

Entnahme und Aufbereitung archäobiologischer  
Proben aus Feuchtbodenablagerungen:

chaîne opératoire

Fallbeispiel aus dem römischen Vicus von Eschenz (TG) / Tasgetium

©IPNA, Universität Basel

Fotos von Tessa Nerini and Sabina Lutz, MA students



Die Ausgrabung von Eschenz im Sommer 2009

Foto: Amt für Archäologie Thurgau ([www.archaeologie.tg.ch](http://www.archaeologie.tg.ch))

Probe nehmen auf der Grabung

A photograph showing a person's arm and hand using a red-handled trowel to transfer dark, rich soil from a large grey bucket into a smaller white bucket. The white bucket is partially filled with the soil. The scene is set outdoors on a dirt surface. A small orange tag with the number '1122' is visible on the ground to the left. The person's legs in grey pants are visible in the background.

Einfüllen von Kulturschichtmaterial in weissen Probeneimer  
(ca. 10 litres)

A person is shown from the waist down, wearing grey shorts, kneeling on a dark, rich soil surface. They are holding a large amount of dark soil in their hands, which they are about to drop into a white plastic bucket. The bucket is already partially filled with the same soil. To the left of the white bucket is a larger, empty grey bucket. A small trowel with a red handle and a metal blade lies on the soil to the right of the white bucket. The background shows a wooden plank and more soil.

Einfüllen von Kulturschichtmaterial in weissen Probeneimer  
(ca. 10 Liter)

Eschenz, Parzelle 1085		2009.034
Komplex-Nr. : 2009.034.		
Feld		2009.034
Position	1	
m <sup>2</sup>	9	
Koordinaten	819-820/45-46.5	
Höhe OK (UK)		
Datum	27. 8. 2009	
gefunden von		
Objekt		
Bemerkungen		
Proben(Art+Nr.):		

Eschenz, Parzelle 1085		2009.034
Komplex-Nr. : 2009.034.		
Feld		2009.034
Position	1	
m <sup>2</sup>	9	
Koordinaten	819-820/45-46.5	
Höhe OK (UK)		
Datum	27. 8. 2009	
gefunden von		
Objekt		
Bemerkungen		
Proben(Art+Nr.):		

Ausfüllen des Fundzettels (1 in Kessel, 1 wird aussen angeklebt)

Eschenz, Parzelle 1085 2009.034

Komplex-Nr. : 2009.034.

Feld : 1

Position : 9

m<sup>2</sup> :

Koordinaten : 819 - 820 / 45 - 46.5

Höhe OK (UK) :

Datum : 27. 8. 2009

gefunden von :

Objekt :

Bemerkungen :

Proben(Art+Nr.): Bodenprobe

Eschenz, Parzelle 1085 2009.034

Komplex-Nr. : 2009.034.

Feld : 1

Position : 9

m<sup>2</sup> :

Koordinaten : 819 - 820 / 45 - 46.5

Höhe OK (UK) :

Datum : 27. 8. 2009

gefunden von :

Objekt :

Bemerkungen :

Proben(Art+Nr.): Bodenprobe

Beispiel eines Fundzettels, enthaltend Angaben zur Herkunft der Probe

Eschenz, Parzelle 1085	2009.034
Komplex-Nr. : 2009.034	
Feld	1
Position	9
m <sup>2</sup>	
Koordinaten	819-820/45-465
Hohe OK (UK)	401.23
Datum	27.8.2009
gefunden von	
Objekt	
Bemerkungen	
Proben(Art+Nr.)	Bodenprobe

1 Fundzettel wird in den Kessel gelegt

Proben werden behandelt wie archäologische Funde

Eschenz, Parzelle 1085 2009.034

Komplex-Nr. : 2009.034.

Feld : 1

Position : 9

m<sup>2</sup> :

Koordinaten : 819-820/45-46.5

Höhe OK (UK) : 401.28

Datum : 27.8.2009

Objekt :

Bemerkungen :

1 Fundzettel wird aussen angeklebt

Das Probenvolumen beträgt nach Möglichkeit 10 Liter

Vorbehandlung der Proben: einfrieren und wieder auftauen

(siehe Vandorpe & Jacomet 2007)

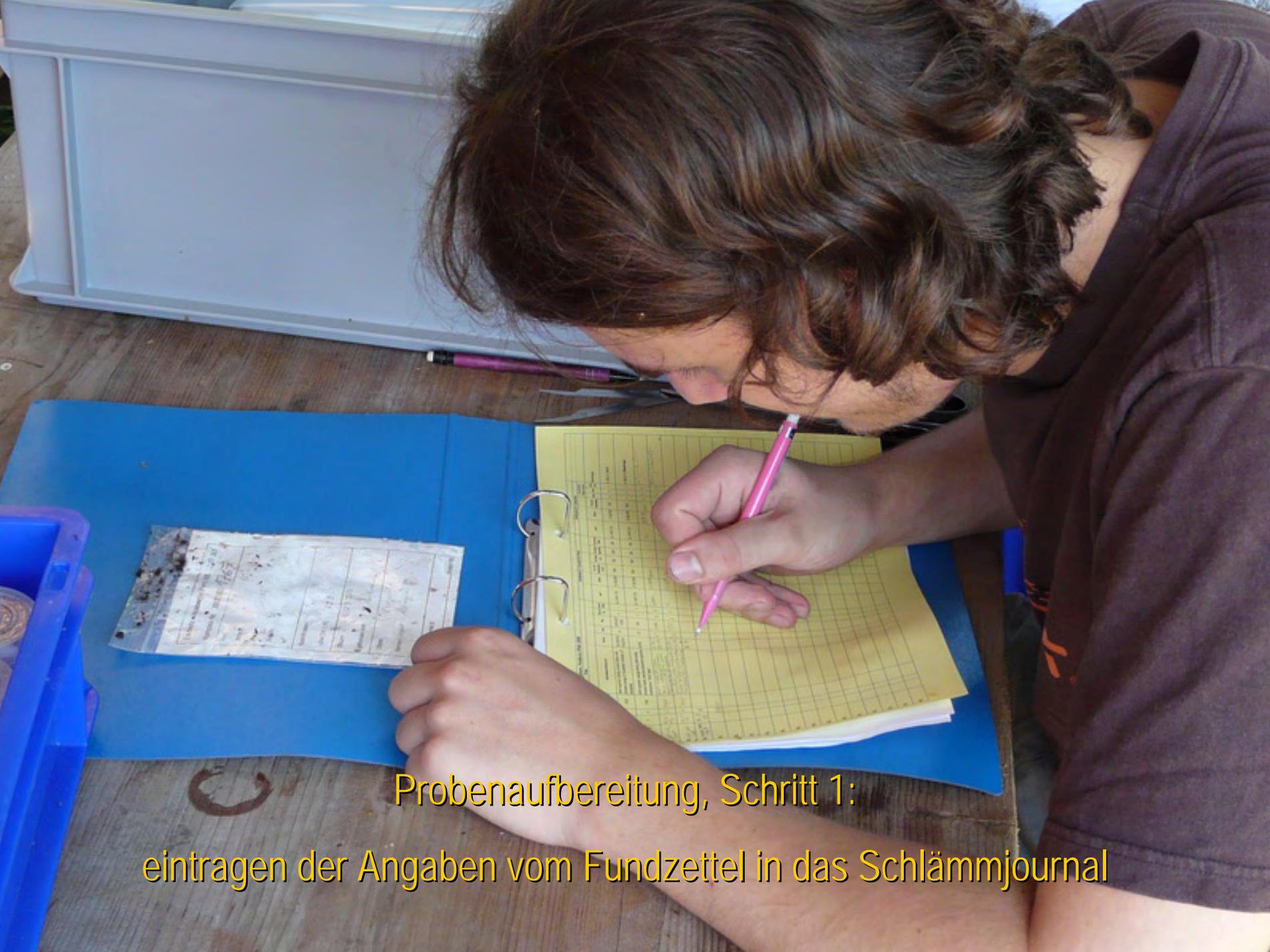
Probe einweichen, Subsamples  
nehmen, Volumina messen ....



Zwischenlagerung der Proben im Bauwagen des Amtes für Archäologie



Probe wird aus dem Lager geholt



Probenaufbereitung, Schritt 1:

eintragen der Angaben vom Fundzettel in das Schlammjournal

SCHLÄMM - JOURNAL Eschenz / Tasgetum, Feldkurs IPNA 2009

Probe													Schlämme A = Grossteil der Probe				Schlämme B = subsample					Bemerkungen
Proben-Nr / FK	Datum Proben-Entnahme	tief-ge-kühlt	Vol.(ml) wasser-gesätt. TOTAL	Schichtbeschreibung kurz	Koord.	Feld	Pos.	Sub-S. flt.	Sub-S. 100 ml	ver?	Datum	Vol. (ml) wasserg es. Teil A	Vol 4mm org	Vol 4mm spez.O bi.	Vol anorg Rest	ver?	Datum	Vol. (ml) wasserg es.	verwendete Siebm.weiten			
																			4m m	1m m	0,3 5 mm	
ES_2007.003.1794	25.02.2009	x	8100	stark organisch, lehmig, einzelne Steine, viele grössere Zweige (zT bearbeitet), Holzfragm. (zT bearbeitet)	36.2/39.0/316.8/319.0	41	1079-937 =1250	x	-	SJ / HHP / ÖA	21.08.2009	7000	600	2500	600	SJ / HHP / ÖA	21.08.2009	1100	x	x	x	H: 399.72 / 398.89
ES_2007.003.1118	28.08.2008	x	7500	stark organisch, weniger lehmig, etwas sandig, einzelne Steine; viele fest verbackene organische Konkretionen; "Stroh"-Lagen!	42/328	52	919	x	x	SJ / HHP / ÖA	21.08.2009	6500	1000	250	200	SJ / HHP / ÖA	21.08.2009	1000	x	x	x	H: 398.20 // 2 Metallringe!
ES_2007.003.1759	03.02.2009	x	6100	stark organisch, lehmig, sandig, verbackene organ. Konkretionen, einzelne Steine, kermaik, reichlich Holz	37.0/329.2	51	1162	x	x	Pachlatko												
ES_2007.003.1129	27.08.2008	x	4000	stark organisch, lehmig, wenig sandig, verbackene organ. Konkretionen zahlreich, einzelne Steine, einzelnes Holz	42 / 327	52	919	x	x	Bucher												
ES_2007.003.1131	27.08.2008	x	7500	stark organisch, viele verbackene organ. Konkretionen, einz. Steine, wenig sandig, lehmig	41 / 317	52	919	x	x	Joray/Schmidig												
ES_2007.003.1112	28.08.2008	x	6000	stark organisch, grössere Holzstücke, verbackene organ. Konkretionen, sanig	42/328	52	919	x	x	Elmiger												
ES_2007.003.1150	15.09.2008	x	8000	stark organisch, fast kesig, lehmige Anteile, keine Konkretionen; es stinkt	45/321	42	907	x	x	Rindlisbacher/Jea												
ES_2007.003.1120	15.09.2008	x	9000	sehr viele organische Konkretionen, stark verbacken, einige Steine, sandig	41/327	52	919	x	x	Elmiger/Schmidig												
ES_2007.003.1429	01.10.2008	x	580	organisch, sandig, gräuliche Verfärbungen, Steine, Lehmknollen	35/316	30	1041	-	x	keine A.												
ES_2007.003.1766	09.03.2009	x	6500	organisch, tonig, wenig Sand, Konkretionen, graue Stellen, teilweise glänzende Oberfläche, schichtig	36.6/317.5	41	1332	x	x	Allermann												
ES_2007.003.1141	30.08.2009	x	6000	schlammig, Konkretionen (organ.), wenig Steine, wenig Feinkies	45/327	52	1023	x	x	Heil/Niklaus												
ES_2007.003.1410	07.11.2008	x	7000	es stinkt! Steinig, grosse Knochen, keine Konkretionen	40/324 - 41.2/324	52	1111	x	x	Kasper												
ES_2007.003.1130	27.08.2008	x	9000	sandig, homogen, organisch, keine Konkretionen	41/328	52	919	x	x	Burckhardt	26.08.2009	4000				Allermann	26.08.2009	1000	x	x	x	
ES_2007.003.1265	21.10.2008	x	5500	schwarz, stark organisch, wenig Kies, einige Konkretionen	38/327 - 40/328	52	919	x	x	Burckhardt	26.08.2009	4500				Allermann	26.08.2009	1000	x	x	x	
ES_2007.003.1781	15.02.2009	x	9100	stark organisch, keine Steine, viele Konkretionen, geschichtet, viel Stroh, kaum anorganisches Mat., fast schwarz	38.8 / 319.6	41	1147	x	x	Lutz S. / Simole	27.08.2009	8000				M. Lutz	27.08.2009	1100	x	x	x	harzig! viel Stroh!
ES_2007.003.1768	23.03.2009	x	7000	grau, sandig, silb., anorganisch, einzelne Holzstg., keine Konkretionen, grössere Steine, Lehm	36.05 / 315.8	31	1332	x	x	Casanova	27.08.2009	6000				Hollenstein	27.08.2009	1000	x	x	x	schwierig. Lehmballen
ES_2007.003.1767	23.03.2009	x	7000	grau, sandig, silb., anorganisch, einzelne Holzstg., keine Konkretionen, grössere Steine, Lehm	36 / 315	31	1332	x	x	Hollenstein/M. Lu	27.08.2009	6000				Mayer/Casanova	27.08.2009	1000	x	x	x	schwierig. Lehmballen



Beispiel eines Schlämmjournals: es enthält Angaben zu ..... (ersetzt Schlammprotokolle)

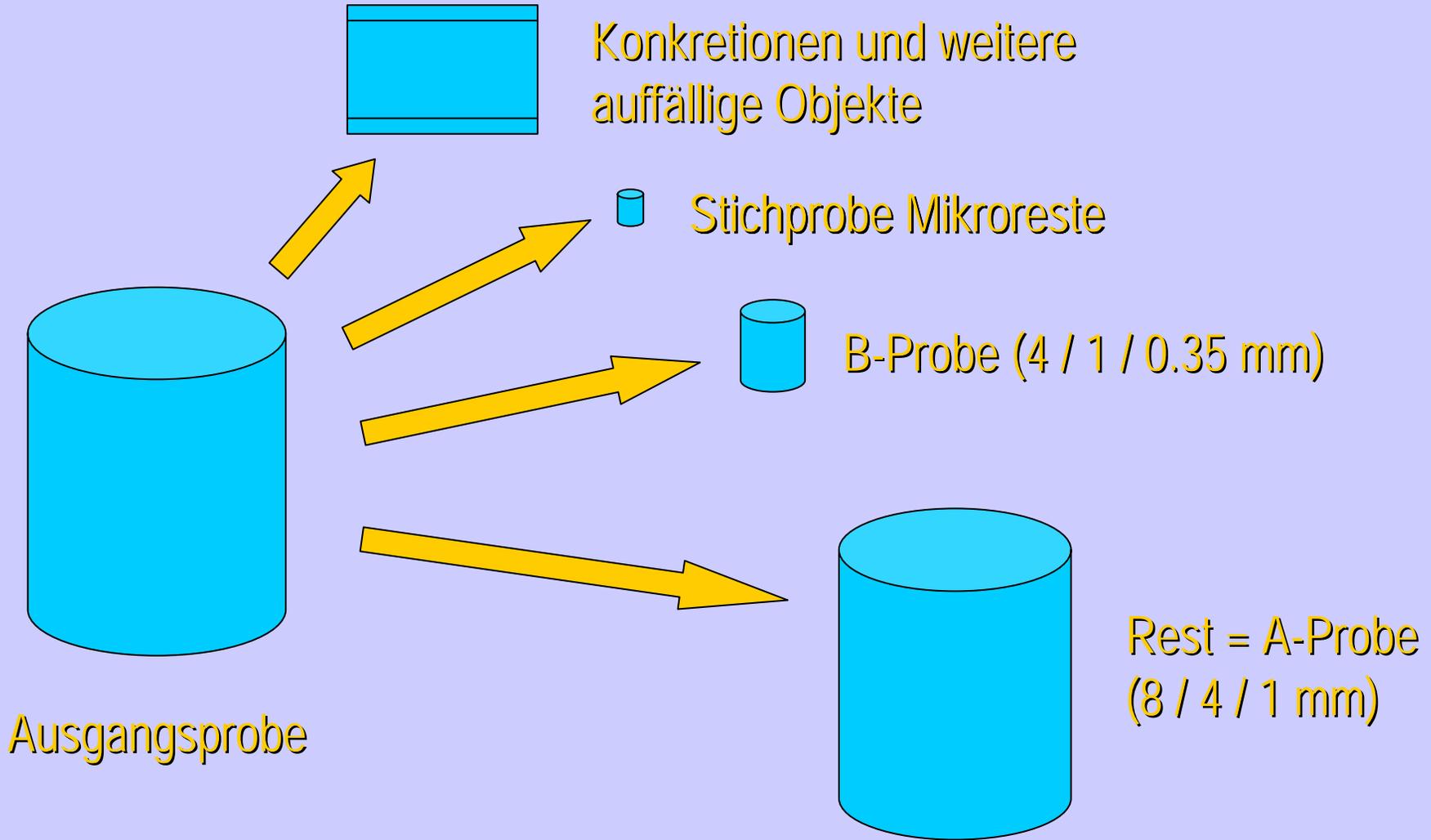


Probe wird in flache Kiste  
umgefüllt .....



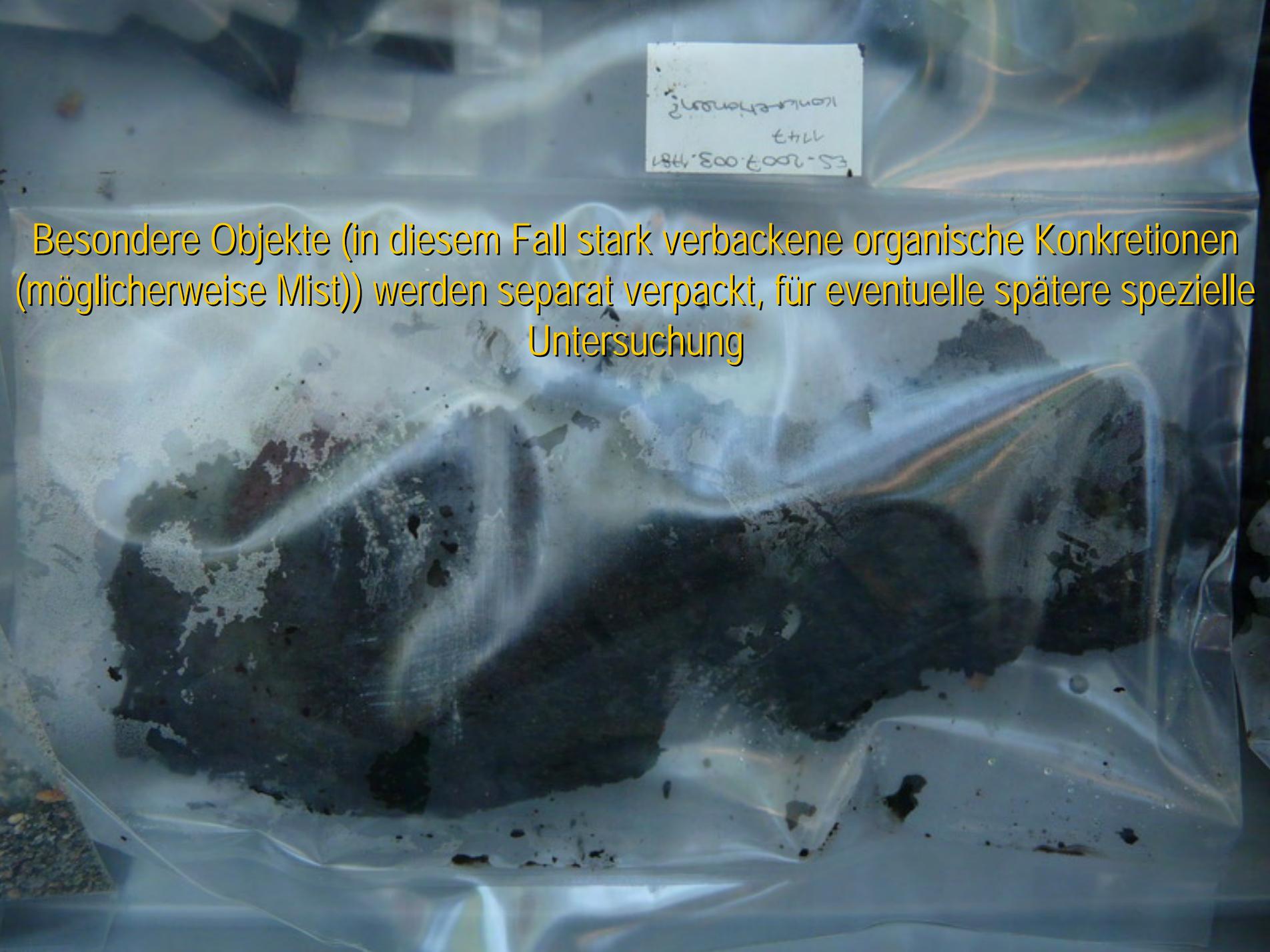
..... und möglichst  
gleichmässig ausgebreitet

# Auftrennen der Probe



ES-2007-003-1781  
1747  
Konkretion?

Besondere Objekte (in diesem Fall stark verbackene organische Konkretionen (möglicherweise Mist)) werden separat verpackt, für eventuelle spätere spezielle Untersuchung





Es wird ein Gitternetz ausgelegt und aus jedem Quadranten des Gitternetzes etwas Material in ein fest verschliessbares Gefäss abgefüllt: Spezialproben für die Analyse von Mikroresten!



Beispiel einer Spezialprobe für  
Mikrorestanalyse

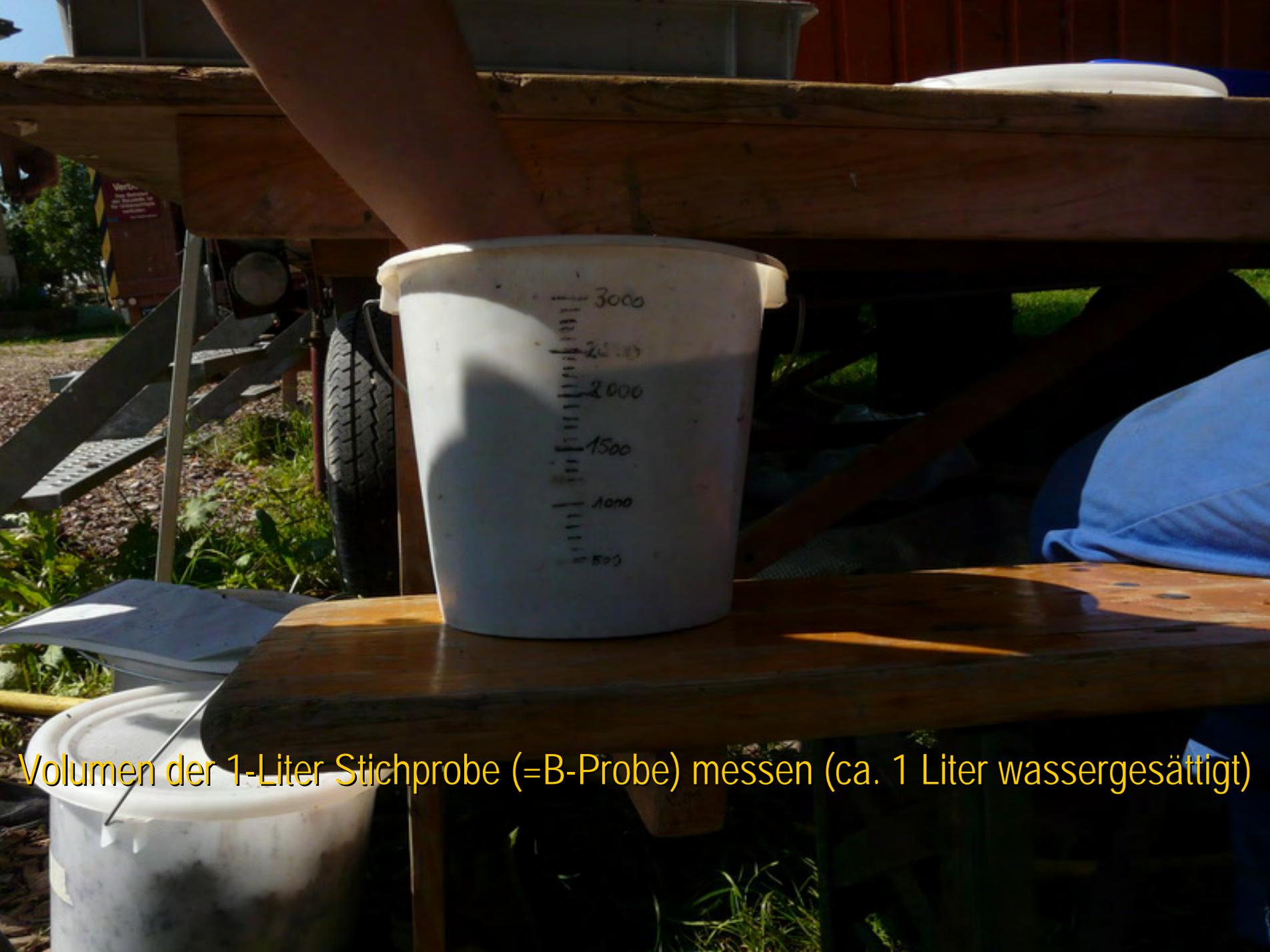
(ca. 200 ml)



Danach wird eine repräsentative Stichprobe von 1 Liter aus der Gesamtprobe entnommen („Reserveprobe“, „B-Probe“): nur dieses Material wird bis 0,35mm geschlämmt!



Entnahme der 1 Liter Stichprobe (hier B-Probe), umfüllen in kleineres Messgefäß, einweichen (in Wasser)



Volumen der 1-Liter Stichprobe (=B-Probe) messen (ca. 1 Liter wassergesättigt)

ES 2007.003.1767

POS 1332 B

Beschriftung der B-Probe: enthält Grabungskürzel, Grabungsnummer und „B“

A person is shown from the side, wearing a dark t-shirt and light-colored pants. They are holding a large, rectangular sieve filled with dark, wet sediment. The sediment is being poured into a white plastic bucket. The person's hand is visible, touching the sediment. The scene is outdoors, with a wooden table and a white bucket in the background. The ground is covered with gravel and some green plants.

Umfüllen des „Restmaterials“ = A-Probe in Messeimer, Volumen messen

ES 2007.003.1767

Pos 1332 A.

Beschriftung der A-Probe: enthält Grabungskürzel, Grabungsnummer und „A“

Schlammstation und zum  
Schlämmen benötigtes Material



Schlammstation im Feld: eine Probe (Teile A und B) werden parallel an 2 Schlammtürmen geschlämmt

Kiste 18

### **Schlamm utensilien:**

- 1 Ausleseset Archäobotanik
- 1 Kaffeelöffel
- 1 Federpinzette
- 1 grosse Plastikpipette
- 2 Bürstchen
- 1 Handtuch
- 2 Messgefässe (div. Grössen)
- 1 Pipette (gross, Plastik)
- 1 Plastikbecken (für Halbflotation)
- 1 Plastikbecken (zum Umfüllen)
- 1 Rolle braunes Klebeband
- Saatkistenetiketten
- (1 Schlammleitung)
- 1 Schraubschlüssel
- 2 Schürzen
- 1 Schwamm
- 1 kleines Sieb
- 1 Spritzflasche
- 1 Stricknadel
- 1 Teigschaber
- 1 Trichter abgesägt (zum Umfüllen)
- 1 Trichter klein (Metall)
- 2 Trichter klein (Plastik)
- 1 Zahnbürste

Die Kiste mit den  
Schlamm utensilien (Feldmaterial)



Ausleseset



... was es alles zum Schlämmen braucht.....



Neue Schlammstation für das Feld: Platz für 3 Siebe (normal: 4mm, 1mm und 0,35 mm, zuunterst Schlamm-Auffangbecken



8mm



4mm



Umfüllsieb,  
0,215 mm

Schlammprobe A  
(=grösster Teil des  
Materials)

8mm, um sperriges  
Material aufzufangen  
(eigentlich reicht 4mm)

4mm

1mm

Umfüllsieb,  
0,215 mm

0,35mm

Schlamm  
Probe B



4 mm - Sieb

Oberste Wanne des Schlammsturms





1 mm - Sieb

Wanne für das zweite Sieb



Wanne für das dritte Sieb





Abfluss

Auffangbecken für Schlamm (für Arbeit im Freien nicht unbedingt nötig!)



Abfluss

Auffangbecken für Schlamm (für Arbeit im Freien nicht unbedingt nötig!)

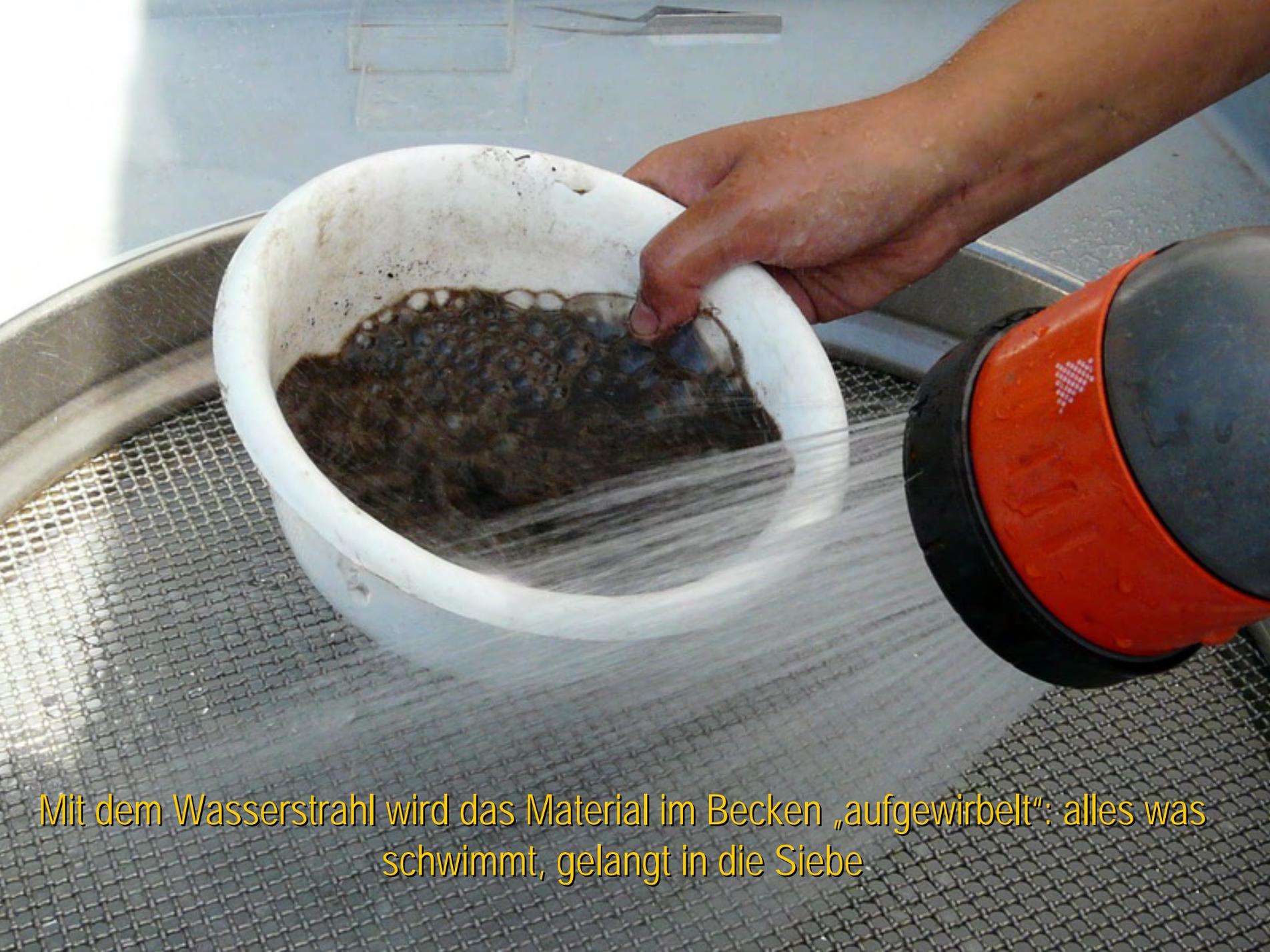
# Das Schlämmen / Sieving



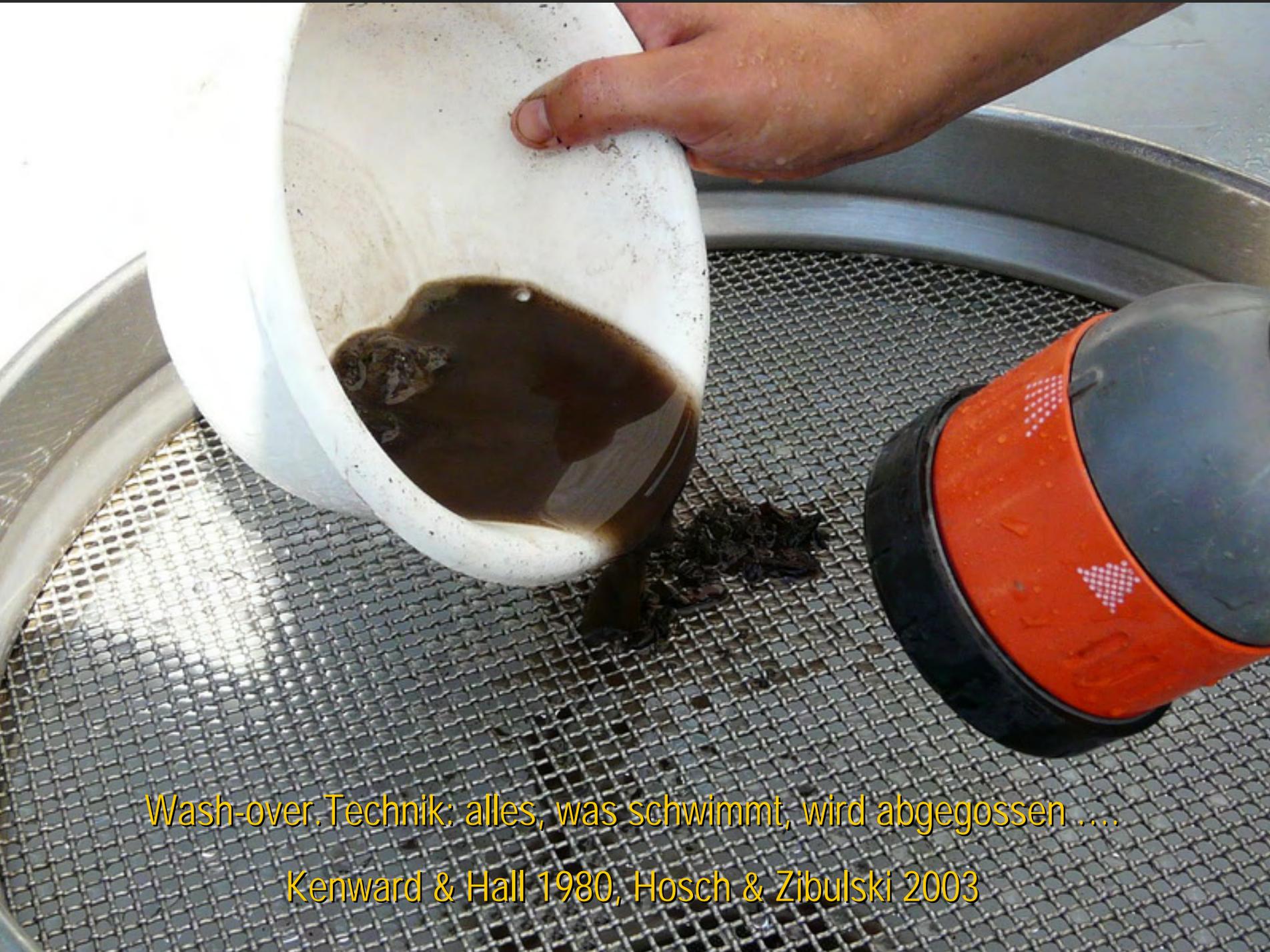
Wenn das Material stark verbacken ist – wie in diesem Fall – muss es „mit  
Fingerspitzengefühl“ zerkleinert werden!



Eine kleine Portion des Materials wird in eine kleine Schale umgefüllt



Mit dem Wasserstrahl wird das Material im Becken „aufgewirbelt“: alles was schwimmt, gelangt in die Siebe

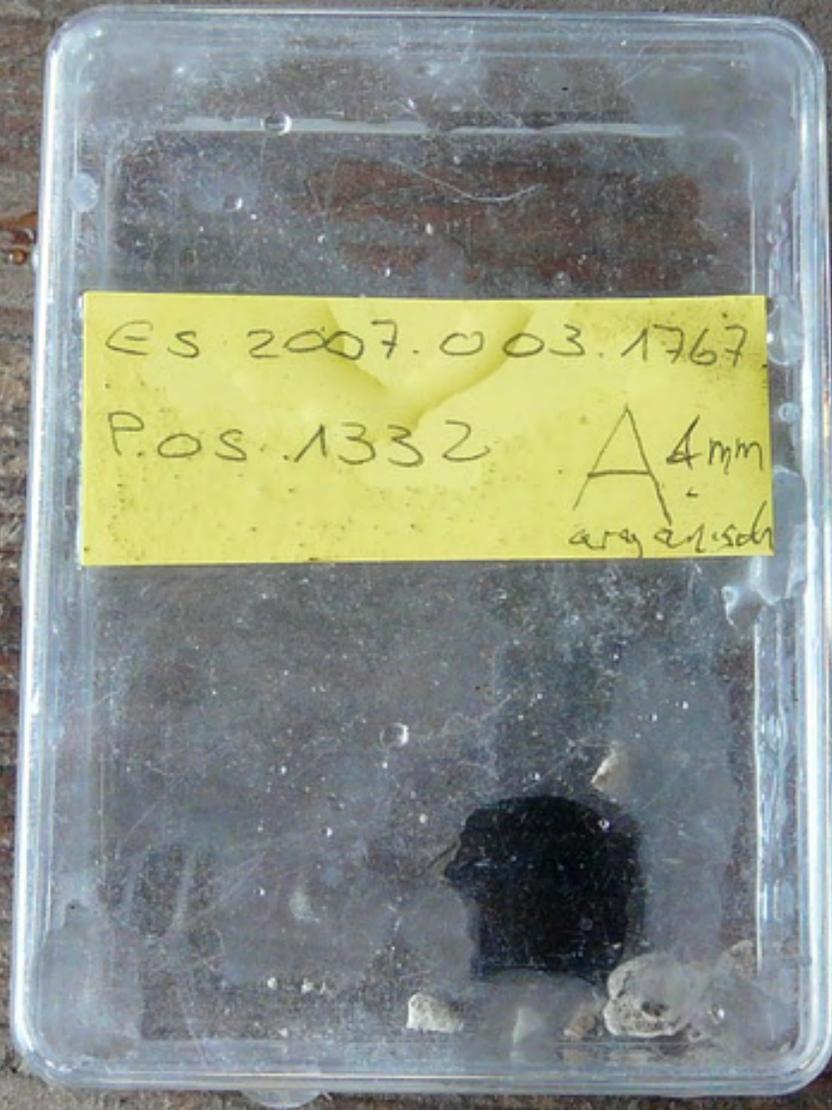


Wash-over-Technik: alles, was schwimmt, wird abgegossen ....

Kenward & Hall 1980, Hosch & Zibulski 2003



Auffällige Objekte werden sofort ausgelesen ....



...und in ein entsprechend beschriftetes Behältnis verpackt



... weiter mit „wash-over“ ...



... bis alles organische Material abgeschwemmt ist und nur noch das anorganische im Becken zurückbleibt!



4mm-Fraktion organisch, B-Teil der Probe



1mm-Fraktion organisch, B-Teil der Probe



0,35 mm-Fraktion organisch, B-Teil der Probe



8mm-Fraktion organisch, A-Teil der Probe (ist normalerweise mehr)



4mm-Fraktion organisch, A-Teil der Probe, (ist normalerweise mehr)



Was passiert mit dem anorganischen Anteil?

Anorganischer Teil wird zum Trocknen ausgelegt



# Trocknende anorganische Teile der Probe



Umfüllen des in den Sieben zurückgebliebenen Materials

abgesägter  
Trichter

Auffangbecken





Trichter umgekehrt auf Trichter/Becken legen und ausspülen (Achtung: Überschwemmungsgefahr!)



Material aus dem Becken ins feinmaschige Umfüllsieb umfüllen .....



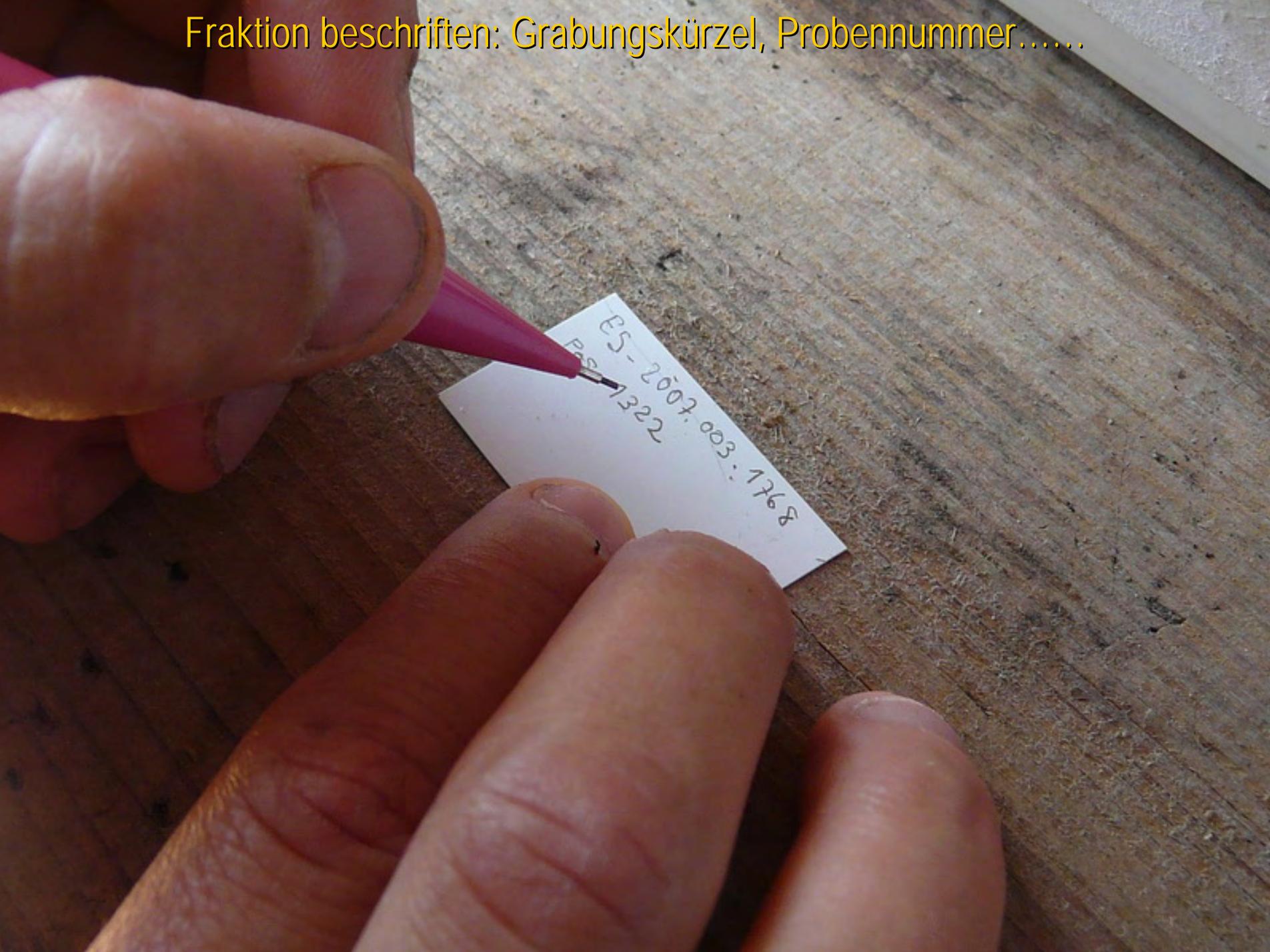
Die Fraktion 8mm organisch der A-Probe im Umfüllsieb



Material aus dem Umfüllsieb in handliches Becken geben

(nicht unbedingt nötig – man kann auch direkt vom Umfüllsieb in eine Plastiktüte abpacken)

Fraktion beschriften: Grabungskürzel, Probennummer.....



ES-2007-003-1768  
Pas 1322

A person wearing yellow protective overalls and black boots is cutting a large, clear plastic sheet with black-handled scissors. The sheet is held taut by the person's other hand. The scene is outdoors, with a wooden pallet and a metal frame visible in the background. The text "Plastiktüte zuschneiden" is overlaid in yellow on the plastic sheet.

Plastiktüte zuschneiden

Fraktion einfüllen



Zuschweissen mit  
Schweisssmaschine



Proben-Laufzettel dazutun, auch einschweissen

Grabungskürzel = ES (für Eschenz)

Grabungsjahr und  
Grabungsnummer Kanton Thurgau  
= 2007.003,

Probennummer = Pos.1332

Fraktion = 1mm, B=B-Teil der Probe  
organisches Material

ES-2007.003.1768  
Pos. 1332  
1mm B  
organisch



Zur Lagerung im Kühlraum fertig verpackte  
Fraktionen

Analyse



Grobanalyse wurde während des Feldkurses im Dorfmuseum Eschenz durchgeführt



Auslesen und Bestimmen am Binokular



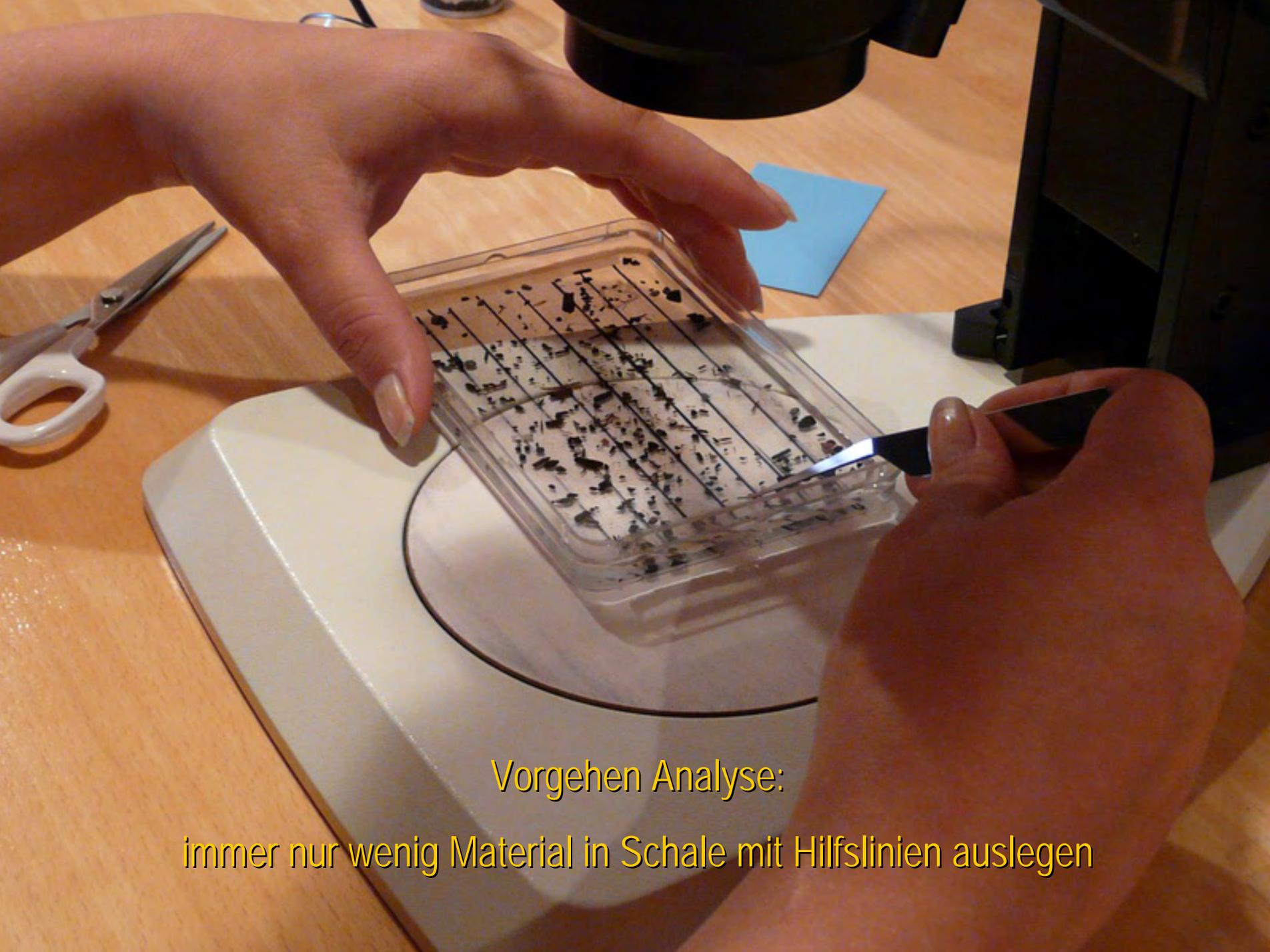
Fraktionsvolumen messen

Fraktion (hier 1mm organisch) in flacher Schale ausbreiten, Gitternetz darüber legen (→ Entnahme von Stichproben)





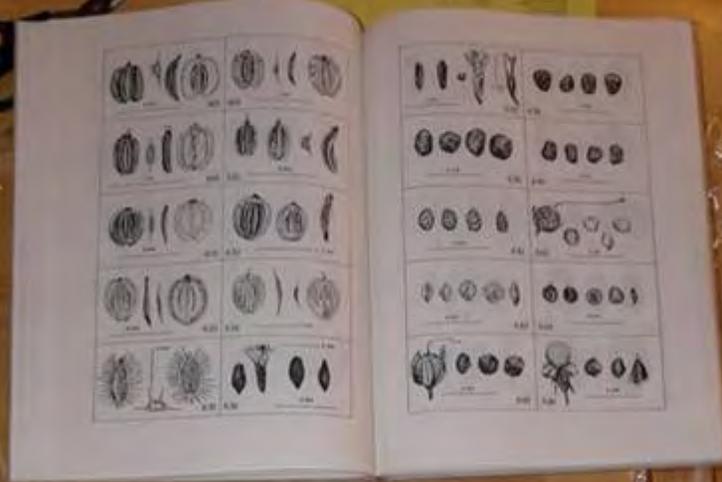
Entnahme einer Stichprobe (Volumen....)



Vorgehen Analyse:

immer nur wenig Material in Schale mit Hilfslinien auslegen

# Bestimmung mit Hilfe von Literatur



Bestimmung von  
Getreidefunden aus  
archäologischen Ausgrabungen  
2. Auflage, 2006



Delphine JACOMET  
Und Mitarbeitenden  
Archäobotanik Labor  
IPNA, Universität Basel





021 ✓

Zählformular Eschsenz / Tasgetium 2009 IPNA Feldkurs / Teil 1				Probe Nr./Teil: 021 / 021			
Pflanzengruppe	Resttyp	PfGr Code	Erhaltung	4mm	1mm	0.35mm	TOTAL
<b>Volumen Fraktion</b>							
Volumen ausgelesen							
<b>Getreide</b>							
Panicum millacourum (Paspalhirse)	Spelzohr	K					
Triticum spelta (Dinkel)	Korn	K					
	Ahrchengetreide	K					
	Hüllspelzenbaum	K					
Triticum	Korn	K		17			
	Hüllspelzenbaum	K		24			
Triticum "nackt"	Korn	K					
	Spindelgedel	K					
		K					
Hordeum vulgare (Gerste)	Korn	K					
	Spindelgedel	K					
		K					
Cerealia	Korn	K		27			
	Druck	K		2			
		K					
		K					
<b>Obst</b>							
Ficus carica (Feige)	Kern	K	st				
Fragaria vesca (Waldstreu)		Sa	st				
Malus/Pyrus (Apfel/Birne)	Samen	K	st				
Malus/Pyrus Pericarp (Apfel/Birne)	Perikarp-Frag	K	st				
Mespilus germanica (Mispel)	Samen	K	st				
Prunus avium/barbatum (Kirsche)	Stein	K	st				
Prunus domestica (Zwetschge)	Stein	K	st				
Prunus domestica/insitida (Pflaume/Zwetschge)	Steinfrucht	K	st				
Prunus insitida (Pflaume)	Stein	K	st				
Prunus persica (Pfirsich)	Stein	K	st				
Prunus persica (Pfirsich)	Steinfrucht	K	st				
Prunus spinosa (Schlehe)	Stein	Sa	st				
Pyrus (Birne)	Steinfrucht	K	st				
Rubus cassyia (Hochblauer Brombeere)	Steinkern	Sa	st				
Rubus idaeus (Himbeere)	Steinkern	Sa	st				
Sambucus (Holunder)	Steinkern	Sa	st				
Vitis vinifera (Weintraube)	Kern	K					
Vitis	Stein	K	st				
<b>Nüsse</b>							
Juglans regia (Walnuss)	Schalenfrucht	K	st				
Corylus avellana (Haselnuss)	Schalenfrucht	Sa	st				
<b>Gemüse, und andere</b>							
Apium graveolens (Sellerie)	Teilfrucht	K	st				

Eintragen der Materialklassen und der Zählwerte in dafür vorbereitete Formulare

Erhaltung: st = subfossil (unverkohlt) / vk = verkohlt / ang = angekohlt / min = mineralisiert  
 Pflanzengruppe Code: K = Kulturpflanze / Sa = Sammelpflanze (wahrscheinlich)



Versorgen der bestimmten und gezählten Reste in Konservierungslösung (Alkohol, Glycerin, dest. Wasser und Thymol)



Konservierungslösung  
abfüllen



2ml-Gefäß mit  
ausgelesenen und  
bestimmten Resten, in  
Konservierungslösung

Fertig versorgte, aus einer Probe ausgelesene Reste



ES 2007.003

1150 B 1mm

Pos 997