

# Hagel-Sensor für Internet of Things

Hydrometeorologie | Hydrologie

## Beschreibung

HailSens IoT ist ein **fortschrittlicher Sensor zur Überwachung von Hagelereignissen in Echtzeit**. Die Erkennung von Hagel-schlag (im Gegensatz zu anderen Arten von eisigem oder wässrigem Niederschlag) beruht auf der Messung des kinetischen Aufschlags. Die Eigenschaften jedes detektierten Hagelkorns (kinetische Energie, äquivalenter Durchmesser und Zeitstempel des Aufpralls) werden sowohl aufgezeichnet als auch in Echtzeit weitergeleitet. Die Software auf der Empfängerseite kann ein **Hagelereignis sofort bewerten**, während es sich entfaltet, und kann anschließend so programmiert werden, dass auf der Grundlage der eingehenden Daten **nahezu in Echtzeit Warnungen** ausgegeben werden.

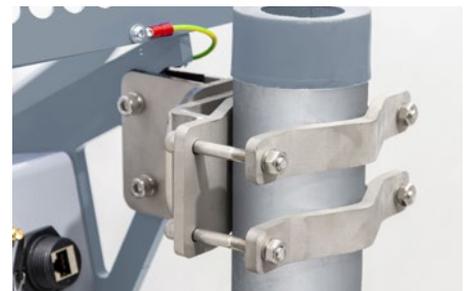
HailSens IoT revolutioniert die Technologie zur Erfassung von Hagel: der Sensor kombiniert hochentwickelte Messtechnik mit Online-Zugang zu den Daten. Die **unübertroffene Detailgenauigkeit pro Hagelkorn** macht die Daten für jeden Fachmann, der objektive und umfassende Hagel-daten sucht, äußerst nützlich. Ob Sie nun Meteorologe oder Atmosphärenphysiker, Schadenssachverständiger einer (Rück-) Versicherung oder Betreiber eines großen professionellen Solarparks sind: HailSens bietet **objektive und schnelle Einblicke in die Auswirkungen von Hagelereignissen vor Ort**. Die Daten können verwendet werden, um Vorhersagemodelle zu optimieren, parametrische Versicherungsindizes zu berechnen oder zu kontrollieren, professionelle Solarpaneele in eine aufrechte Position zu bringen usw.

## Anwendungen

- Wetterdienste und meteorologische Ämter
- (Rück-) Versicherungsgesellschaften
- Solarparks
- Landwirtschaft / Ackerbau
- Wissenschaft und Forschung

## Hauptmerkmale

- Driftfreie ratiometrische In-situ-Sensoren für kinetische Energie und Hageldurchmesser mit lebenslanger Kalibrierung und Langzeitstabilität
- Großer Erfassungsbereich von ca. 0,2 m<sup>2</sup> (Durchmesser 50 cm) liefert statistisch relevante Ergebnisse für jedes Hagelereignis (unter Berücksichtigung des relativ großen Abstands zwischen benachbarten Hagelkörnern)
- Wahlweise Ethernet oder drahtlose IP-Kommunikation
- Einfache Installation durch eine Person auf vertikale oder horizontale Traversen/Masten (2 bis 4 Zoll)
- Unkomplizierte Integration in die bestehende IT-Infrastruktur über Ethernet-Anschluss



## Technische Spezifikationen

<b>Genauigkeit</b>	Kinetische Energie und Pellet-Äquivalentdurchmesser: +/- 10 % (spezifische Massendichte für Eis und Kugelmodell)
<b>Betriebs- und Messbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Betriebs- und Lagertemperatur: -40 °C bis +70 °C</li><li>- Kalibrierter Messbereich: 0 °C bis +70 °C</li><li>- Luftfeuchtigkeit: 0 - 100 % RH</li></ul>
<b>Elektrische Daten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Spannungsbereich: 10V - 18V (DC)</li><li>- Stromverbrauch: typisch 60 mA@12V (0,7 W), drahtlose Kommunikation max. 120 mA@12V (1,4 W)</li></ul>
<b>IP-Schutzklasse</b>	IP 66
<b>Hagelmessbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gemessene Daten: kinetische Energie: 0,01 bis 28 J; abgeleitete Daten: Pelletdurchmesser 5 bis 50 mm</li><li>- Untere Nachweisgrenze: &gt;=5 mm (Hagelkörner nach WMO)</li></ul>
<b>Datenübertragung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Drahtlos: IP-Datenmodem, SMA-Anschluss für Antenne</li><li>- Kabelgebunden: Ethernet RJ45</li></ul>
<b>Datenaustauschnittstelle/M2M</b>	JSON zu definiertem RESTful-Webdienst
<b>Dateninhalt</b>	JSON: Zeitstempel, kinetische Energie, äquivalenter Durchmesser
<b>Datagramm-Frequenz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Hagel: Datenpuls alle 6 Stunden</li><li>- Hagelereignis: Nahezu in Echtzeit während Hagelereignissen: ein Datensatz/Pellet-Einschlag</li></ul>
<b>Kalibrierung und Abweichung</b>	Lebensdauerkalibrierung und drifffreie Differenzmessung durch in-situ ratiometrisches Prinzip und Kompensation
<b>Abmessungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensorplatte (rund): Ø 500 mm, Höhe: 300 mm, Gewicht: 6,5 kg</li><li>- Mastmontage: 2"- bis 4"-Masten</li></ul>

## Cloud Software

### **datasphere:**

datasphere ist ein Online-Datenmanagementsystem. Es stehen spezielle Funktionen für die Speicherung, Verwaltung und Visualisierung von Hageldaten zur Verfügung. Klassifizierungsschemata, die entweder auf der Größe, der kinetischen Energie oder sogar dem Schadenspotenzial basieren, sind verfügbar und können an die Bedürfnisse der Anwender angepasst werden. Der Download von Daten zur Weiterver-

arbeitung durch den Anwender ist ebenfalls möglich. Darüber hinaus bietet datasphere Alarmeinstellungen an.

Bitte besuchen Sie [datasphere.online](https://datasphere.online) für Details.

### **KISTERS Hagelschutzsysteme:**

Hochgradig lokalisierte Softwaresysteme, die verschiedene Datenquellen und Modellierungstechniken, einschließlich HailSens IoT, integrieren, um Frühwarnungen zu

liefern, Fehlalarme zu reduzieren und sicherzustellen, dass Betreiber wertvoller, gefährdeter Infrastrukturen Zeit haben, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, wie z. B. das Kippen von Solarpaneelen in aufrechte Position. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, wird ein Hagelschutzsystem im Rahmen eines Projekts an die genauen Merkmale und Bedürfnisse des jeweiligen Standorts, Solarparks usw. angepasst.

**Bitte sprechen Sie uns an.**