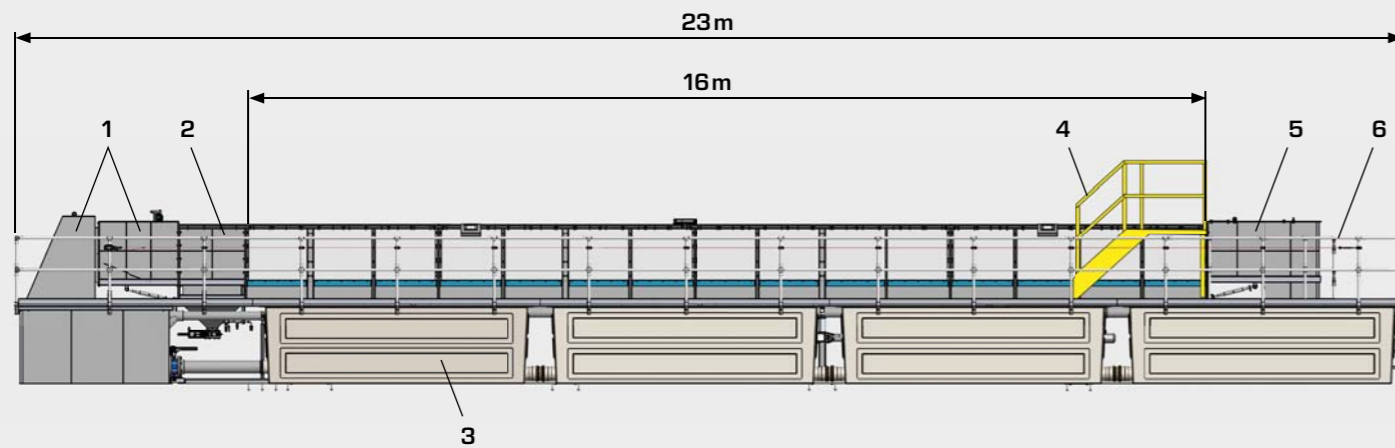


HM 161 Versuchsrinne 600 x 800 mm

HM 161 ist mit einer Versuchsstrecke von 16 m und dem Querschnitt von 600x800 mm die größte Versuchsrinne im GUNT-Programm. Dank ihrer großen Dimensionen eignet sich HM 161 für eigene Forschungsprojekte. Die Versuchsergebnisse nähern sich der Realität an. Die in dieser Versuchsrinne auftretenden Wasserkräfte sind bereits beeindruckend.

Zusammen mit der umfangreichen Auswahl an Zubehör können viele Themen der Gerinneströmung demonstriert und untersucht werden. Dazu gehören u.a. Kontrollbauwerke, Abflussmessung, Verluste durch Querschnittsänderungen, Wellen und Sedimenttransport. Weiteres Zubehör ermöglicht die Messung der Abflusstiefe und der Fließgeschwindigkeit.



Vorderansicht

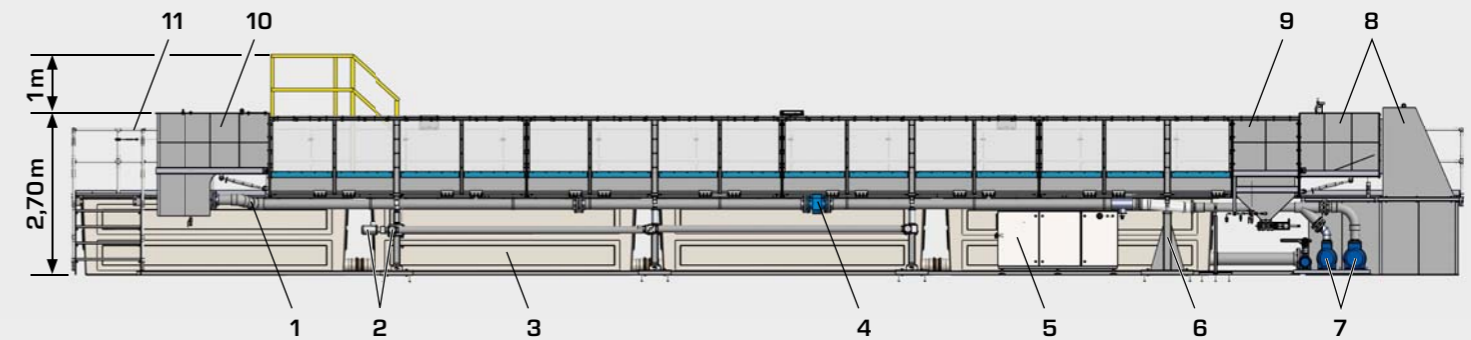
1 Abfluelement, 2 Sedimentfalle HM 161.72,
3 Wasserbehälter, 4 Bühne für Sedimentfeeder (HM 161.73), 5 Zulaufelement, 6 Galerie



Vorderansicht mit Galerie

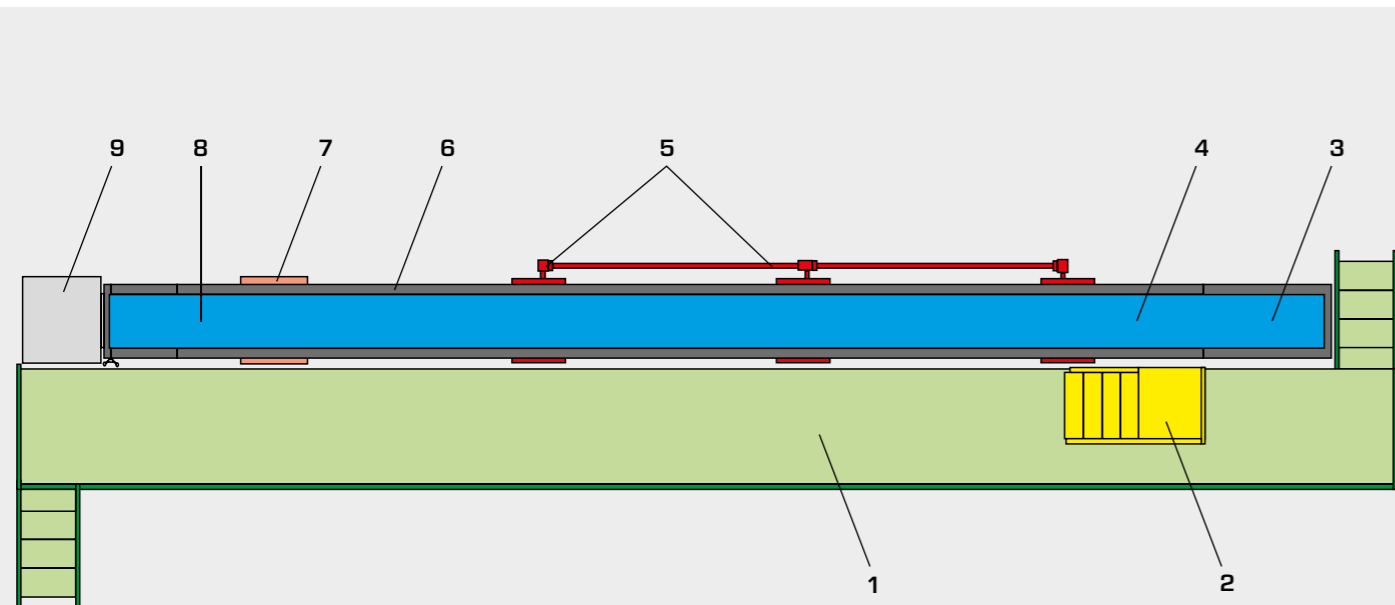


Rückansicht mit Hubstützen



Rückansicht

1 Verrohrung, 2 motorisierte Hubstütze (Neigungsverstellung des Gerinnes), 3 Wasserbehälter,
4 Durchflussmesser, 5 Schaltschrank, 6 feste Stütze, 7 Pumpe, 8 Abfluelement, 9 Sedimentfalle (HM 161.72), 10 Zulaufelement, 11 Galerie



Draufsicht

1 Galerie, 2 Bühne für Sedimentfeeder (HM 161.73), 3 Zulaufelement, 4 Versuchsstrecke,
5 Hubstützen, 6 Schienen für Instrumententräger, 7 feste Stütze, 8 Sedimentfalle HM 161.72, 9 Abfluelement



Die Bedienung erfolgt über Touchscreen mit intuitiver Bedienoberfläche. Mittels integrierten Router kann die Versuchsrinne alternativ über ein Endgerät bedient und gesteuert werden. Die Bedienoberfläche kann zusätzlich an weiteren Endgeräten dargestellt werden (Screen-Mirroring).

HM 161 ist mit zwei frei positionierbaren Touchpanel ausgestattet. Sie zeigen Messwerte und Betriebszustände an. Die Messwerte werden gleichzeitig zur Fernansicht auf einen 32"-Monitor und über LAN direkt auf einen PC übertragen. Dort werden die aufgenommenen Messwerte mit Hilfe der Software ausgewertet.



Galerie

Versuchsrinne HM 161 Impressionen



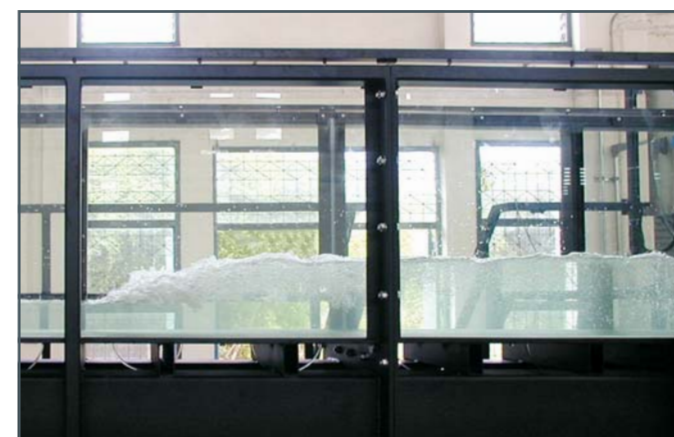
Versuchsrinne HM 161 mit Sedimenttransport.
Der Sedimentfeeder HM 161.73 sitzt auf dem Zulaufelement. Am Ende der Versuchsstrecke ist die Sedimentfalle HM 161.72, um das Sediment abzuschneiden.



Blick Richtung Zulaufelement



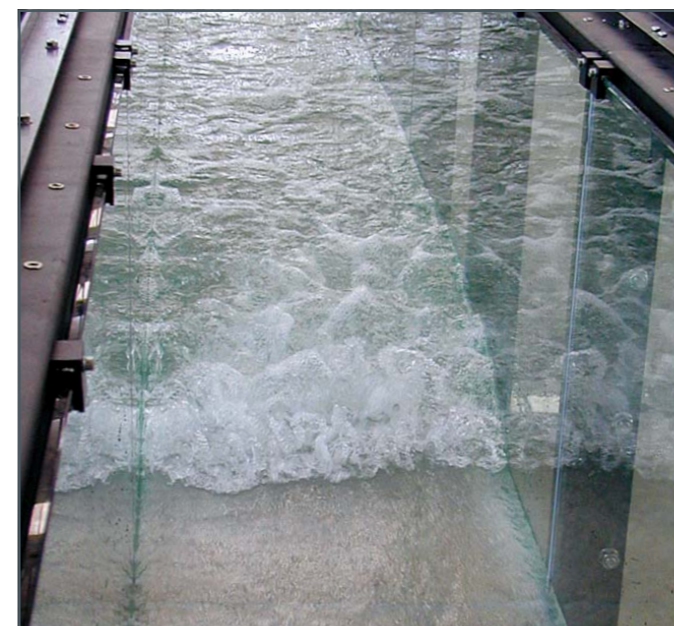
Seitenansicht beim Abfluss über das rundkronige Wehr HM 161.34



Wechsellprung



Draufsicht beim Abfluss über das rundkronige Wehr HM 161.34



Schwallwelle



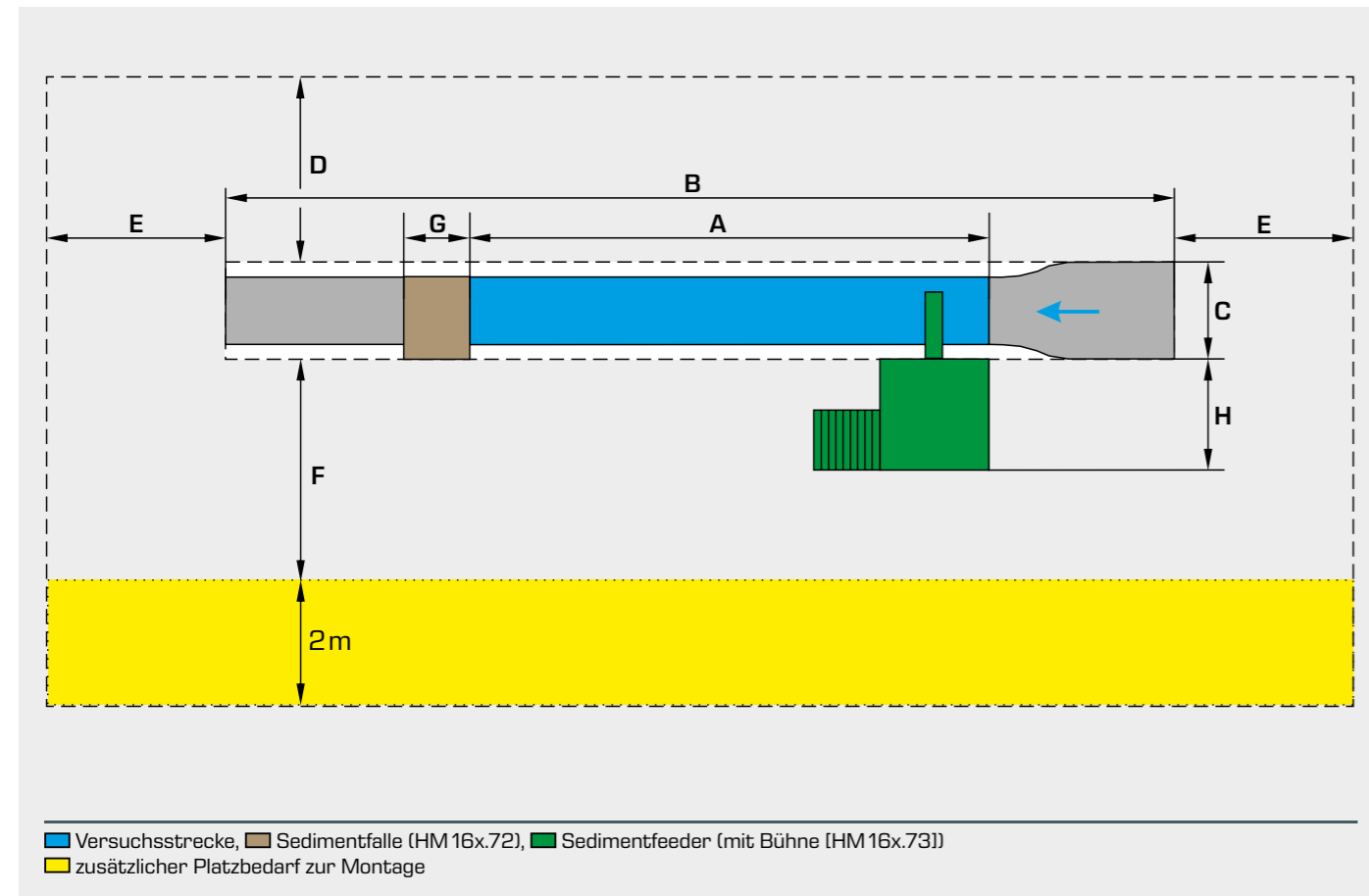
Abfluss im aktiven Heberwehr HM 161.36

GUNT-Versuchsrinnen Laborplanung

In der folgenden Tabelle finden Sie den Platzbedarf aller GUNT-Versuchsrinnen inklusive der Wasserbehälter.

GUNT übernimmt für Sie gern die exakte Laborplanung für die Aufstellung der Versuchsrinnen.

Um größere Modelle in die Versuchsstrecken von HM 161 einzusetzen, wird eine Hubvorrichtung empfohlen.



	A	B (ohne G)	C	C (mit G)	D	E	F	G	H	Höhe B (ohne H)	Höhe B (mit H)	erforderl. Raumhöhe
HM 160	2,5m 5,0m	4,3m 6,9m	0,7m		1,0m	1,5m (>1m)	2,0m			1,35m	1,80m	2,3m
HM 162/ HM 163	5,0m 7,5m 10,0m 12,5m	9,2m 11,7m 13,6m 16,0m	1,0m 1,0m 2,2m 2,2m	2,2m 2,2m 2,2m 2,2m	1,0m	1,5m (>1m)	2,5m	1,0m	1,7m	2,20m	2,90m	mit Sedimentfeeder: min. 4,5m
HM 161	16,0m	22,0m	4,0m	4,0m	2,0m	1,5m (>1m)	1,0m	1,0m	in C incl.	2,70m	3,70m	mit Sedimentfeeder: min. 5m

Installationsvoraussetzungen

Hier haben Sie einige Hinweise für die Planung eines Labors, in dem eine Versuchsrinne aufgestellt werden soll:

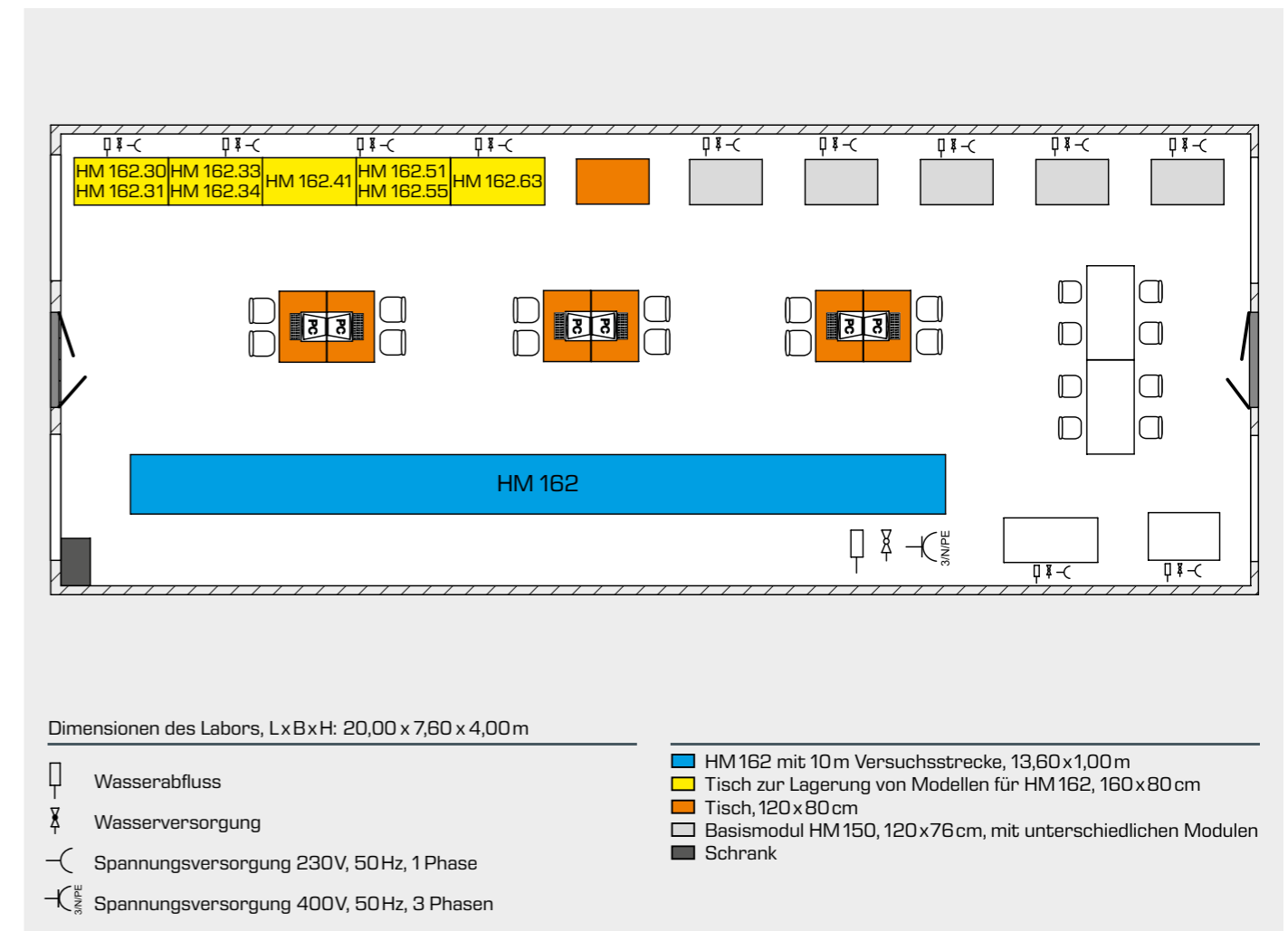
- das Labor sollte im Erdgeschoss liegen
- der Boden muss eine ausreichende Belastungsfähigkeit aufweisen
- der Boden und der Sockelbereich der Wände sollte wasserfest sein
- die Transportwege zum und in das Labor müssen großzügig sein
- die Wasserversorgung und die Abflüsse müssen für größere Wassermengen dimensioniert sein
- die beiden größeren Versuchsrinnen HM 162, HM 163 und HM 161 benötigen Drehstrom

Ein Beispiel für eine Laborplanung

In der unten abgebildeten Zeichnung sehen Sie die Planung für ein Labor, das die Versuchsrinne HM 162 (10m lange Versuchsstrecke), einige andere GUNT-Geräte zur Strömungsmechanik und Arbeitsplätze für die Studierenden enthält.

Die Lagerung der Modelle für HM 162 erfolgt in diesem Fall auf Tischen.

Ein kleiner Schrank in der Ecke enthält Werkzeuge und kann zur Aufbewahrung von Anleitungen dienen.

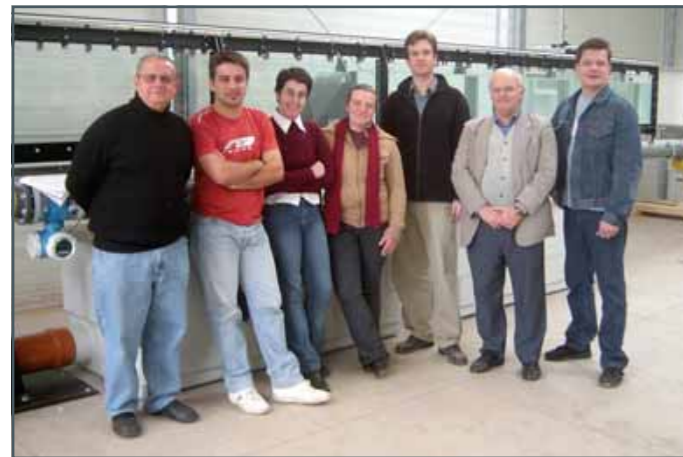


GUNT-Versuchsrinnen in aller Welt im Einsatz

Hier finden Sie eine Auswahl von Endkunden, die eine GUNT-Versuchsrinne erhalten haben. In jedem der genannten Länder steht mindestens eine Versuchsrinne, häufig gibt es weitere GUNT-Versuchsrinnen an anderen Hochschulen und Universitäten des Landes.



...in Malaysia mit HM 162



...in Spanien mit HM 162



...in Spanien mit HM 160



...in Bangladesh mit HM 161



...in Indonesien mit HM 162



Afrika

- École Nationale Supérieure d'Hydraulique (ENSH; HM 162), Algerien
- Instituto Superior Politécnico de Tecnologias e Ciências (ISPTEC; HM 163), Angola
- TU Berlin Campus El Gouna (HM 162), Ägypten
- University of Asmara (HM 160), Eritrea
- Haramaya University (HM 162), Äthiopien
- École Nationale d'Ingénieurs (HM 160), Mali
- Rivers State University of Science and Technology (HM 160), Nigeria

Amerika

- Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA; HM 160), Brasilien
- Concordia University (HM 162), Kanada
- Universidad Central de Chile (HM 162), Chile
- UCR Universidad de Costa Rica (HM 162), Costa Rica
- Escuela Superior Politecnica del Litoral (ESPOL; HM 162), Ecuador
- Instituto Tecnológico Agropecuario No. 10 de Torreón (008.161BL), Mexiko
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (HM 162), Peru
- Burlington County College (HM 160), USA
- Universidad Católica Andres Bello (UCAB) (HM 160), Venezuela

Asien

- Herat University (HM 162), Afghanistan
- Military Institute of Science & Technology (MIST; HM 161), Bangladesh
- Institute Technology Brunei (ITB; HM 162), Brunei
- City University of Hong Kong (HM 162), China
- Indian Institute of Technology of Roorkee (ITT) (HM 162), Indien
- Universitas Bandar Lampung (HM 162), Indonesien
- Qom University (HM 162), Iran
- University of Technology (HM 160), Irak
- University Teknologi PETRONAS (HM 162), Malaysia
- Far Eastern University (HM 160), Philippinen
- Taif University (HM 162), Saudi Arabien
- Institute of Technology University of Moratuwa (ITUM; HM 160), Sri Lanka
- Burapha University (HM 161), Thailand
- American University of Sharjah (HM 160), Vereinigte Arabische Emirate

- Flinders University (HM 160), Australien

Europa

- University of Cyprus (HM 162), Zypern
- Aalto University (HM 161), Finnland
- Centre de Formation Hydraulique d'EDF (HM 163), Frankreich
- Bundesanstalt für Wasserbau (HM 163), Deutschland
- Rezekne Higher Education Institution (HM 160), Lettland
- Warsaw Agricultural University (HM 162), Polen
- Politécnico de Viseu (HM 162), Portugal
- Moscow State Construction University (MGSU; HM 162), Russland
- Slovak University of Technology (STU; HM 163), Slowakei
- Universidad de la Laguna (ULL; HM 162), Spanien
- Okan University (HM 160), Türkei
- University of Southampton (HM 161), Großbritannien

...und viele mehr

Montage der GUNT-Versuchsrinnen am Beispiel von HM 162



Zulaufelement, Ablaufelement und Gerinnestützen



Elemente der Versuchsstrecke



Wasserbehälter und Verrohrung



Aus einzelnen Elementen (links) wird der Hilfsträger zusammen gesetzt (links unten) und mit Hilfe eines Gabelstaplers auf den Gerinnestützen ausgerichtet und montiert (rechts). Die Stützen des Gerinnes sind im Boden verschraubt (Mitte).



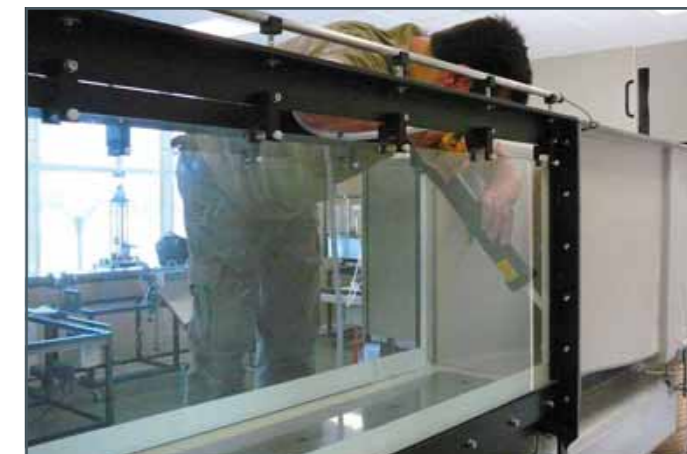
Hubstütze zur Neigungsverstellung



Das Element der Versuchsstrecke wird mit einem Gabelstapler etc. auf den Hilfsträger gesetzt, ausgerichtet und montiert.



Das Zulaufelement wird auf den Hilfsträger gehoben, ausgerichtet und mit der Versuchsstrecke verbunden.



Danach wird die Versuchsrinne abgedichtet.



Letzte Arbeiten an der elektrischen Installation (links). Danach wird der Wasserbehälter ausgerichtet und mit dem Rohrleitungssystem verbunden (rechts).



Nach der abgeschlossenen Montage erfolgt die Inbetriebnahme, hier mit breitkronigem Wehr.



Diese fertig montierte Versuchsrinne steht an der Universiti Teknologi Petronas (UTP) in Ipoh, Malaysia.

GUNT-Versuchsrinnen werden von erfahrenen Mitarbeitern vor Ort aufgebaut und in Betrieb genommen. Damit ist sichergestellt, dass Sie sich von Anfang an ganz auf Ihre Versuche konzentrieren können.