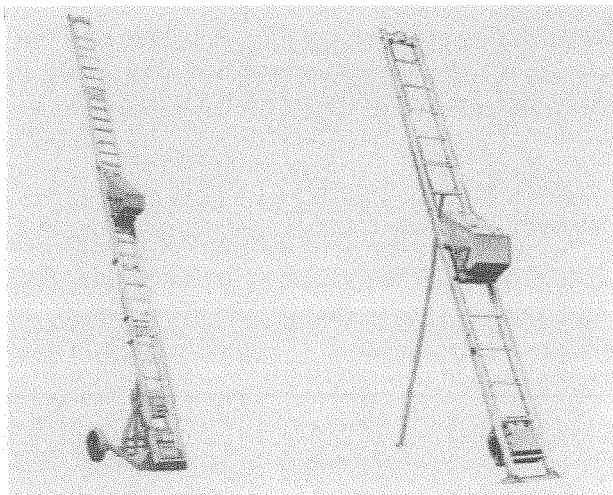


## 17.2 Einsatz von Pumpen, Förder- einrichtungen, Kompressoren, Staub- saugern, Metallsonden

Die Angaben über Tagesmietpreise gelten für eine Nutzung von mehr als einem Monat und beziehen sich auf eine 5-Tage-Woche. Die Auswahl der Herstellerfirmen beruht auf subjektiven Erfahrungen und ist nicht als Empfehlung für ein bestimmtes Fabrikat zu verstehen.

### 17.2.1 Fördereinrichtungen

#### 17.2.1.1 Schrägaufzüge



#### Schrägaufzug

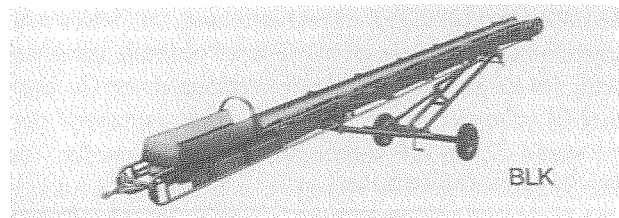
Typ:	ML 16	Toplift
ausfahrbar:	5,65-16,00 m	Tragkraft:
Aufzugsfahrbahn:	660 mm	Förderhöhe:
Antrieb:	Wechselstrom, 20 V	Motor:
Zugöse:	Lkw/Pkw	Verlängerung 1m
Nutzlast:	200 kg	Verlängerung 2m
		Kippkübel

Geeignet für die sichere Aushubentsorgung aus tiefen, engen Baugruben bzw. im innerstädtischen Bereich, für den Abraumtransport über Grundstücksmauern hinweg. Der Aushub wird am Fahrbahnende automatisch in bereitgestellte Container etc. abgekippt. Fassungsvermögen des Förderkorbs: ca. 1 Schubkarreninhalt. Förderhöhe durch ausfahrbare Aufzugsfahrbahn: 5 bis 16 m. Für den Betrieb ist ein einfacher Stromanschluss ausreichend.

Kaufpreis je nach Ausstattung: 7000 bis 8000 DM  
Tagesmietpreis: ab 92 DM

#### 17.2.1.2 Förderbänder (Gurtförderer)

Für den Aushubtransport aus flachen (bis zu 1,5 m tiefen) Baugruben. Bei nassem, schwerem Aushub kann sich das Band festsetzen; solches Material sollte daher nur bei eingeschaltetem Band eingefüllt werden. Bei steinigem Material bzw. großen Erdbrocken besteht Rückrollgefahr, da das Förderband nicht sehr griffig ist. Von Vorteil ist



#### Gurtförderer

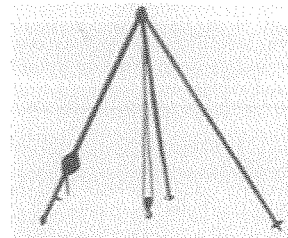
Länge	Gurtbreite	Fahrgestell
5000 mm	500 mm	ohne
7500 mm	500 mm	ohne
10.000 mm	500 mm	bis 25 km/h
10.000 mm	400 mm	bis 25 km/h

dass der Aushub auf dem Band nach Funden durchsucht werden kann. Das Gerät kann mit 3 bis 4 Helfern leicht im Gelände bewegt werden. Für den Betrieb ist ein Starkstromanschluss erforderlich.

Kaufpreis je nach Ausstattung: 12 000 bis 25 000 DM  
Tagesmietpreis: ab 63 DM

#### 17.2.1.3 Dreibock mit Winde

Geeignet für den Transport von Aushub aus Brunnen-



#### Dreiböcke mit Winde

Typ: DWX-1-1540  
Tragkraft: 1500 kg

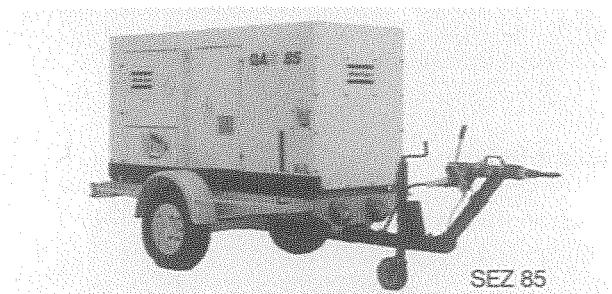
Gewicht: 123 kg  
Höhe: 4 m

schächten. Sicherheitsbestimmungen zum Schutz der im Schacht befindlichen Personen beachten.

Kaufpreis je nach Ausstattung: 1500 bis 7500 DM  
Tagesmietpreis: ab 35 DM

### 17.2.2 Versorgungseinrichtungen

#### 17.2.2.1 Stromaggregate



Stromerzeuger	Typ	Leistung	Antrieb
	GE 20	20 kVA	Diesel/Benzin
	GE333	33 kVA	Diesel/Benzin
	SEZ 50	50 kVA	Diesel
	SEZ 85	85 kVA	Diesel
	SEZ 100	100 kVA	Diesel

Bei 2-Schichtbetrieb werden 1,6 Tagesmieten berechnet  
Bei 3-Schichtbetrieb werden 2,0 Tagesmieten berechnet

Zur Stromerzeugung im Gelände ohne erreichbaren Stromanschluss. Für den Betrieb von Elektropumpen, Fördereinrichtungen etc. Der Betrieb erfolgt durch Benzin- oder Dieselmotoren.

Kaufpreis: 900 bis 40 000 DM

Tagesmietpreis: ab 85 DM

17.2.2.2 Stromverteilerkästen



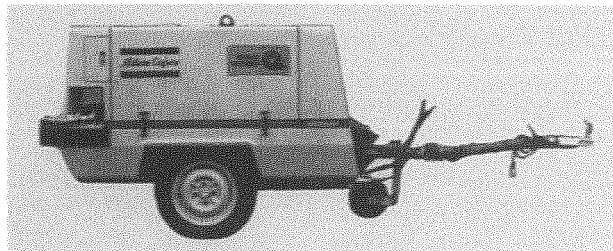
Baustromverteiler nach VDE 0612		
Typ	Ampere	Anschlusswert
AVS 63 mit Zählerplatz	63	40 kW
AVS 125 ohne Zählerplatz	100	70 kW
mit Zählerplatz		
ohne Zählerplatz		
Mindestmietdauer 1 Monat		

Wenn auf der Grabung dauerhaft Elektrogeräte betrieben werden müssen, z. B. Pumpen, Fördereinrichtungen, Beleuchtung etc. Die Größe des Stromverteilerkastens richtet sich nach Anzahl und Art der zu betreibenden Geräte. Stromverteilerkästen werden durch den Elektriker installiert und vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen abgenommen. Beim Betrieb sind die Sicherheitsbestimmungen einzuhalten (z. B. täglich Prüftaste des FI-Schutzschalters auslösen).

Tagesmietpreis: ab 130 DM

Kaufpreis je nach Ausstattung: 1300 bis 20 000 DM

17.2.2.3 Kompressoren



XAS 40 Dd	2,4 m <sup>3</sup> /min	8,0 bar
XAS 50 Dd	3,1 m <sup>3</sup> /min	8,0 bar
Bei 2-Schichtbetrieb werden 1,6 Tagesmieten berechnet		
Bei 3-Schichtbetrieb werden 2,0 Tagesmieten berechnet		

Die Verwendung von Kompressoren auf Grabungen dürfte nur in Einzelfällen notwendig sein. So z. B. für den Betrieb von Presslufthämmern bei Abbrucharbeiten von Mauern, für den Estrichdurchbruch etc.

Tagesmietpreis: ab 52 DM

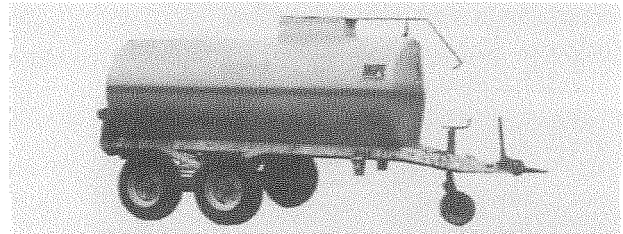
Kaufpreis: 11 200 bis 45 000 DM

17.2.2.4 Standrohr für Hydranten

Standrohre zur Wasserentnahme aus Hydranten können meist bei städt. Bauhöfen ausgeliehen werden. Zur Abrechnung des Wasserverbrauchs sind sie mit einer Wasseruhr versehen. Wird ein Standrohr für längere Zeit an-

geschlossen, muss das Hydrantenloch gesichert werden (Holzabdeckung, Abschrankung). Wird für kurze Zeit Wasser entnommen – z. B. zur Befüllung eines Wasserwagens – ist auf die Verkehrssicherheit zu achten, wenn der Hydrant im Straßenbereich liegt.

17.2.2.5 Wasserwagen



Wasserwagen			
Fassungsvermögen:	5000 Ltr.	Fassungsvermögen:	2500 Ltr.
zul. Achslast:	6,0 t	Kupplung:	1kw
Kupplung:	1kw	Fahrwerk:	bis 25 km/h
Fahrwerk:	bis 80 km/h		

Wenn auf einer Grabung kein dauerhafter Wasseranschluss möglich ist, schafft der Einsatz eines Wasserwagens Abhilfe. Die Befüllung kann über einen nahegelegenen Hydranten oder über die Versorgung mit einem Tankwagen erfolgen.

Kaufpreis: 2740 bis 15 000 DM

Tagesmietpreis: ab 67 DM

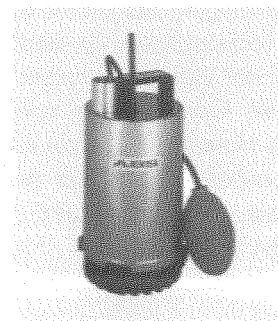
17.2.3 Kleingeräte

17.2.3.1 Pumpen

Haupteinsatzbereich ist das Abpumpen von Grundwasser aus Brunnenschächten und unter die Grundwasserlinie reichenden Gruben. Insbesondere werden Pumpen bei der Trockenlegung der Grabungsflächen bei Feuchtbodengrabungen benötigt. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit ist das Fördern von Wasser für die Schlamm-anlage aus natürlichen Gewässern.

Es gibt zwei Funktionsarten: strombetriebene Tauchpumpen, die untergetaucht arbeiten, und Saugpumpen (Antrieb durch Strom- oder Verbrennungsmotoren), die über einen ins Wasser gehängten Saugschlauch fördern.

17.2.3.1.1 Tauchpumpen



Schmutzwasserpumpen  
Coronada 200 W

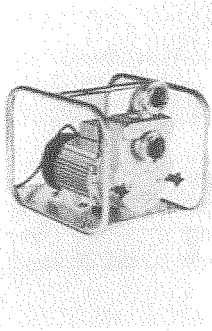
Förderhöhe	max. 6m / 0,6 bar
P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> (kW)	0,30/0,16
DN G	1 1/4"
Wechselstrom	220 V
Schutzart	IP 68
Gewicht:	6,0 kg

Tauchpumpen sind zwar für die Förderung von Schmutzwasser geeignet, sie sollten jedoch in einen Behälter (Eimer) gestellt werden, um das Ansaugen von Schlamm zu verhindern. Ist die Pumpe mit einem Schwimmer ausgerüstet, schaltet sie sich automatisch ein, wenn der Schwimmer durch den ansteigenden Wasserstand hochgetrieben wird.

Förderhöhe je nach Typ: 6 bis 12 m

Kaufpreis: 300 bis 15 000 DM

#### 17.2.3.1.2 Saugpumpen



Saugpumpen	
Typ:	80
Größe:	2 Zoll
Antrieb:	220 V
Leistung:	2,2 kW
Gewicht:	40 kg
Fördermenge:	250 L/sec.
Saugtiefe:	8 m
Pumphöhe:	40 m
Einzelelastomer wird mitgeliefert	
Mindestberechnung	
= 3 Tagessätze	

Da Saugpumpen auch mit Verbrennungsmotoren betrieben werden können, sind sie von einer Stromversorgung unabhängig im Gelände einsetzbar.

Tagesmietpreis: ab 46 DM

Kaufpreis je nach Typ: 1 500 bis 4 600 DM

Pumpen können – wenn sie nur kurzfristig gebraucht werden – bei städtischen Bauhöfen ausgeliehen werden.

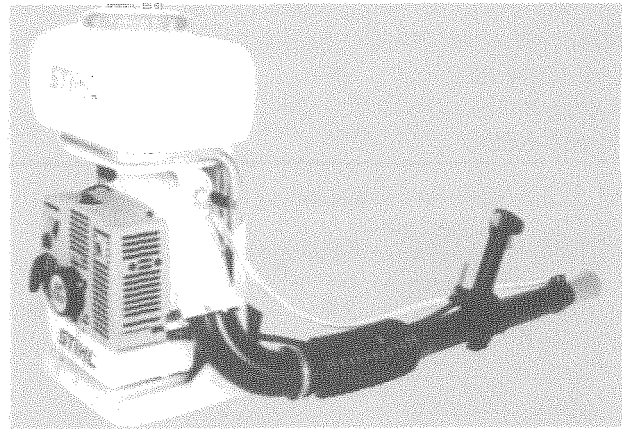
#### 17.2.3.2 Industriestaubsauger



Gute Dienste leisten Industriestaubsauger beim Feinputz von verstaubten Profilen und Mauern, wichtigen Befunddetails (z. B. Gräbchenüberschneidungen) und Gräbern. Letzteres sollte jedoch nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden, sonst droht der Verlust lose liegender Funde. Für den Betrieb des Geräts (Nass- und Trockensauger) sollte auf einfache Handhabung, nicht zu hohes Gewicht, leicht zu entleerenden Behälter und geeignetes Zubehör geachtet werden.

Lieferant z. B. Fa. Kärcher, 71364 Winnenden  
Kaufpreis: 350 bis 1 890 DM

#### 17.2.3.3 Blas- / Sprühgeräte



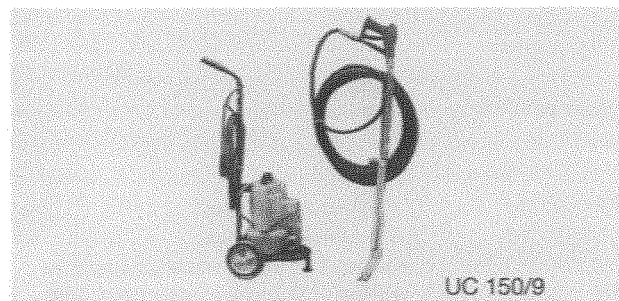
Sprüh- und Blasgeräte werden üblicherweise im Gartenbau eingesetzt. Sie sind benzinbetrieben, wiegen ca. 10 kg und sind auf dem Rücken zu tragen. Der Tankinhalt beträgt ca. 12 l. Bei einem Einsatz als Blasgerät beträgt die geförderte Luftmenge ca. 655 m<sup>3</sup>/Stunde.

Als Blasgerät eignet es sich hervorragend zum Putzen von vorher grob gereinigtem Mauerwerk. Lose anhaftende Teilchen werden so zeitsparend entfernt. Angrenzende Flächen sollten natürlich erst nach dem Mauerwerk geputzt werden. Des Weiteren kann man das Gerät zum Besprühen von ausgetrockneten Flächen/Profilen verwenden, wenn z. B. vor dem Fotografieren die Farbkontraste wieder aufgefrischt werden sollen.

Lieferant z. B. Fa. Solo, 71065 Sindelfingen, Fa. Stihl, 71332 Waiblingen

Kaufpreis: ca. 800 bis 1 100 DM

#### 17.2.3.4 Hochdruckreiniger



##### Hochdruckreiniger

Typ	Strom	Druck	Leistung
UC 150/9	220 V	150 bar	2,2 kW
Frank	380 V	150 bar	

Hochdruckreiniger lassen sich auf Grabungen gut für die Reinigung von großen Mengen an Fundgut einsetzen. Besonders Keramik (nicht jedoch vorgeschichtliche Scherben) und Tierknochen können abriebfrei gewaschen werden, wobei die Ränder erfahrungsgemäß nachgereinigt werden müssen. Um ein Herausschleudern der Funde zu vermeiden, soll ein Sieb mit ausreichend hohen Wänden benutzt werden.

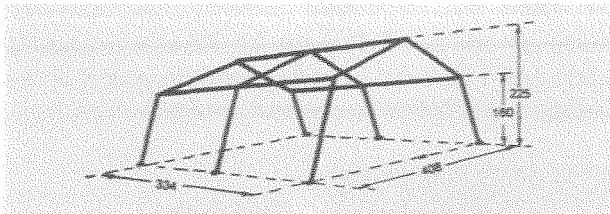
Natürlich kann man mit dem Hochdruckreiniger auch Baubefunde, Steine und natürlich das Grabungsgerät abstrahlen. Für den Betrieb des Geräts sind Wasser- und Stromanschluss (ggfs. Starkstrom) notwendig. Es gibt beheizbare und unbeheizbare Geräte, wobei die preiswerteren unbeheizten für Grabungszwecke ausreichend sind. Für die Fundgutreinigung sollten selbstverständlich keine Reinigungsmittel zugesetzt werden.  
 Lieferant z. B. Fa. Kärcher, 71634 Winnenden  
 Kaufpreis je nach Ausstattung: ab 3000 DM

### 17.2.4 Schutzeinrichtungen

#### 17.2.4.1 Zelte

Um von Witterungseinflüssen unabhängiger zu werden, ist die Verwendung von Zelten zu empfehlen. Mit großen Tunnelzelten lassen sich ganze Grabungsflächen überspannen; für kleinere Befunde (z. B. Gräber) eignen sich kleinere Satteldachzelte (Fa. Lanco). Problematisch ist die Sicherung der Zelte bei Stürmen. Ganz sicher lassen sich Sturmschäden nur durch den Abbau der Zeltplanen vermeiden.

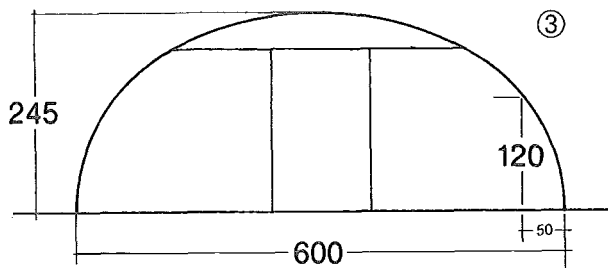
Satteldachzelt



Lieferant z. B. Fa. Lanco, 60601 Hannover  
 Kaufpreis: ab 1700 DM

Rundbogenzelt

Die Zeltlänge lässt sich durch die Verwendung beliebig vieler Segmente variieren. Eine Segmentbreite beträgt 1,5 m. Die Giebelseiten können durch passende Ele-



mente (auch mit Türe) verschlossen werden.  
 Lieferant z. B. Fa. Hermann Dill, Filclair-Gewächshäuser, 71135 Ehningen  
 Breite: 6 m, Länge: ca. 10 m  
 Kaufpreis: ab 2200 DM

#### 17.2.4.2 Schirme

Sonnenschirme in leichter oder schwererer Bauart sind sehr geeignet, um vor starker Sonneneinstrahlung oder

leichtem Niederschlag beim Ausgraben, Dokumentieren und Fotografieren zu schützen.

Da sie sehr windanfällig sind, sollten sie, wenn niemand in der Nähe ist, stets geschlossen werden.

Lieferant z. B. Fa. Bley, 70327 Stuttgart

Marktschirm,  $\varnothing = 3$  m

Kaufpreis: ab 560 DM

#### 17.2.4.3 Plastikplanen

Sind in Rollenform bei Bau- oder Gartenmärkten erhältlich. Je nach Verwendungszweck gibt es dickere und dünnere Folienstärken. Schwarze Folien halten bei längerer Abdeckung des Bodens den Unkrautbewuchs besser zurück als transparente.

Die Planen sind besonders geeignet, um bei Flächen und Profilen durch Abdecken die Erdfeuchte zu erhalten; bei leichten Nachfrösten verhindert das Abdecken den Bodenfrost.

Kaufpreis: ab 200 DM für die 50-m-Rolle (= Breite 6 m)

#### 17.2.4.4 Planhaus

Für die sichere und schonende Handhabung und Lagerung von Dokumentationsunterlagen auf der Grabungsfläche.



Planhaus

Größe: 1,20 x 0,90 m

mit Vordach und abschließbarem Deckel.

Massive Winkeleisen-Konstruktion, feuerverzinkt

Helle Arbeitsfläche dank lichtdurchlässiger Rückwand

Kaufpreis: 600 bis 800 DM

### 17.2.5 Sondage / Probenentnahme

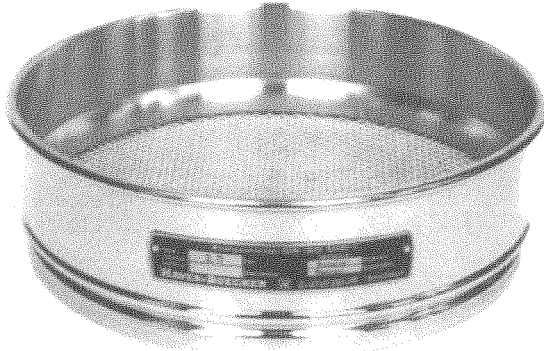
#### 17.2.5.1 Siebe

Schlämmsiebe

Schlämmsiebe sind Grobsiebe für die Gewinnung von Klein- und Kleinstfunden aus dem Aushub; z. B. Perlen aus Grabaushub, Schlämmen des Substrats aus Feuchtbodengrabungen. Für die Schlämmung von Aushub reicht

ein im Eigenbau hergestelltes Schlämmsieb; dazu wird auf einem Holzrahmen ein Drahtgitter mit geeigneter Maschenweite befestigt.

### 17.2.5.1.2 Prüfsiebe



Analysensieb mit Wulstrand, normale Ausführung mit voller Nutzhöhe. Siebboden fest eingelötet.

Messing: mm

D	100	120	150	200	203 = 8"	300	305	400
H	40	40	50	50	50	60	60	65

Edelstahl Rostfrei:

D	100	200	203 = 8"	300	400	mm
H	40	50	50	60	65	mm

Zur Gewinnung botanischer Reste (z. B. verkohlte Getreidekörner, mineralisierte Pflanzensamen) aus Bodenproben. Verwendet wird als kleinste Maschenweite 0,25 mm; zur nächstfolgenden Fraktion wird die Maschenweite verdoppelt. Üblich ist die Schlämung in drei oder vier Fraktionen. Die Siebe gibt es als ineinander steckbaren Satz. Falls sich das Probenmaterial auf Grund der Austrocknung nicht gut auflösen lässt, kann es über Nacht mit einer Handvoll Soda eingeweicht werden. Als ausreichende Probenmenge gilt ein mit einem Deckel versehener, gefüllter 10 l-Eimer.

Lieferant z. B. Fa. Fema-Salzgitter, 48066 Münster

Kaufpreis: pro Sieb ab 280 DM

### 17.2.5.2 Bohrstöcke

Zur Erkundung des geologischen Aufbaus des Untergrunds bzw. der Tiefe von Befunden (z. B. bei Brunnengrabungen). Die Nutzlänge der Bohrstöcke beträgt üblicherweise 100 cm, bei nur angeschraubtem Schlagkopf kann eine Verlängerungsstange angebracht werden. Das Einschlagen erfolgt mit einem Superplastik-Schonhammer „Simplex“ (bei einem Kopfdurchmesser von 12,5 cm Preis ab 58 DM). Beim Einschlagen die Drehholme herausnehmen, sie könnten sonst durch Fehlschläge beschädigt werden. Zur Erleichterung des Herausziehens gibt es Ziehgeräte, die nach dem Hebelprinzip funktionieren. Da sie nicht preiswert sind, (ca. 460 DM) lohnt sich die Anschaffung nur bei größeren Untersuchungsrei-

hen. Für schwere, steinige Böden gibt es schwerere Sondermodelle. Die Preisunterschiede sind erheblich.

Kaufpreis: Bohrstock nach Dr. Pürckhauer 348 DM

Bohrstock von Fa. Betz, 74177 Bad Friedrichshall 110 DM

### 17.2.5.3 Metallsuchgeräte

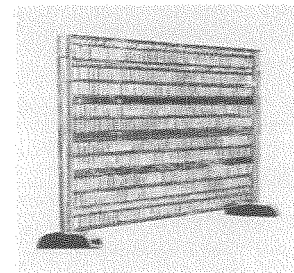
Diese Geräte gehören zum typischen Handwerkszeug von Raubgräbern. Auf Grabungen ist ihr Einsatz für das Kontrollieren des Aushubs auf übersehene Münzen und Metallteile sinnvoll. Eventuell kann man ein Planum vor dem Abgraben auf verborgene Metallteile überprüfen. Je nach Ausführung des Geräts werden Metallart und Fundtiefe angezeigt. Es gibt diverse Hersteller, die sich in ihren Prospekten meist an „Schatzsucher“ wenden.

Kaufpreise: 200 bis 1800 DM

## 17.2.6 Sonstiges

### 17.2.6.1 Leitern

Leitern werden auf Grabungen meist als Stehleitern (für häufige Übersichtsaufnahmen) und als Anlegeleitern (für den Ausstieg aus tieferen Grabungsflächen) gebraucht. Sie sollten aus Leichtmetall (witterungsbeständig und leicht) sein und das Prüfzeichen für Sicherheit tragen. In jedem Fall sollen die Sicherheitsbestimmungen für den Gebrauch von Leitern eingehalten werden.



Mobilzäune  
verzinkt offen incl. Füße  
Elementbreite: 3500 mm  
Elementhöhe: 2200 mm  
Mit einem Scharnier kann aus jedem Element ein Drehtor erstellt werden.  
Breite 3500 mm  
oder Breite 7000 mm

### 17.2.6.2 Mobilzäune

Im innerstädtischen Bereich, insbesondere bei tiefen Baugruben, reicht eine einfache Abschränkung der Grabungsfläche nicht aus. Hier kann man Unbefugte durch Mobilzäune am Betreten der Grabung hindern bzw. Unfallgefahren vermeiden.

Elementbreite: 3,5 m, Höhe: 2,2 m

Tagesmietpreis pro Element: ab 10 DM

### 17.2.6.3 Trockenschränke

Um gewaschene Funde ausreichend trocknen zu können, benötigt man Trockenschränke. Im Normalfall lässt man sich vom Schreiner ein Regal und dazu passend Siebeinsätze anfertigen (Kosten ca. 600 DM).

Billiger ist die Anschaffung von stapelbaren, rechteckigen Kunststoffkisten. Wände und Böden dieser Kisten sind aus unterschiedlich weitem Plastikgitter. Wenn die Git-

terabstände noch zu groß sind, können die Kisten durch ein eingelegtes Metallgitter ergänzt werden.  
Lieferant z. B. Fa. IPECO, 73730 Esslingen  
Kaufpreis: ab 25 DM

Barbara Volkmer  
Stuttgarter Str. 92  
71672 Marbach

#### 17.2.6.4 Werkstatteinrichtung

Je nach Grabungsdauer, Gerätepark und Stromanschlussmöglichkeit ist die Einrichtung einer kleinen Holz- und Metallwerkstatt sinnvoll.

Dazu gehören: Werkbank mit Schraubstock, Werkzeugkasten mit kompletter Ausstattung, Bohrmaschine, Flex, Schleifmaschine etc.

Eugen Stauß  
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg  
Silberburgstr. 193  
70178 Stuttgart