



# LabSwift-aw

**Wasseraktivitäts ( $a_w$ ) Bestimmung**



# LabSwift-aw

**Vorsprung durch:**

**Innovation & Design**

**Geschwindigkeit & Genauigkeit**

**Preis & Leistung**

**novasina**  
The Art of Precision Measurement



## Ohne Wasser kein Leben!

„Jedes Leben benötigt Wasser!“

„Wasser“ ist die Hauptkomponente jedes biologischen Materials. Die genaue Bestimmung von dessen Form, Art und Menge, hilft massgebend bei der Beeinflussung der Struktur bzw. der physikalischen- und chemischen Eigenschaften eines Produktes. Wasser hat auch einen bedeutenden Einfluss auf den Stoffübergang, chemische Reaktionen und die Aktivität der Mikroorganismen. Das Wasser im Produkt existiert in gebundener Form und als „freies“ Wasser (Wasseraktivität). Was ist nun die optimale Menge von beiden Typen von Wasser? Die Menge des „gebundenen“ Wassers ist abhängig von der chemischen Reaktionsfähigkeit der verwendeten Substanzen.

Das „freie“ Wasser kann in Produktionsprozessen sowie über die Lagerung und Verpackung beeinflusst werden. In Lebensmittel beeinträchtigt „zuviel“ freies Wasser die Qualität und Haltbarkeit. „Mikroorganismen“ wie Pilze oder Bakterien finden bei entsprechenden  $a_w$ -Werten optimale Wachstumsbedingungen. Ihre Stoffwechselprodukte setzen sich auf dem Produkt ab und führen schnell zu drastischen Qualitätseinbußen. Eine zu hohe Wasseraktivität bedeutet eine Einschränkung der Haltbarkeit. Zu tiefe Wasseraktivität verändert den Geschmack oder Aussehen eines Produkts in negativer Weise.

**Nur eine genaue und zuverlässige Qualitätsmessung der Wasseraktivität garantiert einwandfreie Produkte!**

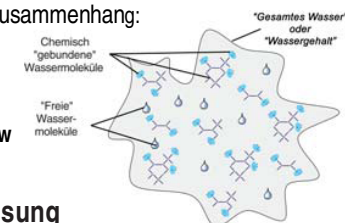
### Bedeutung der „Wasseraktivität“ ( $a_w$ )

Die Wichtigkeit der Überprüfung des „freien“ Wassers ist in der Industrie bekannt. Die Messung der „Wasseraktivität“ ( $a_w$ ) in verschiedenen Prozessstufen bildet die Grundlage und liefert wichtige Informationen über die Qualität eines Produkts. Damit sind Aussagen über die Stabilität und Haltbarkeit möglich (mikrobiologisches Wachstum).

Die Wasseraktivität wird über die Verfügbarkeit von „freiem“ Wasser in einer Probe definiert. Nur dieser Anteil beteiligt sich aktiv am Austausch mit der Umgebungsfeuchte über die Oberfläche. Legt man eine Probe in eine hermetisch geschlossene Messkammer, kann die Luftfeuchte der eingeschlossenen Restluft nach Erreichen des Feuchtgleichgewichts unmittelbar über der Probe gemessen werden. Die Gleichgewichtsfeuchte (ERH) wird in % RH gemessen und steht mit dem  $a_w$ -Wert in folgendem Zusammenhang:

$$a_w = \frac{\text{ERH}}{100}$$

0...100% rF entspricht 0.00...1.00  $a_w$



### Einführung in die $a_w$ -Messung

Die Gleichgewichts-Feuchte eines Produkts, wird durch dessen Wasserdampf-Partialdruck an der Oberfläche bestimmt und ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung, Temperatur, Wassergehalt, Lagerumgebung, Absolutdruck und Verpackung. Chemische- und biochemische Reaktionen (z.B. *Maillard Reaktion*) laufen vermehrt ab und beeinflussen folgende Produkteigenschaften:

- Mikrobiologische- und chemische Stabilität (*Wachstum*)
- Gehalt von Proteinen & Vitaminen, Farbe, Geschmack, Nährwert
- Stabilität der Zusammensetzung und Haltbarkeit
- Lagerung und Verpackung, Löslichkeit und Textur

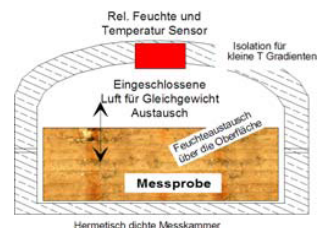
Die Optimierung erfordert eine enge Begrenzung des  $a_w$ -Wertes (oben sowie unten). Eine permanente Überwachung dieses Qualitätsparameters ist somit unerlässlich und für eine effiziente Produktion notwendig.



### Das „ $a_w$ -Wert“ Messprinzip

Die Messprobe wird in eine isolierte, hermetisch verschlossene Messkammer eingelegt. Das freie Wasser der Messprobe konditioniert nun über die Oberfläche das eingeschlossene Luftvolumen. Dieser Austausch geschieht so lange bis der Wasserdampf-sättigungs-Partialdruck = Null ist.

Ein äusserst präziser Luftfeuchte- und Temperatur-Sensor ermittelt ständig die Klimakonditionen der Luft über der Probe. Die Messelektronik analysiert den Gleichgewichtszustand und gibt diesen mit entsprechender Umrechnung auf den  $a_w$ -Wert aus. Eine Anzeige informiert dabei ständig über die aktuelle Messung.

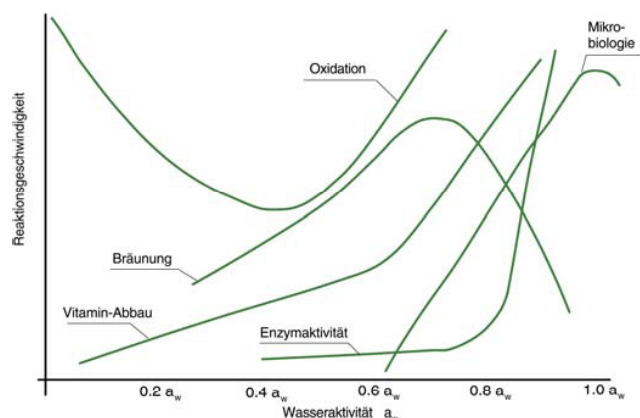


Wichtige Faktoren, welche die Messgenauigkeit- und Geschwindigkeit beeinflussen :

- Temperatur des Messgutes und der Messkammer
- Regelfähigkeit des Systems
- Dichtigkeit der Messkammer
- Probenaufbereitung
- Messgeschwindigkeit & Messgenauigkeit der Feuchtwert-Messung

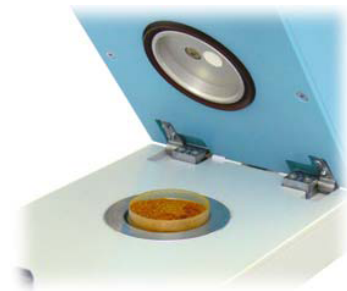
Die Messgeschwindigkeit ist weitgehend von den Eigenschaften einer Probe abhängig. Dabei spielt die Fähigkeit, wie schnell das verfügbare „freie“ Wasser an die Umgebung abgegeben werden kann, eine entscheidende Rolle. Die technische Messgeschwindigkeit der Messelektronik spielt meist eine untergeordnete Rolle.

Bei verschiedenen fetthaltigen Proben ist auch das Phänomen einer zweiten Sorptionsstufe bekannt. Zuerst „scheint“ die Probe auf einen Zustand der „Scheinstabilität“ einzulaufen, um danach (Stunden) noch einmal um einige Prozente den  $a_w$ -Wert zu erhöhen (*Durchbruch der „Fettbarriere“*).



Weltweit bestehen verbindliche Vorschriften über die einzuhaltenden  $a_w$ -Werte in Lebensmitteln. Das von Novasina angewendete Messprinzip wurde von der FDA, UNO, WTO, FAO, AOAC und FOS (EFSA) geprüft und für geeignet befunden.

## Die **LabSwift-aw** Produktlinie

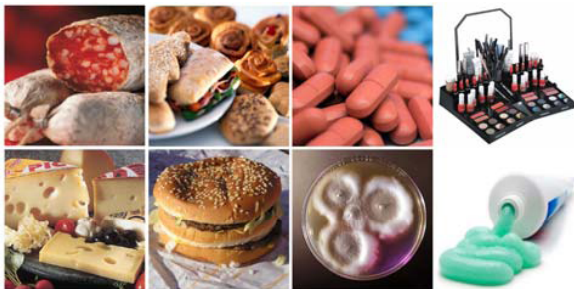


### Steigen Sie ein in die Welt der Wasseraktivität!

Novasina entwickelt seit mehr als 40 Jahren Wasseraktivitäts-Messinstrumente für Labors im Bereich der Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung. Dank der einzigartigen Messtechnik werden Novasina Geräte weltweit eingesetzt und geschätzt. Das Herzstück jedes Geräts ist der elektrolytische Sensor, welcher über die Jahre ständig optimiert wurde. Dieser stellt heute sicher, dass jede Messung den hohen Ansprüchen bei der  $a_w$ -Messung gerecht wird und demzufolge genau, reproduzierbar und schnell durchgeführt wird.

Folgende Produkte eignen sich zur  $a_w$ -Wert Bestimmung :

- Verschiedenste Arten von Lebensmitteln
- Pharmazeutische Produkte
- Chemische Produkte
- Kosmetische Produkte



Mit Novasina  $a_w$ -Messgeräten lassen sich Proben in fast allen physikalischen Zuständen messen. Egal ob es sich dabei um Pulver, Gels, Flüssigkeiten, Pasten oder Feststoffe handelt. Die Verfügbarkeit von Sensor-Schutzfiltern erlaubt zudem genaue und reproduzierbare Messungen an Proben mit heiklen Zusätzen wie z.B. Alkohol, Säuren/Basen, Chlor usw..

Mit dem neuen **LabSwift-aw** setzt Novasina ein Zeichen im Bereich der mobilen  $a_w$ -Messung. Das Gerät überzeugt dank seiner einfachen Bedienbarkeit, Flexibilität, Geschwindigkeit und dem schönen Design.

### **LabSwift-aw** - einzigartig in Funktion und Design

- Ergonomisches Design mit grossem LC-Display
- Neuentwickelte, intuitive Stabilwerteinstellung
- Gefederter Messkopf
- Resistiv-elektrolytischer Sensor mit Kalibrierdatenspeicher
- Infrarot Messprobentemperatur Messung
- Datenlogger Funktion mit SD-Karten-Schnittstelle

Die auf der SD-Karte gespeicherten Daten können auf einem PC weiterverarbeitet werden. Für die Visualisierung, Analyse und Archivierung der Daten bietet Novasina optional eine PC-Software an. So können die Messdaten bequem und schnell ausgewertet werden.

### **LabSwift-aw** - schnell, praktisch, innovativ

Der **LabSwift-aw** verbindet neueste Technologien, wie z.B. die berührungslose Infrarot Probentemperatur-Messung mit dem wartungsfreien  $a_w$ -Sensor. Dies ermöglicht effiziente und schnelle Messungen, welche vor allem an der Produktionslinie gefordert sind. Die intuitive Bedienung und die übersichtliche Anzeige unterstützen den Anwender noch zusätzlich.

Weitere Eigenschaften, wie die einfache Handhabung der Proben, die SD-Karte für die Speicherung aller Messdaten beim mobilen Einsatz sowie die einfache Überprüfung und Kalibration des Gerätes erleichtern Qualitätsprüfungen massgebend.

Die mechanische Konstruktion des **LabSwift-aw** ermöglicht, bei Bedarf den einfachen Austausch des  $a_w$ -Sensors. Da die Kalibrierwerte im Sensor gespeichert sind, muss das Instrument danach nicht neu justiert werden. Im Lieferumfang sind auch wiederverwendbare Feuchte-Standards ( $a_w$ -Standards) enthalten. Damit kann das Gerät jederzeit vor Ort überprüft, kalibriert und justiert werden.

### **LabSwift-aw** - vielseitig, flexibel, mobil

Mittels standardisierten Probeschalen können alle Arten von flüssigen oder festen Proben mit einem Volumen von 12cm<sup>3</sup> gemessen werden. Bei Bedarf einsetzbare Sensor Schutzfilter ermöglichen die Abdeckung eines grossen Spektrums an Messproben. Für den mobilen Einsatz ist das Gerät auch mit einem Akku (inkl. Akkuelektronik) mit langer Standzeit erhältlich.



### Ihre Vorteile :

- Genaue, reproduzierbare, schnelle  $a_w$ -Wert Messungen
- Einfache Menüführung und übersichtliche Anzeige
- Mobiler Einsatz dank Lithium-Ionen Akku (optional)
- SD-Karte für mobile Datenspeicherung
- Test- & Justierfunktionen mit Novasina  $a_w$ -Standards
- Sensor Schutzfilter gegen Kontamination & Messfehler
- Praktischer Gerätekoffer inkl. Messschalen &  $a_w$ -Standards

## Spezifikationen LabSwift-aw :

|                    | A <sub>w</sub> -Wert                                                                                             | Probentemperatur             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Messprinzip :      | Resistiv - elektrolytisch                                                                                        | Oberflächen IR Messung + NTC |
| Messbereich :      | 0.03 ..... 1.00 a <sub>w</sub>                                                                                   | 5....45 °C ( 41.....113°F)   |
| Messgenauigkeit :  | +/- 0.010 a <sub>w</sub>                                                                                         | +/- 0.15 °K                  |
| Im Bereich :       | 0.10..... 0.95 a <sub>w</sub> (10...95% rF)                                                                      | 0..... +50°C                 |
| Auflösung :        | +/- 0.001 a <sub>w</sub>                                                                                         | +/- 0.1°C                    |
| Regelgenauigkeit : | Keine Messkammer Temperaturregelung vorhanden                                                                    |                              |
| Speisespannung :   | 5 VDC +/- 6% max. Leistungsbedarf : 4W<br>Lithium-Ionen Akku 1700 mAh mit Schutzüberwachung & "auto load"        |                              |
| Netzteil :         | 90....264 VAC, 50 / 60 Hz, Ausgang -> 5 VDC                                                                      |                              |
| Anzeige :          | Reflektives LCD-Display mit einstellbarem Kontrast                                                               |                              |
| Bedienung :        | 3 Multifunktionstasten inkl. On / Off                                                                            |                              |
| Kommunikation :    | SD Karten Interface Typ : SD / SD <sub>HC</sub> Datensystem: FAT-16 / FAT-32                                     |                              |
| Gehäuse :          | 2-teiliges PVC Designgehäuse, Messkammer Aluminium                                                               |                              |
| Gewicht :          | 1.2 kg / Abmessungen ca. : 225 x 140 x 85 mm                                                                     |                              |
| Schutzklasse :     | IP 30                                                                                                            |                              |
| Messkammer :       | Messkammervolumen 21.1 ml / Standard Probeschalen<br>Gefederte Aufhängung des Messkopfs (Durchmesser 40 x 12 mm) |                              |
| Spezielles :       | Intelligenter „Novalyte“ Mess-Sensor CM-2 mit Kalibrierungswertspeicher                                          |                              |



## Novasina - Schweizer Qualität, Flexibilität und Kompetenz

Seit ihrer Gründung vor über 50 Jahren hat sich die Firma Novasina auf die **genaue Messung** von **Luft- und Materialfeuchtigkeit** spezialisiert. Die Basis dazu legte der weltweit einzigartige, elektronische Mess-Sensor für die Feuchtemessung. Diese Technologie basiert auf dem Prinzip der resistiv-elektrolytischen Messung. Über Jahrzehnte wurde diese weiter entwickelt und optimiert. Das Messprinzip gehört zu den anspruchvollsten und exaktesten in der Feuchtemessung generell. Modernste Stoffe und Materialien erlauben eine kontinuierliche Optimierung und Erweiterung des Einsatzgebietes. Heute zählt die hochpräzise Feuchte- und a<sub>w</sub>-Wertmessung zu unseren Kernkompetenzen und bildet einen wichtigen Pfeiler unseres Erfolges. Investitionen in Forschung- und Entwicklung sichern uns den Vorsprung für die kommenden Jahre. Novasina Sensoren und Messinstrumente werden vorwiegend im Bereich der Luft-, Material- und Oberflächenfeuchte eingesetzt. Unsere Hauptkunden sind die Industrie, Qualitätssicherung, sowie die Forschung und Entwicklung.

Wir entwickeln und produzieren unsere Produkte im eigenen Haus und lassen unser langjähriges Know How stets einfließen. Novasina ist stolz auf das **"SWISS MADE"** Label, welches für höchste Qualität, Innovation und Langlebigkeit bürgt.

Die Vielfältigkeit unserer Kunden, Geschäftspartner und Applikationen sowie unsere weltweite Ausrichtung und langjährige Erfahrung machen Novasina zum kompetenten Partner wenn es um anspruchsvolle Feuchtemessungen im Umfeld von industriellen Produktionsprozessen geht!

**Bei Novasina stehen Kundennutzen  
und Innovation stets an erster Stelle!**



**zeller** GmbH

Labworld.at Laborgeräte - Glas - Reagenzien  
Mikrobiologie - Hygienekontrolle  
Industriestr. 1, 6845 Hohenems, Austria  
Tel. +43 (0)5576 76705 Fax +43 (0)5576 76705 7  
Email: office@labworld.at