



## **Das nächste Level in der Niederschlagsmessung.**

Schnelle und zuverlässige Bereitstellung kritischer Niederschlagsdaten, z. B. für:

- Verkehr (Flughäfen, Straßen, Häfen)
- Meteorologie
- Erneuerbare Energien

# NIEDERSCHLAGS ANALYZER

Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER ist ein kompaktes Niederschlagsmessgerät, mit dem sich unterkühlte flüssige Niederschläge detektieren lassen. Als „unterkühlt“ werden flüssige Niederschläge bezeichnet, die vor der Bodenberührung eine Temperatur von kleiner 0 °C aufweisen. Unterkühlter Niederschlag entsteht, wenn flüssiger Niederschlag durch eine bodennahe Luftschicht fällt, deren Temperatur kleiner als 0 °C ist. Wenn der Niederschlag dabei nicht kristallisiert, sondern ohne Phasenwechsel auf unter 0°C abkühlt, wird von unterkühltem Niederschlag gesprochen.

## Folgende Niederschlagsarten werden gemessen:

- unterkühlter Nebel (freezing fog, FZFG)
- unterkühlter Sprühregen (freezing drizzle, FZDZ)
- unterkühlter Regen (freezing rain, FZRA)
- unterkühltes Wasser auf dem Sensor
- Hagel
- Eis
- Sprühregen
- Regen
- Schneeregen
- Graupel
- Tau
- Raureif

Unterkühlter Niederschlag kann beim Auftreffen sehr schnell gefrieren und dabei geschlossene Eisflächen (engl. „black ice“) bilden. Unterkühlter Niederschlag ist deshalb

besonders im Straßen-, Flug- und Schiffsverkehr gefährdet. Aber auch Infrastrukturobjekte wie Stromleitungen und Masten sowie Pflanzen sind durch die geschlossenen Eisschichten, mit denen unterkühlte Niederschläge ganze Landstriche überziehen, von Einsturz und Bruch bedroht.

Mit dem NIEDERSCHLAGS ANALYZER lassen sich unterkühlte Niederschläge zuverlässig erkennen und die damit einhergehende Gefriersituation sicher einschätzen. Dabei tritt unterkühlter Niederschlag als unterkühlter Nebel, unterkühlter Sprühregen und als unterkühlter Regen auf.

Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER erkennt alle drei Formen unterkühlter Niederschläge. Darüber hinaus lassen sich mit dem Sensor nicht-unterkühlte flüssige Niederschläge (Nebel, Sprühregen, Regen), fest-flüssige Mischniederschläge (Schneeregen, Graupel) sowie Tau und Raureif detektieren und voneinander abgrenzen. Weiterhin lassen sich Niederschlagsintensitäten bestimmen.

Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER ist zu unterscheiden von herkömmlichen Geräten zur Detektion von Vereisungssituationen. Bisherige Geräte zielen auf die Erkennung einer Eisschicht ab und werden deshalb auch Eisdetektoren genannt. Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER erkennt dagegen auch solche unterkühlten Niederschläge, die zunächst nicht vereisen, sondern unterkühlt-flüssig auf der Oberfläche aufliegen und erst im weiteren zeitlichen Verlauf schlagartig gefrieren.



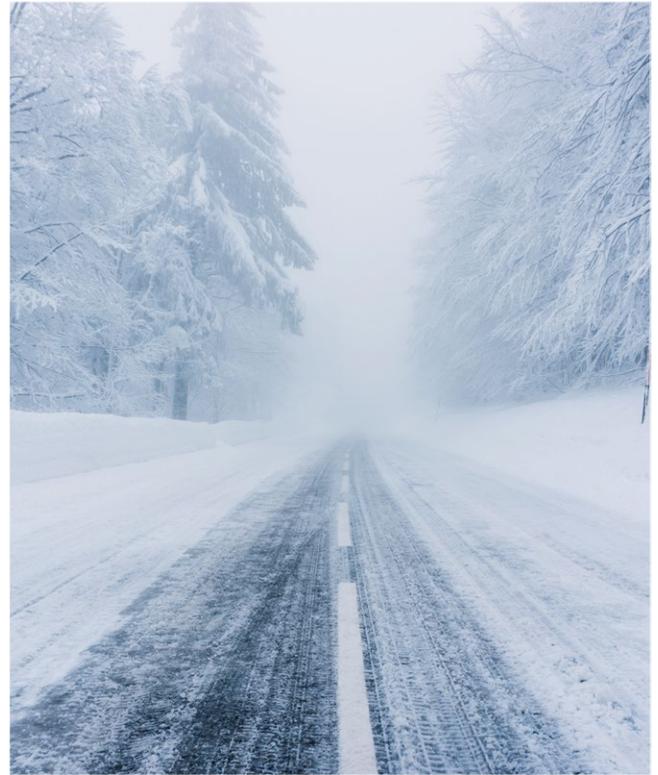
**Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER wird vorzugsweise in folgenden Anwendungen eingesetzt:**

- Verkehr (Flughäfen, Straßen, Häfen)
- Meteorologie
- Erneuerbare Energien

Die Schnittstelle zum Gerät ist digital und besteht aus einer RS485 Schnittstelle im Halb-Duplex Modus. Zusammen mit der ID basierten Kommunikation ermöglicht die Schnittstelle den Betrieb des Sensors in einem Bus.

Der NIEDERSCHLAGS ANALYZER verfügt über 4 Sensorflächen, deren elektrische Kapazität sich bei Benetzung ändert, wodurch Niederschläge detektiert werden und Niederschlagsintensitäten bestimmt werden. Weiterhin verfügt das Gerät über ein kalorimetrisches Messverfahren, bei dem freiwerdende Kristallisationswärme als charakteristische Temperaturerhöhung gemessen und ausgewertet wird. Ergänzend wird die Kapazität des Geräts bei mehreren Frequenzen bestimmt, wodurch sich feste und flüssige Benetzung des Geräts unterscheiden lassen.

**Wenden Sie sich bitte an unsere Vertriebsmitarbeiter und fordern Sie detaillierte Informationen für Ihre Projekte an.**



# NIEDERSCHLAGS ANALYZER

## TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.: 5.4107.00.100

Detektion von kristallisierenden und nicht kristallisierenden unterkühlten Niederschlägen		
Messbereich	Ja / Nein	
Minimale Intensität	≥ 0,4 mm / h	
Zeitraum bis Niederschlagssignal	≤ 5 Min. ab minimaler Intensität	
Genauigkeit (Erkennen von unterkühlten Niederschlägen)	≥ 95% der Ereignisse (Referenz Bezug zu DWD-Wetterbeobachter)	
Niederschlagsart / Messgrößen		
Flüssiger Niederschlag	Intensität in mm / h	
Unterkühlter Sprühregen (freezing drizzle, FZDZ)	Ja / Nein	Kombinierte Qualitätsindizes für kristallisierenden und nicht-kristallisierenden unterkühlten Sprühregen
Unterkühlter Regen (freezing rain, FZRA)	Ja / Nein	Kombinierter Qualitätsindex
Unterkühlter Nebel (freezing fog, FZFG)	Ja / Nein	Kombinierter Qualitätsindex
Kristallisation (Typ 3)	Ja / Nein	Qualitätsindex
Unterkühltes Wasser*	Ja / Nein	
Eis**	Ja / Nein	
Hagel	Ja / Nein	
nicht-unterkühlte flüssige Niederschläge: Nebel und Sprühregen	Ja / Nein	
Mischniederschlag: Schneeregen und Graupel	Ja / Nein	
Tau	Ja / Nein	
Raureif	Ja / Nein	
Niederschlag	Ja / Nein	Qualitätsindex
Sensor Verschmutzung	Ja / Nein	

Serielle Schnittstelle	
Typ	RS485
Betriebsart	Halb-Duplex Modus
Datenformat	8N1
Baudrate	4800 bis 230400 Baud, Bootloader 9600 Baud
Datenformat	ASCII (Befehlsinterpreter: THIES)
Allgemein	
Betriebsspannung	11 ... 28 V DC
Stromaufnahme	< 100 mA (max. 800 mA, bei Heizung an)
Elektrischer Schaltkontakt	24 V AC/DC max. 2 A
Heizung	4 x getrennte Heizungssteuerung der Keramikflächen
Zulässige Umgebungsbedingungen	-30 ... +50 °C 0 ... 100% rel. Feuchte, einschließlich Betauung
Montage	Montage auf Mast Außendurchmesser ≤ 34 mm Innendurchmesser ≥ 22 mm Hinweis: Montage auf andere Mastrohre mit separatem Adapter (Option) möglich.
Gehäuse	
Material	Aluminium eloxiert / Kunststoff / Keramik
Abmessungen	108 mm breit, 112 mm hoch, Ø 50 mm
Gewicht	ca. 0,25 kg
Schutzart	IP 67
Anschlussart	8-polige Steckverbindung für geschirmte Leitung im Schaft

\* Bezogen auf nicht kristallisiertes Wasser auf dem Sensor, obwohl die Temperatur unter 0 °C liegt. Umliegende Flächen können bereits kristallisiert sein.

\*\* Detektiert wird Eis auf dem Sensor. Die Bedingungen umliegender Flächen können davon trotz zu erwartender enger Korrelation abweichen.

### Zubehör / Ersatzteile (optional)

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Ausführung
510597	Kabel Konfektioniertes Verbindungskabel für NIEDERSCHLAGS ANALYZER. Ausstattung: Kabel mit geräteseitiger Kabeldose und offenen Enden empfangsseitig.	Länge: 4 m
507550	Kupplungsdose / Stecker	8-pol, EMV, mit Rändel



**ADOLF THIES GMBH & CO KG**  
 Meteorologie und Umweltmesstechnik  
 Postfach 3536 + 3541 · 37025 Göttingen · Germany  
 Tel. +49 551 79001-0  
 info@thiesclima.com

[www.thiesclima.com](http://www.thiesclima.com)

