

Detallierte Vermessung von Blankwaffen des Wiener Bürgerlichen Zeughauses

DI (FH) Florian Fortner, DI Julian Schrattenecker
Fechtschule Klingenspiel
www.rapier.at

Dezember 2015

Zusammenfassung

In diesem Artikel werden zwei Einhandblankwaffen und fünf Zweihandblankwaffen aus dem Wiener Bürgerlichen Zeughaus in Bild und Text beschrieben und deren Bemaßungen angegeben. Die Waffen umspannen einen Zeitraum vom 15. bis 17. Jahrhundert. Anhand der ermittelten Messwerte ist eine genaue Rekonstruktion der Klingen möglich. Ausserdem geben verschiedene vermessene Parameter Auskunft über das Handling der Waffen.

I. EINLEITUNG

DIE DETAILLIERTE VERMESSUNG historischer Waffen einer Epoche sind die wichtigste Informationsquelle für die Herstellung möglichst originalgetreuer Repliken. Verschiedene Parameter der Klingengeometrie und Masseverteilung sind ebenso aufschlussreich für die erfolgreiche Interpretation der Fechttraktate dieser Epochen.

In diesem Artikel werden sieben Exponate des Wiener Bürgerlichen Zeughauses aus dem 15.–17.Jh. bezüglich Korb- und Klingenformen, Querschnittsverlauf und die Waffenführung bestimmende Parameter verglichen.

II. TERMINOLOGIE

Beginnend folgt eine Erklärung der verwendeten Begriffe und Bemaßungsdefinitionen die nicht eindeutig sind.

- *Ricassolänge* – die Länge der Fehlschärfe von der Parierstange bis zum Beginn der Klinge gemessen.
- *Klingenlänge* – Bei Einhandwaffen vom Ende des Ricassos bis zur Spitze und bei Zweihandwaffen von der Parierstange bis zur Spitze gemessen.
- *Balancepunkt (POB)* – der Abstand des Balancepunktes von der Parierstange gemessen
- *Angelpunkt 1* – der Abstand des Angelpunktes von der Parierstange, wenn das Schwert, am Ricassoblock gehalten, seitlich bewegt wird.

- *Angelpunkt 2* – der Abstand des Angelpunktes von der Parierstange, wenn das Schwert, am hinteren Griffende gehalten, seitlich bewegt wird.
- *Parierstangendicke* – Die Dicke der Parierstange an der dünnsten Stelle. Dieser Messwert gibt Auskunft über die Stabilität des Korbes.

Eine ausführliche Erklärung und Bestimmung der Angelpunkte und Faktoren wie dynamische Länge und Klingenpräsenz findet man bei [Le Chevalier, 2011].

Aus den obengenannten Messwerten können folgende "virtuelle Messwerte" berechnet werden, welche über die Handhabungscharakteristik der Blankwaffe Auskunft geben.

- *Virtuelles Klingengewicht* – Das in der horizontalen gemessene Gewicht am Angelpunkt 1. Dieses ist ein virtueller Indikator des wahrgenommenen Klingengewichts, nicht zu verwechseln mit dem tatsächlichen Klingengewicht.
- *Virtuelles Pariergewicht* – Dies wird berechnet aus: Gesamtgewicht minus virtuellem Klingengewicht.
- *Klingenpräsenz* – Dieser berechnete Wert repräsentiert das Verhältnis von virtuellem Klingengewicht zu Gesamtgewicht.

III. BERECHNUNG DES KLINGENQUERSCHNITTS

Der Klingenquerschnitt kann entlang der Klinge anhand der jeweiligen Querschnittsform berechnet werden. Die dafür verwendeten Formeln sind wie folgt:

III.1. HEXAGONALER QUERSCHNITT

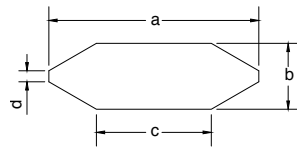


Abbildung 1: Hexagonaler Querschnitt

$$A = (b - d)c + ad + \frac{(b - d)(a - c)}{2} \quad (1)$$

III.2. RAUTENFÖRMIGER QUERSCHNITT

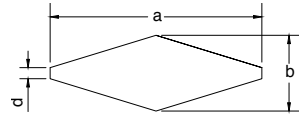


Abbildung 2: Rautenförmiger Querschnitt

$$A = ad + \frac{(b-d)a}{2} \quad (2)$$

III.3. LINSENFÖRMIGER QUERSCHNITT

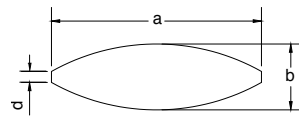


Abbildung 3: Linsenförmiger Querschnitt

Hier wird der Querschnitt durch Kreissegmente angenähert, eine exakte Berechnung ist nicht möglich.

$$A = ad + \frac{\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{b-d}{a}\right) \left((b-d)^2 + a^2 \right) + \frac{(b-d)}{2} a \left((b-d)^2 - a^2 \right)}{2(b-d)^2} \quad (3)$$

Weist der Querschnitt eine scharfe Schlagkante auf, wird der Parameter d vernachlässigt.

III.4. KANNELIERUNGS-QUERSCHNITT

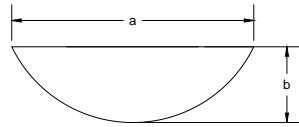


Abbildung 4: Querschnitt der Kannelierung

$$A = \frac{\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{2b}{a}\right) (4b^2 + a^2)^2 + ab(4b^2 - a^2)}{16b^2} \quad (4)$$

IV. BESCHREIBUNG UND VERMESSUNG DER BLANKWAFFEN

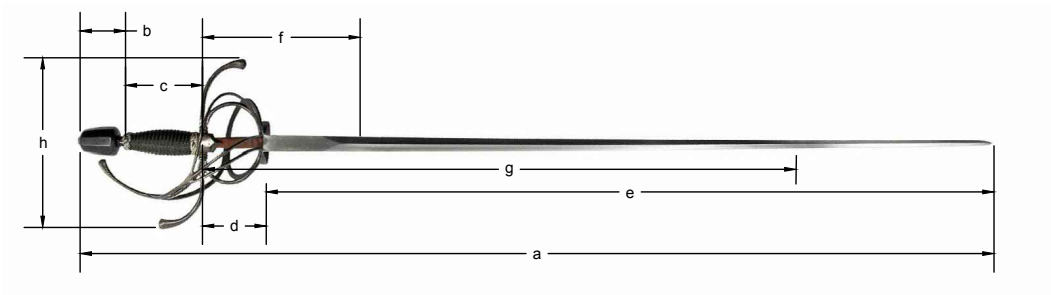


Abbildung 5: Skizze der Abmessungen von Einhandblankwaffen.

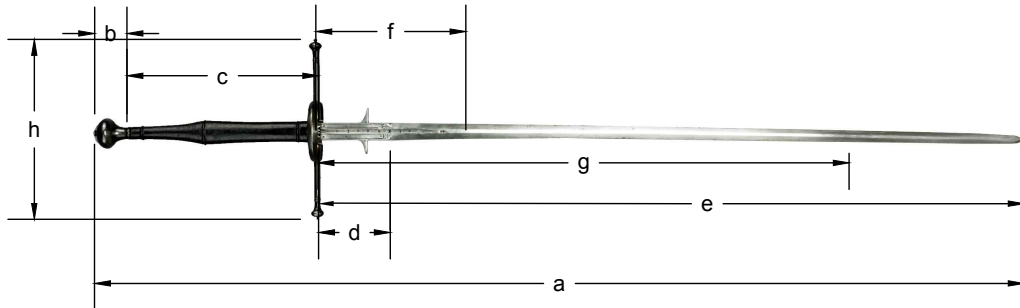


Abbildung 6: Skizze der Abmessungen von Zweihandblankwaffen.

IV.1. OBJEKT 126.003

Das Objekt mit der Nummer 126.003 ist ein anderthalbhändiges Schwert aus dem dritten Viertel des 15. Jahrhundert. Da es sich um einen Bodenfund handelt, ist die Oberfläche stark korrodiert, eine Vermessung war jedoch problemlos möglich. Die Klinge ist schmal und lang, die Spitze nimmt am Ende an Dicke zu um eine gute Stichfähigkeit zu erreichen. Das Gesamtgewicht ist mit nur 896 g für ein Schwert dieser Länge sehr gering, dadurch ist auch das Handling schnell und leicht.

Klassifizierung nach [Oakeshott, 1991]:

- *Schwerttyp*: Typ XVa
- *Hefttyp*: Typ 7
- *Knauf*: Typ T5



Abbildung 7: Objekt 126.003 – Heft und Parier



Abbildung 8: Objekt 126.003 – Heft und Parier

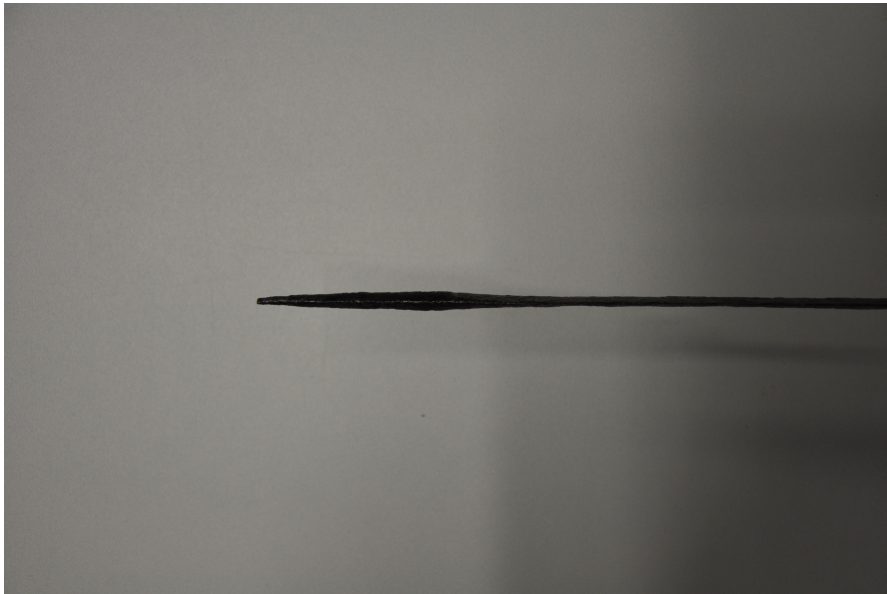


Abbildung 9: Objekt 126.003 – Spitze



Abbildung 10: Objekt 126.003 – Spitze

		126.003	
Gesamtlänge [mm]	a	1305	
Gesamtmasse [g]		896	
Knaulflänge [mm]	b	62	
Grifflänge [mm]	c	195	
Parierdicke [mm]		7	
Ricassolänge [mm]	d	-	
Ricassobreite [mm]		-	
Ricassodicke [mm]		-	
Klingenlänge [mm]	e	1045	
Balancepunkt [mm]	f	200	
Angelpunkt 1 [mm]	g	-	
Masse an Angelpunkt 1 [g]		-	
Angelpunkt 2 [mm]		-	
Masse an Angelpunkt 2 [g]		-	
Klingenpräsenz [%]		-	
Kannelierungsanzahl		0	
Kannelierungslänge [mm]		-	
Kannelierungsbreite [mm]		-	
Kannelierungstiefe [mm]		-	
Abstand Griff-Knauf [mm]		-	
Parierstangenlänge [mm]	h	225	
Parierstangendicke [mm]		9x3	
Klingenform		Raute	
Parierstangenform		Rechteck	
Griffform		nicht mehr vorhanden	
Abmessung Angel	Abstand [mm]	Anfang	Ende
	Breite [mm]	16.5	1
	Dicke [mm]	8	5

Tabelle 1: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 126.003

l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	35.5	7.7	136.7	24.5	Raute
100	30.0	6.0	90.0	22.6	Raute
200	30.0	5.8	87.0	21.9	Raute
300	26.5	5.7	75.5	24.3	Raute
400	26.5	5.4	71.6	23.0	Raute
500	26.0	5.4	70.2	23.5	Raute
600	23.8	4.5	53.6	21.4	Raute
700	22.2	4.2	46.6	21.4	Raute
800	14.5	3.7	32.4	23.9	Raute
900	14.5	3.2	23.2	24.9	Raute
1000	6.5	5.0	16.3	75.1	Raute

Tabelle 2: Klingenparameter von Objekt 126.003; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.2. OBJEKT 126.006

Objekt Nr. 126.006 ist ein Fecht-Trainingsschwert zu anderthalb Hand aus dem Jahr 1480. Die Klinge weist einen interessanten gespiegelt-assymetrischen rhomboiden Querschnitt auf, in der halben Stärke ist die Klinge hexagonal geformt um Halbschwerttechniken ohne Verletzungsgefahr zu ermöglichen. Die Parierstange ist eine einfache rechteckige Form, der Knauf ist birnenförmig und achteckig abgeflacht. Der Griff besteht aus Holz, ist oval und konisch zulaufend geformt und im vorderen Teil mit Lederschnur umwickelt.

Klassifizierung nach [Oakeshott, 1991]:

- *Schwerttyp*: kein übereinstimmender Typ
- *Hefttyp*: Typ 7
- *Knauf*: Typ T5



Abbildung 11: Objekt 126.006 – Heft und Parier



Abbildung 12: Objekt 126.006 – Klingenmitte



Abbildung 13: Objekt 126.006 – Spitze

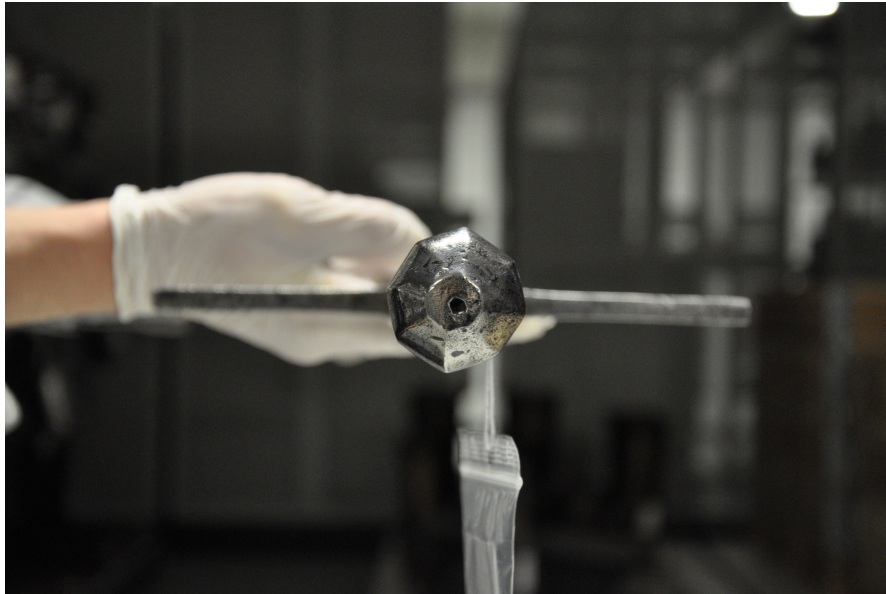


Abbildung 14: Objekt 126.006 – Knauf

		126.006		
Gesamtlänge [mm]	a	958		
Gesamtmasse [g]		1051		
Knauflänge [mm]	b	59		
Grifflänge [mm]	c	150		
Parierdicke [mm]		-		
Ricassolänge [mm]	d	von 185 bis 325		
Ricassobreite [mm]		siehe Tabelle		
Ricassodicke [mm]		siehe Tabelle		
Klingenlänge [mm]	e	1045		
Balancepunkt [mm]	f	200		
Angelpunkt 1 [mm]	g	545		
Masse an Angelpunkt 1 [g]		193		
Angelpunkt 2 [mm]		260		
Masse an Angelpunkt 2 [g]		642		
Klingenpräsenz [%]				
Kannelierungsanzahl		1		
Kannelierungslänge [mm]		110		
Kannelierungsbreite [mm]		8.5		
Kannelierungstiefe [mm]		1.5		
Abstand Griff-Knauf [mm]		-		
Parierstangenlänge [mm]	h	240		
Parierstangendicke [mm]		6x9.4		
Klingenform		Rhombus; von 185 mm bis 325mm asymmetrisch Hexagonal		
Parierstangenform		Rechteckig		
Griffform		hexagonal bis oval		
Abmessung Angel	Abstand [mm]	0.0	72.0	Ende
	Breite [mm]	29.0	22.5	15.0
	Dicke [mm]	23.0	22.0	15.5

Tabelle 3: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 126.006

l [mm]	b [mm]	d [mm]	q [mm]	s [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	34.8	7.7	23.0	0.0	134.0	27.6	Rhombus
100	31.3	6.3	20.5	0.0	98.6	25.0	Rhombus
200	20.0	6.8	16.0	3.9	89.6	0.0	Asym. Hexagon
300	23.1	5.7	15.0	3.9	93.5	0.0	Asym. Hexagon
400	23.4	5.5	15.5	0.0	64.4	29.3	Rhombus
500	20.2	5.4	12.3	0.0	54.5	31.2	Rhombus
600	16.6	5.1	11.2	0.0	42.3	38.1	Rhombus
700	12.9	4.3	8.2	0.0	27.7	39.3	Rhombus

Tabelle 4: Klingenparameter von Objekt 126.006; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, q ... großer Abstand Mittelgrat, s ... Schlagkante, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.3. OBJEKT 126.026

Das Zweihandschwert mit der Objektnummer 126.026, besitzt eine massive, an der Stärke tief kannelierte Klinge, welche dann in eine Linsenform übergeht. Die Datierung wird mit dem Jahr 1550 angegeben. Der Korb ist symmetrisch und besitzt an beiden Seiten zwei Ringe zum Schutz der Hände. Der Korb und der kugelförmige Knauf sind schwarz brüniert. Dieses Schwert fühlt sich im Handling mittenlastig an und ist eher für geschwungene Hiebe geeignet, durch die in der Schwäche recht dicke Klinge sind Hiebe nur schwer zu stoppen.

Klassifizierung nach [Oakeshott, 1991] und [Norman, 1980]:

- *Schwerttyp*: Ähnlichkeit z.T. mit Typ XX mit 4 Kannelierungen und rechteckigen Klingenschnitt im Klängenursprung(Oakeshott)
- *Korb*: Type 43 (Norman), symmetrisch
- *Knauf*: Typ T5 (Oakeshott)



Abbildung 15: Objekt 126.026 – Korb und Stärke



Abbildung 16: Objekt 126.026 – Korb



Abbildung 17: Objekt 126.026 – Spitze

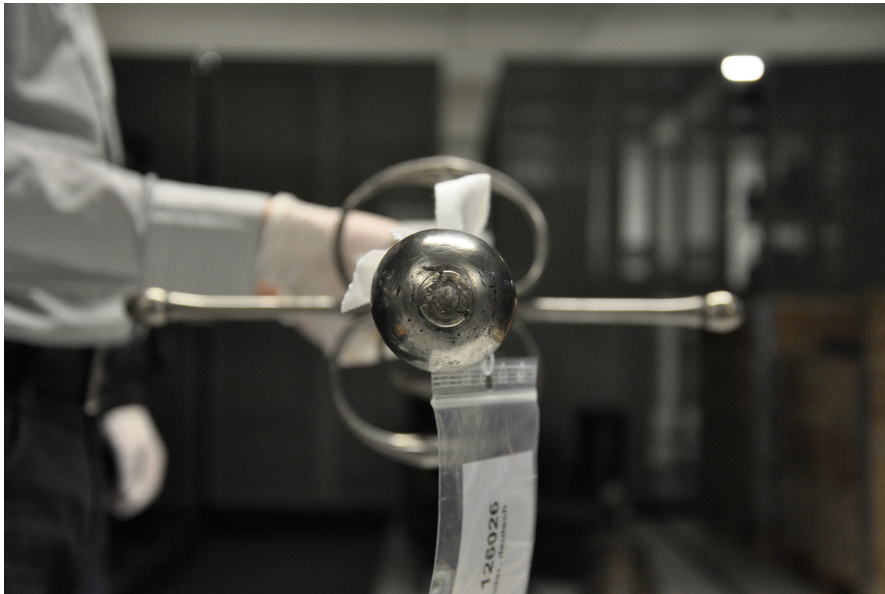


Abbildung 18: Objekt 126.026 – Knauf



Abbildung 19: Objekt 126.026 – Schmiedemarke

		126.026			
Gesamtlänge [mm]	a	1575			
Gesamtmasse [g]		2621			
Knauflänge [mm]	b	57			
Grifflänge [mm]	c	333			
Ricassolänge [mm]	d	117			
Ricassobreite [mm]		siehe Tabelle			
Ricassodicke [mm]		siehe Tabelle			
Klingenlänge [mm]	e	1185			
Balancepunkt [mm]	f	130			
Angelpunkt 1 [mm]	g	vor oder in der Spitze			
Masse an Angelpunkt 1 [g]		-			
Angelpunkt 2 [mm]		475			
Masse an Angelpunkt 2 [g]		1496			
Klingenpräsenz [%]					
Kannelierungsanzahl		4			
Kannelierungslänge [mm]		äusseren 2: 95; inneren 2: 420			
Kannelierungsbreite [mm]		siehe Tabelle			
Kannelierungstiefe [mm]		Siehe Tabelle			
Abstand Griff-Knauf [mm]		-			
Parierstangenlänge [mm]	h	353			
Parierstangendicke [mm]		10x10			
Klingenform		Rechteckig bis 95mm, dann Linse			
Parierstangenform		Rund			
Griffform		oval, bauchig			
Abmessung Griff		Abstand [mm]	0.0	160	Ende
		Breite [mm]	32.5	37.5	24.5
		Dicke [mm]	21.0	26.5	22.7

Tabelle 5: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 126.026

l [mm]	b [mm]	d [mm]	b _K [mm]	t [mm]	Querschnitt [mm ²]	Schneidwinkel [°]	Klingenform
0	44.3	7.1	2.0	0.1	313.5	0.0	Rechteck
100	39.0	6.9	7.5	1.2	156.0	40.1	Linse
200	38.5	6.4	6.5	1.5	138.1	37.8	Linse
300	37.2	6.3	6.5	1.5	130.1	38.4	Linse
400	35.5	5.5	5.5	0.5	123.4	35.2	Linse
500	33.9	5.2	0.0	0.0	118.1	34.9	Linse
600	33.0	4.9	0.0	0.0	108.3	33.8	Linse
700	32.4	4.6	0.0	0.0	99.8	32.3	Linse
800	30.6	4.2	0.0	0.0	86.0	31.3	Linse
900	29.1	3.8	0.0	0.0	74.0	29.8	Linse
1000	27.5	3.8	0.0	0.0	69.9	31.5	Linse
1100	26.1	3.5	0.0	0.0	61.1	30.6	Linse

Tabelle 6: Klingenparameter von Objekt 126.026; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, b_K ... Kannelierungsbreite, t ... Kannelierungstiefe, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.4. OBJEKT 161.378

Objekt 161.378 ist ein Zweihandschwert aus der Mitte des 16. Jahrhunderts, mit einer breiten, jedoch sehr dünnen Klinge in Linsenform, welche im Bereich der Stärke biegsam ist. Die Parierstange weist kugelförmig geformte Enden und zwei symmetrische Ringe zum Schutz der Hände auf. Parier und Knauf sind schwarz brüniert. Trotz des Gewichtes von 2820 g ist das Handling ausgezeichnet und für Fechttechniken geeignet. Das gefühlte Gewicht liegt in der Stärke und Hiebe lassen sich problemlos stoppen.

Klassifizierung nach [Oakeshott, 1991] und [Norman, 1980]:

- *Schwerttyp*: Typ XIIa (Oakeshott)
- *Hefttyp*: Typ 10 (Norman), symmetrisch
- *Knauf*: Typ T5 (Oakeshott)

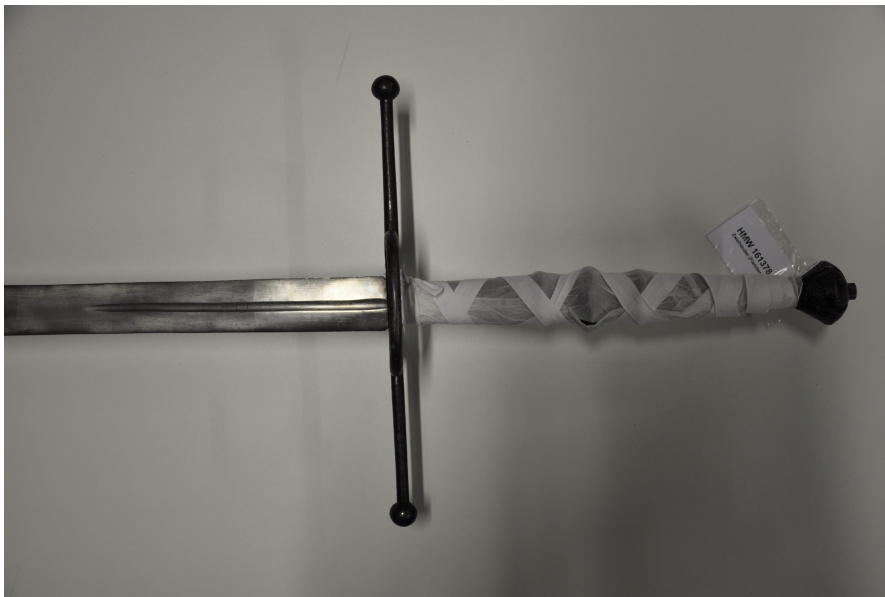


Abbildung 20: Objekt 161.378 – Heft und Parier

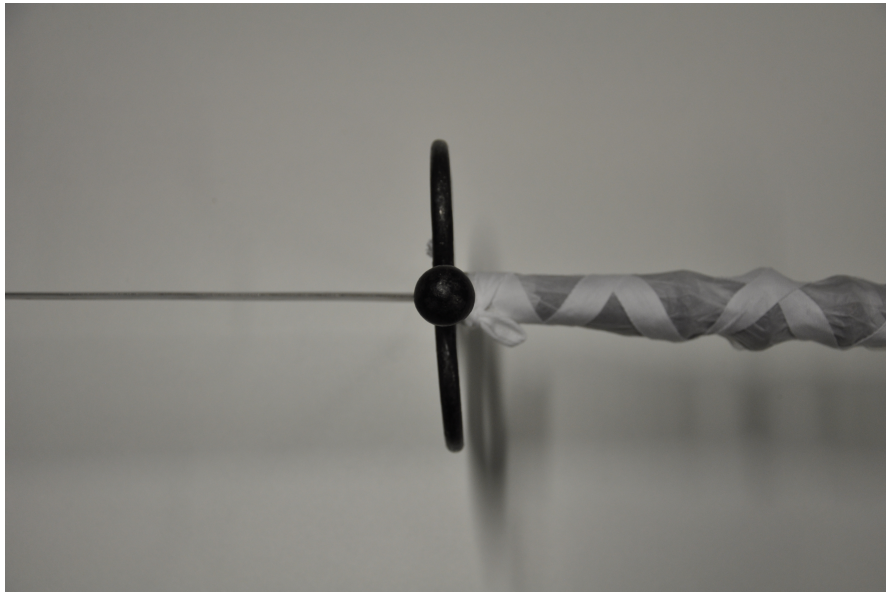


Abbildung 21: Objekt 161.378 – Heft und Parier, seitlich



Abbildung 22: Objekt 161.378 – Spitze



Abbildung 23: Objekt 161.378 – Knauf

		161.378							
Gesamtlänge [mm]	a	1575							
Gesamtmasse [g]		2820							
Knauflänge [mm]	b	57							
Grifflänge [mm]	c	360							
Parierdicke [mm]		12							
Ricassolänge [mm]	d	-							
Ricassobreite [mm]		-							
Ricassodicke [mm]		-							
Klingenlänge [mm]	e	1160							
Balancepunkt [mm]	f	85							
Angelpunkt 1 [mm]	g	vor oder in der Spitze							
Masse an Angelpunkt 1 [g]		-							
Angelpunkt 2 [mm]		355							
Masse an Angelpunkt 2 [g]		1748							
Klingenpräsenz [%]									
Kannelierungsanzahl		1							
Kannelierungslänge [mm]		280							
Kannelierungsbreite [mm]		9							
Kannelierungstiefe [mm]		1.2							
Abstand Griff-Knauf [mm]		-							
Parierstangenlänge [mm]	h	420							
Parierstangendicke [mm]		11.5							
Klingenform		Linse							
Parierstangenform		Rund							
Griffform		oval, mit 3 Verdickungen							
Abmessung Griff	Abstand [mm]	0.0	125	145	170	190	215	Ende	
	Breite [mm]	36.0	50.0	38.5	59.0	39.0	50.0	25.5	
	Dicke [mm]	25.0	38.0	28.0	47.0	29.0	40.0	22.0	

Tabelle 7: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 161.378

l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	50.8	6.5	206.3	29.2	Linse
100	49.5	5.3	160.7	24.4	Linse
200	47.7	4.4	125.6	21.1	Linse
300	46.5	4.3	133.5	21.1	Linse
400	47.2	4.2	132.4	20.3	Linse
500	46.3	3.9	120.6	19.3	Linse
600	44.9	3.8	113.9	19.4	Linse
700	45.4	3.5	106.0	17.6	Linse
800	44.5	3.2	95.0	16.5	Linse
900	43.2	2.5	72.0	13.2	Linse
1000	41.7	2.2	61.2	12.1	Linse
1100	37.5	2.0	50.0	12.2	Linse

Tabelle 8: Klingenparameter von Objekt 161.378; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.5. OBJEKT 161.381

Das Zweihandschwert 161.381 ist dem zuvor beschriebenen in Dimension und Form ähnlich, jedoch ist das Gewicht um 205 g geringer und die Klinge noch dünner und biegsamer. Das gefühlte Gewicht befindet sich in der Parier und Hiebe können nach Belieben gestoppt und umgelenkt werden.

Klassifizierung nach [Oakeshott, 1991] und [Norman, 1980]:

- *Schwerttyp*: Typ XIIIa (Oakeshott)
- *Hefttyp*: Typ 10 (Norman), symmetrisch
- *Knauf*: Typ T5 (Oakeshott)



Abbildung 24: Objekt 161.381 – Heft und Parier

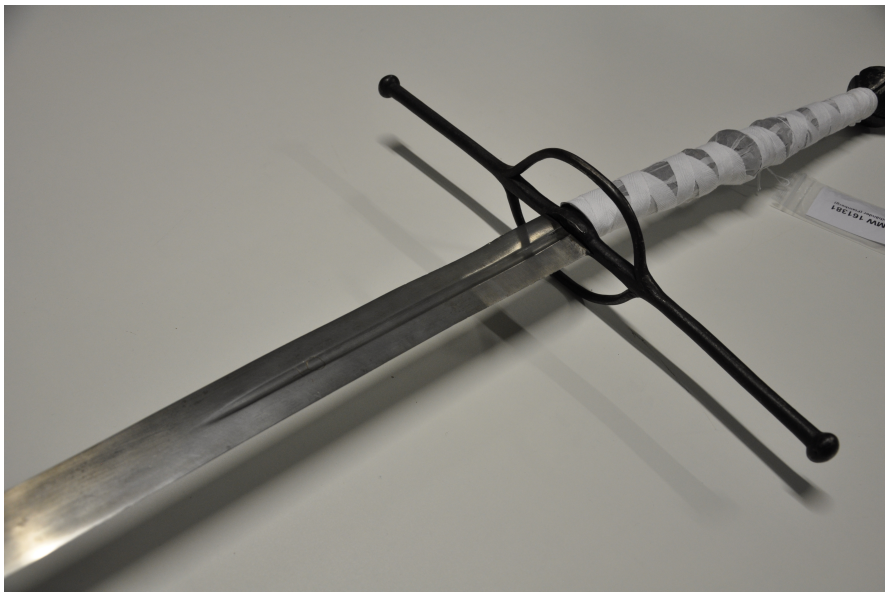


Abbildung 25: Objekt 161.381 – Heft und Parier



Abbildung 26: Objekt 161.381 – Spitze



Abbildung 27: Objekt 161.381 – Knauf

		161.381							
Gesamtlänge [mm]	a	1615							
Gesamtmasse [g]		2615							
Knauflänge [mm]	b	51							
Grifflänge [mm]	c	403							
Parierdicke [mm]		14							
Ricassolänge [mm]	d	-							
Ricassobreite [mm]		-							
Ricassodicke [mm]		-							
Klingenlänge [mm]	e	1163							
Balancepunkt [mm]	f	34							
Angelpunkt 1 [mm]	g	vor oder in der Spitze							
Masse an Angelpunkt 1 [g]		-							
Angelpunkt 2 [mm]		233							
Masse an Angelpunkt 2 [g]		1813							
Klingenpräsenz [%]									
Kannelierungsanzahl		1							
Kannelierungslänge [mm]		295							
Kannelierungsbreite [mm]		9.5							
Kannelierungstiefe [mm]		1.4							
Abstand Griff-Knauf [mm]		-							
Parierstangenlänge [mm]	h	487							
Parierstangendicke [mm]		12							
Klingenform		Linse							
Parierstangenform		Rund							
Griffform		oval, mit 3 Verdickungen							
Abmessung Griff		Abstand [mm]	0.0	145	163	195	225	250	Ende
		Breite [mm]	34.0	43.0	36.0	50.0	36.0	44.0	27.0
		Dicke [mm]	22.0	33.0	26.5	43.0	27.0	37.5	24.0

Tabelle 9: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 161.381

l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	51.5	5.5	171.2	24.4	Linse
100	47.8	4.1	112.8	19.6	Linse
200	48.0	4.1	113.4	19.5	Linse
300	47.7	4.1	130.6	19.7	Linse
400	46.7	3.7	115.3	18.1	Linse
500	45.5	3.3	100.2	16.6	Linse
600	44.1	3.1	91.2	16.1	Linse
700	44.7	3.2	95.5	16.4	Linse
800	44.1	2.7	79.4	14.0	Linse
900	43.5	2.5	72.5	13.2	Linse
1000	41.9	2.2	61.5	12.0	Linse
1100	38.7	1.8	46.5	10.7	Linse

Tabelle 10: Klingenparameter von Objekt 161.381; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.6. OBJEKT 161.888

Die Blankwaffe mit der Objektnummer 161.888 ist ein Haudegen mit einer rautenförmigen, spitz zulaufenden Klinge aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Das Ricasso ist breit, relativ dick

und doppelt kanneliert. Der Griff ist oval, mit spiralförmigen Nuten versehen und mit Draht umwickelt. Der Knauf besitzt eine interessante Fischschwanz-Form mit Loch. Die Waffe fühlt sich im Handling spitzenlastig an, ist aber für Hiebe gut dimensioniert.

Klassifizierung nach [Norman, 1980]:

- *Korb*: Typ 25
- *Korbinnenseite*: Typ 11
- *Knauf*: Typ 40



Abbildung 28: Objekt 161.888 – Korb und Stärke



Abbildung 29: Objekt 161.888 – Ricasso

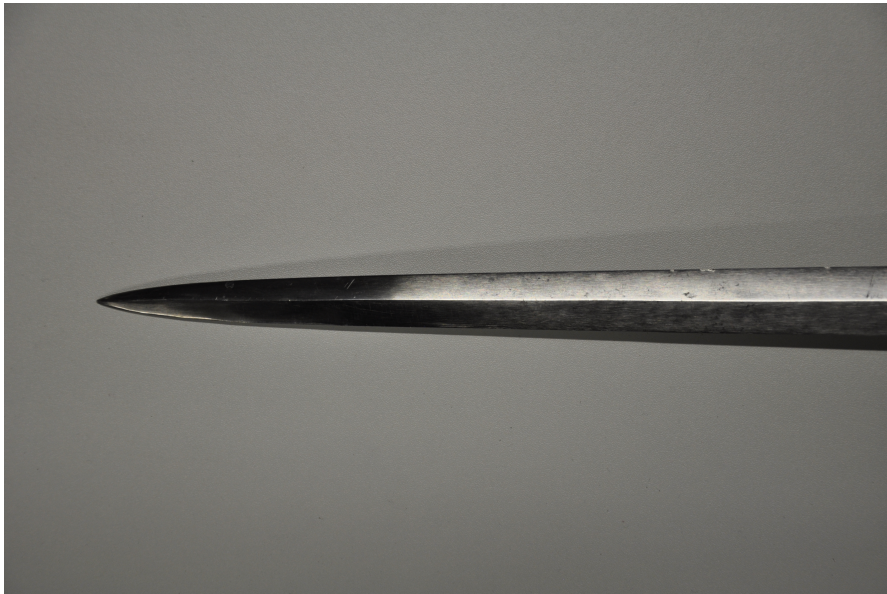


Abbildung 30: Objekt 161.888 – Spitze



Abbildung 31: Objekt 161.888 – Knauf

		161.888	
Gesamtlänge [mm]	a	1020	
Gesamtmasse [g]		1137	
Knaulänge [mm]	b	56	
Grifflänge [mm]	c	83	
Parierdicke [mm]		-	
Ricassolänge [mm]	d	78	
Ricassobreite [mm]		vorne: 29.7; hinten: 27.5	
Ricassodicke [mm]		7	
Klingenlänge [mm]	e	877	
Balancepunkt [mm]	f	155	
Angelpunkt 1 [mm]	g	535	
Masse an Angelpunkt 1 [g]		309	
Angelpunkt 2 [mm]		325	
Masse an Angelpunkt 2 [g]		662	
Klingenpräsenz [%]			
Kannelierungsanzahl		2	
Kannelierungslänge [mm]		von 0 bis 78	
Kannelierungsbreite [mm]		12.1	
Kannelierungstiefe [mm]		1	
Abstand Griff-Knauf [mm]		-	
Parierstangenlänge [mm]	h	170	
Parierstangendicke [mm]		9x6	
Klingenform		Raute	
Parierstangenform		Oval, abgeflacht	
Griffform		Oval, spiralisiert	
Abmessung Griff	Abstand [mm]	0.0	83
	Breite [mm]	25.0	19.0
	Dicke [mm]	19.5	16.5

Tabella 11: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 161.888

l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	27.5	7.0	160.1	0.0	Rechteck
78	37.2	7.5	139.5	22.8	Raute
178	32.6	6.3	102.7	21.9	Raute
278	29.7	5.6	83.2	21.4	Raute
378	27.2	5.5	74.8	22.9	Raute
478	25.4	5.2	66.0	23.1	Raute
578	23.3	5.2	60.6	25.2	Raute
678	20.7	4.7	48.6	25.6	Raute
778	16.9	4.2	35.5	27.9	Raute
828	14.0	3.9	27.3	31.1	Raute

Tabella 12: Klingenparameter von Objekt 161.888; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

IV.7. OBJEKT 161.890

Der Haudegen mit der Objektnummer 161.890 ist dem zuvor beschriebenen Objekt ähnlich, die Klinge verliert jedoch über die Länge schneller an Dicke. Das Ricasso ist deutlich schmaler und besitzt nur eine Kannelierung. Der Griff fehlt. Das Handling ist ausgezeichnet. Im Gegensatz zu Objekt 161.888 ist das gefühlte Gewicht in der Stärke und dadurch ist die Waffe bei schnellen Manövern deutlich führiger.

Klassifizierung nach [Norman, 1980]:

- *Korb*: Typ 25
- *Korbinnenseite*: Typ 11
- *Knauf*: Typ 40



Abbildung 32: Objekt 161.890 – Korb und Stärke



Abbildung 33: Objekt 161.890 – Korb und Stärke

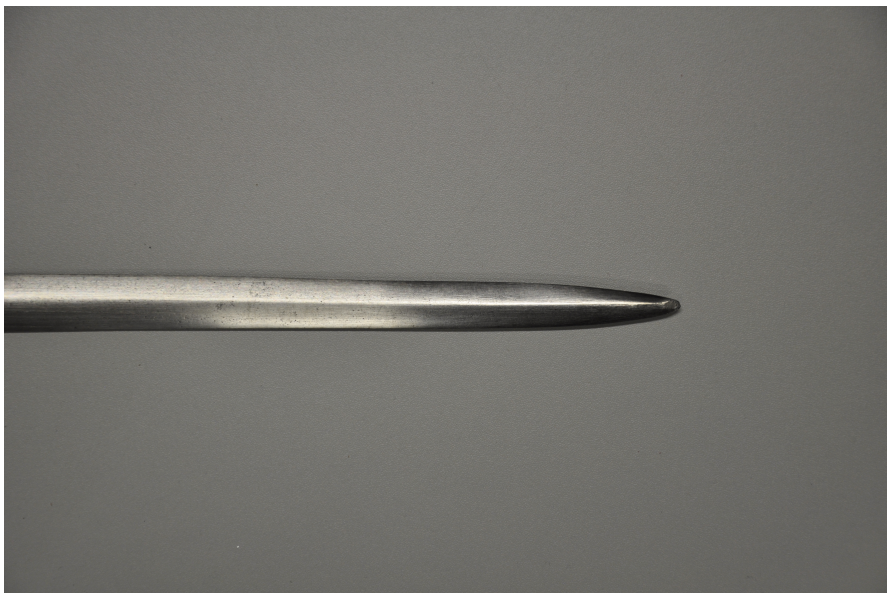


Abbildung 34: Objekt 161.890 – Spitze



Abbildung 35: Objekt 161.890 – Knauf

		161.890	
Gesamtlänge [mm]	a	1100	
Gesamtmasse [g]		1140	
Knaulänge [mm]	b	61	
Grifflänge [mm]	c	75	
Parierdicke [mm]		-	
Ricassolänge [mm]	d	75	
Ricassobreite [mm]		vorne: 27.5; hinten: 22.5	
Ricassodicke [mm]		7.3	
Klingenlänge [mm]	e	955	
Balancepunkt [mm]	f	130	
Angelpunkt 1 [mm]	g	705	
Masse an Angelpunkt 1 [g]		210	
Angelpunkt 2 [mm]		360	
Masse an Angelpunkt 2 [g]		567	
Klingenpräsenz [%]			
Kannelierungsanzahl		1	
Kannelierungslänge [mm]		von 0 bis 75	
Kannelierungsbreite [mm]		17.5	
Kannelierungstiefe [mm]		2.5	
Abstand Griff-Knauf [mm]		-	
Parierstangenlänge [mm]	h	170	
Parierstangendicke [mm]		6x9	
Klingenform		Raute	
Parierstangenform		Oval, abgeflacht	
Griffform		nicht vorhanden	
		Abstand [mm]	0.0 83
Abmessung Angel		Breite [mm]	13.5 8.6
		Dicke [mm]	7.7 5.7

Tabelle 13: Übersicht der gemessenen Parameter von Objekt 161.890

l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	α [°]	Klingenform
0	22.5	7.3	105.0	0.0	Rechteck
75	36.4	7.2	131.0	22.4	Raute
175	31.0	4.7	72.9	17.2	Raute
275	28.2	4.3	60.6	17.3	Raute
375	27.5	4.3	59.1	17.8	Raute
475	24.8	4.3	53.3	19.7	Raute
575	21.5	3.8	40.9	20.0	Raute
675	19.7	3.8	37.4	21.8	Raute
775	17.1	3.4	29.1	22.5	Raute
875	14.9	3.0	22.4	22.8	Raute
925	11.3	2.7	15.3	26.9	Raute

Tabelle 14: Klingenparameter von Objekt 161.890; l ... Klingenlänge, b ... Klingenbreite, d ... Klingenstärke, A ... Querschnittsfläche, α ... Schneidwinkel

V. DISKUSSION

In Abbildung 36 sind die Klingebreite gegen die normierten Abstände der vermessenen Objekte dargestellt. Objekt 161.378 und Objekt 161.381 zeigen einen sehr ähnlichen Breiten und einen sehr ähnlichen Kurvenverlauf. Das Objekt 126.026 besitzt einen annähernd lineare Abnahme der Klingebreite mit einem Knick bei 10% der Klingenlänge. Die Objekte 126.003, 126.006, 161.888 und 161.890 liegen beim Breitenverlauf sehr nahe beieinander und zeigen einen sehr ähnlichen Breitenverlauf. Alle diese Objekte besitzen fast ausschließlich eine rhomboide Klingenform. Objekt 126.006 besitzt im Bereich zwischen 20% und 50% der Klinge eine hexagonale Form. Da das Handling einer Waffe sehr stark mit dem Klingenquerschnitt zusammenhängt, muss sich bei Veränderung der Klingenform von Rhombus auf Hexagon, bei gleicher Querschnittsfläche, entweder die Dicke oder die Breite stark verringern. Bei diesem Objekt wurde die Klingebreite verändert. Die Objekte 161.888 und 161.890 besitzen im Klingenursprung, im Ricasso, einen rechteckigen Querschnitt und werden konisch kleiner zur Parierstange, um die Klinge in den Korb einzupassen. Aus diesem Grund zeigen diese Waffen im Klingenursprung eine stark verringerten Breite im Vergleich zum Rest der Klinge.

Die Klingenquerschnitte der vermessenen Objekte wurden in Abbildung 37 gegen die normierten Abstände aufgetragen. Wie daraus hervorgeht, besitzen die Zweihandschwerter erwartungsgemäss die größten Klingenquerschnitte. Objekt 126.026 besitzt im Klingenursprung den größten Querschnitt. Danach verringert sich der Querschnitt jedoch sehr stark, und zeigt einen sehr ähnlichen Querschnittsverlauf mit den anderen Zweihandschwertern (Objekt 161.378 und 161.381). Durch die Normierung der Querschnitte auf den Klingenquerschnitt im Klingenursprung können die Querschnittsverläufe der unterschiedlichen Waffen, wie in Abbildung 38 dargestellt, leicht miteinander verglichen werden. Hierbei zeigt sich, dass bei den meisten Blankwaffen der Klingenquerschnitt unmittelbar nach dem Klingenursprung stark verringert wird. Die einzigen Ausnahmen stellen Objekt 161.888 und 161.890 dar. Diese Waffen besitzen ein sehr schmales Ricasso nach den Parierstangen. Im Fall von Objekt 161.890 kommt es sogar nach dem Ricasso (ca. bei 10% der Klinge) zu einem starken Anstieg des Klingenquerschnitts und danach erst zu dem typischen Querschnittsverlauf.

Einen äußerst interessante Information liefern die Schneidwinkel der vermessenen Objekte, welche in Abbildung 39 dargestellt sind. Alle vermessenen Blankwaffen besitzen im vorderen Drittel einen Schneidwinkel von maximal 30° oder niedriger. Einzige Ausnahme stellt Objekt 126.003 dar, bei welchem die Spitze wie ein Dorn oder eine Pfeilspitze geschmiedet wurde. Um solch niedrige Schneidwinkel mit einer Linsenform, und einem für das Handling brauchbaren Querschnittsverlauf, zu erreichen, muss die Klinge sehr breit sein, da der Schneidwinkel bei schmalen linsenförmigen Klingen sehr stark von der Veränderung der Dicke verändert wird. Rautenförmige Klingen können diesen Schneidwinkel und Querschnittsverlauf bei viel kleineren Klingebreiten erreichen.

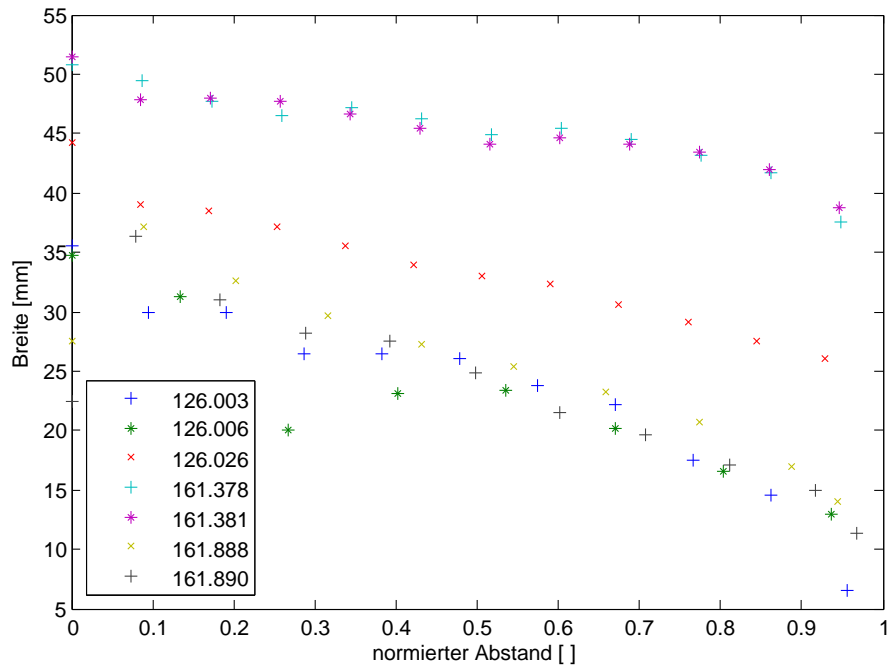


Abbildung 36: Breitenverläufe der Objekte, unnormiert

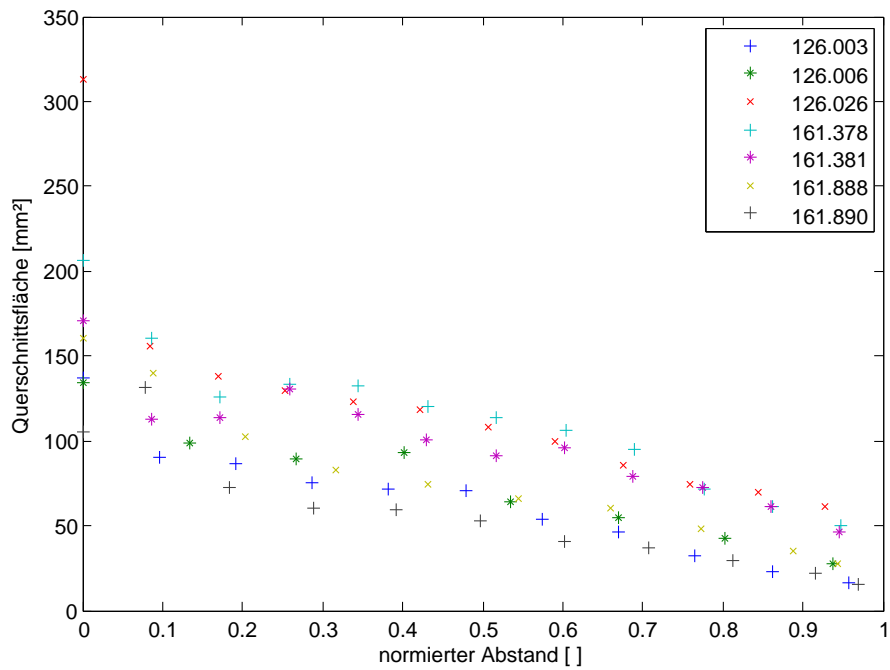


Abbildung 37: Querschnittsverläufe der Objekte, unnormiert

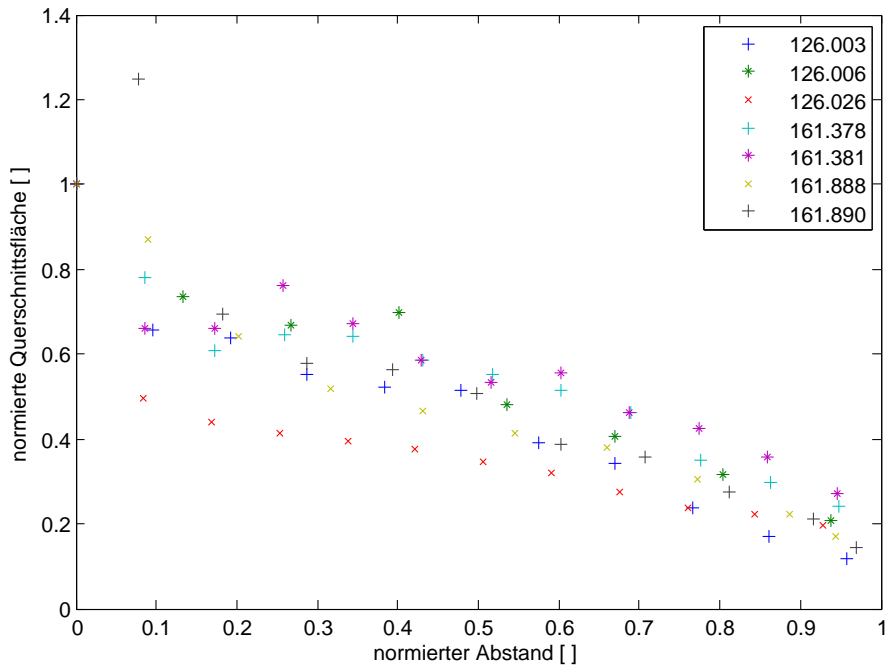


Abbildung 38: Querschnittsverläufe der Objekte, normiert

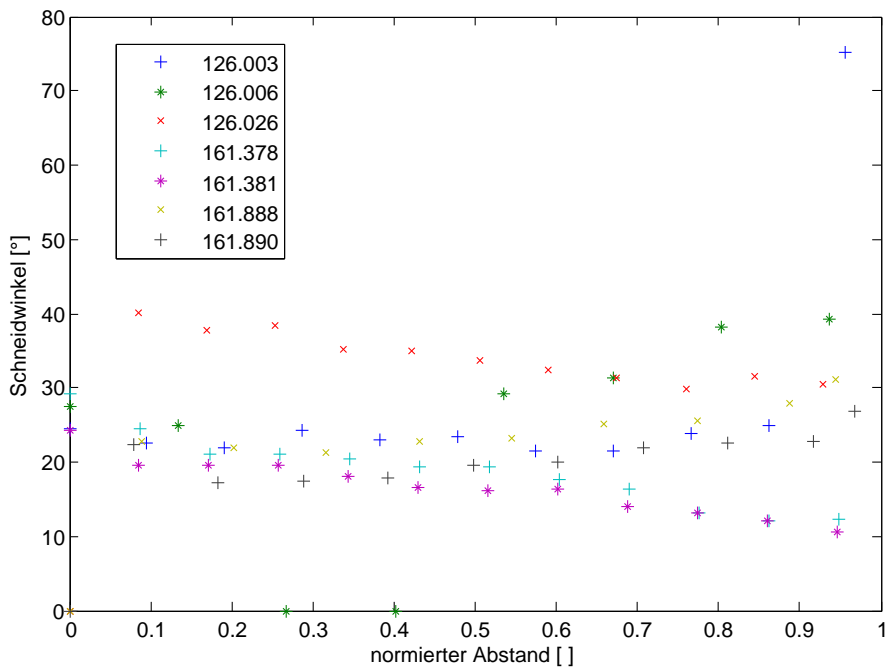


Abbildung 39: Schneidwinkelverläufe der Objekte, unnormiert

LITERATUR

Vincent Le Chevalier. A dynamic method for weighing swords, 2011. URL <http://www.subcaelo.net/ensis/weighing/weighing.pdf>.

A.V.B. Norman. *The Rapier and Smallsword: 1460-1820*. Ayer Company Publishers, Inc., 1980.

Ewart Oakeshott. *Records of the Medieval Sword*. Boydell Press, 1991.