

LabMaster-aw

Labor Messinstrument für präzise
Wasseraktivitäts-Messung (a_w)



Zur Sicherstellung von :

Qualität

Produkt-Sicherheit

Mikrobiologische Stabilität

novasina
The Art of Precision Measurement



„Jedes Leben benötigt Wasser!“ Ohne Wasser kein Leben!

„**Wasser bedeutet Leben!**“ Dank Wasser entstand und entsteht immer wieder neues Leben.

„**Leben benötigt Wasser**“ Wasser ist das „Lebenselixier“ für Tiere, Menschen und Pflanzen. Aber auch Bakterien, Pilze und Viren benötigen Wasser zum Leben. Wasser wird in jedem Produkt eingelagert. Entweder in Form einer chemischen Verbindung mit anderen Molekülen oder als „freies“ Wasser, das zwischen den Verbindungen lagert. Was ist nun die optimale Menge von beiden Typen von Wasser? Die Menge des „gebundenen“ Wassers ist abhängig von den chemischen Reaktionsfähigkeiten der verwendeten Substanzen.

Das „freie“ Wasser kann über Produktionsprozesse, sowie über die Lagerung und Verpackung beeinflusst werden. Neben dem Nutzen von Wasser kann vor allem zu viel freies Wasser dem Produkt schaden. „Mikroorganismen“ wie **Pilze** oder **Bakterien** können auf dessen Oberfläche optimal wachsen und gedeihen. Ihre Stoffwechselprodukte setzen sich auf dem Produkt ab und beeinflussen die **Qualität** auf negative Weise. Eine zu hohe sogenannte Wasseraktivität bedeutet eine Einschränkung der **Haltbarkeit**. Zu tiefe Wasseraktivität verändert den Geschmack oder das Aussehen eines Produkts.

Nur eine äusserst genaue und zuverlässige Qualitätsmessung der Wasseraktivität („Anteile des freien Wassers“) garantiert einwandfreie Produkte!



Bedeutung der „Wasseraktivität“ (a_w)

Wasser (H_2O) ist ein wichtiges Grundelement in Lebensmitteln sowie in vielen pharmazeutischen- und kosmetischen Grundstoffen und Produkten. Seit langem ist die Wichtigkeit der Überprüfung des „freien“ Wassers der Industrie bekannt. Die Messung der sogenannten „Wasseraktivität“ (a_w) bildet dazu die Grundlage und liefert wichtige Informationen über die Qualität eines Produkts. Sie gibt Auskunft über das mikrobiologische Wachstum auf der Oberfläche. Somit können verlässliche Aussagen über Stabilität und Haltbarkeit einer Probe gemacht werden.

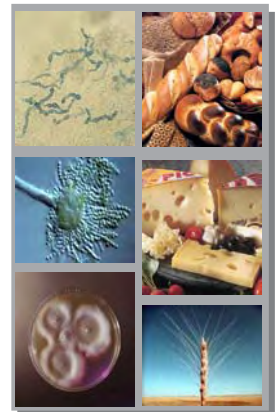
Die Wasseraktivität wird als aktuelle Menge und Verfügbarkeit von „freiem“ Wasser in einer Probe definiert. Nur dieser Anteil beteiligt sich aktiv am Austausch mit der Umgebungsfeuchte und kann unter Umständen ideale Nährböden für mikrobiologisches Wachstum auf der Oberfläche bilden (*Wasserdampf-Partial-Differenzdruck*). Bei der Messung wird die rel. Luftfeuchte nach Erreichen des Feuchtgleichgewichts unmittelbar über einer Probe ermittelt und anschliessend elektronisch in einen a_w Wert umgerechnet.

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

Das „freie Wasser“ in Produkten ist für das Wachstum unerwünschter Organismen wie Bakterien oder Pilze mitverantwortlich, welche „Toxin“ oder andere schädliche Substanzen produzieren. Aber auch chemische/biochemische Reaktion (z.B. *Maillard Reaktion*) laufen vermehrt ab und verändern gegebenenfalls

Farbe, Geschmack, Form, Oberfläche und Aussehen

des Produkts.



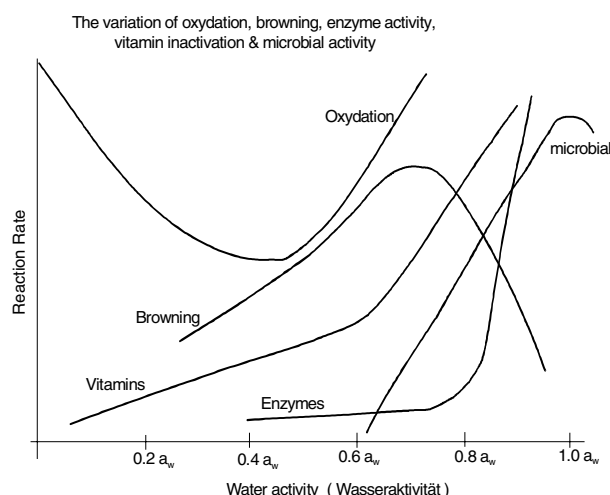
Einführung in die a_w -Messung

Unter der Wasseraktivität (a_w -Wert) versteht man in der Lebensmittel-, Pharma- und Kosmetik-Branche den Gleichgewichts-Feuchtwert eines Produktes der durch dessen Wasserdampf-Partialdruck an der Oberfläche bestimmt wird. Dieser ist von folgenden **Faktoren** abhängig :

- Chemische Zusammensetzung
- Temperatur
- Wassergehalt
- Lagerumgebung (T / rF)
- Absolutdruck
- Verpackung

Diese Faktoren beeinflussen folgende **Eigenschaften** :

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



Die Optimierung und Stabilisierung der Produkteigenschaften erfordert eine teilweise enge Begrenzung des a_w -Wertes nach **oben** sowie nach **unten**. Eine permanente Überwachung dieses Qualitätsparameters ist somit unerlässlich und für eine effiziente Produktion notwendig.

Weltweit bestehen in verschiedenen Regionen verbindliche Vorschriften über die einzuhaltenen 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.

Mit dem **LabMaster-aw** Instrument ist ebenfalls die Bestimmung des Wassergehaltes über die „Sorptions Isotherme“ und des a_w -Wertes möglich. Dabei wird die Probe nicht zerstört. Sie kann für spätere Nach-messungen entsprechend eingelagert werden. Eine echte und effiziente Alternative zur herkömmlichen Wassergehalt-Messung!

**Novasina, der marktführende Anbieter von
präzisen Wasseraktivitäts-Messinstrumenten :**



LabMaster-aw

LabPartner-aw

Steigen Sie ein in die Welt der Wasseraktivität! Novasina entwickelt seit mehr als 30 Jahren weltweit anerkannte und genaueste Wasseraktivitäts-Messinstrumente für Qualitätslabors und Forschung. Die einzigartige Messtechnik basiert auf einer weiterentwickelten elektrolytischen a_w -Wert Messung sowie auf die einfache Bedienbarkeit und Probenkonditionierung. Dies sind die Schlüsselfaktoren für korrekte und wiederholbare Messresultate. Dank neuartigen Funktionen konnte die effektive Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit gesteigert und der Einsatzbereich erweitert werden. Verschiedenste Arten von Lebensmitteln sowie auch viele pharmazeutische-

Erstmals stellt der **LabMaster-aw** neben der eigentlichen Messkammer auch eine sogenannte Vorkonditionierkammer zur Verfügung. Damit können Proben bereits vor der eigentlichen Messung auf die gewünschte Temperatur gebracht werden. Sich wiederholende Messungen werden somit zeitlich beschleunigt.

Die hermetisch dichte, temperaturstabilisierte Messkammer bildet die zentrale Einheit des Systems. Darin integriert befindet sich die intelligente Messeinheit, die dank jahrelanger Forschung ständig weiter verbessert wurde. Die Messung basiert auf einer resistiven-elektrolytischen Feuchtemessung, der sogenannten „Novalyte Technologie“ einer Kernkompetenz von Novasina.

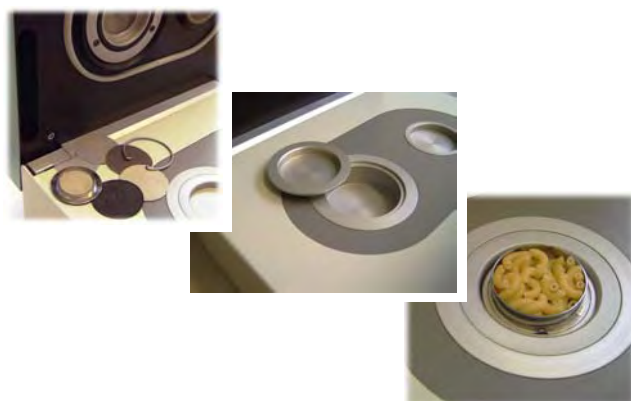
Die einfache Bedienbarkeit mittels Tastaturblock, Softkey-Tasten und einer grossen grafikfähigen LCD-Anzeige, machen Messungen für den Benutzer kinderleicht. Auf einfache Weise können zudem Zugriffsrechte und System-schutzfunktionen für jeden Bediener vergeben werden.



LabMaster / Partner-aw System

chemische- und kosmetische Produkte können mit dem neuen **LabMaster-aw** System überprüft und deren a_w -Wert bestimmt werden. Dank dem Einsatz von Filtersystemen zum Schutz der Messeinheit, lassen sich heute Proben mit problematischen Zusätzen wie Alkohol, Säuren/Basen oder Chlor usw. effizient und genau messen. Solche Filtersysteme beeinflussen die Messung der **Wasseraktivität** im Allgemeinen nicht. Das **LabMaster-aw** System nutzt in idealer Weise die physikalisch bestmögliche Messgeschwindigkeit. Dank der modularen Erweiterbarkeit lässt sich auch eine grössere Anzahl von Proben schnell und genau messen.

Der komplett neuentwickelte **LabMaster/Partner-aw** setzt mit seiner einfachen und übersichtlichen Bedienbarkeit einen neuen Standard bei a_w -Labormessgeräten. Dank modularem Aufbau kann das System auf bis zu 10 Messkammern erweitert werden. Seine einzigartige Hard- und Software Architektur ermöglicht hochpräzise, reproduzierbare Messergebnisse über einen grossen Messbereich. Erstmals können damit auch sämtliche Empfehlungen und Vorschriften von Behörden/Kontrollstellen wie HACCP, AOAC, FDA, usw. erfüllt werden. Jeder **LabMaster-aw** besitzt eine USB und RS-232 Schnittstelle für den Datenaustausch mit Windows basierenden PC-Systemen. Für die Visualisierung, Analyse und Archivierung der Daten und Proben bietet Novasina eine erprobte PC-Software an. Das System verfügt über ein integriertes „**MultiUser Management System**“.



Ihre Vorteile :

- Höchste Messgenauigkeit und schnelle Messung des a_w -Werts
- Einfache Menüführung mit grosser LCD Anzeige
- Neue robuste und langzeitstabile a_w -Wert Messeinheit
Messbereich : 0.03...1.00 a_w
- Hohe Reproduzierbarkeit der Probenmessung
- User ID und Passwort-Schutz
- Hochgenaue und effiziente Temperaturstabilisierung der Probe
- Vorkonditionierungskammer für noch kürzere Messzeiten
- Einfache Test- u. Justierfunktionen mit a_w -Standards
- Anschluss für externe Drucker
- Analyse Software für „Windows“ PC in Lieferung inbegriffen
- Schutzfiltersysteme für Messeinheit gegen Kontamination und Messwertverfälschung (*chemisch/mechanisch*)

Die **LabMaster/Partner-aw** Produktlinie



Mit dem **LabMaster-aw**

Messinstrument erwerben Sie ein langlebiges a_w -Laborgerät, das dank seiner fortschrittlichen Technologie jederzeit ausbaubar ist. An den **LabMaster-aw** können auf sehr einfache weitere **LabPartner-aw** als zusätzliche Messeinheiten angeschlossen werden. Ein **LabMaster-aw** verwaltet und betreibt bis zu 9 **LabPartner-aw** über eine gemeinsame Kommunikationsleitung. Damit besteht erstmals die Möglichkeit für bis zu 10 Simultanmessungen. Das intelligente Netzwerk (Feldbussystem) erkennt selbstständig einen neuen Teilnehmer und bindet diesen ins Netzwerk ein. Dazu muss dem **LabPartner-aw** nur eine neue Identifikationsnummer (1.....9) vergeben werden. Zur Langzeitspeicherung und Verwaltung aller Messdaten kann das System entweder an einen **Labordrucker** oder aber an eine verfügbare Windows basierende Software der Novasina angeschlossen werden.

Die Software jedes **LabMaster/Partner-aw** kann über eine eingebaute serielle Schnittstelle von Ihrem PC aus über das **Internet** aktualisiert werden. So kann das Instrument jederzeit auf dem neusten Stand gehalten werden.

Der Austausch einer a_w -Messeinheit erfolgt nötigenfalls schnell und einfach und kann direkt vom Benutzer ausgeführt werden. Die intelligente Messeinheit, besitzt eine Speicherfunktion und kann an 7 a_w -Wert Punkten justiert werden. Die Lieferung erfolgt werkseitig justiert an allen Punkten. Für die Überprüfung und Nachjustierung können die bewährten Novasina Feuchtestandards verwendet werden. Diese sind langzeitstabil und erzeugen reproduzierbare a_w -Werte. Der Einsatz ist sehr einfach. Anstelle von Proben werden sie bei Bedarf im Innern der Messkammer eingesetzt. Ein Set mit 6 a_w -Standards liegt jedem **LabMaster-aw** bei. Diese können abhängig von Lagerung und Verwendung über mehrere Jahre verwendet werden.

Spezifikationen **LabMaster / Partner-aw System** :

Messprinzip :	Resistives elektrolytisches Feuchte Mess-System	Oberflächen Temperatur Messung und Stabilisierung
Messbereich :	0.03 1.00 a_w (3...100% rF)	0...50 °C (32.....122°F) Messkammer aktiv geregelt
Messgenauigkeit :	+/- 0.003 a_w (0.04..... 0.97 a_w)	+/-0.2 °K
Auflösung :	+/- 0.002 a_w	+/- 0.1°C
Regelgenauigkeit :	Messkammer +/- 0.1°C (0.....50°C)	Regelbereich : +/- 25 °K über/unter Raumtemperatur
Speisespannung :	90....260 VAC 50 / 60 Hz	max. Leistungsbedarf 65 W pro Instrument
Anzeige :	Kontrastreiches LCD Display S/W	240 x 480 LCD Dots mit LED Hintergrundbeleuchtung
Bedienung :	Wasserdichter 20er Tastaturblock	5 Soft-Key Tasten
Kommunikation :	RS-232 und USB 1.0 für PC / Drucker	internes Feldbussystem für weiteren LabPartner-aw
Gehäuse :	Lackiertes Stahlgehäuse Gewicht : 10 kg	Dimension: 268 x 392 x 170 (300) mm
Schutzklasse :	IP 21	
Messkammer :	Messkammervolumen 15 ml 3 aktive Dichtigkeits Barrieren unter Federdruck	Aufnahme für Standard Probeschalen (Durchmesser : 30 x 14 mm)
Spezielles :	Vorkonditionierkammer Intelligente Messeinheit	Aufnahme der Sorptions Isotherme Kurve mittels „SI-Set“ Zubehör

Schnell, genau, zuverlässig

Dank modernster Technologie vereint das **LabMaster/Partner-aw** System Geschwindigkeit, intuitive Bedienbarkeit, Genauigkeit, Robustheit und Rückverfolgbarkeit aller Messresultate.

Kernelement ist die einzigartige a_w -Messzellentechnologie, die seit mehr als 40 Jahren von Novasina kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Neben Robustheit und Langzeitstabilität überzeugt diese durch unübertreffbare Reproduzierbarkeit der Messungen. Der Messvorgang kann jederzeit visuell am Bildschirm überwacht und mittels der Novasina PC-Software aufgezeichnet und ausgedruckt resp. analysiert werden. Auch nach erfolgter Messung bleiben somit Messwerte und deren Veränderung jederzeit sichtbar. Dank automatischer Druckfunktionen auf einen anschließbaren externen Drucker können Messungen komplett dokumentiert werden.



Vielseitig, variabel, modular

Mit dem erweiterten Messbereich kann heute bei allen Arten von **Lebensmitteln** sowie auch bei vielen **Pharmazeutika, chemischen- und kosmetischen Produkten** der a_w -Wert bestimmt werden. Die genaue Bestimmung des a_w -Werts hilft nicht nur bei der Kontrolle des mikrobiologischen Wachstums, sondern auch bei der Optimierung der Prozesskontrolle. Die "**MultiUser Management**" Funktionen helfen die Qualität der Messungen auf hohem Stand zu halten. Auch vereinfacht es die Bedienung für verschiedene Personengruppen und schränkt diese nötigenfalls ein.



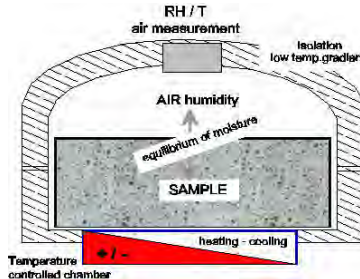
Service, Zubehör, Rückführbarkeit

Das Mess-System benötigt so gut wie keine spezielle Pflege. Gegebenenfalls müssen Filtersysteme periodisch ausgetauscht und das System mittels a_w -Wert Standards überprüft werden. Die Messschale der Messkammer kann zur Reinigung herausgenommen werden. Jedem **LabMaster-aw** liegen 50 Probeschalen sowie ein a_w -Wert Standard Set (SAL-T) bei.

Das „aw-Wert“ Messprinzip

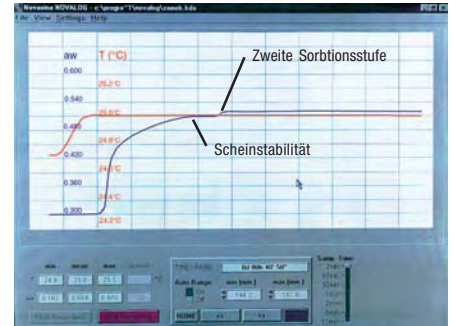
Die Messprobe wird in eine vollständig **dichte** und **temperaturstabilisierte Messkammer** eingelegt. Nach dem Verschluss be- oder entfeuchtet die Probe das sich über ihr befindliche Luftvolumen. Nur der Anteil des **freien Wassers** kann dies bewerkstelligen. Dieser Austausch geschieht so lange bis der **Wasserdampf-sättigungs-Partialdruck = Null** ist. Eine äusserst präzise Luftfeuchte- und Temperatur-Messeinheit ermittelt ständig die Klimakonditionen der Luft über der Probe innerhalb der Messkammer. Wird keine Änderung der Parameter über eine vom Anwender einstellbare Zeit festgestellt, so ermittelt die Software des Instruments den Stabilwert-Parameter und rechnet diesen in den **a_w-Wert** um. Die Anzeige informiert dabei ständig über die aktuelle Messung. Für die Messgenauigkeit und Geschwindigkeit spielen folgende Faktoren eine wichtige Rolle :

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



Die Geschwindigkeit einer Messung 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. Meist weist die Messelektronik eine wesentlich höhere nutzbare Messgeschwindigkeit auf.

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



Lebensmittel-Industrie

Überprüfung von Produkten und Rohstoffen zur Optimierung der Haltbarkeit, der Farbe, des Geschmacks, des Nährwertes und der Verarbeitung. Endkontrolle, Qualitätssicherung sowie Optimierung der Verpackung in Bezug auf Haltbarkeit. Prozess- und Energiekosten Optimierung während der Produktion.

Qualitätskontrollen gemäss HCCP WHO, FDA, AOAC

Typische Messproben

- Fleisch, Fisch, Geflügel
- Früchte, Beeren, Fruchtzusätze
- Brot, Backwaren, Konfitüren, Kekse
- Trockenwurst, Nüsse
- Butter, Joghurt, Quark, Käse
- Schokolade, Kakao, Süssriegel, Bonbons
- Teigwaren, Reis, Getreide
- Gewürze, Trockensuppen
- Bouillonwürfel, Hefe



Pharmazeutische-Industrie

Testen von Grundstoffen, Halbfertigprodukten und Endprodukten auf Prozesseigenschaften und möglichen Reaktionsfähigkeiten. Überprüfung in Bezug auf die weitere Verarbeitbarkeit in den nachfolgenden Prozessstufen. Überprüfung der Fähigkeit des Produktes zur Aufnahme und Abgabe von „freiem“ Wasser an die Umwelt.

Qualitätskontrollen gemäss HCCP, SOP, FDA, SOP

Typische Messproben

- Verschiedene Pulver
- Granulate
- Tabletten, Dragees
- Gels, Salben
- Viele Arten von Flüssigkeiten
- Spezielle Wirkstoffe



Kosmetik-Industrie

Qualitätssicherung bei Grundstoffen, Halbfertig- und Fertigprodukten. Optimierung der Haltbarkeit, der Farbe, des Duftes sowie des Geschmacks und der Verarbeitung. Optimierung der Verpackung bezüglich Haltbarkeit und Erscheinungsbild.

Qualitätskontrollen gemäss HCCP, WHO, FDA, SOP

Typische Messproben

- Puder, Pulver
- Salben und Gels
- Lippenstifte und Lidschatten
- Farben
- Pflegecremen

Einige namhafte Kunden, die auf Novasina Qualität setzen :



Novasina - Schweizer Qualität, Flexibilität und Kompetenz

Seit ihrer Gründung vor fast 50 Jahren hat sich die Firma Novasina auf die **genaue Messung** von **Luft-** und **Materialfeuchtigkeit** spezialisiert. Die Basis dazu legte der weltweit einzigartige, selbst entwickelte elektronische Mess-Sensor für Feuchtemessung. Diese Technologie basiert auf dem Prinzip der resistiven-elektrolytischen Messung. Über Jahrzehnte wurde diese weiter entwickelt und optimiert. Das Messprinzip gehört zu den anspruchvollsten und exaktesten in der Feuchtemessung. Moderne chemische Stoffe und Materialien erlauben eine kontinuierliche Optimierung und Erweiterung des Einsatzgebietes. Heute zählt die hochpräzise Feuchtemessung zu unseren Kernkompetenzen und bildet einen wichtigen Pfeiler unseres Erfolges. Grosse Investitionen in Forschung- und Entwicklung sichern uns den Vorsprung für die kommenden Jahre. **Novasina** Sensoren und Messinstrumente werden vorwiegend im Bereich der Luft- und der Materialfeuchte eingesetzt. Dies fast ausschliesslich in der Industrie sowie in Forschung und Entwicklung.

Wir entwickeln und produzieren unsere Präzisionsmessinstrumente 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!



For further technical information, see the technical data sheets:

Manufacturer :

Novasina AG
Neuheimstrasse 12
CH - 8853 Lachen SZ
Switzerland

Phone : +41/ (0)55-642-67-67
Fax : +41/ (0)55-642-67-70
E- Mail : info@novasina.ch
Internet : www.novasina.com



Consultation, sales and services:

