges Drücken des Tasters kann der Nutzer eine Reihe von informativen Texten abrufen. Liegen kritische AW-Werte bzw. erhöhte Wandfeuchte vor, wird z.B. zum Lüften aufgefordert und vor hohem Schimmelrisiko gewarnt.

Für die Anzeige der Warnhinweise werden sowohl der Langzeitwert als auch der Kurzzeitwert heran gezogen und mit den aktuellen Messwerten verglichen.



## Empfehlungen zum richtigen Lüften



Früher haben sich nach altbewährter Technik gebaute Wohnhäuser von selbst gelüftet. Durch undichte Fenster und Lüftungsschlitze in der Mauerkonstruktion konnten so pro Tag etwa 10 l Feuchtigkeit aus dem Haus transportiert werden. Nach aktuellen Wärmeschutz- und Energieverordnungen gebaute Häuser sind nahezu luftdicht und haben versiegelte Oberflächen. Heutzutage produziert ein 4-Personen-Haushalt täglich eine Feuchtemenge von 12 Litern, also 3 l pro Person, die nur durch Fensterlüftung nach draußen geschafft werden kann.

Beim Lüften kommt es vor allem darauf an, die feuchtigkeitsgesättigte und warme Raumluft vollständig durch frische, trockene Außenluft zu ersetzen. Damit können auch schädliche Ausdünstungen von Kunststoffen, Möbeln und Gebrauchsgegenständen nach außen entweichen. Dieser Luftaustausch sollte in kurzer Zeit erfolgen.

Es wird allgemein empfohlen, je nach Größe des Haushalts bis zu viermal täglich zu lüften. Bei Abwesenheit am Tage sollte morgens und abends gelüftet werden. Die Dauer des Lüftens ist abhängig von der Außentemperatur:

Bei Frost reichen 2-3 Minuten, bei 0-5°C sind es 5 Minuten, bei 5-10°C sind 5-10 Minuten angemessen und bei 10-15°C sollte etwa eine Viertelstunde gelüftet werden. Je größer der Temperaturunterschied zwischen Raum- und Außenluft ist, desto kürzer aber öfter sollte gelüftet werden. Selbst bei Regen und Nebel sollte gelüftet werden, da die kalte Luft trotz annähernd 100% r.F. im warmen Zimmer schnell sehr trocken wird.

Grundsätzlich sollte während des Lüftens die Heizung gedrosselt werden.

## **Weitere Tipps zum richtigen Lüften:**

**a.** Am effektivsten ist das Stoßlüften, bei dem idealerweise mehrere Fenster bzw. Außentüren in mehreren Räumen gleichzeitig geöffnet werden um Durchzug zu erzeugen.

Ist dies nicht praktikabel sollten in allen Zimmern die Fenster bei geschlossenen Zimmertüren für einige Minuten weit geöffnet werden. Immer direkt nach außen lüften!

**b.** Kippstellung der Fenster vermeiden! Das Kippen von Fenstern ist gerade im Winter völlig nutzlos, da allenfalls die Heizungsluft nach oben aufsteigt aber keine wirkliche Lüftung erzielt wird und die Fensterlaibung bei länger anhaltender Kipplüftung stark auskühlen kann, womit die Schimmelbildung noch stark begünstigt wird.

**c.** Am Morgen sollte direkt nach dem Aufstehen das Schlafzimmer gelüftet werden, um die Feuchtigkeit aus Wänden, Möbeln und Textilien zu bekommen.

- d.** Überall dort, wo Wasserdampf entsteht, vor allem in Küche und Bad, aber auch nach dem Bügeln, sollte umgehend gründlich nach außen abgelüftet werden.
  
- e.** Kachelwände in kleinen, ungenügend belüfteten Badezimmern sollten nach dem Duschen trocken gewischt werden.
  
- f.** Ein vollständiger Luftaustausch vor dem Schlafengehen verhindert eine schnelle Sättigung der Raumluft mit Feuchtigkeit.
  
- g.** Räume, in denen Sie sich länger aufhalten, sollten öfter kurz gelüftet werden.
  
- h.** Kellerräume sind an schwülen, warmen Sommertagen schimmelgefährdet und sollten ab 20°C nicht tagsüber gelüftet werden.