



# ANIPROP

## Windkanal ANIPROP KWK3 neo

für Schulversuche und Praktika

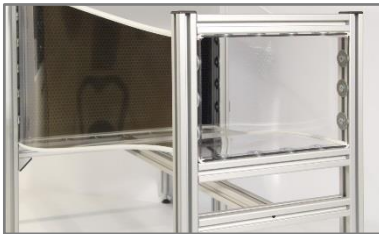
[www.aniprop.de](http://www.aniprop.de)

Johanna Send und  
Dr. Wolfgang Send  
GbR

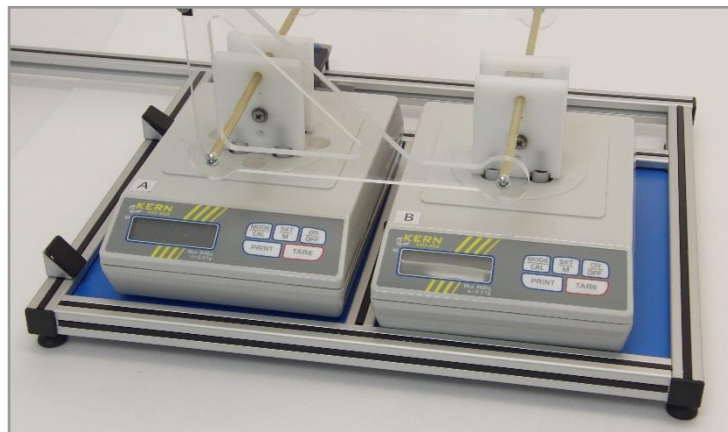
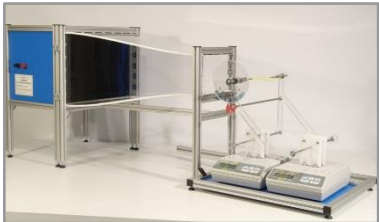


### Ausstattung und Zubehör

- Zwei elektronische Waagen für die Messung von Auftrieb und Widerstand, Datenerfassung mit flexibler Software\*
- Dampferzeuger und Dampfrohr zur Sichtbarmachung der Randwirbel an den Flügelspitzen
- Einfache Strömungssonde zur örtlichen Messung von Geschwindigkeiten (Turbulenz, Impulsverlust in der Grenzschicht, Strömungsablösung bei hohem Anstellwinkel einer Tragfläche)
- Staudruckmessung mit Prandtlsonde (Anzeige auch in m/s)\*



**Abbildungen.** Antriebseinheit (oben links). Aufhängung eines Objektes (unten links), Messbühne mit Waagen und Support (unten rechts) und im Hintergrund Experimentierschiene für Zubehör. Ganze Versuchseinrichtung auf der Folgeseite.



Geschwindigkeitsbereich	5-15	m/s	Bezugslänge $l$	0.06 m
Kontraktionsverhältnis	4:1	-	Reynoldszahlbereich für $l$	20 - 60 000
Nenngeschwindigkeit	12	m/s	Maximale Antriebsleistung	180 W
Messquerschnitt B x H	0.18 x 0.12	m <sup>2</sup>	Spannungsversorgung	bis 30 V
Turbulenzgrad bei 12 m/s	< 1	%	Maße: 0.5 m x 1.2 m x 0.5 m (H x B x T)	

### Beschaffung nach einem Baukastenprinzip

Unser Angebot nimmt Rücksicht auf bereits vorhandenes Experimentiergerät. Die Optionen reichen vom Windkanal ohne weitere Ausstattung bis zur Beschaffung allen Zubehörs (Tabelle auf Seite 2).  
Lieferzeit: Siehe Angebotsliste unter [www.aniprop.de](http://www.aniprop.de)

\*) Windows 10, 64-Bit System und abwärts. Dateneintrag direkt in Textdatei oder Tabellenprogramm (Excel) möglich.

Physik des Physik des Fliegens • Planung und Bau von Versuchsanlagen • Kurse • Thematische Beratung

Firmenanschrift:

ANIPROP GbR

Dr. Wolfgang Send

Sandersbeek 20

D-37085 Göttingen

Kommunikation:

+49 551 794075

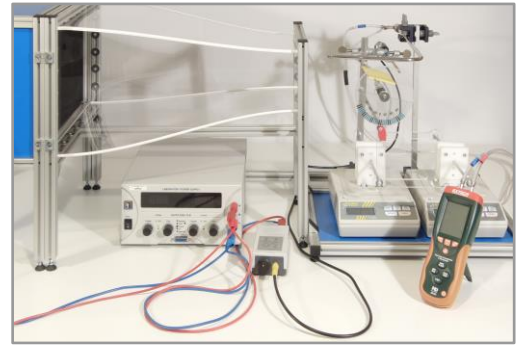
+49 551 7905708

e-✉ [wsend@aniprop.de](mailto:wsend@aniprop.de)

Internet: [www.aniprop.de](http://www.aniprop.de)

**Optionen für die Beschaffung**

	<b>Lieferteil</b>	<b>Netto</b>	<b>Brutto*</b>
A1	Antriebseinheit mit Kontraktionsstrecke	5,200.00	6,188.00
A2	[A1 + ] Netzteil mit Anschlusskabel	550.00	654.50
M1	Messbühne mit Experimentierschiene	350.00	416.50
M2	[M1 + ] Waagen mit Support	3,600.00	4,284.00
M3	[M1 + ] Messung Geschwindigkeit	350.00	416.50
ER	[M1 + ] Experiment Randwirbel	230.00	273.70
ES	[M1 + ] Experiment Strömungssonde	320.00	380.80
	<b>Preis für alle Teile</b>	<b>10,600.00</b>	<b>12,614.00</b>



Kontraktionsstrecke und Messbühne. Waagen mit Support, Messobjekt, Zubehör M3, ES.

**Auswahl:** Nur A oder A+M, In der Liefergruppe M ist die Auswahl aller Optionen separat möglich.

\*) Die letzte Spalte enthält den Preis einschließlich 19 % Mehrwertsteuer.

**Option M2:** Ab 2018 bei Auslieferung mit halbtägiger **Einweisung und Einrichtung der Software**.

**Hinweis:** Die Gestaltung der Waagen mit Support gestattet auch die Vermessung beliebiger anderer Objekte. Die Aufnahme der Objekte erfolgt über eine Tragachse mit 4 mm Durchmesser im Support.

	<b>Lieferteil</b>	<b>Erläuterungen</b>
<b>A1</b>	<b>Antriebseinheit</b> und <b>Kontraktionsstrecke</b> vom Querschnitt 0.36 x 0.24 m <sup>2</sup> (Breite x Höhe) auf 0.18 x 0.12 m <sup>2</sup> am Strahlaustritt. Sechs leistungsstarke Lüfter mit Gleichrichtung und Siebung der Strömung. Geschwindigkeit bis 16 m/s je nach Aufstellungsort.	Antriebseinheit und Kontraktionsstrecke sind mechanisch voneinander getrennt, so dass die Antriebseinheit separat verwendet werden kann. Versorgung 0-30 V. Erforderliche Leistung ist 180 W. Alle Rahmenteile sind Mechanik-elemente der Serie item MB Systembaukasten.
<b>A2</b>	<b>[A1 + ] regelbares Netzteil</b> 0-32 V, 0-10 A mit Anschlusskabel.	Eichblatt für den Zusammenhang zwischen Spannung und Windgeschwindigkeit wird mitgeliefert.
<b>M1</b>	<b>Messbühne mit Experimentierschiene</b> mit der Grundfläche 0.39 m x 0.44 m (Breite x Tiefe in Stromrichtung). Grundfläche aufgeteilt für die beiden elektronische Waagen.	Die Experimentierschiene ist ein seitlich verlaufendes Mechanikelement (Vierkant), das alle Doppelmuffen für Zubehör und Experimente aufnehmen kann.
<b>M2</b>	<b>[M1 + ] Waagen und Support</b> für die Aufnahme der Messobjekte und drehbarer Achse für die Veränderung des Anstellwinkels. Anzeige zwischen -60° und +60° mit Marken 2° und Beschriftung 20°. <b>Ebene Platte</b> als Messobjekt. <b>Elektronische Waagen</b> passend zur Messbühne zur Messung von Auftrieb und Widerstand mit Software zur Übernahme der Daten am PC.	Im Lieferumfang enthalten ist ebene Platte 0.06 x 0.1 m <sup>2</sup> Waagen Kern 440-45N bis 1000 g und 0.1 g Anzeigegenauigkeit inklusive Software der Firma Kern-Waagen für PC (Virtuelle COM Ports über zwei USB-Anschlüsse*). Eintragen der Daten direkt in beliebige Textdateien und Tabellenprogramme (Excel) möglich. *) Windows 10, 64-Bit System und abwärts.
<b>M3</b>	<b>[M1 + ] Geschwindigkeitsmessung.</b> Staurohr mit Doppelmuffe und Halterung an der Experimentierschiene. Schlauchlänge zum Messgerät hat 0.85 m Länge.	Differenzdruck-Messgerät EXTech HD 350 mit Prandtl-schem Staurohr. Datenanzeige und -erfassung auch am PC über mitgelieferte Software (USB-Anschluss).
<b>ER</b>	<b>[M1 + ] Dampferzeuger und Dampfrohr</b> zur Sichtbarmachung der <b>Randwirbel</b> hinter der ebenen Platte mit Halterung an der Experimentierschiene. Beobachtungszeit zwischen zwei Füllungen ca. 5 - 8 Minuten kontinuierlich oder intermittierend. Sichtbarmachung durch eine starke seitliche Beleuchtung (Lichtebene)	Die Änderung der Orientierung der Randwirbel beim Wechsel von positivem zu negativem Anstellwinkel wird besonders gut sichtbar durch seitliche Beleuchtung mit einer Lichtebene (z.B. Dia- oder Videoprojektor). Auf Anfrage: <b>Geschlitzte Fläche im Dia-Format</b> zur Erzeugung einer Lichtebene.
<b>ES</b>	<b>[M1 + ] Einfache Sonde für örtliche Strömungsgeschwindigkeit.</b> Die Sonde ist nicht geeicht. Qualitative Darstellung von Geschwindigkeiten im Strömungsfeld. Die Halterung an der Experimentierschiene wird mitgeliefert.	Nachweis relativer Geschwindigkeitsschwankungen. Wolframwendel einer Mini-Glühlampe, der leicht ersetzt werden kann. Drehmuffe für Abtasten des Geschwindigkeitsfeldes quer zur Anströmung.

**Aufbau und alle Versuche mit Beispielen:** [ani kwk3neo v9.3 2018 web.pdf](#)

V7.1/01/2021 – Änderungen bei der technischen Ausführung und äußeren Gestaltung vorbehalten.

**Preise gültig bis 31.12.2021**