



Infrarot-Lichtvorhang Rundholz-Messanlage



MSH-1-4000
MSH-1-5000
MSH-2-4000
MSH-2-5000

MSH

EICHFÄHIGE RUNDHOLZ-MESSANLAGE

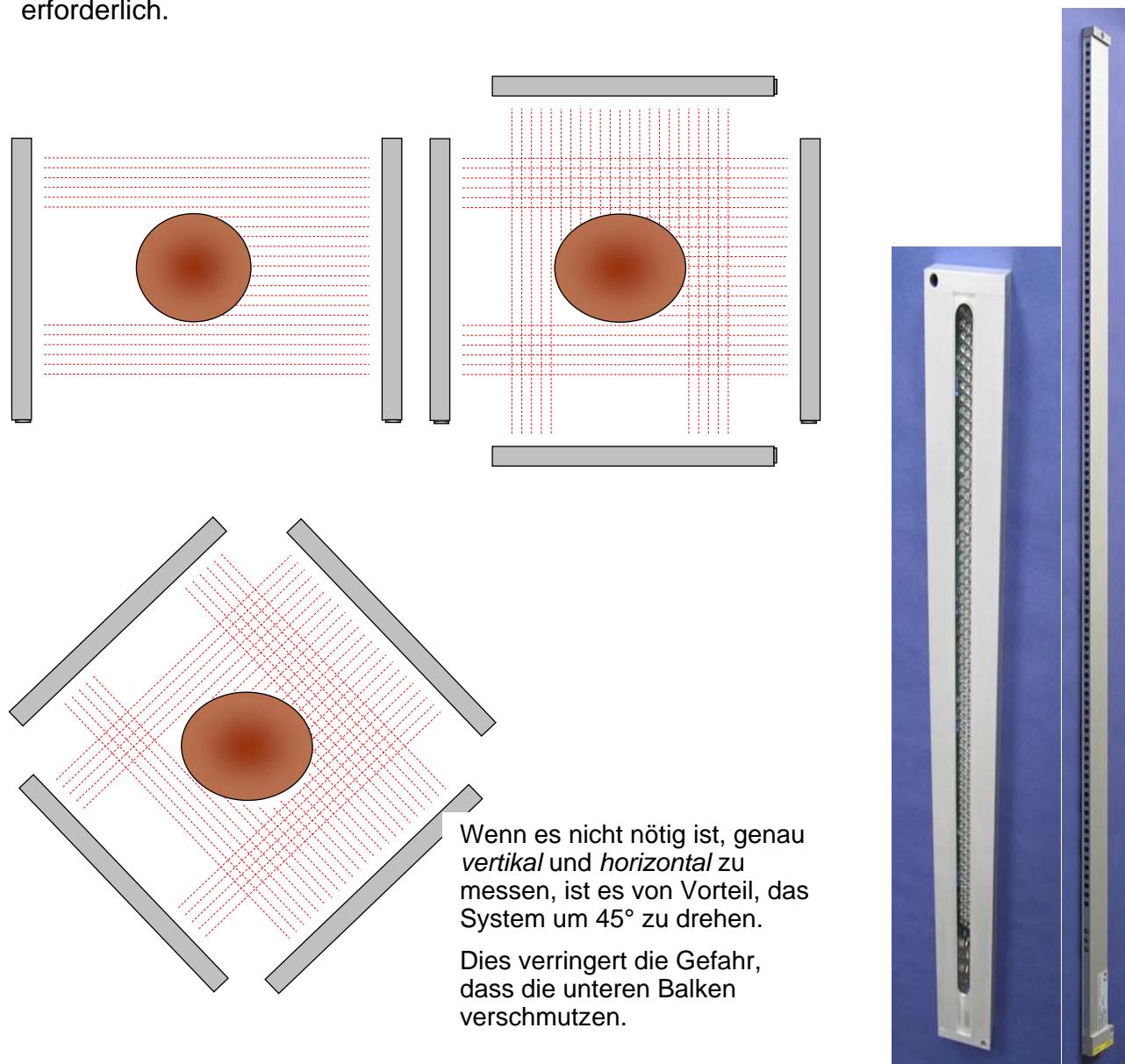
Das Messsystem besteht aus einem Computer-Modul und den entsprechenden Sensoren. Es ist für das berührungslose Vermessen von Baumstämmen konzipiert.

Die Baumstämme werden in der gesamten Länge – bis max. 25 m – in zwei Ebenen auf deren Durchmesser bzw. Ovalität und deren Länge vermessen. Die beiden Messebenen sind in einem Winkel von 90° angeordnet.

Die Messdaten stehen als "Rohdaten" für kundenspezifische Auswertungen, etwa als Grundlage für Optimierungssoftware, zur Verfügung oder bereits ausgewertet für die Ausgabe des Eich-Protokolls auf dem Protokolldrucker. Die Auswertung der Messdaten wird im Kapitel Messdatenauswertung beschrieben.

1. Aufbau der Messung

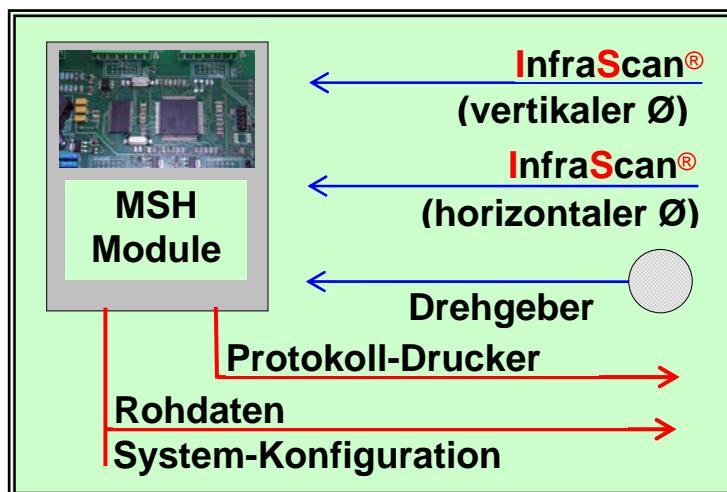
Als Sensoren sind mindestens ein Lichtvorhang (Scanner), für eichfähige Messanlagen und für Konturenmessung (Krümmungserkennung) sind zwei Messebenen – bestehend aus **InfraScan® Serie 5000** mit 1,25 mm Auflösung - sowie ein Längenimpulsgeber erforderlich.



Die Schnittstellen sind speziell auf Lichtvorhänge Sitronic **InfraScan®**5xxx/2,5D mit einer Auflösung von 1,25 mm¹ (z.B. **InfraScan®**55288/02.5D mit 718 mm Messfeldhöhe und Drehgeber aller gängigen Marken abgestimmt. Die Software der Ausgangsschnittstellen erlaubt die Anpassung an verschiedenste Steuerungsanlagen.

Je nach Anforderungen (z.B. Durchmesser der Stämme, etc.) kann die Länge der Scanner variieren, ebenso die Auflösung bzw. Messgenauigkeit. Z.B. kann ein **InfraScan®**Serie5000 mit 2,5 mm Auflösung (entspricht 1,25 mm im Double Scan Modus und ist für eichfähige Anlagen geeignet) oder ein **InfraScan®**4000 (10 mm im Parallel Scanning Modus und 5 mm im Double Scanning Modus) verwendet werden.

Die MSH (Computer) Module weisen die folgenden Datenein- und Ausgänge auf:



2. Dateneingänge

2.1 Durchmesserbestimmung

Die Messebenen werden aus Infrarot-Lichtvorhängen bzw. Scannern gebildet, die jeweils aus einem Sende- und einem Empfängerbalken bestehen, die sowohl die Sende- und Empfangsdioden enthalten, als auch die Elektronik für die Steuerung der Dioden und die Auswertung der Messergebnisse.

2.2 Messung der Stammlänge

Das Messen der Stammlänge erfolgt mit Hilfe eines Drehimpulsgebers, der an der Achse des Messförderantriebes schlupffrei montiert ist. Der Drehimpulsgeber ist direkt mit der zentralen Messeinheit verbunden, die die Impulse des Drehgebers den einlangenden Durchmesserwerten zuordnen und diese verknüpfen. Aus der Summe der Impulse zwischen Stammanfang und Stammende wird mit Hilfe eines Längenfaktors die Stammlänge berechnet.

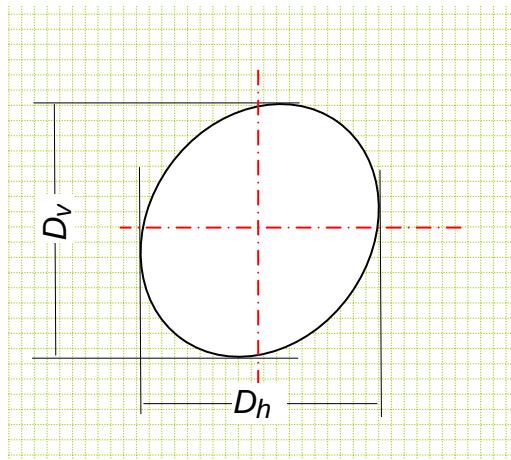
Die Längenmessung erfolgt nur im vorwärts fahren. Rückwärts fahren wird vom System erkannt und die entsprechenden Messwerte werden ausgeschieden.

¹ In der Mitte des Messabstands

3. Messdatenauswertung

3.1 Ausgabe der Rohdaten

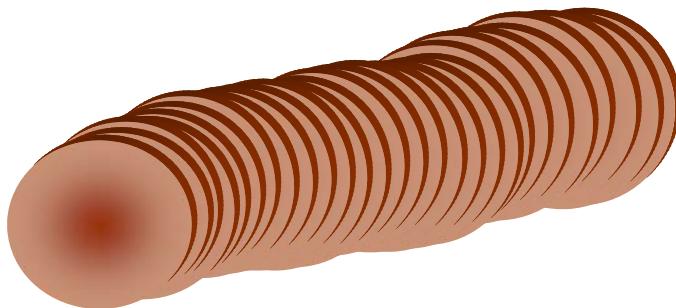
Wie schon erwähnt, stehen für jede (zu bestimmende) Stammposition die Information DATA (entspricht dem Stammdurchmesser) und POSITION zur Verfügung und kann über die RS422-Schnittstelle ausgegeben werden.



D_V = Durchmesser, vertikal

D_h = Durchmesser, horizontal

Dies kann z.B. zur Erzeugung einer 3-dimensionalen Darstellung verwendet werden oder die Daten können in kundenspezifischen Programmen verwendet werden (Sortieren, Optimieren, etc.). Solche Programme sind jedoch nicht in der MSHR Software enthalten.

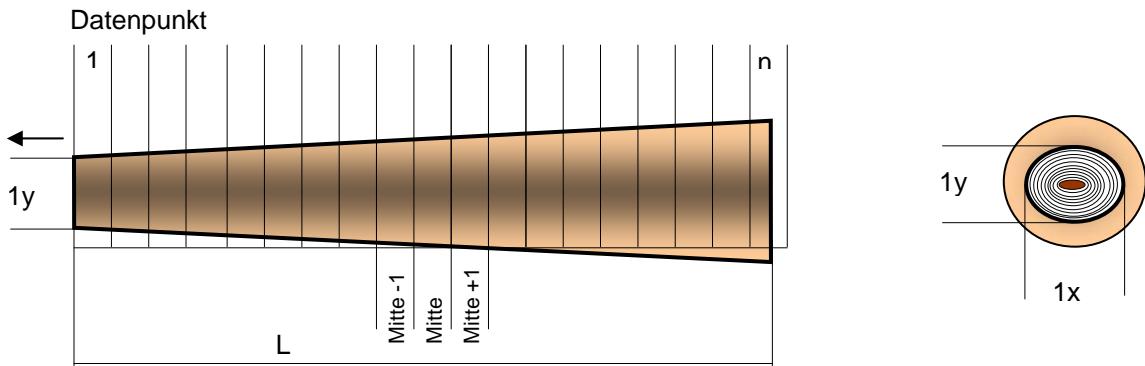


Beispiel:

Die Rohdaten dienen für eine
3-dimensionale Darstellung
des Messobjektes.

3.2 Messdatenauswertung für Eichprotokoll

Die Auswertung der Messdaten erfolgt im MSH-Modul. Zunächst werden für je 10 cm Stammlänge die kleinsten erkannten Durchmesser jeder Messebene als **Datenpunkt** zwischengespeichert. Diese Daten werden verwendet, um die verschiedenen Berechnungen durchzuführen. Die errechneten Werte werden sodann über zwei serielle Schnittstellen ausgegeben, an die ein industrieller PC und ein Drucker angeschlossen sind.



Diese zentrale Messdatenauswertung befindet sich in einem Gehäuse, das – so wie auch die Lichtvorhänge und der Drehimpulsgeber – plombiert werden kann, so dass jede Manipulation an der Hardware des Messsystems und der Auswertung ausgeschlossen werden kann.

Berechnung der Stammmitte und des Mittendurchmessers: Als **Stammmitte** wird der Datenpunkt vor oder in der mathematischen Stammmitte definiert². Zur Berechnung des Mittendurchmessers existieren in einem Bereich von 30 cm um die definierte Stammmitte drei **Datenpunkte**. Das arithmetische Mittel aus dem kleinsten Durchmesser je Messebene dieser drei Datenpunkte ergibt den Mittendurchmesser des Stammes

$$\frac{\text{KDM1} + \text{KDM2}}{2} = \text{Kleinstdurchmesser in Stammmitte}$$

KDM1, KDM2 = kleinste Mittendurchmesser in mm.

Mit Hilfe dieser Daten kann, je nach Erfordernis, ein Eichprotokoll und/oder ein Einzelstamm-Protokoll ausgegeben werden. Z.B.:

Firma Musterwald

Protokoll vom:.....

Lieferschein Nr.:

LKW

Nr.:

Lieferant Nr.:

Abkürzungen:

cm Zentimeter

KDM Kleinstdurchmesser

m Meter

1 Messebene 1

Vol Volumen

2 Messebene 2

m³ Kubikmeter

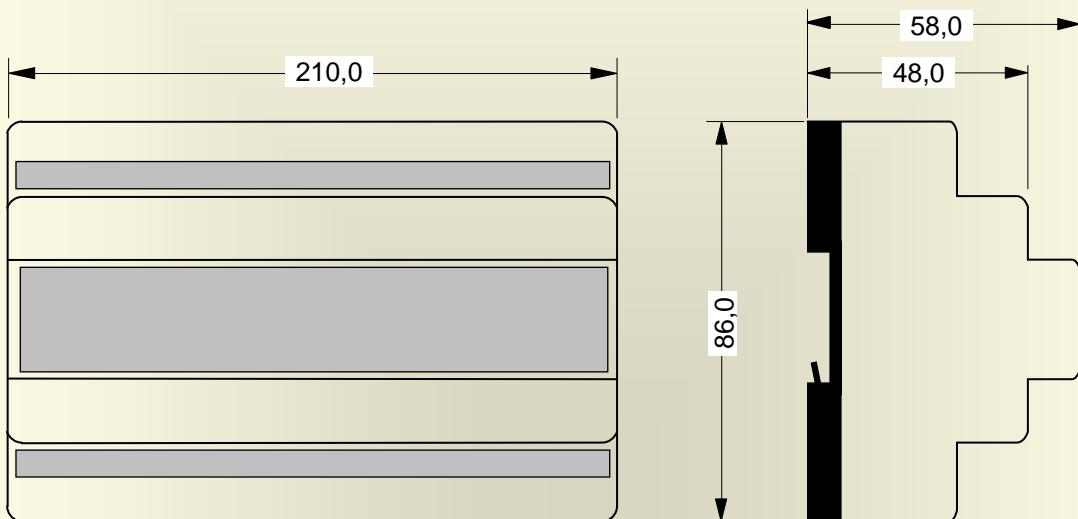
Lauf Nr.	Länge [m]	KDM1[cm]	KDM2[cm]	KDM [cm]	Vol [m³]
001	4.03	16.3	9.3	12.8	0.051
002	5.96	16.3	8.6	12.4	0.071
003	10.06	16.3	8.7	12.5	0.123
004	5.03	16.4	9.5	12.9	0.065

² Bei einer ungeraden Anzahl von Datenpunkten ist dies der "zentrale" Datenpunkt, bei einer geraden Anzahl der Datenpunkt vor diesem. Z.B. bei 10 Datenpunkten würde der 5. Datenpunkt als Stammmitte definiert sein.

4. Technische Daten MSH-Modul

4.1.1 Gehäuse

Abmessungen (LxBxH):	157 x 86 x 58 mm
Gehäusematerial:	Lexan, Noryl UL94-V10
Anschlüsse:	Leiterplattensteckverbinder (Weidmüller)
Montage:	Für M36 DIN-Schiene
Schutzart:	IP20



4.1.2 Elektrische Daten:

Stromversorgung:	24VDC $\pm 20\%$, ca. 60 mA (ohne Last)
Schnittstellen:	2 x RS422 (Infrascan®) 2 x RS232 (davon 1 Eichprotokoll-Drucker) Der Datenaustausch zwischen Modul und PC erfolgt In druckbaren ASCII-Zeichen.
Eingänge:	1 x Inkrementalgeber, Zweikanal, 24 V High-Pegel 15,0 V...UVP Low-Pegel <1,1 V Notwendiger Treiberstrom: typ. 5 mA bei V = 23 V Notwendiger Drehgeberausgang Push-Pull max.40mA
Ausgänge:	3 x Schaltausgänge 24 V, 100 mA, kurzschlussfest
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +55°C

Die technische Daten der Scanner finden Sie in den jeweiligen **Infrascan®**-Manuals.
Zeichnungen sind nicht maßstäblich!
Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten!

Ausgabe 1.1 2009-06-19

SITRONIC GmbH
Weissenwolffstr. 14
4221 Steyregg-Linz
AUSTRIA / EUROPE
Tel +43 732 640591
Fax +43 732 640592

eMail office@sitronic.at

www.sitronic.at