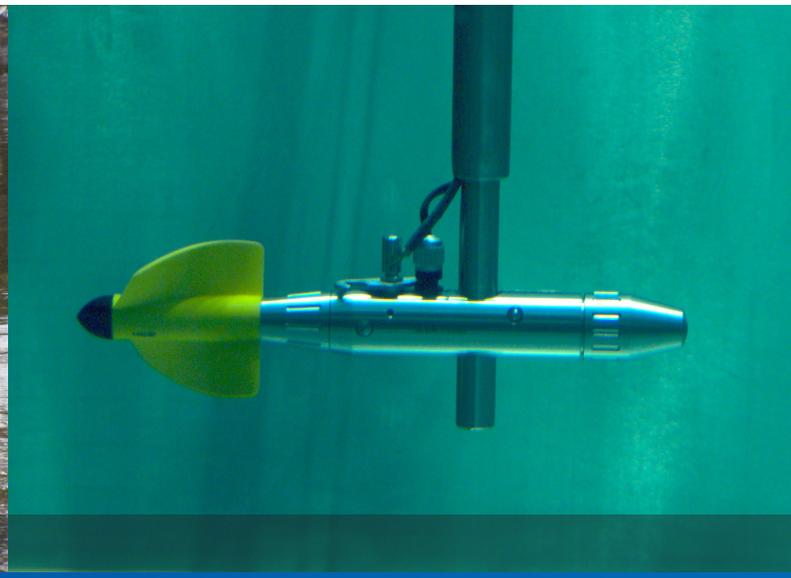
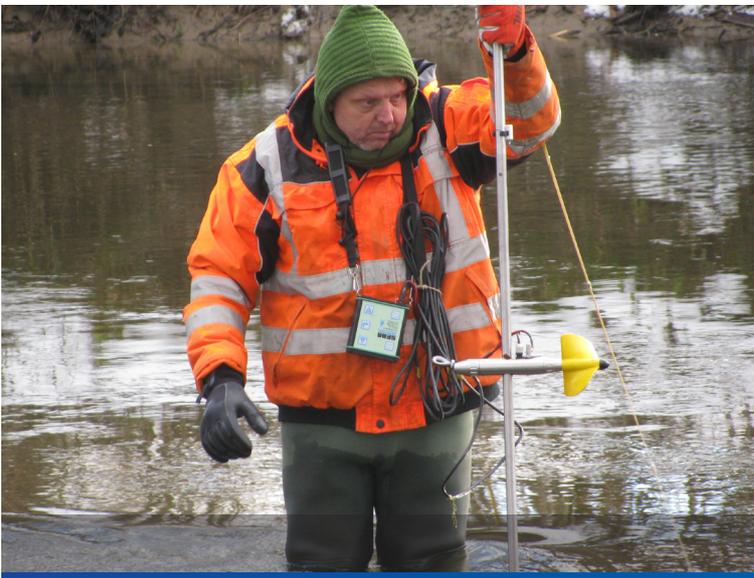




Mobile Abflussmesssysteme

zur Messung der Fließgeschwindigkeit

- Zur genauen Messung von Fließgeschwindigkeiten
- Universell einsetzbar an Flügelstangen, mobilen Brückenauslegern und Seilkrananlagen
- Seit Jahrzehnten bewährte Technik



Universalflügel F1

Der SEBA - Universalflügel F1 dient zum Messen der Strömungsgeschwindigkeit in Bächen, Flüssen, Kanälen und Meeren. Als Stangen- oder Schwimmflügelausrüstung sind Messungen von 0,025 m/s bis 10 m/s möglich.

Besondere Vorzüge:

- Verwendung von absolut korrosionsbeständigem Material
- Geringe Anlaufgeschwindigkeit von 0,025 m/s
- Nahezu leistungslose und reibungsfreie Kontaktgabe
- Baukastensystem

Beschreibung:

Der SEBA - Universalflügel F1 kann sowohl als Stangen- als auch als Schwimmflügel (mit mechanischen Einfachwinden und Seilkrananlagen) eingesetzt werden.

Flügelkörper:

Der runde, stromlinienförmige Flügelkörper und die Flügelachse sind aus rostfreiem Edelstahl gefertigt. Die Nabe der Flügelschaukel ist mit Öl gefüllt und läuft auf zwei äußerst leichtgängigen Präzisionskugellagern. Die Ölfüllung und ein Labyrinthspalt verhindern das Eindringen von Wasser. Ein einschraubbarer Grundanschlag schützt die Schaukel vor Grundberührung.

Kontaktgabe:

Die Kontaktgabe erfolgt reibungsfrei und direkt durch Permanentmagnet. Pro Schaukelumdrehung wird ein Impuls abgegeben. Der Kontaktgeber, als steckbare Einheit in einer zusätzlich abgedichteten Kammer untergebracht, läßt sich problemlos auswechseln.

Instrumentenkasten:

Robuste Ausführung aus Kunststoff, mit zwei Deckelscharnieren.

Maße:	Standard mit Fach für Zählgerät 540 x 420 x 160 mm
Gewicht:	Koffer mit Flügelausrüstung, ca. 6,5 kg

Ermittlung der Strömungsgeschwindigkeit:

Nach der Gleichung $V = k \cdot n + \Delta$ wird die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt.

Dabei ist

V = Strömungsgeschwindigkeit

k = hydraulische Steigung (m)*

n = Schaukelumdrehung pro Sek.

Δ = Flügelkonstante (m/s)*

**) festgestellt durch Schleppversuche im Eichkanal*

Flügelschaukeln:

Ø (mm)	Steigung (m)	max. Strömungsgeschwindigkeit m/s	Material
80 *	0,30	10,0	Kunststoff
125 *	0,30	10,0	Kunststoff
80	0,125	5,0	Metall
80	0,25	10,0	Metall
80	0,50	10,0	Metall
125	0,125	5,00	Metall
125	0,25	10,0	Metall
125	0,50	10,0	Metall
125	1,0	10,0	Metall

*Die Standardschaukeln * bestehen aus glasfaserverstärktem Polyamid B mit eingespritztem Metallgewindeeinsatz. Sie sind formtreu und temperaturbeständig, mit hoher Festigkeit und werden unter stets gleichen Bedingungen in einer Spritzform hergestellt. Eine Standardgleichung ist daher ausreichend. Bei Beschädigung einer Flügelschaukel wird diese lediglich ausgetauscht. Auf eine Eichung kann verzichtet werden (individuelle Eichung auf Wunsch).*



Einsatzmöglichkeiten:

Für die vielfältigen Messprobleme stehen unterschiedliche Flügelausrüstungen zur Verfügung. In kleineren Flussläufen mit niedrigen Wasserständen und Strömungsgeschwindigkeiten wird der SEBA-Universalflügel F1 häufig als Stangenflügel-ausrüstung eingesetzt. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

1. Befestigung des Flügelkörpers direkt an Stange 20 mm Ø (aus Niro-Stahl) und Verwendung eines Strömungsrichtungsanzeiger (Abb. 1).



2. Befestigung des Flügelkörpers an einer Verstellvorrichtung aus Aluminium (Überschubgestänge) in Verbindung mit Stange 20 mm Ø (Abb. 2).

3. Verwendung einer Strömungsrichtungsflosse mit Spezialklemme (Abb. 3).



Abb. 1

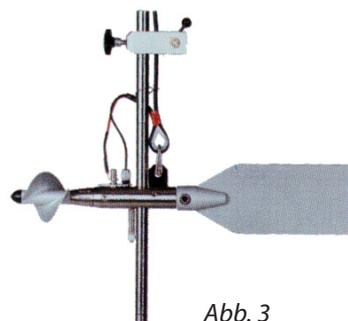


Abb. 3



Abb. 2

Schwimmflügelausrüstung:

Mit 5 oder 10 kg Belastungsgewichten (Abb. 4)

Speziell geeignet für Fließgeschwindigkeiten von 0,025 bis 1 m/s und einer max. Wassertiefe von 2 m. Die Belastungsgewichte werden aus Messing gefertigt und mit gelber Leuchtfarbe lackiert.

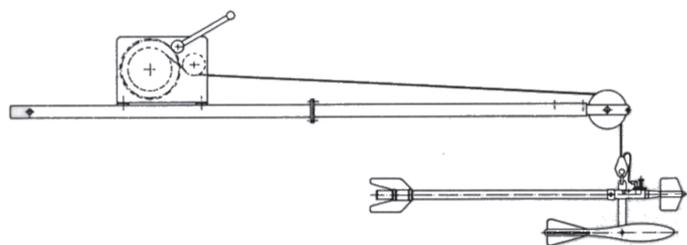


Abb. 4

Mit 25, 50 oder 100 kg Belastungsgewichten und Grundtaster (Abb. 5)

Speziell geeignet zur Messung von Strömungsgeschwindigkeiten bis zu 10 m/s. Diese Ausrüstung wird meist in Verbindung mit einer stationären Seilkrananlage oder Einfachwinde eingesetzt. Die Belastungsgewichte bestehen aus einem massiven Messinggerüst, sind mit Hartblei umgossen und mit gelber Leuchtfarbe lackiert.

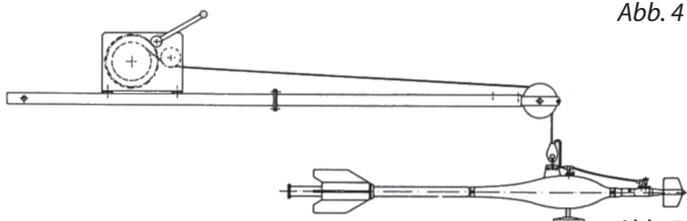


Abb. 5



Miniflügel M1

Der SEBA-Miniflügel M1 dient zum Messen der Strömungsgeschwindigkeit in Laboratorien, Flussmodellen, Bächen, Flüssen und Kanälen mit niedrigem Wasserstand, sowie Rohrleitungen mit kleinem Durchmesser.

Besondere Vorzüge:

- Universell einsetzbar
- Geringe Anlaufgeschwindigkeit
- Reibungslose Kontaktgabe
- Korrosionsbeständige Materialien
- Baukastensystem

Beschreibung:

Zu einer kompletten Flügelausrüstung gehören der Messflügel, die Flügelstange mit Stangenfuß, Kabel und das Impulszählgerät als Minimalausstattung (gem. Abb.7).

Schaufelmaße und Meßbereiche:

Schaufel-durchmesser	Schaufel-steigung	Vmax.	Anlauf-geschwin-digkeit
50 mm	250 mm	2,5 m/s	0,03 m/s
50 mm	500 mm	5,0 m/s	0,05 m/s
50 mm	100 mm	2,5 m/s	0,025 m/s
50 mm	50 mm	1,0 m/s	0,025 m/s
30 mm	100 mm	2,5 m/s	0,03 m/s
30 mm	50 mm	1,0 m/s	0,03 m/s

Feststellen der Strömungsgeschwindigkeiten:

Eine Eichung des Miniflügels mit der jeweiligen Schaufel ist zu empfehlen, damit nach der Gleichung

$$V = k \cdot n + \Delta$$

die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt werden kann.

Dabei ist:

- V = Strömungsgeschwindigkeit**
- k = hydraulische Steigung (m)***
- n = Schaufelumdrehung pro Sek.**
- Δ = Flügelkonstante (m/s)***

*) festgestellt durch Schleppversuche im Eichkanal

Instrumentenkasten:

Der Miniflügel mit Ersatzteilen und Zubehör - jedoch ohne Zählgerät - ist in einem wetterbeständigen Aluminium-Koffer aufbewahrt. Die Teile liegen übersichtlich geordnet in einem tiefgezogenen Kunststoff-einsatz. (Abb. 8)

Maße:	553 x 225 x 90 mm
Gewicht:	3,2 kg



Abb. 8, Instrumentenkasten

Ersatzteile:

2 Spezial-Kugellager, Flügelöl, Werkzeug, Dorn Ø 2,8 mm und Spezialschlüssel.

Zubehör:

Flügel-schaufeln, Flügelstange mit Stangenfuß, 4 m Verbindungskabel, Spezialklemme für Befestigung an Flügelstange 20 mm Ø und Verstellvorrichtung, Richtungs-anzeiger.

Der SEBA - Miniflügel M1 ist universell einsetzbar. Trotzdem ersetzt er nicht vollwertig einen größeren Messflügel.

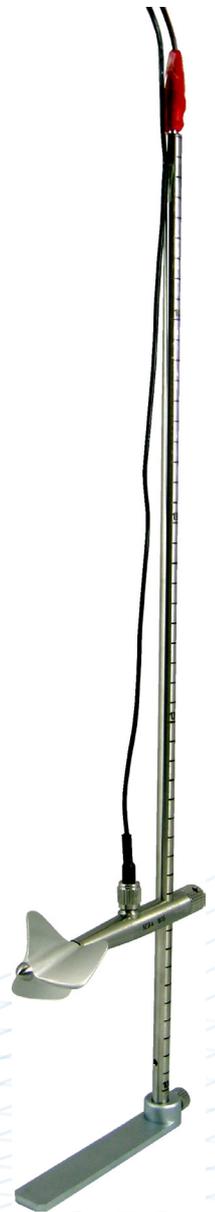


Abb. 7
Miniflügel M1an
Ø 9 mm Stange

Miniflügel M1 mit 20 mm Stange und Verstellvorrichtung:

Verstellvorrichtung:

Die Messung erfolgt normalerweise an einer Flügelstange mit 9 mm Ø. Diese ist aus korrosionsbeständigem Edelstahl gefertigt, 3-teilig und insgesamt 1,5 m lang. Dazu gehört der Stangenfuß zum Einsetzen der Flügelstange. Auf Wunsch ist cm-Teilung und dm-Bezeichnung der Stange möglich. Für Messungen an Flügelstange 20 mm Ø bzw. mit Verstellvorrichtung steht eine Spezialklemme zur Verfügung (Abb. 6).

Kontaktgabe:

Pro Schaufelumdrehung wird ein Impuls vom Zählgerät aufgenommen. Der Reedschalter zur Abtastung der Schaufelumdrehung ist in einem Metallröhrchen zu einer miniaturisierten Baueinheit zusammengefaßt.

Die Zählfrequenz beim mechanischem Zählgerät ist auf 10 Impulse/Sekunde begrenzt. Bei Anwendung des elektronischen Zählgerätes Z6 können Impulsfrequenzen für alle Strömungsgeschwindigkeiten erfasst werden.

Zur kompletten Flügelausrüstung gehören insgesamt 6 Flügelschaufeln von 50 mm Ø bzw. 30 mm Ø mit diversen Steigungen (siehe Tabelle). Das Gerät wird je nach Wunsch auch mit einzelnen Schaufeln geliefert.

Flügelkörper:

Der stromlinienförmige Flügelkörper ist aus rostfreiem Edelstahl gefertigt. Die Flügelachse läuft in 2 äußerst leichtgängigen Präzisionskugellagern. Sie ist reibungsfrei über einen ölfüllten Labyrinthspalt abgedichtet.

Flügelschaufel:

Die Schaufeln mit hoher Steigungsgenauigkeit sind aus seewasserbeständigem Aluminium gefertigt und eloxiert. Sie sind aufsteckbar und können schnell ausgewechselt werden.

Flügelstange Ø 20mm

Bodenplatte

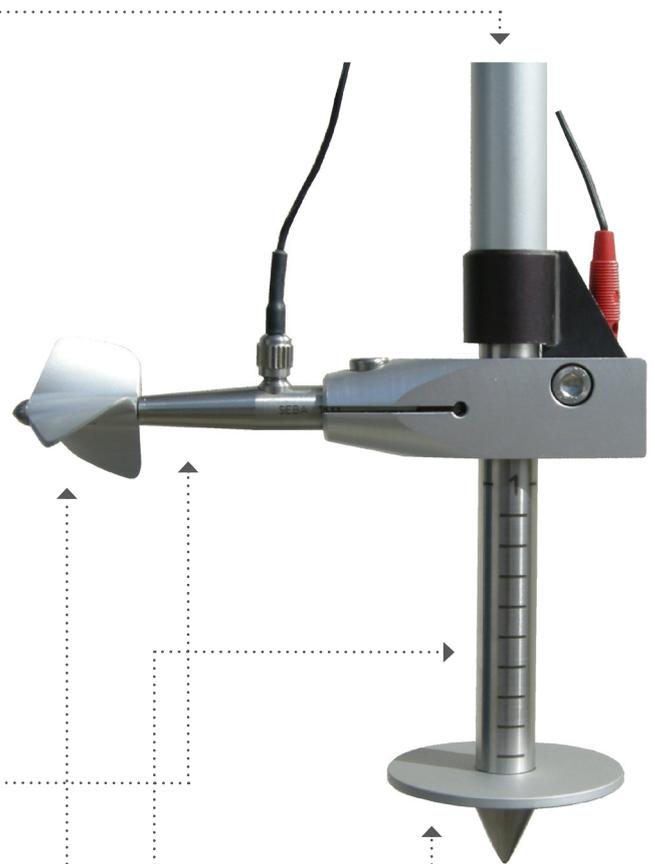


Abb. 6,
M1 an
Ø 20 mm Stange



Ø 50/500

Ø 50/250

Ø 50/100

Ø 50/50

Ø 30/100

Ø 30/50

Technische Daten Universalflügel F1

Flügel:	Parameter:	Fließgeschwindigkeit [m/s]
	Messprinzip:	mechanisch (Reedkontakt)
	Messbereich:	0,025 - 10 m/s (abhängig von Flügelschaukel)
	Schaukel Durchmesser:	80 mm, 125 mm
	Schaukelsteigung:	125 mm, 250 mm, 500 mm, 1000 mm
	Material:	eloxiertes Aluminium
		glasfaserverstärktes Polyamid
Flügelkörper:	Material:	korrosionsbeständiger Niro-Stahl
	Dimension:	310 mm
	Befestigung:	Feststellschraube, adaptierbar an 20 mm Flügelstange
		Zwischenstück für Belastungsgewicht
Flügelstangen:	Material:	Edelstahl
	Dimension:	Ø 20 mm, 1 m
	Skalierung:	dm (Standard), cm, ohne (Option)
Belastungsgewicht:	5 kg / 10 kg / 25 kg / 50 kg / 100 kg	

Technische Daten Miniflügel M1

Flügel:	Parameter:	Fließgeschwindigkeit [m/s]
	Messprinzip:	mechanisch (Reedkontakt)
	Messbereich:	0,025 - 5 m/s (abhängig von Flügelschaukel)
	Schaukel Durchmesser:	30 mm, 50 mm
	Schaukelsteigung:	50 mm, 100 mm, 250 mm, 500 mm
	Material:	eloxiertes Aluminium
Flügelkörper:	Material:	korrosionsbeständiger Niro-Stahl
	Dimension:	146 mm
	Befestigung:	Feststellschraube, adaptierbar an 9 mm (Standard) bzw. 20 mm Flügelstange (Option)
Flügelstangen:	Material:	Edelstahl
	Dimension:	Ø 9 mm, 1,5 m (3teilig)
		Ø 20 mm, 1 m
	Skalierung:	dm (Standard), cm, ohne (Option)

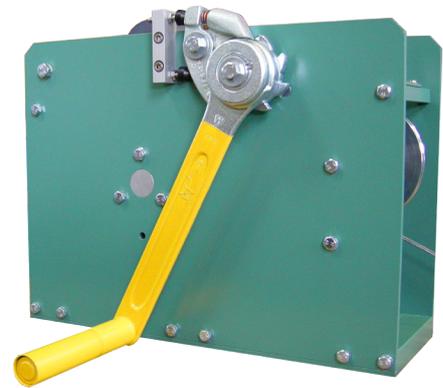


Einfachwinde SEW II, SEW II-100

Für Messungen von Brücken und Booten wird die SEBA-Einfachwinde SEW II mit Ausleger in Verbindung mit der Schwimmflügelanlage verwendet. Sie ist tragbar und kann universell eingesetzt werden.

Besondere Vorzüge:

- **Mobil:** Die kompakte Bauform und das relativ geringe Eigengewicht der SEWII von ca. 12 kg ermöglichen eine von stationären Seilkrananlagen unabhängige Durchflussmessung mit Schwimmflügeln an Belastungsgewichten von 5 kg bis maximal 100 kg. Die SEWII kann standardmäßig mechanisch und damit netzunabhängig betrieben werden.
- **Variabel:** Die SEWII lässt sich sowohl an einem mobilen Brückenausleger adaptieren als auch in Messanhängern oder Messfahrzeugen mit schwenkbaren Teleskopauslegern einbauen. Für maximalen Bedienkomfort steht ein leistungsstarker 24 V-Motor für Belastungsgewichte bis 100 kg und ein Bedienterminal mit Joystick-Steuerung und integriertem Zählgerät zur Verfügung (Option).
- **Maßgeschneidert:** Mit der SEWII bieten wir mobile Lösungen aus einer Hand an, d.h. vom einfachen Brückenausleger bis zum komplett projektierten, voll ausgestatteten Messfahrzeug (z.B. Mercedes Benz Sprinter).



Technische Daten

Windenrahmen:	Material:	Aluminium
	Dimension:	370 x 276 x 130 mm
Kabeltrommel:	Material:	Alu-Guß
	Dimension:	Ø 175 mm maximales
	Fassungsvermögen:	80 m Stahlseil
Messkabel:	Material:	verzinktes Stahlseil mit isolierter Kupferlitze
	Dimension:	Ø 3,25 mm
	Anschluss:	T- und Winkelstecker mit Kausche für Belastungsgewicht
Sicherheitskurbel:	Lastdruckbremse und klappbarer Rollgriff	
Rollenzählwerk:	4-stellig, für Tiefenanzeige in m und cm	
Belastbarkeit:	50 kg Standard, 100 kg, Option (Typ SEWII-100)	
Gesamtgewicht:	12 kg (mit 25 m Messkabel)	

SEBA Zählgerät Z6

Produktbeschreibung:

Mit diesem vollelektronischen Zählgerät können Impulsfrequenzen aller Strömungsgeschwindigkeiten erfasst werden. Die vom Messflügel kommenden Impulse werden in Abhängigkeit von der vorgewählten Zeit addiert und angezeigt. Der Zeitablauf beginnt ab dem 1. Impuls.

In der Basisversion können Impulszahlungen über frei vordefinierbare Messzeiten erfolgen. Optional kann auch die zu erfassende Impulszahl vorgewählt werden (Z6-I). Eine weitere Option ist die direkte Berechnung der Fließgeschwindigkeit mittels vordefinierbarer Gleichungen (Z6-V). Für alle Einstellungen stehen mehrere Speicherplätze zur Verfügung. Alle Benutzereinstellungen können am Gerät selbst oder über einen angeschlossenen PC vorgenommen und permanent gespeichert werden.



Technische Daten

Z-6:	Impulsfrequenz:	max. 40 Impulse/s
	Messgenauigkeit:	0,01 s (Zeitmessung)
		1 Impuls (Impulszählung)
	Eingangssignal:	Kontakteingang
	Anschlüsse:	2 x 4 mm-Buchse für Verbindungskabel Flügel - Zählgerät
	Zeitvorwahl:	frei vordefinierbar in 10 Sekunden Schritten
Z6-I:	Impulsvorwahl:	zusätzlich frei vordefinierbar in 10 Impuls-Schritten
Z6-V:	Speicherplatz:	Eingabe von bis zu 20 Eichgleichungen und zusätzlicher Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit in cm/s
Gehäuse:	Material:	Aluminium, eloxiert
	Dimension:	122 x 117 x 45 mm (L x B x H)
	Display:	5-stellige LCD-Anzeige
	Folientastatur:	6 Funktionstasten
	Schutzart:	IP 65
Kommunikations-schnittstelle:		RS 232
Stromversorgung:		9 V Blockbatterie, wechselbar, Standard 8,4 V Blockakku mit Ladebuchse, Option
Betriebstemperatur:		-20 °C - + 60 °C
Gewicht:		450 g

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten

Kontakt:

SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG • Gewerbestraße 61 A • 87600 Kaufbeuren • Germany
Telefon: +49 (0) 8341 96 48 - 0 • E-Mail: info@seba.de • Web: www.seba.de