

# TERRA

Systeme zur grabenlosen Rohrverlegung



 **TERRA<sup>®</sup>**  
HAMMER

Stahlrohr-Ramm-Systeme

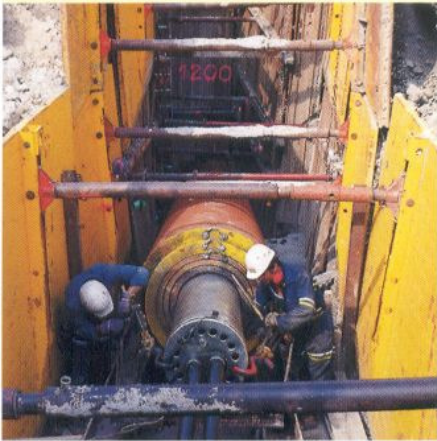
## Zuverlässig

Ihre robuste Konstruktion und ihre qualitativ hochstehende Verarbeitung sichert den TERRA-Rammen eine lange und störungsfreie Lebenszeit.



## Kompakt

TERRA-Rammen sind dank kompakter Bauweise kürzer, eignen sich damit auch für den innerstädtischen Bereich.



## Effizient

Anspruchsvolle Bauprojekte wie Bahnunterquerungen werden ohne Störung des Bahnverkehrs durchgeführt.



# TERRA

## ... UNTERIRDISCHE

Der TERRA-HAMMER wird zur unterirdischen Verlegung von Rohren und Leitungen eingesetzt. Beim Einsatz als Stahlrohr-Ramme treibt er Stahlrohre mit einem  $\varnothing$  von bis zu 2000 mm horizontal, geneigt oder vertikal ins Erdreich. Dabei sitzt die TERRA-Ramme hinter dem Stahlrohr. Die Energieeinleitung erfolgt über Rammringe. Die 100%igen Energieeinleitung besitzen TERRA-Rammringe einen Anschlag. Das Stahlrohr ist an seinem vorderen Ende offen. Je

nach Bodenart sind Rammlängen von 100 m und mehr erreichbar.

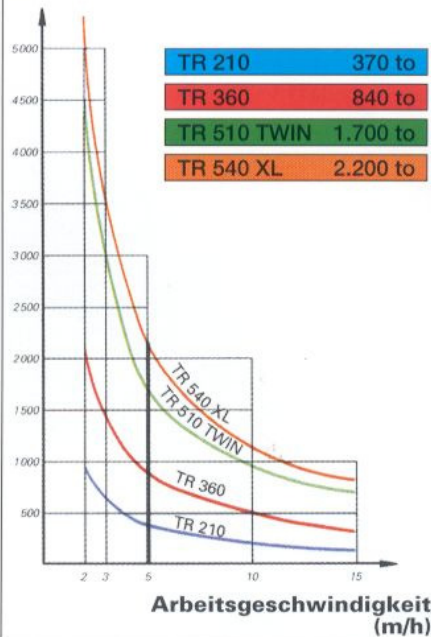
Das Erdreich, das während der Rammung in das Stahlrohr eintritt, wird nach Beendigung der Rammung mittels Spezialzubehör hydraulisch (mit Wasser) aus dem Stahlrohr herausgedrückt oder herausgespült. Stahlrohr-Rammung ist ein Verfahren der Bodenentnahme ohne Bodenverdrängung. Deshalb ist es auch in geringen Tiefen durchführbar.



## Schlagkraft der TERRA-Rammen

Aus der Rammenergie der TERRA-Rammen lässt sich die Schlagkraft jeweils in Abhängigkeit der Rammgeschwindigkeit berechnen. Das Diagramm zeigt diesen Zusammenhang. Für eine Rammgeschwindigkeit von 5m/h ist die Schlagkraft einiger TERRA-Rammen aufgeführt.

### Schlagkraft (to)



## Untertunnelung (Stahlrohrdach)

Mit TERRA-Rammen unter einer Haupt-Eisenbahnlinie installiertes Stahlrohrdach in Taiwan



# ROHRVERLEGUNG IN PERFEKTION

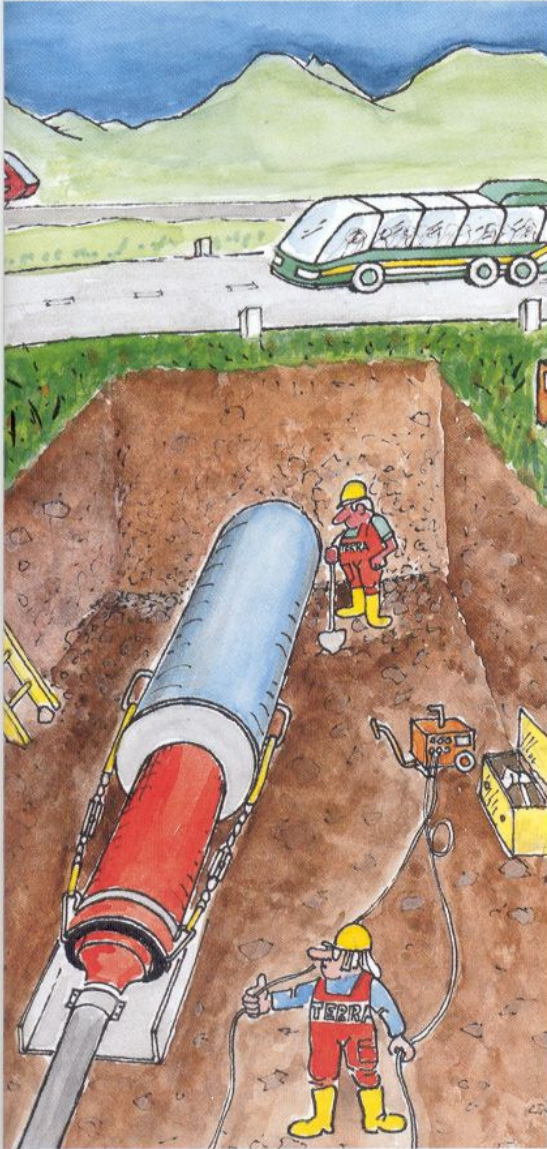
Im Gegensatz zu Pressbohr-Verfahren werden für TERRA-Rammen keine Wiederlager benötigt. Dies erlaubt kostengünstigere Rammgruben. TERRA-Stahlrohrrammen sind äusserst wirtschaftlich aufgrund kurzer Installationszeiten und hohem Arbeitsfortschritt.

TERRA-Rammen entwickeln Schlagkräfte bis zu 2200 t. Durch patentierte Zusatz-Steueröffnungen im Schlagkolben benötigen sie bis zu 40% weniger

Druckluft als vergleichbare Rammen. Ihre extrem kurzen Baulängen erlauben den Einsatz auch in kurzen Rammgruben.

Die meisten TERRA-Rammen werden auch optional mit ferngesteuertem Rücklauf angeboten. Damit lösen sich Ramme und Rammringe in Sekundenschnelle vom Stahlrohr.

Die Umsteuerung erfolgt mittels handbetätigtem Ventil am Öler.

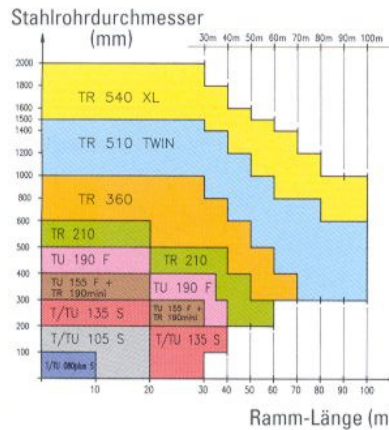


## Geeigneter Untergrund

Untergrund	Korngrösse	möglich	meistens möglich	nicht möglich
Ton	... - 0.002 mm	X		
Schluff	0.002 - 0.06 mm	X		
Sand	0.06 - 2.0 mm	X		
Kies	2.0 - 60 mm	X		
Steine	60 - 200 mm		X*	
Geröll	200 - 600 mm		X*	
Fels	600 - ... mm			X

\* Stahlrohrrammung ist in diesem Untergrund möglich, so lange die Steine und das Geröll spaltbar sind.

## Auswahl geeigneter TERRA-Ramme



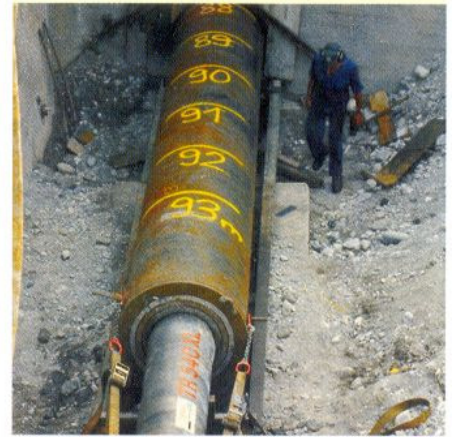
## Schlagenergie

Kanalunterquerungen von über 100m Länge werden regelmässig erreicht, da das Arbeiten unterhalb des Grundwasserspiegels kein Problem darstellt.



## Top-Leistungstärke

Die einzigartige Leistung der TERRA-Rammen wird täglich unter Beweis gestellt. Die TR 540 rammt bis  $\varnothing$  2000 mm.



## Vertikaler Einsatz

TERRA-Rammen sind universell, also auch vertikal einsetzbar: als Kanaldielenramme, für Gründungspfähle usw.



## Weltweit

TERRA-Produkte sind überall dort im Einsatz, wo allerhöchste Ansprüche gestellt werden – wie z. B. hier in Japan.

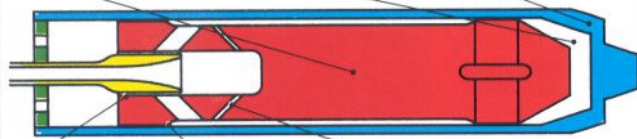


## Konstruktive Vorteile der TERRA-Rammen

Hohe Masse des Schlagkolbens im Verhältnis zum gesamten Rammen-Gewicht.

Extrem hohe Aufprallgeschwindigkeit des Schlagkolbens (bis zu 5 m/sec).

Die Hohlkopfkonstruktion ermöglicht eine höhere Übertragung der Rammenergie.



**Steuerrohr-Dichtungen:** Keine Druckverluste im Spalt zwischen Steuerrohr und Schlagkolben.

**Schlagkolben-Dichtungen:** Keine Druckverluste im Spalt zwischen Schlagkolben und Gehäuse.

Bis zu 40% weniger Luftverbrauch bei gleicher Leistung durch patentierte Zusatzsteueröffnung im Schlagkolben.

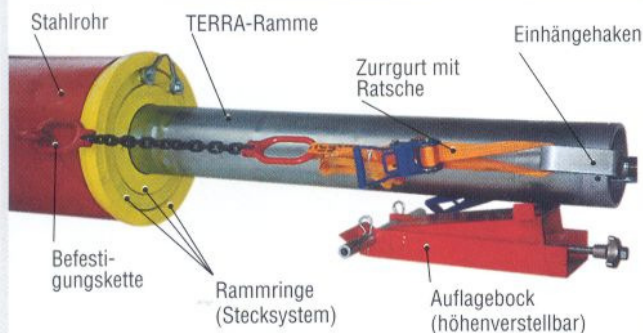
Das Gewichtsverhältnis zwischen Schlagkolben und Gehäuse (tote Masse) ist bei TERRA-Rammen optimal. TERRA-Schlagkolben wiegen bis zu 60% des Gesamtgewichtes.



Überlegene Leistungsstärke erlaubt Einsätze auch in härtestem Untergrund

	Schlagkolbenmasse	theor. Schlagenergie	effektive Schlagenergie	Rammenergie	Schlagkraft
TR 220	121 kg	5.500 Nm	1.100 Nm	320 $\frac{\text{kNm}}{\text{min}}$	370 t
TR 360	352 kg	11.000 Nm	2.200 Nm	530 $\frac{\text{kNm}}{\text{min}}$	840 t
TR 565	1310 kg	48.500 Nm	9.700 Nm	1.900 $\frac{\text{kNm}}{\text{min}}$	2.200 t

## Praxiserprobtes Zubehör



Entleeradapter erlauben den Austritt von Erdreich, das während der Rammung im Stahlrohr nach hinten wandert.



Druckringe können anstelle der Einhängehaken verwendet werden, um die Maschine am Rohr zu sichern.

## TECHNISCHE DATEN

TERRA-model	Durchmesser mm	Länge m	Gewicht kg	Schlagzahl S/min	Luftbedarf m <sup>3</sup> /min	Betriebsdruck bar	Einsatzmöglichkeiten
T/TU 080 plus S	80	1.37/1.41	37/39	395	1.8	6-7	Rammt Stahlrohre bis 150 mm Ø. Ohne Umrüstung auch als Erdrakete einsetzbar.
T/TU 105 S	105	1.40/1.40	60/65	360	2.4	6-7	Rammt Stahlrohre bis 200 mm Ø. Ohne Umrüstung auch als Erdrakete und zur Rohrspaltung einsetzbar.
T/TU 135 S	135	1.70/1.70	120/125	350	2.4	6-7	Rammt Stahlrohre bis 310 mm Ø. Ohne Umrüstung auch als Erdrakete und zur Rohrspaltung einsetzbar.
TU 155 F mit Rammkopf	155	1.60	169	285	4.5	6-7	Rammt Stahlrohre bis 400 mm Ø. Ohne Umrüstung auch als Erdrakete und zur Rohrspaltung einsetzbar.
TR 190 mini	190	0.90	110	550	4.0	6-7	Rammt Stahlrohre bis 350 mm Ø. Sehr kurze Miniramme für beengte Verhältnisse. «Schacht-zu-Schacht»-Spaltungen möglich.
TR 220	220	1.60	315	320	7	6-7	Rammt Stahlrohre bis 600 mm Ø. Ohne Umrüstung auch zur Rohrspaltung einsetzbar.
TR 360	360	1.75	663	280	12	6-7	Rammt Stahlrohre bis 1000 mm Ø. Ohne Umrüstung auch zur Rohrspaltung einsetzbar.
TR 565	565	2.30	2535	195	34	6-7	Rammt Stahlrohre bis 2000 mm Ø. Rohrspaltung.

T = TERRA-HAMMER mit fest eingeschweisstem Erdverdrängungskopf

TU = TERRA-Universalhammer mit wechselbaren Kopfadaptern

TR = TERRA-Ramme für Stahlrohrrammung und Rohrspaltung

Technische Änderungen kurzfristig ohne Vorankündigung vorbehalten

S = TERRA-HAMMER Version S, Umsteuerung durch 1/4 Umdrehung des Luftschlauches

F = TERRA-HAMMER mit Fernsteuerung

# TERRA

**TERRA AG**  
für Tiefbautechnik  
Industriestrasse 1  
4805 Brittnau  
Schweiz



Telefon +41-62-751 24 52  
Fax +41-62-751 40 46

E-Mail: [terra.ch@bluewin.ch](mailto:terra.ch@bluewin.ch)  
[www.terra-de.de](http://www.terra-de.de)

Ihr TERRA-Fachhändler

0002.1651.01/MDZ 03.2005