



# Mobile Abflussmesssysteme

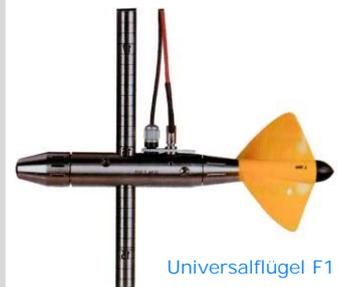
zur Messung der Fließgeschwindigkeit



## Kurzbeschreibung

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

## Messflügel und Winde



Universalfügel F1



Minifügel M1



Einfachwinde SEW II



Oberflächenwasser

SEWII mit Ausleger & Flügel



Oberflächenwasser

Brückenausleger



Oberflächenwasser

Messfahrzeug inkl. Kran und Flügelrüstung



Oberflächenwasser

Messhaus

# 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 Flügel-ausrüstung, ca. 6,5 kg

## Ermittlung der Strömungsgeschwindigkeit

Nach der Gleichung

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

wird die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt.

Dabei ist

V = Strömungsgeschwindigkeit

k = hydraulische Steigung (m)\*

n = Schaukelumdrehung pro Sek.

D = Flügelkonstante (m/s)\*

\*) festgestellt durch Schleppversuche im Eichkanal

## Flügelschaukeln

Ø (mm)	Steigung (m)	max. Ström.-geschw. m/s	Material
80 *	0,30	10,0	Kunstst.
125 *	0,30	10,0	Kunstst.
80	0,125	5,0	Metall
80	0,25	10,0	"
80	0,50	10,0	"
125	0,125	5,0	"
125	0,25	10,0	"
125	0,50	10,0	"
125	1,0	10,0	"

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 Stangenflügelausrüstung 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).

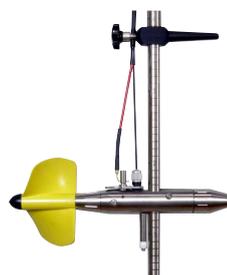


Abb. 1

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

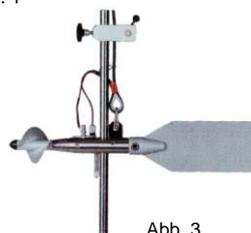


Abb. 3

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



Abb. 2

# Miniflügel M1 mit 20mm Stange und Verstellvorrichtung

## Verstellvorrichtung

Die Messung erfolgt normalerweise an einer Flügelstange mit 9 mm Ø. Diese ist aus korrosionsbeständigem Edelstahl gefertigt, 3teilig und insgesamt 1,5 m lang. Dazu gehört der Stangenfuß zum Einsetzen der Flügelstange. Auf Wunsch ist cm-Teilung und dm-Bezifferung 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 Flügelrüstung 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.

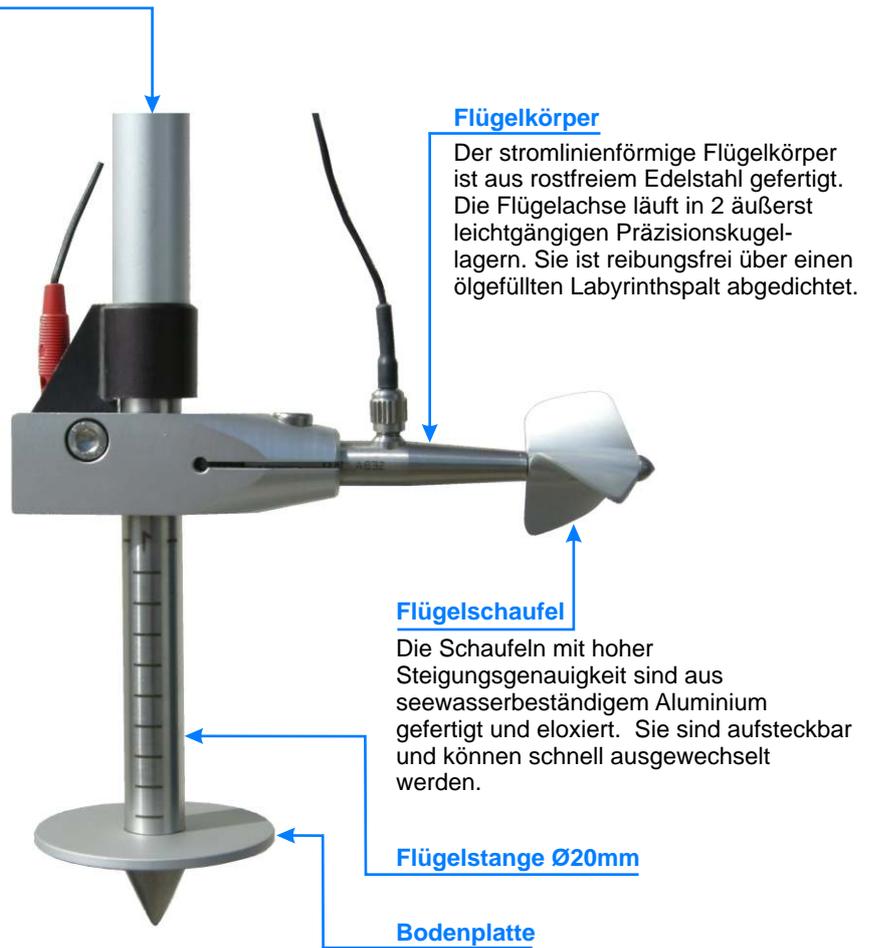


Abb. 6, M1 an Ø 20mm Stange



Ø 50/50



Ø50/250



Ø50/100



Ø 50/50



Ø30/100



Ø30/50

# SEBA Zählgerät Z6 SEBA HDA

## 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

### Z6

#### Zähler:

5 stellige LCD-Anzeige, automatische Batterieüberwachung und einschaltbarer Summer.

#### Genauigkeit:

Zeitmessung 0.01 s  
Impulszählung 1 Impuls

#### Anschluss an Flügel:

2 x 4mm-Buchse zum Anschluss des vom Flügelhersteller gelieferten Verbindungskabels Flügel/Zählgerät mit 4mm Büschelsteckern („Bananenstecker“)

#### Maximale Impulsfrequenz:

40 Impulse/s

#### Eingangssignal:

Kontakteingang  
wahlweise auch TTL-Signal mit bis zu 5V Hub

#### Spannungsversorgung:

Interne 9V-Blockbatterie, optional auch 8.4V-Blockakku mit integrierter Ladefunktion

#### Anschluss am PC / Notebook:

RS232, 2400Baud, 8Bits, keine Parität, 1 Stopbit über 9-poliges RS232-Kabel, "Modemkabel"

#### Gehäuse:

Aluminium, schwarz eloxiert  
Schutzklasse: IP 64  
Aussenmaße: 122 x 117 x 45 (mm)  
Gewicht : 450g

### Z6 - V

techn. Daten wie Z6 jedoch mit

**Eingabe von bis zu 20 Eichgleichungen und zusätzlicher Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit in cm/s.**

### Z6 - I

techn. Daten wie Z6 jedoch mit **Zeit- und Impulsvorwahl**

## SEBA HDA, das Multifunktions-Handheld

**Grösse:** 165 x 95 x 45 (mm) LxBxH

**Gewicht:** 490 g inkl. Batterie

**Schutzklasse:** IP 67

**Fallfestigkeit:** 26 Stürze aus 1,2 m auf Beton

**Betriebstemperatur:** -30 °C bisl +60 °C

**Feuchtigkeitsbeständigkeit:** MIL-STD 810F method 507.4

**Prozessor/Speicher:** Intel PXA 255 X-Scale CPU  
RECON200 - 200 MHz, 64 MB SDRAM, 64 MB NAND Flash

**Display:** 1/4 VGA, 240 x 320 Pixel, Farbreflektor TFT  
mit Touchscreen und Displaybeleuchtung

**Batterie:** 3800 mAh NiMH-Batterie für 12 – 30 Stunden  
Betriebsdauer je nach Betriebszustand

**Betriebssystem:** Windows Mobile 2003

**Anschlüsse:** 1 x USB-B Slave (12 Mbps), 1 x RS232 (115 Kbps)  
1 x Ladung, 2 x CF-Steckplätze Typ II

**Tastatur:** 10 Funktionstasten, Softkeyboard zur Eingabe von alphanumerischen Zeichen



Zählgerät Z6

#### im Lieferumfang enthalten:

- Ladegerät
- Software Qce
- mit Flügelimpulsconverter



Flügelimpulsconverter



HDA



SEBA Hydrometrie GmbH  
Gewerbestr. 61a • D-87600 Kaufbeuren  
Tel.: +49 (0)8341 / 9648-0  
Fax: +49 (0)8341 / 9648-48  
E-Mail: info@seba.de  
Internet: www.seba.de

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten

vertreten durch:



**Birs HydroMet GmbH**

Umwelt-Messgeräte

Schönmattstrasse 8  
CH - 4153 Reinach  
www.birs-hydromet.ch

Tel.: 061 715 30 99  
Fax: 061 715 30 98  
info@birs-hydromet.ch

# F1 - 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 2m. Die Belastungsgewichte werden aus Messing gefertigt und mit gelber Leuchtfarbe lackiert.

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

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

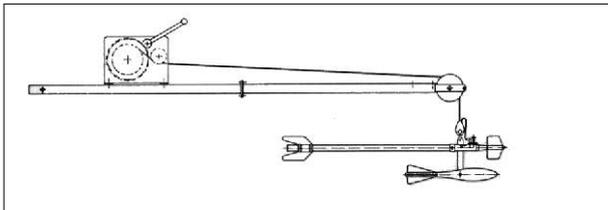


Abb. 4

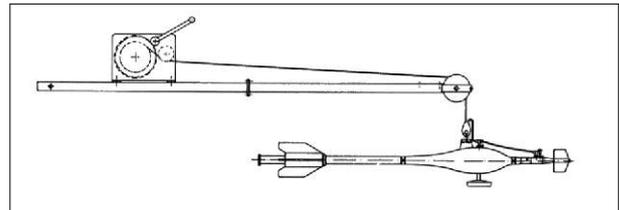


Abb. 5

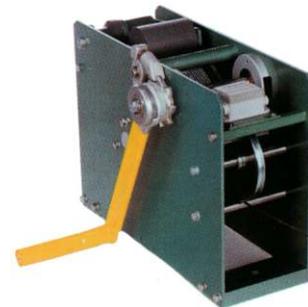
# Einfachwinde SEW II, SEW II-100

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

## Technische Daten:

Solide Konstruktion aus Aluminium und Niro-Stahl, mit witterungsbeständigem Hammerschlaglack lackiert.

- Kabeltrommel:** aus Aluminium-Guß, 175 mm Ø, Fassungsvermögen max. 80 m.
- Kabel:** verzinktes Stahlseil, 3,25 mm Ø, mit isolierter Kupferlitze, T- und Winkelstecker.
- Sicherheitskurbel:** mit Lastdruckbremse und klappbarem Rollengriff, verhindert ungewolltes Absenken der Last.
- Rollenzählwerk:** addierend bei Absenkung, 4-stellig, für Tiefenanzeige in m und cm, mit 0-Rückstellung
- Belastbarkeit:** SEW II: 50 kp,  
SEW II-100: 100 Kp
- Gewicht:** 10 kg ohne Kabel  
12 kg mit 25 m Kabel
- Transportkiste:** aus wasserfestem Sperrholz gebeizt, Maße: 410 x 345 x 240 (mm)  
Gewicht ohne Winde: 7 kg
- Ausleger:** Stahlprofil, 80 x 50 x 3 (mm), 2580 mm lang 2-teilig, für Montage der Winde und Seilrolle  
Auch einteilig in kurzer Ausführung (1330 mm lang) verwendbar.  
Maße: 2580 x 80 x 50 (mm),  
Gewicht: 16,5 kg mit witterungsbeständigem Hammerschlaglack lackiert  
mit Transportkiste - Maße: 1400 x 300 x 130 (mm),  
Gewicht: 14 kg



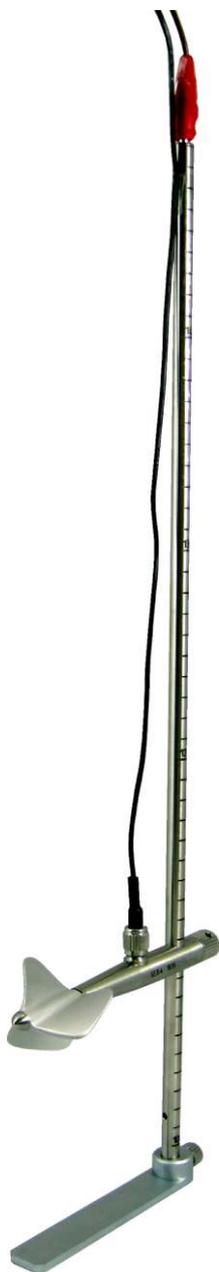
Meßanhänger mit SEW - II mechanisch oder elektrisch für Abflußmessung von Brücken

# 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-geschwindigkeit
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

$$V = k \cdot n + D \quad \text{die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt werden kann.}$$

V = Strömungsgeschwindigkeit m/s

k = hydraulische Steigung (m) \*)

n = Schaufelumdrehung pro Sekunde

D = Flügelkonstante (m/s) \*)

\*) festgestellt durch Schleppversuche im Eichkanal



Impulszählgerät Z6

## 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 Kunststoffeinsatz. (Abb. 8)  
Maße: 553 x 225 x 90 mm  
Gewicht: 3,2 kg

## Ersatzteile

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

## Zubehör

Flügelschaufeln, Flügelstange mit Stangenfuss, 4 m Verbindungskabel, Spezialklemme für Befestigung an Flügelstange 20 mm Ø und Verstellvorrichtung, Richtungsanzeiger



Abb. 8, Instrumentenkasten

Abb. 7, Miniflügel M1  
an Ø 9mm Stange

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