

INHALT

1 Einleitung	305
2 Material und Methode	306
3 Ergebnisse	307
3.1 Artenspektrum und Artenhäufigkeit	307
3.2 Vorkommende Skelettelemente und Verteilung der Funde auf das Skelett	309
3.3 Körpergröße	313
3.4 Besonderheiten	322
4 Schlussbetrachtung	323
4.1 Die Arten in ökologischer Sicht	323
4.2 Kulturgeschichtlich-ökonomische Bewertung	329
5 Zusammenfassung/Summary	334
6 Literatur	336
7 Abkürzungen	338
8 Abbildungsnachweis	339

1 Einleitung

Bei Ausgrabungen im Jahr 1996 auf dem Gelände der Vereinigten Hospitien in Trier wurden auch Teilbereiche des adligen Nonnenklosters St. Irminen-Oeren, das um die Mitte des 7. Jahrhunderts in den Bereich der dort ehemals gelegenen spätrömischen Speicherhallen hineingebaut worden war, freigelegt (RLM Trier, EV 1996,67. – Clemens 2001). Dabei wurden auch mehr als 17000 Tierknochen geborgen, die zum allergrößten Teil als Reste des Speise- und Küchenabfalls gedeutet werden können. Hierfür spricht sowohl die Zusammensetzung des Tierknochenmaterials nach Arten und Frequenzen als auch sein hoher Zerschlagungsgrad, demzufolge ein großer Teil der Funde, nämlich mehr als 7000, nicht bestimmt werden konnte. Schließlich ist hierfür auch die Schlachalterstruktur der Nutzviehbestände anzuführen, wie sie sich anhand der Knochen

der entsprechenden Haustiere erschließt. Das Gros der Tierknochen stammt erwartungsgemäß von Haussäugetieren mit Rind, Schaf/Ziege und Schwein als den Hauptnahrungslieferanten, doch hatte nach Ausweis zahlreicher Hühner- und Gänseknochen offensichtlich das Hausgeflügel einen hohen Stellenwert bei der Versorgung der Nonnen und ihrer Bediensteten mit tierischem Eiweiß. Daneben kam manchmal auch Wildbret auf den Tisch, wie einige Reste von Rothirsch, Reh, Wildschwein und Feldhase ausweisen; vor allem sind hier aber Wildvögel zu nennen, mit Rebhühnern an erster Stelle. Wahrscheinlich wurde die Versorgung zumindest teilweise durch die Abgaben beziehungsweise Zehntrechte eines Villikationssystems gesichert, daneben wird es auch Zukäufe von örtlichen oder von regionalen Märkten gegeben haben. Schließlich ist auch mit Erzeugnissen aus einer klostereigenen Kleinvieh- und Geflügelhaltung zu rechnen.

Dabei sind gewisse Verschiebungen in den Anteilen der einzelnen nachgewiesenen Arten und Artengruppen vom 8. zum 10. Jahrhundert zu konstatieren. Dies mag teils dem Zufall anzulasten sein, zumal im Falle der Wildtiere die Fundzahlen ziemlich gering sind. Doch die Haustiere sind in beiden Zeitphasen mit knapp 6900 respektive 2400 Knochen so zahlreich vertreten, dass die Unterschiede in ihren Anteilen als valide erachtet werden können: Am Material des 8. Jahrhunderts beträgt der Anteil der Haussäuger über 25 %, während auf das Hausgeflügel etwa 60 % der Knochen entfallen, demgegenüber sind die Anteile beider Gruppen an den Funden aus dem 10. Jahrhundert mit Anteilen von etwa 49 und 47 % für Haussäugetiere beziehungsweise Hausgeflügel ziemlich ausgeglichen (Schoon u. a. 2006/07, Tab. 2). Wenn auch nicht ausgeschlossen werden kann, dass neben zeitlich bedingten Differenzen die unterschiedliche Herkunft inner-

halb des Areals – die Funde des 8. Jahrhunderts stammen aus einem unmittelbar an die Außenmauer einer spätantiken Speicherhalle gemauerten Abfallschacht, die des 10. Jahrhunderts aus einem nur wenige Meter davon entfernten Grubenhaus – mitursächlich für die jeweilige Zusammensetzung des Fundgutes nach Arten und Frequenzen sein kann, so ist auf jeden Fall festzustellen, dass es sich bei den Funden um Abfallreste einer gehobenen Konsumentengruppe handelt. Dafür spricht zum Beispiel der hohe wirtschaftliche Stellenwert des Hausgeflügels, das unter den Tierknochen von St. Irminen so überaus zahlreich vertreten ist, selbst im Vergleich mit anderen monastischen oder – weiter gefasst – kirchlichen Fundstellen. Dabei muss offenbleiben, ob sich hierin zugleich die kulinarische beziehungsweise tierzüchterische Tradition der früheren römischen Geflügelhaltung im Gebiet spiegelt. Die Vielfalt der Kost der im Kloster St. Irminen lebenden Konventualinnen des karolingischen Adels zeigen auch die Knochenfunde von Wildtieren allerlei Art. Offensichtlich verfügte das Kloster über beträchtliche ökonomische Ressourcen, die einen hohen Lebensstandard sicherten. Der Stellenwert des Geflügels war im 10. Jahrhundert gemessen an den Fundanteilen allerdings deutlich geringer als im 8. Jahrhundert. Gleiches gilt möglicherweise für die Wildvögel. Welche Ursachen diesem Wandel in den Ernährungsgewohnheiten zugrunde liegen, ist nicht zu erkennen. Ein schwindender Einfluss des Adels auf die Zusammensetzung des Konvents ist ebenso in Betracht zu ziehen wie geringere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit oder – ganz trivial – die Herkunft des Materials aus verschiedenen Grabungsarealen (Schoon u. a. 2006/07).

Als dritte Wirbeltiergruppe von nahrungswirtschaftlicher Bedeutung neben Säugetieren und Vögeln, von denen jeweils, wie erwähnt, die Haustiere besonders wichtig waren, sind die Fische anzuführen. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, ihren Stellenwert näher zu beleuchten, und zwar sowohl in der Gegenüberstellung zu den genannten Wirbeltiergruppen als auch im chronologischen Vergleich zwischen den Funden des 8. und denen des 10. Jahrhunderts. Dabei sollen weitere Fundmaterialien entsprechender Provenienz in die Betrachtungen einbezogen werden.

2 Material und Methode

Das Fundmaterial ist unter Einsatz von Sieben geborgen worden, das heißt, der gesamte Erdaushub wurde gesiebt. Das erklärt die große Zahl kleiner unbestimmbarer Knochenfragmente im Falle der Säugetier- und Vogelreste und die verhältnismäßig große Anzahl an Fischknochen (vgl. zum Beispiel Schmölcke/Heinrich 2006; Bødker Enghoff 2007). Insgesamt handelt es sich um 1 194 Funde, von denen 155 (13 %) unbestimmbar waren. Insgesamt betrachtet ist der Erhaltungszustand der Knochenreste gut; sie sind infolge der Bodeneinwirkung größtenteils gelbbraun bis dunkelbraun gefärbt. Für die Analysen wurden vier verschiedene Fundkomplexe aus zwei Grabungsarealen herangezogen. Bei dreien dieser Komplexe (FNr. 13, 24, 30), die 71,2 % der gesamten Tierknochenfunde erbrachten, handelt es sich um geschichtete Einfüllungen des genannten Abfallschachtes; sie datieren alle in die erste Hälfte des 8. Jahrhunderts und werden im Folgenden als Einheit behandelt. Das Material des vierten Komplexes (FNr. 34), das in der ersten Hälfte des 10. Jahrhunderts abgelagert worden ist, stammt aus dem Grubenhaus; sein prozentualer Anteil am Gesamtmaterial beträgt 28,8 % (Beitrag von R. Schoon in diesem Band, Tab. 1).

Die anatomische und taxonomische Bestimmung der Fischreste erfolgte mittels einer Stirnlupe bei zweifacher Vergrößerung oder unter einem Stereomikroskop (Wild M8) mit Hilfe der Vergleichsammlung rezenten Skelettmaterials im Labor der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe (AZA), Schloss Gottorf, Schleswig. Die Benennung der Skelettelemente erfolgte in Anlehnung an Goodrich (1958). Neben den absoluten und relativen Häufigkeiten der einzelnen Arten, wie sie sich anhand der Knochenzahlen darstellen, wurden die Mindestindividuenzahlen ermittelt; dazu wurde jeweils das häufigste Skelettelement einer Körperseite, gegebenenfalls unter Berücksichtigung unterschiedlicher Größenverhältnisse, herangezogen. Es versteht sich von selbst, dass keiner dieser Parameter Auskunft über die tatsächliche Anzahl der im Klosterareal verzehrten Fische gibt. Die Relationen der Fundfrequenzen und der Mindestindividuenzahlen der verschiedenen Arten kennzeichnen aber deren Stellenwert im Rahmen der Ernährung. Zudem können mit Hilfe

der Mindestindividuenzahlen bestimmte taphonomisch wirksame Faktoren eliminiert werden, wie zum Beispiel natürliche Differenzen in der Zahl der Skelettelemente zwischen verschiedenen Arten, ferner Unterschiede in der Fragmentierung oder auch wirtschaftliche Einflüsse, nämlich wenn nur Teile von Fischen über den Handel in den Haushalt gelangt sind. Hinweise auf die entsprechende Repräsentanz des Skeletts bei den einzelnen Arten wurden aus den vorhandenen Skelettelementen und deren Frequenzen gewonnen. Größenangaben der Fische beruhen auf direktem Vergleich mit Skeletten von Individuen bekannter Größe der jeweiligen Art; es kamen auch an rezenterem Skelettmaterial ermittelte Umrechnungsfaktoren zur Anwendung (Lepiksaar/Heinrich 1977. – Heinrich 1987), oder Funde wurden an ein mittels rezenter Individuen erstelltes Korrelationsdiagramm zwischen dem Maß des jeweiligen Skelettelementes und der Totallänge angepasst (Heinrich 1987). Im Falle des Flusssaals erfolgte die Größenrekonstruktion zudem mittels Regressionsgleichungen (Thieren u. a. 2012). Die solchen Betrachtungen sowie allgemein der Größendokumentation zugrundeliegenden Messstrecken entsprechen den Vorschlägen von Morales/Rosenlund (1979). Die Maßabnahme erfolgte mit einer Schublehre bei einer Genauigkeit von 0,1 mm. Besonderheiten wie beispielsweise pathologisch-anatomische Veränderungen oder Schnittpuren an einzelnen Knochen wurden dokumentiert und gegebenenfalls kommentiert. Charakterisierungen faunistischer, ökologischer und wirtschaftlicher Art stützen sich im Wesentlichen auf die einschlägige Fachliteratur (zum Beispiel Duncker 1960; Ladiges/Vogt 1979; Muus/Dahlström 1973; Muus/Dahlström 1974; Curry-Lindahl 1985).

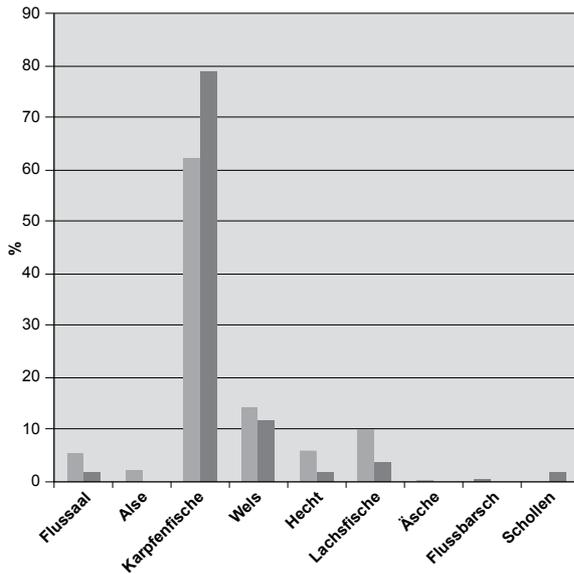
3 Ergebnisse

Die Untersuchungen basieren auf 1039 bis zur Art oder bis zur Familie bestimmten Fischresten. Gemäß ihrem Anteil von 9,7 % an der Gesamtfundzahl der taxonomisch zugeordneten Tierknochen müssen Fische einen beachtlichen Stellenwert in Rahmen der Ernährung der Klosterbewohner besessen haben. Diese sind allerdings sehr ungleich nach ihrer zeitlichen Stellung und somit auch nach ihrer Herkunft innerhalb des Grabungsareals verteilt. So datiert das Gros der

determinierten Funde, nämlich 987 Knochenreste, in die erste Hälfte des 8. Jahrhunderts; sie entstammen, wie erwähnt, drei Einfüllschichten innerhalb eines Abfallschachtes. Die übrigen 52 Fischknochen wurden innerhalb eines Grubenhauses gefunden, das zeitlich in die erste Hälfte des 10. Jahrhunderts eingeordnet werden konnte. Der verglichen mit den übrigen Tierknochen gefunden überproportional starke Rückgang des Fundanteils der Fische an den Resten der Gesamtheit der im Kloster nahrungswirtschaftlich genutzten Tiere zwischen dem 8. und dem 10. Jahrhundert von 12,1 % auf nur 2,1 % legt nahe, dass die Bedeutung der Fische für die Ernährung in der jüngeren Zeitphase vergleichsweise gering war (Beitrag von R. Schoon in diesem Band, Abb. 70 Tab. 5).

3.1 Artenspektrum und Artenhäufigkeit

Eine solche Betrachtung kann nur unter Berücksichtigung der zeitlichen Stellung der Funde erfolgen. Zugleich ergibt sich damit die Möglichkeit des Vergleichs der Fundensembles der beiden Zeitphasen. Dabei muss die große Diskrepanz zwischen den Fundanzahlen bei der Bewertung gewichtend berücksichtigt werden. Von den 987 Funden des 8. Jahrhunderts stammt der größte Teil von Karpfenfischen (Cyprinidae) mit artbestimmten Resten von Barbe (*Barbus barbus*), Döbel (*Leuciscus cephalus*), Plötze (*Rutilus rutilus*) und Aland (*Leuciscus idus*). Ihr Anteil beträgt 62,1 % (n = 613). An zweiter Stelle folgt der Wels (*Silurus glanis*); auf ihn entfallen 14,3 % (n = 141) der Funde. Den dritten Platz nehmen Lachsfische (Salmonidae) der Gattung *Salmo* mit 9,9 % (n = 98) ein; nur zwei Knochen der entsprechenden Reste konnten bis zur Art bestimmt werden und zwar stammt einer vom Lachs (*Salmo salar*), der andere mit großer Wahrscheinlichkeit von der Forelle (*Salmo trutta*). Es folgen Hecht (*Esox lucius*) und Flusssaal (*Anguilla anguilla*) mit etwa gleichem Stellenwert von 5,9 beziehungsweise 5,3 %; das entspricht einer Anzahl von 58 respektive 52 Funden. Ein bemerkenswerter Anteil von 2 % (n = 20) entfällt auch auf die Alse (*Alosa alosa*), und als letzte Arten mit nur drei respektive zwei Funden (0,3 % / 0,2 %) sind der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und die Äsche (*Thymallus thymallus*) anzuführen. Wenn man die Mindestindividuenzahlen miteinander vergleicht, verschieben sich die Anteile



1 Trier, St. Irminen-Oeren. Fischreste. Relative Anteile der Arten und Artengruppen im Fundgut des 8. Jhs. ■ (n=987) und des 10. Jhs. ■ (n=52).

für die verschiedenen Arten und Artengruppen erwartungsgemäß bis zu einem gewissen Grade zugunsten derjenigen, die durch nur verhältnismäßig wenige Funde belegt sind, doch bleibt die Rangfolge erhalten [Abb. 1; Tab. 1].

Bei den genannten Arten handelt es sich vor allem um solche des Süßwassers. Hinzu kommt

mit den Resten des Aals und der Alse sowie mit denen der Gattung *Salmo* unter der Annahme, dass es sich dabei ausnahmslos um Reste des Lachses und der Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) handelt [Kap. 3.3] ein beachtlicher Anteil an Wanderfischen, die zum Laichen entweder aus dem Meer in die Flüsse aufsteigen, wie die genannten Salmoniden und die Alse, oder den umgekehrten Weg wählen, wie der Aal. Rein marine Arten sind im Fischknochenmaterial des 8. Jahrhunderts nicht vertreten.

Was ergibt nun der Vergleich mit den Funden des 10. Jahrhunderts? Entsprechend der geringen Anzahl von nur 52 determinierten Funden sind erwartungsgemäß nicht alle Arten vertreten, die für das 8. Jahrhundert belegt sind [Tab. 1]. Das betrifft unter den Karpfenfischen, auf die auch in diesem Fundgut mit 78,8 % (n = 41) das Gros der Reste entfällt, den Aland, während Barbe, Döbel und Plötze nachgewiesen sind. Der etwas höhere prozentuale Anteil der Karpfenfische am Fundmaterial im Vergleich zu den Funden des 8. Jahrhunderts soll nicht bewertet werden. Dafür ist die Gesamtfundzahl zu gering. Doch ist bemerkenswert, dass die übrigen Arten weitgehend dem für das 8. Jahrhundert gezeichneten Bild entsprechen [Abb. 1]. So folgen auch in diesem Fundgut des 10. Jahrhunderts der Wels mit 11,5 % (n = 6) an zweiter und die Lachsfiische der

Tab. 1 Trier, St. Irminen-Oeren. Fischreste. Systematische und chronologische Aufschlüsselung nach Knochenzahlen (n) und Mindestindividuenzahlen (MIZ).

Art bzw. Artengruppe	8. Jh.				10. Jh.		
	n	%	MIZ	%	n	%	MIZ
Flusssaal, <i>Anguilla anguilla</i>	52	5,3	4	7,4	1	1,9	1
Alse, <i>Alosa alosa</i>	20	2,0	2	3,7			
Fam. Karpfenfische, Cyprinidae, davon:	613	62,1	28	51,9	41	78,8	7
Barbe, <i>Barbus barbus</i>	53		10		1		1
Aland, <i>Leuciscus idus</i>	5		2				
Döbel, <i>Leuciscus cephalus</i>	25		11		3		3
Plötze, <i>Rutilus rutilus</i>	9		5		3		3
Wels, <i>Silurus glanis</i>	141	14,3	10	18,5	6	11,5	4
Hecht, <i>Esox lucius</i>	58	5,9	3	5,6	1	1,9	1
Lachs oder Forelle, <i>Salmo spec.</i> , davon:	98	9,9	3	5,6	2	3,8	2
Lachs, <i>Salmo salar</i>	1		1				
Forelle, <i>Salmo trutta</i>	1		1				
Äsche, <i>Thymallus thymallus</i>	2	0,2	2	3,7			
Flussbarsch, <i>Perca fluviatilis</i>	3	0,3	2	3,7			
Fam. Schollen, Pleuronectidae					1	1,9	1
Determinierte Funde insgesamt: 1 039 = 87,0 %	987	100,0	54	100,1	52	99,8	16
unbestimmte Reste: 155 = 13,0 %	147				8		
Insgesamt: 1 194	1 134				60		

Gattung *Salmo* mit 3,8 % (n = 2) an dritter Stelle. Keiner der beiden nachgewiesenen Salmoniden-Knochen konnte sicher einer Art zugeordnet werden. Mit jeweils einem Fund sind Hecht und Aal vertreten. Aale, Flussbarsch und Äsche, die im Material des 8. Jahrhunderts an letzter Stelle aufgeführt wurden, fehlen hier gänzlich.

Eine weitere Art beziehungsweise Artengruppe ist anzuführen, wenn auch nur mit einem Fund, die im älteren Material nicht nachgewiesen werden konnte: Es handelt sich um das Os anale eines Plattfisches, Familie der Schollen, Pleuronectidae; dafür kommen nach den morphologischen Merkmalen drei Arten in Frage, nämlich Scholle (*Pleuronectes platessa*), Flunder (*Platichthys flesus*) und Kliesche (*Limanda limanda*). Vermutlich handelt es sich um den Rest einer Flunder oder einer Scholle. Die Scholle hat den höchsten kulinarischen und damit auch den höchsten wirtschaftlichen Stellenwert, und wenn das Os anale von dieser rein marinen Art stammt, kann es am ehesten als Rest einer Handelsware oder des Proviantes einer Schiffsbesatzung eingestuft werden. Flundern sind verglichen mit den beiden anderen Arten viel brackwassertoleranter und durchleben insbesondere ihre jugendliche Wachstumsphase zum Teil im Süßwasser; manche dringen dabei weit stromaufwärts vor, und früher sollen Flundern auch in der Mosel angetroffen worden sein (Wasserbeschaffenheit 2010). Daher ist ebenfalls möglich, dass der Knochen von dieser Art stammt. Allerdings deutet die Größe des Fundstückes nach Vergleichen mit rezemem Skelettmaterial auf ein Individuum einer Totallänge von mehr als 30 cm [Kap. 3.3], einer Größe also, bei der die Flundern meist schon geschlechtsreif und somit bereits abgewandert sind.

3.2 Vorkommende Skelettelemente und Verteilung der Funde auf das Skelett

Wenn eine Art nur durch wenige Funde nachgewiesen ist, so ist die Überlieferung entweder zufällig oder es handelt sich vielleicht um ein besonders robustes und daher nicht so leicht vergängliches Element, möglicherweise ist es als seriales Element auch besonders häufig pro Skelett vertreten. Schließlich ist in Betracht zu ziehen, dass ein Skelettelement besonders auffällig und entsprechend leicht auffindbar ist; das gilt auch

für Sieb- oder Schlämmfunde, denn aus diesem Fundgut müssen die Fischknochen ja zunächst ausgelesen werden. So benötigt man in jedem Fall eine ausreichende Anzahl von Knochenresten einer Art, um bewerten zu können, ob das Skelett mehr oder weniger vollständig repräsentiert ist oder ob nur Reste von Teilskeletten vorliegen. Im erstgenannten Fall dürften die Fische vollständig in die Küche gelangt sein, im zweiten Fall nur Teilkörper, also zum Beispiel bereits dekapierte, und dann mit Sicherheit bereits ausgeweidete Fische gekauft worden sein. Für eine solche Betrachtung sind im vorliegenden Material des 10. Jahrhunderts bestenfalls die Karpfenfische ausreichend mit Funden vertreten, im Material des 8. Jahrhunderts neben den so zahlreich belegten Cypriniden der Wels, die Lachsfische, der Flussaal und der Hecht.

Betrachten wir zunächst die Karpfenfische [Tab. 2a]: Offensichtlich sind im Fundgut des 8. Jahrhunderts die Reste der Familie – dabei sind auch die artbestimmten einbezogen – mehr oder weniger gleichmäßig über das Skelett verteilt. Erwartungsgemäß sind die serialen Elemente des Rumpf-Schwanz-Skeletts besonders häufig, nämlich mit 145 Rippen und 224 Wirbeln von insgesamt 613 Cypriniden-Knochen. Hinzu kommen mit dem Cleithrum und dem Basipterygium auch die großen Elemente des Schulter- und Beckengürtels. Die paarigen und unpaaren Knochen des Schädels sind ebenfalls größtenteils vertreten, und somit ist das Skelett im Ganzen repräsentiert. Mit 75 Funden besonders häufig unter den paarigen Elementen ist der untere Schlundknochen, das Os pharyngeum inferius, wohl nicht zuletzt dank seiner Auffälligkeit und damit guten Auslesemöglichkeit. Es ist auch besonders gut bis zur Art zu bestimmen. So beruht die Artbestimmung bei den Cypriniden – neben dem ebenfalls recht merkmalspezifischen Basioccipitale – vor allem auf dem Os pharyngeum inferius. Die Determinierung erfolgte nicht nur bei der Plötze ausschließlich an diesen Elementen (8 Ossa pharyngea inferiora /1 Basioccipitale), sondern auch beim Döbel (20/5); beim Aland trifft dies für drei (1/2) von fünf Resten zu und bei der Barbe für immerhin 22 (13/9) von 53 Funden. Wenn man die Karpfenfisch-Reste getrennt nach den drei Einfallsschichten betrachtet, ergibt sich trotz der

Tab. 2a Trier, St. Irminen-Oeren. Fischreste aus den Abfallschichten des 8. Jhs. Cyprinidae. Systematische und anatomische Aufschlüsselung des Fundgutes.

Skelettregion und Skelettelement	Cyprinidae indet.	Barbus barbus	Leuciscus idus	Leuciscus cephalus	Rutilus rutilus
Kopfskelett					
Vomer*					
Parasphenoideum*	3	2	2		
Basioccipitale*	1	9	2	5	1
Urohyale*	6				
Frontale**					
Parietale**					
Prooticum**					
Pteroticum**					
Exoccipitale**	1				
Palatinum**					
Entopterygoideum**	1	1			
Ectopterygoideum**					
Metapterygoideum**	1				
Praemaxillare**	5				
Maxillare**	1	9			
Quadratum**	4				
Articulare**	3				
Dentale**	4	4			
Hyomandibulare**	2	5			
Epihyale**					
Ceratohyale**	4				
Os pharyngeum inf.**	33	13	1	20	8
Praeoperculare**	6				
Operculare**	1				
Interoperculare**	3				
Suboperculare**	1				
Branchialia***					
Branchiostegalia***	3				
Schulter-/Beckengürtel					
Posttemporale**					
Supracleithrale**	1				
Cleithrum**	20	3			
Postcleithrale**					
Scapula**					
Coracoideum**					
Basipterygium**	12				
Rumpf-/Schwanzskelett					
Vertebra praecaud. I*	1	1			
Vertebra praecaud. II-IV ²	25				
Vertebra praecaud.***	90				
Vertebra caud.***	107				
Vertebra indet.					
Urostyl*	12				
Costa***	145				
Sonstiges					
Os suspensorium	4				
Hypurale	6	2			
Ctenotrichium		4 ¹			
Pterygophorus	15				
Insgesamt det. n = 613	521	53	5	25	9

jeweils geringeren Materialbasis im Großen und Ganzen das gleiche Bild: Auf die serialen Elemente Wirbel und Rippen entfallen die meisten Funde, aber auch die übrigen Skelettelemente, zumeist Kopfknochen, sind belegt und das Os pharyngeum inferius ist besonders häufig.

Im Prinzip das gleiche Muster zeigt sich an den Resten der Cypriniden aus dem 10. Jahrhundert (n = 41; Tab. 3): Alle Körperregionen sind zumindest durch einzelne Knochen repräsentiert. Unter den paarigen Knochen ist auch in diesem Fall das Os pharyngeum inferius besonders häufig (n=8), dabei beruhen die sicheren Artnachweise für Döbel und Plötze ebenfalls auf diesem Element. Abermals sind Rippen sehr zahlreich (n=22), allerdings sind Wirbel vergleichsweise selten (n=3). Die geringe Materialbasis verbietet es indessen, aus diesem letztgenannten Sachverhalt weiterreichende Schlussfolgerungen zu ziehen.

So weisen die Verteilung der Reste auf das Skelett und ihre Mengenverhältnisse insgesamt aus, dass die Karpfenfische vollständig in die Küche gelangt sind und dort verarbeitet wurden. Gravierende Differenzen zwischen den Funden des 8. und des 10. Jahrhunderts und damit denen aus dem Abfallschacht einerseits und denen aus dem Grubenhaus andererseits werden nicht deutlich. Es hat demnach den Anschein, dass es in räumlicher und zeitlicher Sicht im Kloster keine Unterschiede gegeben hat, was die Zubereitung beziehungsweise den Verzehr der Karpfenfische betrifft.

Weitere Betrachtungen zur Repräsentanz des Skeletts müssen auf die Fischreste des 8. Jahrhunderts beschränkt bleiben [Tab. 2b]. In diesem Material ist der Wels mit 141 Funden nach den Cypriniden am häufigsten. Allein 69 davon sind Wirbel oder Teile davon; also abermals ist ein seriales Element des Rumpf-Schwanz-Skeletts besonders häufig. Da abgesehen von den Karpfenfischen aus Gründen der Merkmalsarmut keine Rippen bestimmt wurden, entfällt beim Wels und den übrigen Arten dieses im Prinzip ebenfalls häufige seriale Element für die hier durch-

Skelettelemente: *unpaar, **paarig und ***serial. ¹ Erster Rückenflossenstrahl: gesägter Hartstrahl. ² Bilden bei Cyprinidae eine funktionelle Einheit und sind je nach Spezies teils (II+III) miteinander verwachsen.

Tab. 2b Trier, St. Irminen-Oeren. Fischreste aus den Abfallschichten des 8. Jhs. ohne Cyprinidae. Systematische und anatomische Aufschlüsselung des Fundgutes.

Skelettregion und Skelettelement	<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Alosa alosa</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Salmo spec.</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Percu fluviatilis</i>
Kopfskelett							
Vomer*				1			
Parasphenoideum*			3				
Basioccipitale*			2	2			
Urohyale*			2	1			
Frontale**				1			
Parietale**							
Prooticum**							
Pteroticum**			1				
Exoccipitale**							
Palatinum**							
Entopterygoideum**							
Ectopterygoideum**				1			
Metapterygoideum**							
Praemaxillare**							
Maxillare**					1		
Quadratum**			1		1		
Articulare**			4	4	3		
Dentale**	3		5	4			
Hyomandibulare**			5	1			
Epihyale**			1				
Ceratohyale**			11	1	1 ¹		
Os pharyngeum inf.**							
Praeoperculare**			1	3			
Operculare**			5				
Interoperculare**			2				
Suboperculare**							
Branchialia***			4				
Branchiostegalia***							
Schulter-/Beckengürtel							
Posttemporale**			2	1	1 ²		
Supracleithrale**							
Cleithrum**	7		13	6			1
Postcleithrale**							
Scapula**							
Coracoideum**							
Basipterygium**							1
Rumpf-/Schwanzskelett							
Vertebra praecaud. I*			1		2		
Vertebra praecaud. II-V* ³			4				
Vertebra praecaud.***	21	4	17	28	36	1	1
Vertebra caud.***	21	13	44	3	51	1	
Vertebra indet.		3	3		2		
Urostyl*							
Costa***							
Sonstiges							
Spina pinnae pect.			10				
Parapophyse				1			
Insgesamt det. n = 367	52	20	141	58	98	2	3

 Skelettelemente: *unpaar, **paarig und ***serial. ¹ *Salmo salar*, ² *Salmo trutta*.

³ Bei *Silurus glanis* zu einer Einheit verwachsen.

Tab. 3 Trier, St. Irminen-Oeren. Fischreste aus dem Grubenhaus des 10. Jhs. Systematische und anatomische Aufschlüsselung des Fundgutes.

Skelettregion und Skelettelement	<i>Anguilla anguilla</i>	Cyprinidae indet.	<i>Barbus barbus</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Salmo spec.</i>	Pleuronectidae indet.
Kopfskelett									
Vomer*									
Parasphenoideum*		1							
Basioccipitale*									
Urohyale*									
Frontale**									
Parietale**									
Prooticum**									
Pteroticum**									
Exoccipitale**									
Palatinum**									
Entopterygoideum**									
Ectopterygoideum**									
Metapterygoideum**									
Praemaxillare**									
Maxillare**									
Quadratum**									
Articulare**									
Dentale**			1						
Hyomandibulare**									
Epihyale**									
Ceratohyale**									
Os pharyngeum inf.**		2		3	3				
Praeoperculare**									
Operculare**									
Interoperculare**									
Suboperculare**									
Branchialia***									
Branchiostegalia***		1							
Schulter-/Beckengürtel									
Posttemporale**									
Supracleithrale**									
Cleithrum**	1	2				1	1		
Postcleithrale**									
Scapula**									
Coracoideum**									
Basipterygium**		1							
Rumpf-Schwanzskelett									
Vertebra praecaud. I*		1							
Vertebra praecaud.***		1				1		1	
Vertebra caud.***		1				2		1	
Urostyl*									
Os anale*									1
Costa***		22							
Sonstiges									
Hypurale		1							
Spina pinnae pect.						2			
Pterygophorus		1							
Insgesamt det. n = 52	1	34	1	3	3	6	1	2	1

Skelettelemente: *unpaar, **paarig und ***serial.

geführten Analysen. Als weiteres Element des fleischreichen Körperbereiches ist das Cleithrum mit 13 Stücken anzuführen. Da zudem verschiedene Skelettelemente des Schädels mit zahlreichen Exemplaren ($n = 47$) vertreten sind, ist auf jeden Fall davon auszugehen, dass die Welse vollständig im Kloster angeliefert wurden.

Für die mit 98 Funden nächsthäufigen Fische, die Salmoniden der Gattung *Salmo*, ist das nicht mit Sicherheit festzustellen. Zwei der drei Einfüllschichten erbrachten ausschließlich Wirbel ($n = 41$), und auch die dritte enthielt kaum andere Skelettelemente, nämlich neben 50 Wirbeln nur sechs Schädelknochen und einen des Schultergürtels. Es ist also vorstellbar, dass ein Teil dieser Lachsfische bereits dekapitiert und ausgenommen, also ohne Eingeweide, angeliefert wurde. Doch diese Aussage einschränkend muss bedacht werden, dass bei den Salmoniden die Schädelknochen infolge ihres Fettgehaltes und der schwachen Verknöcherung des primordialen Knorpelskeletts gegenüber chemischen und mechanischen Einwirkungen vor und während der Lagerung nur wenig resistent sind (Lepiksaar/Heinrich 1977).

Es mag sein, dass Entsprechendes auch für den Flusaal gilt, von dem ebenfalls die Wirbel mit 42 Exemplaren von insgesamt 52 Knochen das Gros der Funde stellen und sieben weitere Funde auf das robuste Cleithrum entfallen. Hinzu kommen lediglich drei Dentalia, die ebenfalls ziemlich kräftig gebaut sind, als die einzigen Schädelknochen. Es muss offenbleiben, ob ein Teil der Aale bereits ohne Kopf und Eingeweide angeliefert wurde oder ob das Überwiegen der Wirbel und Cleithra sowie das weitgehende Fehlen der Schädelknochen taphonomisch bedingt ist. Für die meisten Knochen des Aals kann nämlich aufgrund ihres hohen Fettgehaltes ein Schwund infolge autolytischer Prozesse nicht ausgeschlossen werden. Dafür spräche auch, dass abgesehen von den Wirbeln, die beim Aal mit 110-119 Stück besonders zahlreich sind, nur Dentalia und Cleithra vorhanden sind. Diese beiden Skelettelemente sind übrigens nicht nur besonders widerstandsfähig, sondern auch von auffälliger Gestalt und können daher aus einem Siebgut verhältnismäßig leicht ausgelesen werden.

Von der Alse liegen ausschließlich Wirbel vor, doch da die Knochenzahl mit 20 Stück recht ge-

ring ist, soll dies nicht bewertet werden. Noch mehr gilt das für den Flussbarsch mit nur drei und die Äsche mit lediglich zwei Knochen. So bleibt als letzte Art der Hecht zu besprechen, von dem immerhin 58 Knochen aus dem Siebgut der Einfüllschichten geborgen werden konnten. Der Verteilung und Häufigkeit der vorhandenen Skelettelemente zufolge möchte man annehmen, dass in diesem Falle die vollständigen Fische geliefert wurden. Zwar sind Wirbel, von denen 31 Stück gezählt wurden, ziemlich häufig, und vom Cleithrum liegen immerhin sechs Exemplare vor, doch ist auch der Kopf dank der verhältnismäßig großen Anzahl an Schädelknochen gut repräsentiert; es handelt sich um 19 Stück, die sich auf zehn Skelettelemente verteilen.

Fasst man die Ergebnisse für das Fundgut aus dem Abfallschacht des 8. Jahrhunderts zusammen, so ist festzustellen, dass – so wie für die Karpfenfische beschrieben – auch für Wels und Hecht gilt, dass die Fische vollständig in die Klosterküche gelangt sind. Für den Aal und die Lachsfische mag das ebenfalls zutreffen, wenn man die geringe Anzahl an Schädelknochen mit einem Schwund vor und während der Lagerung erklärt. Denkbar ist aber auch, dass nur ein Teil der Aale und Salmoniden vollständig ins Kloster geliefert wurde.

3.3 Körpergröße

Zunächst ist festzustellen, dass ausgesprochen kleine Fische im Fundgut nicht repräsentiert sind. Da der gesamte Erdaushub gesiebt wurde, können nur winzige Knochen und Knochenfragmente der Aufsammlung entgangen sein, und eine unbewusste Größenselektion durch den Ausgräber hat somit nicht stattgefunden (vgl. Bødker Enghoff 2007). Darüber hinaus deuten die meisten Reste nach dem ersten Eindruck auf mittelgroße Fische. Dazu passt auch, dass Arten, die nur eine geringe Körpergröße erreichen, nicht nachgewiesen wurden. Welche Körpergrößen lassen sich nun auf der Grundlage der ermittelten Messwerte [Tab. 4] anhand der Funde für die Individuen der einzelnen Arten abschätzen?

Für den Flussbarsch, die Äsche und den Plattfisch ist anhand der wenigen Knochen beziehungsweise des einzelnen Fundes nur die Aussage möglich, dass die entsprechenden Individuen nach dem direkten Vergleich mit rezenten Skeletten

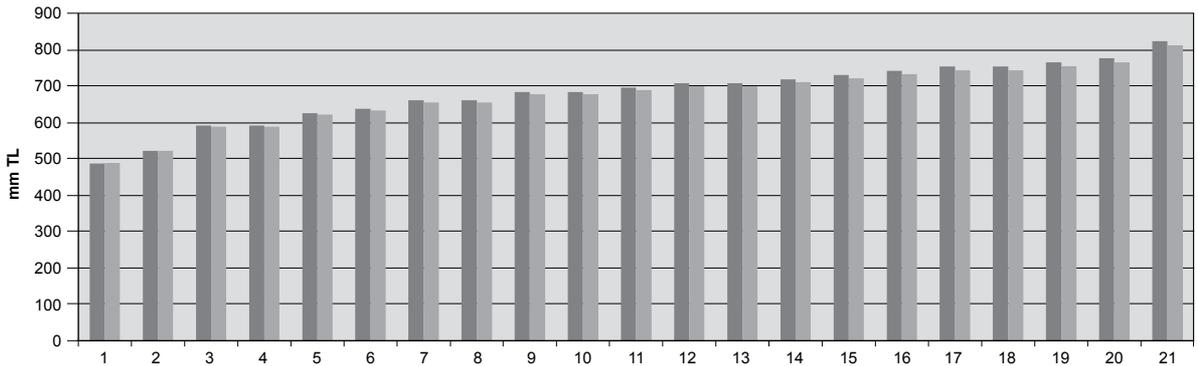
von Fischen bekannter Totallänge in den mittleren Größenbereich der entsprechenden Arten einzuordnen sind: Das Cleithrum des Flussbarsches weist auf ein Individuum von etwa 30 cm Gesamtlänge, das Basipterygium auf einen etwas größeren Fisch. Die Maximalgröße wird mit etwa 50 cm angegeben. Die beiden Wirbel der Äsche müssen aufgrund der beachtlichen Größenunterschiede ebenfalls von zwei Individuen sein, eines dürfte nach Anpassung an rezentes Skelettmaterial etwa 30 cm groß gewesen sein, der zweite Fisch noch deutlich größer, nämlich etwa 45 cm. Die Maximalgröße soll zwischen 50 und 70 cm betragen. Auch der Plattfisch, bei dem es sich, wie erwähnt, am ehesten um eine Scholle oder um eine Flunder gehandelt haben dürfte, hatte eine für den Verzehr gute Größe von ungefähr 30-35 cm erreicht. Der Maximalwert für Schollen ist mit knapp 100 cm deutlich höher; Flunder und Kliesche erreichen dagegen nur ungefähr 60 beziehungsweise 40 cm Gesamtlänge.

Für die Alse, von der nur Wirbel vorliegen, ergibt sich nach dem Vergleich mit dem rezenten Sammlungsexemplar eine Körpergröße für die infrage stehenden Individuen zwischen 50 und 60 cm. Da die Reste nicht nur aus zwei verschiedenen Einfüllschichten innerhalb des Abfall-schachtes des 8. Jahrhunderts stammen, sondern zudem Größenunterschiede festzustellen sind, muss man von mindestens zwei Individuen ausgehen. Die Maximalgröße der Alse beträgt etwa 70 cm; somit deuten die Reste der Art auf verhältnismäßig große Individuen.

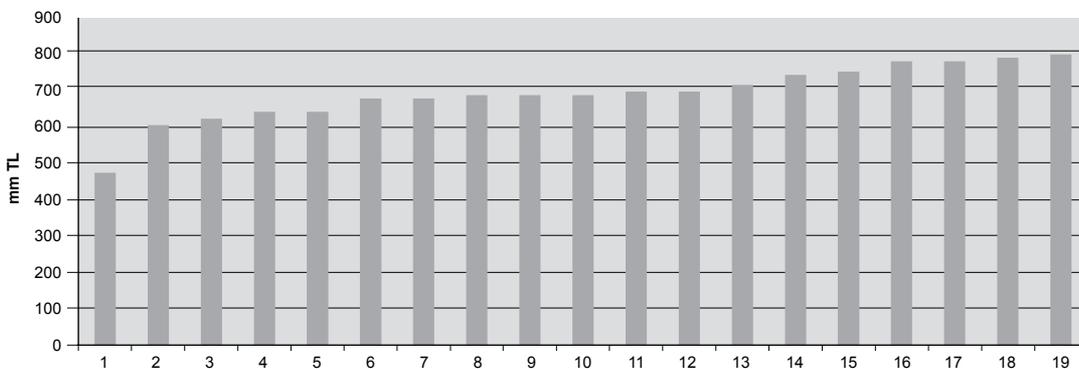
Vom Flusssaal liegen ebenfalls vor allem Wirbel vor, nämlich 42 Stück, daneben drei Dentalia und sieben Cleithra. Alle diese Reste stammen aus den Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts. Hinzu kommt als einziger Aalknochen aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts das Fragment eines Cleithrums von einem schätzungsweise 80 cm langen Individuum nach direktem Vergleich mit dem entsprechend großen Cleithrum eines rezenten Aales dieser Körpergröße. Von den Skelettelementen des Aals sind nach den Studien von Thieren u. a. (2012) anhand zahlreicher Skelette von Flusssaalen bekannter Größe die Wirbel und insbesondere präkaudale Wirbel für Größenrekonstruktionen am besten geeignet. Hiervon liegen im Material 21 Stück vor, die als wesent-

liche Grundlage für die Größenanalysen der im Kloster verzehrten Aale dienen. Mit Hilfe der von den Autoren angegebenen Regressionsgleichung für den Präkaudalwirbel-Typ 5, die hier für alle vorliegenden Präkaudalwirbel genutzt wird, ergeben sich Werte für die Totallängen der entsprechenden Aale zwischen 49 und 81 cm bei einem Mittelwert von 68 cm. Doch erzielt man mittels des von Lepiksaar/Heinrich (1977) angegebenen Faktors für die Größenrekonstruktion ähnliche Ergebnisse: Insgesamt sind die Aale danach nur geringfügig – im oberen Bereich etwas zunehmend – größer gewesen; der Unterschied beträgt im Mittel jeweils nur etwa 1 cm [Abb. 2]. Ohnehin muss bedacht werden, dass es sich stets um Abschätzungen handelt, bei denen es auf die Größenordnung der ermittelten Werte und eine angemessene Vergleichbarkeit ankommt. Auch die wenigen Dentalia und die auf mindestens vier Individuenweisenden Cleithra im Fundmaterial passen mehr oder weniger in die durch die präkaudalen Wirbel repräsentierte Größenspanne: Die drei Dentalia weisen nach Thieren u. a. (2012) auf Totallängen von 60, 66 und 70 cm, mittels des von Heinrich (1987) angegebenen Faktors sind nur Abweichungen im Millimeterbereich festzustellen. Und bezieht man die vier vermessbaren Cleithra in die Analysen ein, so ergeben sich zwar etwas größere Differenzen, die aber jeweils nur wenige Zentimeter betragen. Allerdings wird anhand dieses Skelettelementes die Größenspanne etwas erweitert. Das kleinste Cleithrum weist auf eine Totallänge des entsprechenden Individuums von etwa 50-55 cm, das größte auf eine von schätzungsweise 80-85 cm. Insgesamt wird zweierlei deutlich: Erstens ist die Variationsbreite als ziemlich gering einzustufen. Davon bleibt unbenommen, dass einige der Knochen von einem und demselben Individuum stammen könnten. Eine solch geringe Spannbreite ist kennzeichnend für eine Handelsware, die in diesem Fall vermutlich in der Umgebung des Klosters – möglicherweise auf dem örtlichen Markt – gekauft worden war. Zweitens dürfte es sich bei den nachgewiesenen Aalen um Weibchen gehandelt haben, die bis zu einer Länge von 150 cm heranwachsen können. Männliche Aale werden kaum größer als 50 cm, und sie bleiben zudem meist in Küstennähe.

Vom Hecht, von dem 58 Knochen von mindestens drei Individuen aus den Einfüllschichten



2 Trier, St. Irminen-Oeren. Flusssaal (*Anguilla anguilla*). Totallängen-Schätzungen (TL) anhand von 21 präkaudalen Wirbeln jeweils auf der Grundlage ihrer Korpuslänge. **a** Mittels des an rezentem Vergleichsmaterial berechneten Faktors 116 (Lepiksaar/Heinrich 1977) ■. **b** Mittels einer Regressionsrechnung (Thieren u. a. 2012) ■.



3 Trier, St. Irminen-Oeren. Hecht (*Esox lucius*). Totallängen-Schätzungen (TL) anhand von 19 präkaudalen Wirbeln, jeweils auf der Grundlage ihrer Korpuslänge mittels des an rezentem Vergleichsmaterial berechneten Faktors 93 (Lepiksaar/Heinrich 1977).

des 8. Jahrhunderts stammen, sind wie oben erwähnt alle Skelettbereiche repräsentiert. Doch sind vor allem die Wirbel aufgrund ihrer relativ großen Anzahl von mehr oder weniger unversehrten und somit vermessbaren Exemplaren für Größenrekonstruktionen geeignet. Mittels des hierfür von Lepiksaar/Heinrich (1977) angegebenen Faktors ergibt sich anhand von 19 präkaudalen Wirbeln aus dem mittleren Körperbereich eine Größenspanne von 47 bis 80 cm bei einem Mittelwert von 69 cm. Wenn auch davon ausgegangen werden muss, dass einige der Wirbel, die für die Größenabschätzungen zugrunde gelegt wurden, von einem und demselben Individuum stammen könnten, so ist dennoch die verhältnismäßig geringe Variationsbreite in der Totallänge bemerkenswert, wie sie sich nach den präkaudalen Wirbeln ergibt [Abb. 3]. Die Größenspanne weist auf mehr oder weniger mittelgroße bis gro-

ße Hechte, und das gilt auch für fast alle anderen vorliegenden Knochenreste der Art, das heißt, ganz kleine wie auch besonders große Exemplare – gemessen an der Maximalgröße für Weibchen, die mit 150 cm angegeben wird – sind nicht vertreten, abermals ein Zeichen für eine Handelsware; vermutlich wurden die Fische, die in der Mosel oder anderen Gewässern der Umgebung gefangen worden waren, auf dem Markt gekauft. Auch die sechs Cleithra, damit ist das nächsthäufige Skelettelement genannt, passen im Großen und Ganzen in dieses Größenspektrum. Nur eines davon, das kleinste, war vermessbar; es weist auf der Grundlage seiner Sehnenlänge in Anpassung an ein mittlere rezente Individuen erstelltes Korrelationsdiagramm (Heinrich 1987, Abb. 16) zwischen „Cleithrum – Sehnenlänge“ und „Totallänge“ auf ein nur etwa 40 cm großes Individuum und erweitert damit die Variations-

4f <i>Barbus barbus</i>			Lfd. Nr.						
Skelettelement	Maß	FNr.	1	2	3	4	5	6	7
Basioccipitale	proa.gr.h.	13	8,9	7,7	5,5				
	proa.gr.b.	13	10,4	8,9	6,8				
Basioccipitale	proa.gr.h.	30	9,0	7,8	6,6	6,0	5,5	3,4	
	proa.gr.b.	30	10,4	9,3	8,2	7,1	6,4	4,3	
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	13	31,5	29,8	28,5	27,4	19,6		
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	30	37,7	34,6	33,4	29,7	27,1	25,0	20,0

4g <i>Leuciscus idus</i>			Lfd. Nr.	
Skelettelement	Maß	FNr.	1	2
Parasphenoideum	psp.gr.l.	13	47,6	
	psp.gr.b.	13	11,9	
	psp.sm.m.b.	13	1,6	
Basioccipitale	proa.gr.h.	30	6,1	5,9
	proa.gr.b.	30	6,7	6,3
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	13	18,5	

4h <i>Leuciscus cephalus</i>			Lfd. Nr.									
Skelettelement	Maß	FNr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Basioccipitale	proa.gr.h.	24	7,0	6,7								
	proa.gr.b.	24	8,1	7,2								
Basioccipitale	proa.gr.h.	30	6,5	5,4	5,2							
	proa.gr.b.	30	7,2	6,5	6,8							
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	13	39,8	31,4	30,6	29,3	24,7					
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	24	30,6	27,1	23,8							
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	30	45,3	41,7	40,6	35,5	34,8	29,5	28,1	25,1	20,4	20,3
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	34	24,6									

4i <i>Rutilus rutilus</i>			Lfd. Nr.			
Skelettelement	Maß	FNr.	1	2	3	4
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	13	22,9	18,5	17,9	14,9
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	24	21,8			
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	30	22,2	18,7	14,9	
Os pharyngeum inf.	ph.i.c.-l.	34	24,0	19,2	15,4	

breite ein wenig in den unteren Größenbereich. Noch mehr gilt das für zwei linke Dentalia: Nach Anpassung an ein mittels rezenter Dentalia erstelltes Korrelationsdiagramm (Heinrich 1987, Abb. 15) zwischen dem Maß „Länge vom Innenwinkel aus“ und „Totallänge“ deuten diese Funde auf zwei knapp 30 cm große Hechte. Bei dem einzigen und daher nicht näher zu bewertenden Hechtknochen aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts handelt es sich abermals um ein Cleithrum. Dieses Exemplar stammt von einem noch kleineren, knapp 25 cm großen Fisch.

Von der Gattung *Salmo* liegen insgesamt 98 Knochen – wie erwähnt größtenteils Wirbel – aus den Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts vor.

Davon stammt ein Fund, ein Ceratohyale, aufgrund seiner gedrungenen Gestalt mit Sicherheit vom Lachs, *Salmo salar* [Tab. 4d]; ein weiterer, ein Posttemporale, zeigt eine sehr gute Übereinstimmung mit dem von Forellen, *Salmo trutta*. Bei allen übrigen Funden ist nicht mit absoluter Gewissheit zu entscheiden, ob sie dem Lachs oder der Forelle zuzuordnen sind. Die Größe zahlreicher Wirbel weist aber auf den Lachs, der im männlichen Geschlecht eine Gesamtlänge bis 150 cm erreichen kann, und auch die Weibchen werden maximal immerhin 120 cm groß. Die anadrome Meerforelle erreicht dagegen nur selten eine Länge von mehr als 80 bis 100 cm. Daraus folgt, dass die größten Wirbel mit ziemlicher

4j <i>Silurus glanis</i>			Lfd. Nr.														
Skelettelement	Maß	FNr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Parasphenoideum	psp.sm.m.b.	13	8,0	3,8													
Parasphenoideum	psp.sm.m.b.	30	4,3														
Basioccipitale	proa.gr.h.	30	11,6	6,4													
	proa.gr.b.	30	14,1	6,9													
Dentale	dn.gr.l.	30	34,9														
Articulare	art.gr.l.	13	35,1														
Articulare	art.gr.l.	30	27,0	25,4													
Ceratohyale	cehy.gr.l.	13	48,0	25,1	22,9												
Ceratohyale	cehy.gr.l.	30	35,0	29,0	26,6	17,2											
Epihyale	ephy.gr.l.	30	26,6														
Urohyale	urhy.gr.l.	13	25,0														
Operculare	op.gr.l.	13	51,9	22,0													
	op.gr.h.	13		27,9													
Praeoperculare	pop.c.l.	13	43,4														
Interoperculare	iop.gr.l.	30	31,2	26,8													
Cleithrum	cl.c.l.	30	35,0														
Vertebra praecaud.	v.ce.gr.l.	13	11,4	9,9	7,2	6,6	6,3	5,9	5,5	5,0	4,3						
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	13	11,3	11,0	10,6	10,0	9,5	9,4	9,3	8,3	8,3	8,3	7,9	6,9	6,7	6,5	6,0
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	24	10,0														
Vertebra praecaud.	v.ce.gr.l.	30	8,9	5,6	4,4	4,1	4,1	4,0	2,9	2,4							
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	30	10,9	10,3	10,0	8,3	8,3	8,2	8,1	6,6	6,2	6,2	6,2	5,6	5,3	5,1	4,8
Vertebra praecaud.	v.ce.gr.l.	34	5,1														
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	34	14,7	10,7													
			16	17	18	19											
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	13	5,4														
Vertebra caud.	v.ce.gr.l.	30	4,8	4,1	3,9	3,5											

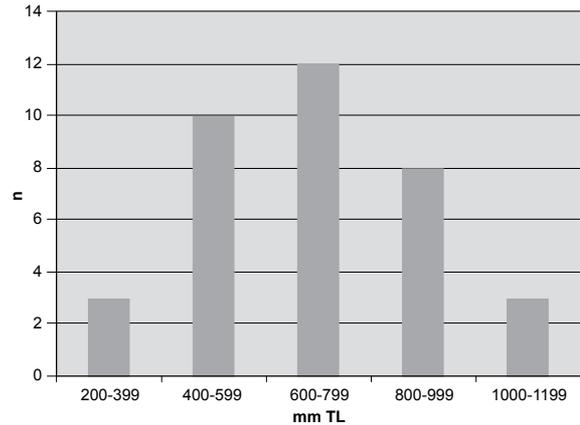
Wahrscheinlichkeit vom Lachs stammen dürften [Tab. 4e]. Multipliziert man die Korpuslänge der Wirbel mit dem von Lepiksaar/Heinrich (1977) für die Forelle ermittelten Faktor 85,4 für dieses Maß, so ergeben sich für 22 von insgesamt 69 Wirbeln Totallängen von mehr als 100 cm; der höchste Messwert weist auf einen Fisch von etwa 125 cm (85,4 x 14,8 mm). Legt man einer solchen Berechnung den entsprechenden für Lachse ermittelten Faktor 96,5 zugrunde, so weisen sogar 32 Wirbel auf Individuen einer Totallänge von 100 cm oder mehr; hiernach ergibt sich für das größte Exemplar eine Gesamtlänge von mehr als 140 cm (96,5 x 14,8 mm). Grundsätzlich ist auch mit dem Vorkommen der stationären Bachforelle (*Salmo trutta fario*) zu rechnen, doch da diese nur selten bis zu einer Größe von 50 cm heranwächst, alle Knochenreste der Gattung *Salmo* aber von größeren Fische stammen, ist sie wahrscheinlich nicht durch Funde repräsentiert. So deutet auch der kleinste der vorliegenden Wirbel mit seiner

Korpuslänge von 6,8 mm immerhin auf ein etwa 58 cm messendes Individuum (85,4 x 6,8 mm). Auf etwa 55-60 cm Totallänge weist ebenfalls das kleinste der übrigen Skelettelemente, ein Articulare.

Aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts liegen nur zwei Wirbel vor. Einer von ihnen, ein präkaudaler Wirbel, dessen Korpuslänge 8,8 mm beträgt, stammt unter Zugrundelegung der oben genannten Faktoren von einem Individuum von 75 respektive 85 cm Gesamtlänge. Das Fundstück könnte also sowohl von einem Lachs als auch von einer Forelle sein. Der zweite Wirbel, ein kaudaler, dürfte aufgrund seiner Korpuslänge von 12,0 mm mit größter Wahrscheinlichkeit auf einen Lachs zurückzuführen sein; die Totallänge des Fisches hat den beiden Faktoren zufolge nämlich etwa 103 beziehungsweise 116 cm betragen.

Die meisten bis zur Art bestimmten Knochen stammen vom Wels, nämlich 141 Stück aus den

Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts; hinzu kommen sechs Knochen aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts. Die Gesamtheit der vorliegenden Reste weist auf ein erhebliches Größenspektrum der durch sie repräsentierten Welse. Betrachten wir zunächst die Wirbel, die mit 69 Funden aus den genannten Einfüllschichten und drei aus dem Grubenhaus das bei weitem häufigste Skelettelement sind, so wird das bereits anhand ihrer Größenunterschiede deutlich [Tab. 4j]. Allein die Korpuslänge der kaudalen Wirbel aus den Einfüllschichten, von denen – ohne Berücksichtigung der hinten gelegenen – 36 Stück vorliegen, reicht von 3,5 mm im Minimum bis 11,3 mm im Maximum. Das entspricht Gesamtlängen zwischen 33 und 106 cm bei einem Mittelwert von 71 cm, wenn man die Messwerte mit dem Faktor 94 multipliziert, der anhand zweier rezenter Skelette ermittelt worden ist. Bei einer Einteilung in Größenklassen ergibt sich für diese durch die Kaudalwirbel repräsentierten Welse das Bild einer Normalverteilung [Abb. 4]. Nach diesen Wirbeln zu urteilen, handelt es sich bei den im Kloster verzehrten Welsen also um kleinere bis mittelgroße Individuen, wenn man als Maximalwert für diesen größten europäischen Süßwasserfisch 300 cm zugrunde legt, eine Gesamtlänge, die allerdings nur selten erreicht wird. In diesen durch die Kaudalwirbel gekennzeichneten Größenrahmen passen auch die meisten der übrigen Skelettelemente Cleithrum und Ceratohyale, nach denen sich unter Berücksichtigung von Größenunterschieden mindestens zehn Individuen nachweisen lassen: Vom erstgenannten Element liegen 13 Fragmente vor. Nach direktem Vergleich dieser Knochenreste mit den Cleithren zweier rezenter Skelette, die von einem Wels von 155 respektive 58 cm Totallänge stammen, liegen drei Stücke zwischen beiden Vergleichsexemplaren; zwei weitere entsprechen etwa dem kleineren der beiden rezenter Exemplare, die übrigen – soweit sie beurteilbar sind – weisen auf deutlich kleinere Welse bis zu einer Gesamtlänge von nur etwa 25 cm. So wird durch das Cleithrum die durch die Kaudalwirbel ermittelte Spannbreite etwas in den unteren Größenbereich erweitert. Auch die vorliegenden Ceratohyalia, von denen elf Stück geborgen wurden, passen größtenteils in das durch die Kaudalwirbel vorgegebene



4 Trier, St. Irminen-Oeren. Wels (*Silurus glanis*). Einteilung der Totallängen in Größenklassen anhand von Kaudalwirbeln ($n=36$). Totallängen-Schätzungen mittels des Faktors 94, der an rezenterem Vergleichsmaterial errechnet wurde.

Größenspektrum mit einem Schwerpunkt im unteren Größenbereich zwischen etwa 30 und 40 cm Totallänge, und ein Ceratohyale ist sogar von einem noch kleineren Wels, der weniger als 30 cm Gesamtlänge aufgewiesen haben muss. Zwei Funde entsprechen etwa dem kleineren der Vergleichsskelette, das heißt, die Individuen, von denen sie herkommen, dürften zwischen 50 und 60 cm gemessen haben, und ein weiterer Fund ist von einem deutlich größeren Wels von ca. 80 cm Totallänge [Abb. 5]. Hinzu kommen aber noch zwei Fragmente erheblich größerer Ceratohyalia, für die nach Vergleich mit einem weiteren rezenteren Skelett, nämlich eines Fisches von mehr als 200 cm Gesamtlänge, eine entsprechende Größe für das zugehörige Individuum angenommen werden muss [Abb. 9]. So wird durch



5 Trier, St. Irminen-Oeren. Wels (*Silurus glanis*). Ceratohyalia unterschiedlicher Größe. Links rezentes Sammlungsexemplar (AZA Schleswig, Inv. 763), Totallänge 580 mm; 6 Fundstücke (5 linke und 1 rechte Körperseite). M. 1:2



6 Trier, St. Irminen-Oeren. Wels (*Silurus glanis*). *Spinae pectoralis* unterschiedlicher Größe. Links rezentes Sammlungsexemplar (AZA Schleswig, Inv. 763), Totallänge 580 mm; 7 Fundstücke (linke Körperseite). M. 1:2.

diese beiden Funde die Größenspanne der Welse deutlich in den oberen Bereich erweitert. In das so vorgegebene Größenspektrum passen nach dem Augenschein auch alle übrigen Knochenreste vom Wels, und zwar mit einem Schwerpunkt im unteren Bereich der Variationsbreite, nämlich zwischen etwa 30 und 60 cm Totallänge, der besonders gut vertreten ist [Abb. 6]. Einige Funde weisen auf noch kleinere Individuen zwischen 25 und 30 cm Totallänge, einige decken auch den Bereich zwischen 60 und 100 cm Länge ab. Es gibt außer den beiden oben genannten Ceraohyale-Fragmenten jedoch keine weiteren Funde von Welsen einer Gesamtlänge von deutlich mehr als 100, geschweige denn 200 cm.

Betrachten wir nun die sechs Funde aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts, so wird anhand dieser wenigen Knochenreste ebenfalls eine erhebliche Größenspanne der in dieser späteren Epoche verzehrten Welse erkennbar: Einer der drei Wirbel weist unter Zugrundelegung des Faktors 94 auf ein knapp 50 cm großes Exemplar, die beiden übrigen Wirbel stammen hingegen von einem beziehungsweise zwei Individuen von mehr als 100 cm Gesamtlänge. Von den beiden Brustflossenstrahlen ist ein Stück genauso groß wie der entsprechende Knochen des größeren der beiden Vergleichsskelette, dürfte also von einem Individuum einer Gesamtlänge von etwa 150 cm stammen, das zweite Stück muss seiner etwas geringeren Größe zufolge von einem etwas kleineren Wels sein. Der letzte hier anzuführende Knochen, das Fragment eines Cleithrums, passt größtmäßig zu dem Cleithrum des kleineren der beiden zum Vergleich herangezoge-



7 Trier, St. Irminen-Oeren. Barbe (*Barbus barbus*). *Ossa pharyngea inferiora* unterschiedlicher Größe. Links rezentes Sammlungsexemplar (AZA Schleswig, Inv. 479), Totallänge 465 mm; 7 Fundstücke (rechte Körperseite). M. 1:2.

nen Skelette, weist also auf einen Wels von etwa 60 cm Gesamtlänge. Diese Funde sind somit auf mindestens vier Individuen zurückzuführen. Eine weitergehende Bewertung dieser wenigen Funde ist nicht möglich.

Als letzte Gruppe bleiben die Karpfenfische zu besprechen. Sie stellen mit 654 Resten zwar weit mehr als die Hälfte der Funde, doch können hier über die allgemeine Aussage hinaus, dass ausgesprochen kleine Individuen und damit auch Arten von nur geringer Körpergröße nicht nachgewiesen sind, nur die bis zur Art bestimmten Reste genauer analysiert werden. Insgesamt handelt es sich dabei um 99 Funde von vier Arten [Tab. 1], die insbesondere durch das *Os pharyngeum inferius* und das *Basioccipitale*, besonders merkmalspezifische Elemente, vertreten sind. Zwar sind die Skelettelemente der Karpfenfische durch zahlreiche Merkmale gut charakterisiert und damit von anderen Familien leicht abzugrenzen, das gilt sogar für die sonst meist merkmalsarmen Rippen, doch da die heimischen Arten einander in ihren Skelettmerkmalen größtenteils recht ähnlich sind, fällt die Artbestimmung in vielen Fällen schwer. Die beiden genannten Skelettelemente bilden also eine Ausnahme. Doch es gibt einige Spezies, deren Knochen zum Teil etwas artspezifischer und damit leichter bis zur Art zu bestimmen sind. Dazu gehört zum Beispiel die Schleie (*Tinca tinca*; Heinrich 2013) und, etwas weniger ausgeprägt, die Barbe. So ist sie mit 54 Resten nicht zufällig verhältnismäßig zahlreich nachgewiesen und das teilweise wohl eher aufgrund dieser leichteren Determinierung als infolge größerer Häufigkeit.



8 Trier, St. Irminen-Oeren. Döbel (*Leuciscus cephalus*). *Ossa pharyngea inferiora* unterschiedlicher Größe. Links rezentes Sammlungsexemplar (AZA Schleswig, Inv. 499), Totallänge ca. 430 mm; 7 Fundstücke (rechte Körperseite). M. 1:2.

Zwölf der 13 unteren Schlundknochen der Barbe konnten vermessen werden. Dabei reicht die Sehnenlänge (ph.i.c.-l.) [Tab. 4f] von 19,6 mm im Minimum bis 37,7 mm im Maximum. Die dazwischen liegenden zehn Funde dieses Skelettelementes bilden eine mehr oder weniger gleichmäßige Reihe zunehmender Größe; lediglich zwischen zwei Funden mit einer Sehnenlänge von 20 und 25 mm klafft eine größere Lücke. Nach direktem Vergleich mit den unteren Schlundknochen rezenter Sammlungsexemplare von Barben bekannter Körpergröße entspricht die angegebene Variationsbreite im genannten Maß etwa Totallängen zwischen 30 und 60 cm, und auch das unvollständige Exemplar kennzeichnet etwa diesen obersten Bereich der Spannweite [Abb. 7]. Auch die übrigen bis zur Art bestimmten Reste passen – soweit beurteilbar – fast alle in diese Größenspanne. Lediglich ein Basioccipitale deutet auf eine Barbe von nur etwa 28 cm Totallänge und ein Entopterygoid sowie eine Vertebra praecaudalis I weisen auf eine Gesamtlänge von schätzungsweise 65-70 cm des entsprechenden Individuums. Damit wird die durch das *Ossa pharyngeum inferius* ermittelte Variationsbreite etwas nach unten und oben erweitert. Aufgrund der Größenunterschiede lassen sich die Barbenknochen insgesamt auf mindestens zehn Individuen zurückführen. Die größten Barben, die auf den Tisch der Klosterbewohner kamen, waren demnach von recht stattlicher Größe, doch wurde die Maximallänge der Art nicht erreicht, denn diese wird mit 75-90 cm angegeben. Nur eines dieser 54 Fundstücke stammt aus dem Grubenhäus des 10. Jahrhunderts, nämlich ein Dentale

einer verhältnismäßig kleinen Barbe von schätzungsweise 30-35 cm Totallänge nach Vergleich mit rezentem Skelettmaterial von einer Barbe bekannter Größe.

Die mit 25 Funden aus den Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts und drei aus dem Grubenhäus des 10. Jahrhunderts am zweithäufigsten nachgewiesene Art der Familie Cyprinidae ist der Döbel. Wie erwähnt, handelt es sich bei den Resten dieser Art ausschließlich um die beiden Skelettelemente *Ossa pharyngeum inferius* und Basioccipitale. 18 der unteren Schlundknochen aus dem Fundensemble des 8. Jahrhunderts konnten vermessen werden. Die Variationsbreite der Sehnenlänge bei diesen Funden umfasst den Bereich von 20,3-45,3 mm [Tab. 4h], das entspricht Totallängen der zugehörigen Individuen von etwa 28-60 cm. Da die *Ossa pharyngea inferiora* eine ziemlich kontinuierliche Größenreihe bilden, gilt ebenso für die entsprechenden – mindestens elf – Individuen, dass alle Größen innerhalb der Variationsbreite besetzt sind [Abb. 8]. Auch die beiden unvollständigen unteren Schlundknochen und die Basioccipitalia dieser Zeitstellung passen mit Schätzwerten für die Gesamtlänge zwischen etwa 32 und 40 cm in diese Größenspanne. Wie allgemein für die Karpfenfische gilt auch für den Döbel, dass sehr kleine Individuen anscheinend nicht den Speisezettel bereichert haben, doch ist für diese Art bemerkenswert, dass ausgesprochen kapitale Exemplare in die Küche und auf den Tisch gelangt sind, denn der Döbel soll maximal 60 cm Gesamtlänge erreichen, ein Wert, an den die Größenspanne der durch die Funde belegten Individuen heranreicht. Bei den drei Funden des 10. Jahrhunderts handelt es sich um *Ossa pharyngea inferiora*. Nur einer dieser Funde konnte vermessen werden. Gemäß seiner Sehnenlänge von 24,6 mm dürfte er von einem Döbel sein, dessen Gesamtlänge etwa 33 cm betragen hat. Die beiden übrigen Funde weisen jeweils auf einen nur wenig größeren und einen etwas kleineren Fisch.

Von der zweiten Art der Gattung *Leuciscus*, dem Aland, liegen nur fünf Funde vor, die alle aus den Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts stammen. Die Reste weisen auf mittelgroße Individuen gemessen an der Maximalgröße der Art, die 60 cm, nach manchen Autoren aber bis 80 cm betragen soll. Nach dem direkten Vergleich mit rezenten

Skeletten von Individuen bekannter Größe stammen vier Funde von Alanden einer Totallänge von etwa 40-50 cm, der fünfte, das einzige Os pharyngeum inferius, ist von einem etwas kleineren Fisch von etwa 30 cm Gesamtlänge. Über die Aussage hinaus, dass die Alande den Messwerten dieser wenigen Funde zufolge in den Größenrahmen der Karpfenfische insgesamt passen, ist keine Bewertung möglich.

Die Plötze ist durch zwölf Funde belegt, nämlich durch ein Basioccipitale und acht Ossa pharyngea inferiora für die Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts und durch drei dieser unteren Schlundknochen aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts. Betrachten wir zunächst die Funde der frühen Epoche, so ergeben sich nach Anpassung der unteren Schlundknochen an ein mittels rezenter Exemplare dieses Skelettelementes erstelltes Korrelationsdiagramm (Heinrich 1987, Abb. 20) zwischen dem Maß „Sehnenlänge“ und „Totallänge“ für die Plötzen, von denen sie stammen, Gesamtlängen zwischen etwa 23 cm im Minimum bis 36 cm im Maximum. Die Funde, die von mindestens fünf Individuen herzuleiten sind, ordnen sich mehr oder weniger in einer kontinuierlichen Größenreihe an, die dementsprechend die Größenabfolge der entsprechenden Fische spiegelt. Der verbleibende Fund, das Basioccipitale, passt etwa in die Mitte dieser Größenreihe, denn es stammt nach direktem Vergleich mit rezentem Skelettmaterial von einer Plötze, für die eine Gesamtlänge von ungefähr 30 cm angenommen werden kann. Da Plötzen zwar im Maximum etwa 40 cm an Länge erreichen können, meist aber nur 25-30 cm messen, sind die für die Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts nachgewiesenen Individuen als verhältnismäßig groß einzustufen, denn dieser allgemeine Größenbereich wird etwa von der Hälfte der durch die Funde repräsentierten Plötzen überschritten. Zugleich passen die Plötzen nach ihrer Größe zur Gesamtheit der Karpfenfische aus dem Kloster, die als mittelgroß bis groß eingestuft werden konnten. Dies gilt auch für die drei Ossa pharyngea inferiora aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts, die nach Anpassung an das oben genannte Korrelationsdiagramm auf Plötzen von etwa 25, 30 und 37,5 cm Totallänge schließen lassen.

3.4 Besonderheiten

Pathologisch-anatomische Veränderungen konnten nur einmal beobachtet werden. Dabei handelt es sich um einige miteinander verwachsene und gleichzeitig gestauchte Kaudalwirbel vom Wels.

Schlag- oder Hiebspuren wurden ausschließlich an einigen Knochen vom Wels entdeckt, typischerweise an solchen von verhältnismäßig großen Individuen, die demnach portionsgerecht zerteilt wurden. Außer den beiden schon erwähnten Ceratohyale-Fragmenten, die auf Exemplare von mehr als 200 cm Gesamtlänge weisen und von denen eines distal eine scharfe Trennsur zeigt [Abb. 9], handelt es sich dabei um ein Cleithrum mit einigen Hiebspuren, ein durchtrenntes Hyomandibulare sowie um zwei Processus spinosi, die an der Basis vom Wirbel abgetrennt worden waren.

Schließlich sind zwei der Gattung *Salmo* zuzuordnende Präkaudalwirbel anzuführen, die zentral durchbohrt sind, das heißt, bei ihnen ist die feine Öffnung im Zentrum des Wirbelkörpers für den Durchtritt der Chorda dorsalis erweitert worden. Solche zugerichteten Wirbel hatten vermutlich die Funktion von Perlen. Ob es sich hierbei etwa um Glieder einer Kette oder um Abstandshalter für die eigentlichen Schmuckglieder gehandelt hat, ist nicht zu entscheiden. In mittelalterlichen



9 Trier, St. Irminen-Oeren. Wels (*Silurus glanis*). *Ceratohyale* dext., distaler Teil abgeschlagen. Links rezentes Sammlungsexemplar (AZA Schleswig, Inv. 916), Totallänge 2100 mm; ein Fundstück. M. 1:2.



10 Trier, St. Irminen-Oeren. Lachs oder Forelle (*Salmo spec.*). *Vertebrae praecaudales*. Fundstücke mit zentraler Durchbohrung. Links unbehandeltes rezentes Sammlungsexemplar (*Salmo salar*, AZA Schleswig, Inv. 30), Totallänge 805 mm; 2 Fundstücke. M. 1:1.

Fundzusammenhängen, aber auch solchen anderer Zeitstellung, sind in solcher Weise hergerichtete Fischwirbel schon mehrfach angetroffen worden (Heinrich 2013). Einer dieser Wirbelkörper gehört zum Fundmaterial aus dem Grubenhäus des 10. Jahrhunderts, der andere, bei dem die Öffnung durch langen Gebrauch erweitert und infolge dessen auch geglättet erscheint, stammt – wie auch alle übrigen Knochenreste, die Besonderheiten aufweisen – aus den Einfüllschichten des 8. Jahrhunderts [Abb. 10].

4 Schlussbetrachtung

Bei der Bewertung der Ergebnisse sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer Sicht ist die Ausgangslage für die Materialüberlieferung zu berücksichtigen, nicht zuletzt wenn es gilt, die Funde der beiden unterschiedenen Zeitphasen miteinander zu vergleichen, aber auch im Rahmen zeitlich oder räumlich übergeordneter Betrachtungen. Festzuhalten ist, dass das gesamte Material durch Sieben geborgen worden ist, also keine Auslese nur verhältnismäßig großer Funde durch die Art und Weise der Fundgewinnung erfolgt ist. Insofern entspricht auch die im Vergleich zur Gesamtzahl der Tierknochenfunde aus beiden Zeitphasen überproportional geringe Anzahl an Fischresten aus dem 10. Jahrhundert den tatsächlichen Gegebenheiten und zeigt, dass der Fischkonsum in dieser späteren Zeit wirklich einen geringeren Stellenwert hatte als im 8. Jahrhundert [Kap. 3]. Wieweit die unterschiedliche Herkunft – einerseits aus Abfallschichten, andererseits aus einem Grubenhäus – auch eine

Rolle dabei spielt, muss offenbleiben. Auf jeden Fall werden die Interpretationsmöglichkeiten für den chronologischen Vergleich innerhalb der Klosteranlage sowohl infolge der unterschiedlichen Fundanzahlen als auch bedingt durch die räumlich-funktionalen Differenzen erheblich eingeschränkt. Nicht nur eine Selektion durch den Ausgräber kann zufolge der angewandten Ausgrabungstechnik ausgeschlossen werden, auch weitere taphonomische Faktoren, wie zum Beispiel Verluste vor der Einbettung in den Boden etwa durch Aasfresser oder infolge von Witterungseinflüssen, oder Unterschiede der Erhaltungsfähigkeit der Knochen während der Lagerungszeit können wohl vernachlässigt werden, da sie vermutlich in gleicher Weise auf das Material beider Grabungsbereiche eingewirkt haben. Umso deutlicher könnten Unterschiede erkennbar werden, die auf die Konventualinnen und die übrigen Bewohner zurückzuführen wären.

Die Fischreste – wie auch die Gesamtheit der Tierknochen – sind im Wesentlichen als Speise- oder Küchenabfall anzusprechen, das heißt, die Zusammensetzung nach Arten und Skelettelementen und auch die entsprechenden Frequenzen, ferner die Größenverhältnisse der für die verschiedenen Arten nachgewiesenen Individuen sind allein durch die damaligen Menschen verursacht und gewähren so Einblick in deren Ernährungsgewohnheiten, soweit es Fische betrifft. Bei einer ökologischen Bewertung sowohl der Fischarten selbst als auch ihrer Wohngewässer muss bedacht werden, dass die Zusammensetzung der Arten und deren Frequenzen anthropogen, nämlich durch die Klosterbewohner, bedingt sind.

4.1 Die Arten in ökologischer Sicht

Alle Arten können der Mosel oder nahen Zuflüssen entstammen, also in der Nähe gefangen worden sein. Neun der 13 nachgewiesenen Arten werden schon von Ausonius in seiner „Mosella“ beschrieben (zum Beispiel Dräger 2001; Bruch 2013). Das gilt unter den Süßwasserfischen für die Cypriniden Barbe und Döbel sowie für Hecht, Äsche und Flussbarsch, schließlich auch für den von mir als Wels gedeuteten „silure“. Und das trifft unter den Wanderfischen für die Salmoniden Lachs und Meerforelle sowie für die Alse zu, die zum Laichen aus dem Meer bis in die Ober-

läufe der Flüsse ziehen. Aber auch die übrigen Arten können von alters her in der Mosel und ihren Nebenflüssen angetroffen werden, wie verschiedenen Zusammenstellungen zur Fischfauna zu entnehmen ist (Groß/Sommer 2007. – Wasserbeschaffenheit 2010), nämlich Aland und Plötze als weitere Süßwasserarten aus der Familie Cyprinidae sowie als weiterer Wanderfisch der katarome Aal; selbst der einzelne Fund eines Plattfisches kann hier angeführt werden, wenn es sich nämlich um den Rest einer Flunder handelt, die fakultativ während ihrer jugendlichen Aufwuchsphase aus dem Küstenbereich weit flussaufwärts wandern kann und früher auch in der Mosel vorgekommen sein soll [Kap. 3.1].

Wenn verschiedene Arten nur eine enge Schwankungsbreite von Umwelteinflüssen wie Bodenbeschaffenheit, Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur, Nahrungsangebot etc. vertragen, so sind sie jede für sich, aber mehr noch gemeinsam betrachtet besonders geeignet zur ökologischen Kennzeichnung ihres Wohngewässers, das heißt die Mosel und ihr Einzugsgebiet um Trier. Je größer jedoch die ökologische Anpassungsfähigkeit einer Art ist, desto geringer ist ihre Eignung hierfür. Solche Euryökie gilt bis zu einem gewissen Grade unter den nachgewiesenen Fischen für Flusaal, Plötze, Aland, Hecht, Flussbarsch, und auch die Flunder mag hier genannt sein. Doch gemeinsam mit den übrigen Arten besitzen auch sie in dieser Hinsicht eine Aussagekraft. So bevorzugt der tagaktive Hecht verhältnismäßig stille Gewässer, seien es Seen oder entsprechende Bereiche von Flüssen. Dort lauert er in der ufernahen Vegetation wie Röhricht oder Schilf auf Beute, das können Fische, Lurche oder auch zum Beispiel wasserlebende Vögel sein. Zum Laichen – je nach Wassertemperatur zwischen März und Juli – suchen die Tiere neben flachen Gewässerbereichen mit viel Pflanzenwuchs gern vom Frühjahrshochwasser überflutete Auen auf. Auch der Flussbarsch ist eine tagaktive Art der Flüsse und Seen; er bevorzugt sauerstoffreiches Wasser und harten Grund. In der Jugend ist er ein Schwarmfisch, der sich von allerlei Wirbellosen ernährt, im Alter lebt er mehr einzeln und geht zu räuberischer Lebensweise über; dabei bilden Jung- und Kleinfische seine wichtigste Beute. Die Tiere laichen zwischen März und Juni im seichten

Wasser bei einer Wassertemperatur von 7-8° C. Als dritte vornehmlich räuberisch lebende Art ist der Flusaal zu nennen. Er ist ein dämmerungs- und nachtaktiver Grundfisch, der in allen Gewässern vorkommt, die vom Meer aus erreicht werden können. Tagsüber verbirgt er sich zum Beispiel unter Wurzelwerk, in Steinpackungen, in der Vegetation oder im weichen Grund, nachts aber geht er auf Nahrungssuche, seien es vorwiegend Wirbellose verschiedener Art bei der schmalköpfigen ökologischen Form des Aals, die als Spitzkopf bezeichnet wird, oder überwiegend größere Tiere wie Jung- und Kleinfische, denen von der breitköpfigen, auf entsprechende Beute orientierten ökologischen Form nachgestellt wird. Die Laichgebiete des Aals liegen im Sargasso-Meer südöstlich der Bermudas. Von dort gelangen die Larven im Verlauf von etwa drei Jahren mit dem Golfstrom an die mit dem Atlantik verbundenen östlichen Meeresküsten. Hier erfolgt die Umwandlung zum Glasaal und schließlich die Pigmentierung. Als Steigaale ziehen sie dann in die Binnengewässer. Die in Küstennähe verbleibenden Tiere entwickeln sich größtenteils zu Männchen, die weit flussaufwärts ziehenden zu Weibchen. Die Aale durchleben dann eine mehrjährige Aufwuchs- und Mastphase, bevor sie im Alter von neun bis 15 Jahren geschlechtsreif werden, die Nahrungsaufnahme einstellen, ihre bislang gelbliche Färbung zu silbrig-grau wechseln und nun als Blankaale zurück zu ihren Laichplätzen ziehen. Die Plötze, ein tagaktiver Schwarmfisch, bevorzugt stehende eutrophe Gewässer, bewohnt also vor allem Seen mit reichlicher Vegetation, doch kommt sie als euryök einzustufende Art auch in schwachströmenden Flussbereichen vor. Sie ernährt sich von Kleintieren verschiedener Art, die vom Boden oder von Wasserpflanzen abgesammelt werden, aber auch von Vegetabilien. Die Tiere laichen vornehmlich im Mai und Juni bei mehr als 10° C Wassertemperatur scharenweise an seichten pflanzenbewachsenen Stellen ihres Wohngewässers. Auch der Aland lebt in Schwärmen, insbesondere zur Laichzeit im Frühjahr; dann ziehen die Tiere stromaufwärts und laichen an sandigen oder kiesigen strömungsreichen Stellen nahe am Ufer ab. Sommers leben sie in verhältnismäßig seichten Bereichen ihres Wohngewässers, das sind Flüsse oder Seen mit reichlicher Vegetation. Alande er-

nähren sich von allerlei Wirbellosen, ältere Individuen stellen auch kleinen Fischen nach. Wenn man annimmt, dass Flundern in der Mosel bis Trier stromaufwärts vorgekommen sind, so muss es sich auf jeden Fall um noch junge Exemplare gehandelt haben, die spätestens mit Eintritt der Geschlechtsreife im dritten oder vierten Lebensjahr wieder abgewandert sind. Die Tiere leben gesellig, vorzugsweise auf sandigem Grund, in dem sie tagsüber eingegraben ruhen. Nachts gehen sie auf Futtersuche. Ihre Nahrung besteht vor allem aus Kleintieren wie Würmern, Krebs- und Weichtieren sowie im Süßwasser auch Insektenlarven.

Höhere Ansprüche an ihr Wohngewässer zumindest in Hinsicht auf einige Umweltparameter gelten für die verbleibenden Arten. So fordern die beiden Karpfenfische Döbel und Barbe verhältnismäßig stark strömendes Wasser und sandigen bis kiesigen Grund. Nach der Barbe als Leitform bezeichnet man die Fließgewässer-Biozönose, die diese Voraussetzungen erfüllt, als ‚Barbenregion‘, die insbesondere für den Mittellauf von Flüssen kennzeichnend ist. Dort sind Wasserdurchfluss und Gefälle noch bedeutend, und wenngleich es an ruhigen Stellen auch bereits Schlammablagerungen oder zumindest Weichboden gibt, so sind sandiger und teils kiesiger Grund doch vorherrschend; auch der Sauerstoffgehalt ist noch verhältnismäßig hoch, doch ist er stärkeren Schwankungen unterworfen als weiter stromaufwärts. Dort schließt die Salmonidenregion mit der Forelle als Leitform für die am weitesten flussaufwärts gelegene Fließgewässer-Biozönose an, in der die Strömung besonders stark ist und für die demgemäß sehr sauerstoffreiches und kühles Wasser sowie ein kiesig-sandiger Grund charakteristisch sind; ähnliche Verhältnisse herrschen – etwas abgeschwächt – auch noch im flussabwärts anschließenden Bereich, der ebenfalls der Salmonidenregion zugeordneten Äschenregion (Müller 1983). So passen hierzu auch gut die Nachweise von Forelle und Lachs sowie die der Äsche.

Doch welche Lebensvoraussetzungen müssen außerdem für die genannten Arten erfüllt sein? Der zur Nahrungssuche teils oberflächenorientierte pelagische Döbel nimmt ins Wasser gefallene Insekten auf, doch werden auch andere Wirbellose nicht verschmäht. Mit zunehmendem Alter wird

er auch zum Räuber, der selbst größere Beute wie Fische und Lurche jagt. Die Tiere laichen im Frühjahr an seichten Stellen der Flussoberläufe über kiesigem Grund. Im Unterschied zum Döbel ist die gesellig lebende Barbe ein Grundfisch. Das zeigen schon ihre zwei Paar Bartfäden am Oberlippenrand. Auf ihnen sind Chemorezeptoren konzentriert, mit deren Hilfe im und am Boden verborgene Beutetiere aufgespürt werden. Sie ernährt sich also von kleinen Bodentieren, aber auch von Pflanzen, Fischlaich und Kleinfischen. Erst mit Beginn der Dämmerung geht sie auf Nahrungssuche, tagsüber hält sie sich in starker Strömung, zum Beispiel unter Wehren oder hinter Brückenpfeilern auf. Zum Laichen – das geschieht zwischen Mai und Juli an flachen kiesigen Stellen im strömenden Wasser – ziehen die Tiere in großen Schwärmen flussaufwärts.

Die Äsche, ein stationärer Süßwasserfisch von überwiegend nächtlicher Lebensweise, ernährt sich von allerlei Wirbellosen sowie vor allem von Insektenlarven, aber auch vom Laich anderer Arten, und größere Individuen erbeuten auch Kleinfische. Das Laichgeschäft erfolgt zwischen März und Mai im seichten Wasser auf Kies- oder Sandgrund. Dabei schlägt das Weibchen mit dem Schwanz eine Laichgrube aus. Nach der Eiablage und Besamung durch das Männchen wird die Grube wieder zugedeckt.

Alle Forellenreste dürften aufgrund ihrer Größe von der anadromen Meerforelle und nicht von der stationären Bachforelle herzuleiten sein [Kap. 3.3], das heißt, die Fische, von denen die Knochen stammen, haben – wie es auch für den Lachs zutrifft – im Meer eine mehrjährige Aufwuchs- und Mastphase durchlebt, um dann zum Laichen in die Oberläufe der Flüsse zu ziehen, dorthin also, wo das Wasser sauerstoffreich, kalt und klar ist. Während der Lachs im Herbst laicht, geschieht das bei der Forelle etwas später und noch weiter flussaufwärts. Das Laichen erfolgt bei beiden Arten in ähnlicher Weise, indem das Weibchen auf kiesigen Bänken im strömenden Wasser durch Schwanzschläge eine Laichgrube für die Aufnahme der Eier ausschlägt, die nach der Besamung durch das Männchen mit dem ausgeschaukelten Kies der nächsten stromaufwärts angelegten Grube geschlossen wird. Nach dem Laichgeschäft sterben die meisten Lachse, und nur we-

nige schaffen den Weg zurück ins Meer und sind dann nach erneuter Mast für eine weitere Laichwanderung bereit. Für die Forelle hingegen sind mehrere Laichaufstiege die Regel. Die Jungfische beider Arten verbringen die Zeit ihrer Jugendentwicklung, das sind ein bis mehrere Jahre, in ihrem Laichfluss und ziehen dann ins Meer. Damit schließt sich der Lebenszyklus, der bei beiden Arten also sehr ähnlich verläuft. Das gilt auch hinsichtlich ihrer Nahrung. Die Jungtiere ernähren sich von allerlei Wirbellosen, sammeln auch ins Wasser gefallene Insekten von der Oberfläche, und mit zunehmender Größe jagen sie auch kleine Fische. Im Meer leben sie räuberisch von pelagischen Krebstieren und Fischen und sammeln so die nötigen Reserven für den Kraft zehrenden Laichaufstieg.

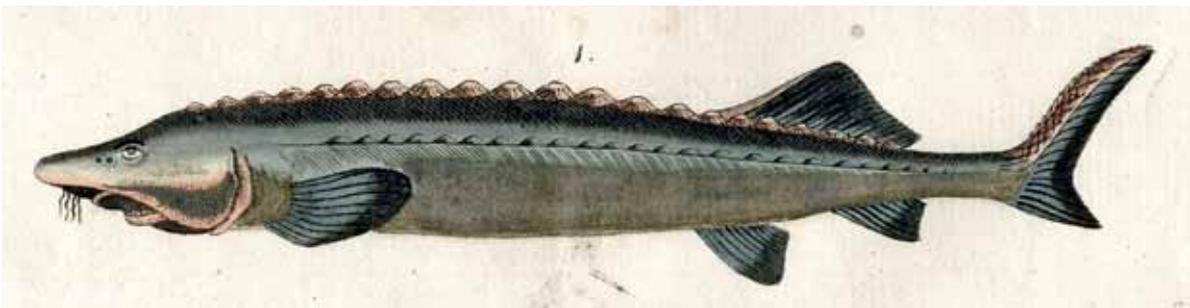
Alsen sind ebenfalls anadrome Wanderfische. Der Laichaufstieg dieser pelagischen Schwarmfische aus dem Meer weit flussaufwärts und so auch bis in die Mosel erfolgt von April bis Juni, hauptsächlich jedoch im Mai – daher auch der für die Art ebenfalls gebräuchliche Name ‚Malfisch‘. Die Tiere laichen nachts über Sand- oder Kiesgrund. Nach der Fortpflanzung sterben die meisten von ihnen. Nach wenigen Tagen schlüpfen die jungen Alsen, die nach etwa dreimonatiger Entwicklung im Süßwasser, wo sie sich vornehmlich von Insektenlarven ernähren, ins Meer ziehen. Dort wachsen sie weiter heran, ernähren sich zunächst von Plankton und pelagischen Krebsen, später auch von Fischen. Nach drei bis vier Jahren erreichen sie dann die Laichreife und ziehen in die Flüsse.

Unter den im Kloster St. Irminen verzehrten Fischen spielte der Wels offensichtlich eine sehr große Rolle, stammen doch die meisten bis zum Artniveau determinierten Reste von diesem größten Süßwasserfisch der europäischen Binnengewässer, der ebenfalls zu den von Ausonius für die Mosel beschriebenen Fischen zählt (Green 1991. – Bruch 2013). Ausonius vergleicht ihn mit einem Delphin und bezeichnet ihn bildhaft aufgrund seiner Größe und Gestalt als Wal der Mosel. Vergegenwärtigt man sich das Aussehen des Welses, so ist der Vergleich recht treffend. Er hat nämlich einen plump erscheinenden Körper mit abgeplattetem Kopf. Der Mund ist breit und endständig, dabei von sechs Barteln umgeben, die

ihn als Grundfisch ausweisen. Seine schuppenlose Haut ist auf dem Rücken schwarzblau, zu den Seiten hin schwarzgrün und auf dem Bauch heller gefärbt sowie teils marmoriert [Abb. 11]. Ausonius wird m. E. kaum den Stör (*Acipenser spec.*; s. Nikulina/Schmölcke 2016) mit seiner spitzen, zu einem Rostrum ausgezogenen Schnauze, den vielen in Reihen angeordneten Knochenschilden und der heterozerken Schwanzflosse gemeint haben [Abb. 12], wie manche Autoren vermutet haben. Genannt seien Ottmann (1895) und Dräger (2001), vor allem aber Herzhoff (1983/84) und Kinzelbach (1985), die beide explizit die Frage aufwerfen, ob Ausonius mit der Kennzeichnung „magne silure“ den Wels oder den Stör gemeint habe. Beide Autoren führen verschiedene Argumente an, die für den Stör sprechen. So soll Ausonius’ Beschreibung dieses großen Fisches – seine Gestalt mit der schnauzenartigen, an einen Delphin gemahnenden Mundpartie, seine schleimige, wie Ausonius es ausdrückt, „von attischem Öl überzogene Haut“ (Herzhoff), seine ruhige Fortbewegung im freien Wasser und sein ruhiges Wesen – eher auf den Stör als auf den Wels, einen räuberisch lebenden Grundfisch, weisen. Zwar spricht die Kennzeichnung des Tieres als „unserer Mosel harmloser Wal“ (Herzhoff) für den sich von Kleingetier ernährenden Stör, doch über die Interpretation des Aussehens – ob eher auf den Wels oder eher auf den Stör deutend – lässt sich in jedem Fall trefflich streiten. Das gilt auch für den von Carl v. Linné im 18. Jahrhundert vergebenen Gattungsnamen *Silurus* für den Wels, denn es ist sicher nicht korrekt, von vornherein eine Bedeutungskontinuität in der Namensgebung von Ausonius bis Linné anzunehmen. So hat schon Plinius der Ältere von einem Flussfisch „silurus“ aus dem Main berichtet (*Naturalis historia* IX 45), der von ihm zwar als gefräßig beschrieben wird, wie es auf den Wels zutrifft, doch sollen den Autoren zufolge andere Kriterien der Beschreibung dafür sprechen, dass anscheinend eher der Stör gemeint gewesen sei. Schließlich werden zoogeographische und faunistische Begründungen angeführt: Danach habe es keine natürlichen Nachweise für den Wels in Mosel und mittlerem Rhein gegeben, wohl aber solche für den Stör. Dieses Argument – und damit auch alle übrigen – ist mit den so zahlreichen Welsfunden aus dem Kloster St. Irminen und den weiteren



11 Wels (*Silurus glanis*).



12 Stör (*Acipenser sturio*).

unten genannten von verschiedenen Fundplätzen aus der Zeitspanne von der Latènezeit bis zum Spätmittelalter nicht länger haltbar (s. auch Teegen 2010/11). Zwar gibt es Fangnachrichten für den Stör aus Rhein und Mosel vom Hochmittelalter bis in die Neuzeit (Kinzelbach 1985; 1987; 1990) und auch einzelne Nachweise in Form von Knochenfunden unterschiedlicher Zeitstellung liegen vor, so aus Kerben (Wustrow 2004), einer moselnahen Siedlung, sowie aus dem linksrheinischen Kettig (Wustrow, unpubl. – Nikulina/Schmölcke 2016) und aus dem rechtsrheinischen Neuwied (Nobis 1989) nahe der Moselmündung, schließlich aus Mainz (Kinzelbach 1985; 1990), doch das Fehlen jeglichen Nachweises des Störs im Fischknochenmaterial von St. Irminen wie auch in der Mehrzahl entsprechender Fundmaterialien kann als Hinweis auf die Seltenheit dieser anadromen Art zumindest in der Mosel gelten,

zumal seine großen und festen Knochen und insbesondere die in Reihen angeordneten Knochenschilde nicht zu übersehen gewesen wären (vgl. Heinrich 1995). Daher dürfte es sich beim „*Silurus*“ des Ausonius eher um den Wels als um den Stör gehandelt haben.

Welse leben in großen und tiefen Flüssen und Seen mit weichem Grund. Starke Strömung meiden sie. Tags halten sich die Tiere verborgen und gehen erst nachts auf Beutefang; vorzugsweise jagen sie Fische, doch auch Krebsen, Küken der Wasservögel und kleinen Säugetieren wie zum Beispiel Schermäusen stellen sie nach. Die Größe der Beute richtet sich auch nach der eigenen Größe, und so werden gegebenenfalls auch ausgewachsene Wasservögel gefangen. Als wärmebedürftige Fische benötigen sie wärmeempereertes Wasser, insbesondere zum Laichen; das geschieht von Mai bis Juli an seichten Uferberei-

chen mit dichten Pflanzenbeständen bei einer Wassertemperatur um 20° C. Zum Winter hin stellen die Tiere die Nahrungssuche ein und halten an tiefen, geschützten Stellen ihres Wohngewässers Winterruhe.

Die rezente autochthone Verbreitung des Welses reicht nach Westen über die Donau bis zum Oberrhein. Ein isoliertes natürliches Vorkommen gibt es weit entfernt davon nördlich des Rheindeltas in dessen Einzugsgebiet in den westlichen Niederlanden (Brinkhuizen 1979). Sowohl für das Oberrhein- als auch für das Niederrheingebiet sind seit langer Zeit subfossile Funde der Art bekannt, die – insgesamt betrachtet – vom späten Atlantikum bis ins Mittelalter datieren, nicht aber für den dazwischenliegenden Bereich des Rheins und seiner Nebenflüsse. Aus der heutigen autochthonen Verbreitung und bestärkt durch die erwähnten Funde des Welses aus den entsprechenden Gebieten hatte ich früher geschlossen, dass der Wels sich in der postglazialen Wärmezeit über niedrige Pässe im Quellgebiet der Donau bis in den Oberrhein einerseits ausgebreitet habe (Thienemann 1950), andererseits während der Überflutungsphase über das Elbe-Urstromtal und temporäre Stümpfe und Haffe in dem den Frieslanden und den westlichen Niederlanden vorgelagerten Gebiet, das heute von der Nordsee eingenommen wird, in die westlichen Niederungsgebiete der Niederlande gelangt sei, niemals aber das dazwischenliegende Areal besiedelt habe (Heinrich 1994; 1998). Die mittlerweile vorliegenden reichhaltigen Knochenfunde der Art von Siedlungen an der Mosel und ihrem Einzugsbereich beweisen, dass die ursprüngliche Verbreitung des Welses sehr wohl das Gebiet des mittleren Rheins und seiner Nebenflüsse umfasst hat. Neben den frühmittelalterlichen Funden aus dem Kloster St. Irminen sind weitere älterer Zeitstellung anzuführen; genannt seien nur jene aus dem Tempelbezirk des römischen Vicus in Dalheim/Luxemburg (Oelschlägel 2006), aus dem Vicus von Bliesbruck/Dép. Moselle (Schoon 2006), aus der Villa von Borg/Kreis Merzig-Wadern (Wustrow 2004), aus dem Tempelbezirk auf dem Martberg (Oelschlägel/Wustrow 2008) und aus der Saarstraße in Trier (Teegen 2010/11). Ferner ist die Art auch für die spätmittelalterliche Burg in Oberursel-Bommersheim/Hochtaunuskreis nahe

Frankfurt bestätigt (Waldstein 1992). Das weist auf den Main und damit neben der Mosel und ihrem Einzugsgebiet auf einen weiteren Nebenfluss des Rheins. Nach derzeitiger Fundlage ist wohl nicht zu entscheiden, ob der Wels den Rhein und sein Einzugsgebiet ursprünglich von dessen Mündungsgebiet aus stromaufwärts besiedelt hat oder ob dies aus dem Bereich des Oberrheins in umgekehrter Richtung erfolgt ist. Das heutige Vorkommen des Welses im Rhein und seinen Nebenflüssen kann nicht als Beleg für seine frühere Verbreitung im Gebiet angeführt werden, da das natürliche Verbreitungsbild durch neuzeitliche Aussetzungen verfälscht worden ist (Fischfauna 2007. – Wasserbeschaffenheit 2010).

Da alle nachgewiesenen Fischarten der Mosel bei Trier oder zumindest nahen Nebenflüssen wie Ruwer, Kyll, Saar oder Sauer entstammen dürften, gewähren die Lebensansprüche der verschiedenen Arten zusammengenommen Hinweise auf den Charakter dieser Fließgewässer im dortigen Gebiet zur damaligen Zeit. Die Mosel und auch die anderen Flüsse gehörten dort zu den Fließgewässer-Biozönosen der Barben- und der Salmonidenregion, nicht zuletzt kennzeichnend dafür sind die reichhaltigen Nachweise der Leitformen, nämlich der Barbe einerseits und der Gattung *Salmo*, also Lachs und Forelle, sowie der Äsche andererseits. Ganz maßgebend für diese Einteilung ist dabei die Fließgeschwindigkeit, denn sie wirkt sich auf verschiedene Parameter aus: Mit Unterschieden in der Strömung gehen solche des Sauerstoffgehaltes und der Temperatur einher. Auch die Bodenbeschaffenheit – ob kiesig und sandig oder weich bis schlammig – sowie der Pflanzenbewuchs sind davon abhängig. Die Salmonidenregion ist durch schnellfließendes und entsprechend kühles und klares Wasser sowie einen kiesig-sandigen Boden gekennzeichnet. In der Barbenregion sind Gefälle und Fließgeschwindigkeit dagegen geringer; in Abhängigkeit davon ist die Wassertemperatur höher bei etwas abnehmendem Sauerstoffgehalt, und der Boden ist weicher. Doch auch auf engstem Raum wird es Unterschiede gegeben haben: Wo ein Fluss mäandert, sei es reliefbedingt oder weil die Talaue so breit ist, dass er sein Bett verlagern kann, wirkt sich dies auf die genannten Eigenschaften aus. So herrschen am Prallhang, also am kurvenäußeren

Ufer, wo das Wasser schnell fließt, ganz andere Lebensbedingungen als am Gleithang, dem im Strömungsschatten liegenden kurveninneren Ufer. Neben- und Altarme sind ganz stille Gewässerabschnitte, die es ebenfalls gegeben haben wird. Auch der Pflanzenbewuchs ist hier und dort ganz verschieden. An manchen eher stillen Uferbereichen sind Röhrichtbestände anzunehmen, an anderen werden die Wurzeln am Ufer wachsender Bäume schützende Unterstände geboten haben. Solche Vielgestaltigkeit der verschiedenen Flussbereiche spiegeln die nachgewiesenen Arten; das Vorkommen der verhältnismäßig stenöken unter ihnen, die also keine große Schwankungsbreite der Umweltfaktoren vertragen, lässt zudem vermuten, dass bauliche Maßnahmen durch den Menschen wie Aufstauungen, Begradiungen und künstliche Uferbefestigungen noch gering gewesen sein werden. Auch die Abwasserbelastung muss sich noch in Grenzen gehalten haben (Hoffmann 1996; 2000). Hohe Fließgeschwindigkeit, kiesig-sandiger Grund und kühles klares Wasser begünstigen Lachs, Forelle und Äsche sowie die Alse; aber auch Barbe und Döbel bevorzugen solche Bedingungen. Sauerstoffreiches Wasser und harter Grund kommen ebenso dem Flussbarsch entgegen, allerdings ohne dass die Art darauf angewiesen wäre. Sandigen Boden bevorzugt die Flunder, um sich dort einzugraben. Stille Bereiche mit viel Vegetation oder Ufer mit Wurzelwerk, aber auch Weichböden bieten dem Aal zahlreiche Versteckmöglichkeiten. Der Wels liebt solche Gewässerabschnitte gleichermaßen, insbesondere, wenn sie tief genug sind. Reichlichen Pflanzenwuchs schätzt auch die Plötze. Der Hecht sucht den Grenzraum zwischen bewachsenem Uferbereich und dem Freiwasser auf, um dort auf Beutetiere zu lauern. Alle drei letztgenannten Arten bevorzugen stille Gewässerbereiche, seien es strömungsarme Flussabschnitte oder Altarme, und das gilt auch für den Aland, der zum Laichen jedoch stromaufwärts zieht und dann sandigen Boden und Strömung benötigt. Die Mosel bei Trier und ihre Zuflüsse dort müssen im frühen Mittelalter, kleinräumig betrachtet, so vielgestaltig gewesen sein, dass die entsprechenden Gewässerbereiche den nachgewiesenen Arten mit ihren unterschiedlichen Lebensansprüchen gerecht wurden. Zugleich beweist das reichhaltige Vorkommen von Arten,

die schnellfließendes und sauerstoffreiches, zugleich eher kühles Wasser benötigen oder zumindest bevorzugen, dass die Mosel und ihre in der Nähe von Trier einmündenden Nebenflüsse noch weitgehend unverbaut waren. Das war eine Voraussetzung dafür, dass anadrome Arten wie zum Beispiel Lachs und Forelle ihre Laichgewässer erreichen konnten. Die postulierte geringe Abwasserbelastung deutet darauf hin, dass die Bevölkerungsdichte noch verhältnismäßig gering war. Bei stärkerer Gewässerverschmutzung durch die dort lebenden Menschen und ihr wasserbezogenes Wirtschaften, zum Beispiel durch Gerbereien oder Färbereien, hätten zumindest die auf klares Wasser angewiesenen Arten da nicht leben können.

4.2 Kulturgeschichtlich-ökonomische Bewertung

Vergleicht man die Funde des 8. mit denen des 10. Jahrhunderts, so ist – wenn auch mit der gebotenen Zurückhaltung aufgrund der geringen Fundanzahl für das 10. Jahrhundert – festzustellen, dass es hinsichtlich der Artenzusammensetzung keine grundsätzlichen Änderungen im Verlauf dieser Zeitspanne den Fischkonsum der Klosterbewohner betreffend gegeben hat. Die Rangfolge der Arten nach ihrer Fundanzahl und sogar nach ihrer Mindestindividuenzahl ist also prinzipiell identisch, abgesehen von den Arten, die ohnehin nur durch Einzelfunde nachgewiesen und nur für eine Epoche belegt sind. Wohl aber scheint der Fischkonsum insgesamt an Bedeutung verloren zu haben, denn der Anteil der Fischreste am Gesamtknochenfundgut der nahrungswirtschaftlich genutzten Tiere der jeweiligen Epoche ist von etwa 12 auf 2 % zurückgegangen. Veränderte Verzehrgewohnheiten zeigen sich auch am Anteil des Wildgeflügels an der Nahrung, er beträgt im Material des 8. Jahrhunderts 3 %, in dem des 10. Jahrhundert dagegen nur noch 1 %, und generell konnte ermittelt werden, dass am Material des 8. Jahrhunderts der Anteil der Haussäuger reichlich 25 % beträgt, während auf das Hausgeflügel etwa 60 % der Knochen entfallen, beide Gruppen an den Funden aus dem 10. Jahrhundert mit Anteilen von 49 beziehungsweise 47 % dagegen ziemlich ausgeglichen vertreten sind (Beitrag von R. Schoon in diesem Band, Abb. 70 Tab. 5). Es ist aber zu bedenken, dass auch die unterschiedliche Provenienz der Funde für

solche Unterschiede ursächlich oder zumindest mitverantwortlich sein kann [Kap. 1].

Alle nachgewiesenen Arten sind Süßwasser- oder Wanderfische, die in der Mosel oder anderen nahen Gewässern gelebt haben können. So ist davon auszugehen, dass sämtliche Reste von Fischen stammen, die auf nahen Märkten angeboten und von den Klosterbewohnern als einer wichtigen Konsumentengruppe gekauft oder von örtlichen Fischern erworben werden konnten beziehungsweise von diesen abgegeben werden mussten (Hoffmann 2005). Als einzigen Hinweis auf möglicherweise überregionalen Handel mit Nahrungsartikeln könnte man den einzelnen nicht bis zur Art bestimmbar Fund eines Os anale von einem Plattfisch aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts auffassen. Dann dürfte es sich um den Rest einer Scholle handeln, also eines ziemlich hochwertigen marinen Fisches. Auf Fernkontakte zwischen dem Trierer Land und dem norddeutschen Küstengebiet deutet auch ein Dreilagenkamm, der Vergleichen zufolge in Haithabu hergestellt worden sein könnte und ebenfalls zu den Funden aus dem Grubenhaus gehört (Schoon u. a. 2006/07). Wenn es sich bei dem Knochen allerdings um den Rest einer Flunder handelt, so würde das wie für alle anderen nachgewiesenen Arten auf den örtlichen Fischhandel weisen, denn junge Flundern aus dem Küstenbereich können weit flussaufwärts wandern, um im Süßwasser aufzuwachsen, und ihr Vorkommen ist auch für die Mosel bestätigt.

Es spricht viel dafür, dass man die Fische vollständig erhielt – seien sie auf dem Markt gekauft oder von örtlichen Fischern geliefert worden – und nicht etwa dekapitierte Exemplare, und dass sie folglich vollständig in die Küche gelangt sind, denn bei den meisten Arten beziehungsweise Artengruppen sind alle Skelettbereiche vertreten, sofern sie durch eine für eine solche Bewertung ausreichende Anzahl an Knochenresten belegt sind. Bei den Gruppen, von denen Elemente des Schädels deutlich unterrepräsentiert sind, wie beim Aal und den Salmoniden, deren Schädel skelett zudem nur schwach verknöchert ist, können autolytische Prozesse dafür ursächlich sein, wenn auch nicht gänzlich auszuschließen ist, dass nur ein Teil von ihnen vollständig ins Kloster geliefert wurde, und dass dies ein Grund für

die wenigen Nachweise von Schädelknochen ist. Im Falle der Alse, von der ausschließlich Wirbel vorliegen, ist die Fundanzahl für eine eindeutige Aussage zu gering.

Die Größe der Fische, auf die die Reste weisen, unterstreicht die Annahme, dass man sich vornehmlich auf dem Markt mit Fisch versorgte. Das gilt den Funden zufolge für das 8. Jahrhundert, und auch die wenigen beurteilbaren Fischreste aus dem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts lassen sich so interpretieren. Es fehlen nämlich Knochen kleinmassiger Fische und damit auch Arten, die nur eine geringe Körpergröße erreichen, wie zum Beispiel die auch von Ausonius genannten Cypriniden Gründling (*Gobio gobio*) und Ukelei (*Alburnus alburnus*) – vorausgesetzt, diese Art ist mit der Bezeichnung ‚alburnos‘ gemeint –, die auch heute in der Mosel häufig sind (Groß/Sommer 2007). So kann für die durch einzelne oder wenige Knochen repräsentierten Arten, das sind der Plattfisch sowie Flussbarsch, Äsche und Alse und ebenfalls die bis zum Artniveau bestimmten Karpfenfische, immerhin gesagt werden, dass sie sämtlich als mittelmässig bis ziemlich groß einzustufen sind. Wenn die Größenspanne der einzelnen Arten zudem aber ziemlich eng ist, deutet das in noch stärkerem Maße auf eine Handelsware. Eine genauere Aussage hierzu gewähren aber nur die durch zahlreiche Reste vertretenen Arten: So reicht die Spanne – von Ausnahmen abgesehen – beim Aal und beim Hecht von knapp 50 bis ungefähr 80 cm Länge. Nur für Forelle und Lachs kann man sagen, dass mittelmässige bis ausgesprochen große Individuen repräsentiert sind, denn die anhand der Wirbel ermittelte Größenspanne reicht je nach Faktor bis etwa 140 respektive 125 cm bei einer Maximalgröße für den Lachs von 150 cm und für die Forelle von mehr als 100 cm [Kap. 3.3]. Dass gerade von diesen beiden Arten auch besonders große Exemplare durch die Funde vertreten sind, spricht für ihre hohe kulinarische Wertschätzung, die bekanntlich bis zum heutigen Tage gilt. Diese besondere Wertschätzung der Salmoniden, aber auch des Hechtes und des Aals, steht wohl im Einklang mit dem hohen Lebensstandard der im Kloster lebenden Konventualinnen und ist Ausdruck der hohen Qualität und der Vielfalt der klösterlichen Kost, wie sie auch an den Knochen der verschie-

denen Wildtierarten und dem hohen Stellenwert des Geflügels zum Ausdruck kommt.

In dieses Bild passen allerdings nur bedingt die Reste des Welses. Sie weisen auf eine erhebliche Größenspanne. Die kleinsten Welse waren nach Vergleichen mit Skelettelementen von rezenten Welsen bekannter Größe nur etwa 25 cm lang, während die Gesamtlänge der größten Individuen im Rahmen der allgemeinen Variationsbreite etwa 100 cm betragen hat. Dabei ist der Größenbereich zwischen 30 und 60 cm aber anscheinend besonders gut vertreten [Kap. 3.3]. Hinzu kommen noch zwei Ceratohyale-Fragmente von noch deutlich größeren Tieren außerhalb dieser Variationsbreite von nämlich etwa 200 cm Länge. Diese ziemlich weite Größenspanne mit einem Schwerpunkt im unteren Größenbereich der Art ist vielleicht so zu deuten, dass diese Tiere nicht auf dem Markt erstanden, sondern von örtlichen Fischern geliefert wurden und folglich nicht oder nur zum Teil größensortiert waren. Die beiden isoliert stehenden Bruchstücke von Ceratohyalia, die ihrer Größe zufolge auf besonders große Welse außerhalb der allgemeinen Variationsbreite weisen, sind vielleicht ein Beleg dafür, dass sehr große Individuen dieser Art selten waren – ein Zeichen für starken Fischereidruck in der Mosel schon im frühen Mittelalter? Dies würde im Unterschied zur Antike, als Welse in ihrem Wert als Speisefisch nur als mittelmäßig eingestuft wurden (André 1998), für einen höheren Stellenwert der Art im Frühmittelalter sprechen. Ob Welse nur zur Nahrung dienten oder auch für andere Zwecke genutzt wurden, zum Beispiel – wie aus der Antike bekannt (Keller 1913) – im Rahmen medizinischer Versorgung, muss offenbleiben.

Die Möglichkeit, dass das Kloster eigene Fischereirechte besessen haben könnte, um stets gesicherten Zugang zur wichtigen Fastenspeise Fisch zu haben (vgl. Lampen 2000), ist zwar nicht auszuschließen, erscheint aber eher unwahrscheinlich aufgrund der verhältnismäßig engen, eher auf Handelsartikelweisenden Größensortierung, von der allein der Wels bis zu einem gewissen Grade ausgenommen ist. Aber auch für diese Art konnte ein bevorzugter Größenbereich festgestellt werden. Wenn die Artenzusammensetzung und die jeweils für sie ermittelten Frequenzen im Großen und Ganzen die Bedeutung und den

hohen Stellenwert der Fische im Rahmen der Ernährung der Nonnen und der übrigen Bewohner des Klosters St. Irminen spiegeln, so stellt sich die Frage, warum der Flussbarsch in so geringer Zahl unter den Funden vertreten ist. Er war schon immer einer der wichtigsten und häufigsten Speisefische im Binnenland (Lepiksaar 2001) und genoss zu allen Zeiten und vielenorts eine hohe Wertschätzung. Folglich wird er auch von Ausonius gepriesen (Mosella 115): „Nicht auch vergesse ich deiner, o Barsch, du Wonne der Mahlzeit [...]“ (Ottmann 1895). Seine charakteristisch geformten Skelettelemente sind zudem gegen chemische und mechanische Einflüsse sehr resistent und können daher auch nicht aus taphonomischen Gründen unterrepräsentiert sein. Der offensichtlich geringe Stellenwert des Barsches ist verwunderlich, doch hat es anscheinend – so wie heute – auch in früheren Zeiten regionale Vorlieben und Abneigungen in der Nahrungswahl gegeben, die im Einzelnen nicht zu erklären sind. So ist der Flussbarsch zum Beispiel in Wennungen, einer bronze- und eisenzeitlichen Siedlung an der Unstrut, nur durch Einzelfunde belegt (Heinrich 2013). Im Unterschied hierzu hatten Karpfenfische – insbesondere wohl Barbe und Döbel – im Kloster St. Irminen der vergleichsweise großen Anzahl ihrer Reste zufolge einen verhältnismäßig hohen Stellenwert im Rahmen der Ernährung mit Fisch trotz ihres sehr grätenreichen, wenn auch wohlschmeckenden, Fleisches.

Allem Anschein nach stammen die im Kloster verzehrten Fische sämtlich aus der Mosel und möglicherweise deren Nebenflüssen. Zwar können einige der nachgewiesenen Arten durchaus in stehenden Gewässern leben, doch die Mehrzahl ist auf Fließgewässer angewiesen oder zieht diese zumindest stehenden Gewässern vor. Genannt seien nur Lachs, Forelle und Äsche, die Alse sowie die Cypriniden Barbe und Döbel. Somit ist anzunehmen, dass im Klosterbereich keine Fischhaltung betrieben wurde, um stets Zugang zu dieser Nahrungsquelle zu haben, ganz zu schweigen von einer entwickelten Teichwirtschaft, mit der frühestens im 11. Jahrhundert gerechnet werden kann (Lampen 2000. – Hoffmann 2002, 2005). Damit steht auch im Einklang, dass verschiedene für die Teichwirtschaft geeignete Arten, die an stehende nährstoffreiche und temperierte Gewässer angepasst sind, nicht nachgewiesen

werden konnten, wie zum Beispiel Schleie und Brachsen (*Abramis brama*).

Die Versorgung mit Fischen auf dem Markt oder von ortsansässigen Fischern stimmt damit überein, dass anscheinend keine oder eine eingeschränkte eigenwirtschaftliche Tierhaltung betrieben wurde. Abgesehen vom Hausgeflügel erscheint allein beim Schwein eine Selbstversorgung aufgrund der Analysen zum Schlachalter denkbar, während Rinder und die kleinen Wiederkäuer eher von abhängigen Bauern abgegeben wurden. Damit sind die Hauptnahrungslieferanten genannt, wenngleich neben den zahlreichen Fischarten das weite Spektrum der wildlebenden Säugetiere und Vögel sowie des Geflügels die Vielfalt der klösterlichen Kost belegen (Schoon u. a. 2006/07). Dies entspricht nicht der Benediktsregel, nach der ausdrücklich nur Schwachen und Kranken der Verzehr des Fleisches vierfüßiger Tiere erlaubt sein sollte. Doch wurde diese Regel in den verschiedenen Klöstern unterschiedlich streng befolgt, und totale Abstinenz verlor im Laufe der Zeit zunehmend an Bedeutung (Ervynck 1997. – Lampen 2000). Der Fleischkonsum im Benediktinerinnenkloster St. Irminen entsprach ganz gewiss nicht diesem Gebot, steht aber wohl damit im Einklang, dass das Kloster ausschließlich Angehörigen des fränkischen Adels vorbehalten war und die Konventualinnen somit einen hohen gesellschaftlichen Rang bekleideten. Die zweite Äbtissin, Irmina, stammte zum Beispiel aus einem führenden fränkischen Adelsgeschlecht (Werner 1982). Wieweit der Fischkonsum auf die Fastenzeiten bezogen war, ist nicht zu entscheiden, denn Fische stellen gewiss auch unabhängig davon eine wichtige und geschätzte Nahrungsquelle dar. Nicht nur die Artenvielfalt, sondern ebenso die zahlreichen Knochenfunde von kulinarisch hochgeschätzten Arten, zu denen mit Sicherheit zum Beispiel Lachs und Forelle sowie der Aal zu rechnen sind, können als indirekter Beleg für den hohen Stellenwert von Fischen im Rahmen der Ernährung angeführt werden und geben zugleich einen Hinweis auf die herausgehobene gesellschaftliche Stellung der Nonnen.

Auch für andere Klosteranlagen gilt, dass die Qualität der Nahrung – gemessen an den vorliegenden Knochenfunden – die Stellung der Bewohner

spiegelt. Das betrifft die Artenvielfalt ganz allgemein, ferner welche Arten bevorzugt wurden, und im Falle der Säugetiere den Anteil des Wildes sowie bei den Haustieren die bevorzugten Alters- und Fleischklassen. Ein Beispiel hierfür, das trotz ausschließlicher Handaufsammlung Fischreste in ausreichender Zahl für eine solche auch Fische einbeziehende Betrachtung erbracht hat, wenn auch leider aus späterer Zeit, ist das Dominikanerkloster Norden in Niedersachsen. Für das 13. und 14. Jahrhundert entfällt dort mehr als die Hälfte der Funde auf Fische. Im 15. Jahrhundert geht deren Anteil zugunsten des Anteils der Haustiere zurück. Dieser Wandel in der Ernährung spiegelt anscheinend eine veränderte Lebensweise der Mönche: Während sie zunächst allem Anschein nach relativ enthaltsam und den Fastenregeln verpflichtet lebten, hatten sie sich in späterer Zeit davon offensichtlich weitgehend gelöst, und es kamen vermehrt extravagante Speisen auf den Tisch. Reste von Jagdwild wie Wildschwein und Hase, aber auch der Nachweis des Reiheres deuten auf einen privilegierten Personenkreis (Küchelmann 2012).

Ein anderes Beispiel bilden die ebenfalls jünger datierten Funde aus der Abtei St. Salvator von Enname in Oudenaarde in Flandern. Von dort liegen handgelesene und gesiebte Funde aus einer Latrine vor, die dem Gästetrakt oder der Abtswohnung zugeordnet war. Diese Funde datieren ins 12. und 13. Jahrhundert und weisen auf zahlreiche Arten von Fischen und Wildvögeln sowie auf Hausgeflügel und Haussäugetiere. Bemerkenswert sind Funde von Kaninchen und Haustauben. Insgesamt zeigen die Faunenreste, dass der Abt und seine Gäste in dieser Benediktinerabtei nicht den Regeln Benedikts folgten, sondern offensichtlich einen herausgehobenen Status hatten (Ervynck u. a. 1994). Aber nicht nur aus diesem dem Abt zugeordneten Bereich beziehungsweise dem Gästetrakt liegen Säugetierknochen vor, sondern auch aus anderen Bereichen der Abtei, die zeigen, dass die Mönche ganz regelmäßig dem Fleisch vierfüßiger Tiere zusprachen und es also mit der Benediktsregel nicht so genau nahmen. Ausgrabungen in weiteren Klöstern ähnlicher Zeitstellung in Flandern und auch im weiteren Umfeld erbrachten neben Resten von Fischen reichlich Knochen von Säugetieren und

Vögeln; genannt seien zum Beispiel die ins 11. bis 12. Jahrhundert datierten Funde aus der französischen Abtei La Charité-sur-Loire, die demgemäß auf einen gesellschaftlichen Status der dort lebenden Mönche weisen, der es ihnen ebenfalls ermöglichte, sich über Fastenregeln hinwegzusetzen (Audoin-Rouzeau 1986).

Es ist oft schwer zu unterscheiden, ob Fische nur als Fastenspeise von besonderer Bedeutung waren oder ob sie allgemein wesentlich zur Bereicherung des Speisezettels beitrugen. Wenn verglichen mit weltlichen Fundzusammenhängen aus Burgen oder Städten der Anteil der Fische an den Wirbeltierresten aus Klosteranlagen erheblich größer ist – vorausgesetzt, die Grabungstechnik und die taphonomischen Gegebenheiten entsprechen einander –, so weist das auf die starke Bedeutung der Fische im Rahmen der Fastenzeiten (vgl. Eryvnyck 1997). Im Fundmaterial aus dem Kloster St. Irminen ist hierzu keine eindeutige Aussage möglich. Zu groß ist der Anteil der Säugetiere und Vögel am Gesamtfundgut.

Das Dominikanerkloster Norden und die Abtei St. Salvator in Ename sind mit dem Kloster St. Irminen nur vergleichbar hinsichtlich des hohen sozialen Status der Mönche beziehungsweise Nonnen sowie ihrer Gäste und der damit im Zusammenhang stehenden Konsumeigenheiten. Aber auch die gravierenden Unterschiede in der zeitlichen Stellung und die landschaftlich-topographischen Differenzen zwischen diesen Klosteranlagen haben einen Wert für die Charakterisierung des hier in Frage stehenden Klosters in wirtschaftlicher Sicht: Im Unterschied zu den beiden genannten verhältnismäßig küstennahen beziehungsweise im unmittelbaren Küstenbereich gelegenen Anlagen gibt es – eventuell abgesehen von einem Plattfischknochen – keine Reste von Seefischen im Material des Klosters St. Irminen. Das bedeutet, dass überregionaler Handel zumindest mit Nahrungsmitteln dort zu damaliger Zeit noch keine Rolle spielte. Gerade ein so bedeutendes Kloster wäre mit Sicherheit in solche Handelsaktivitäten eingebunden gewesen. Aus dem Kloster in Norden liegen ausschließlich Knochen mariner Arten oder von Wanderfischen vor, die einen Teil ihres Lebenszyklus im Meer verbringen. Das steht im Einklang mit der Lage des Klosters an der Küste. Aus der Abtei von

Ename gibt es neben Resten von Seefischen, die eingehandelt worden sein müssen, Funde von Süßwasser- und Wanderfischen, die großenteils nahen Gewässern, vermutlich der Schelde, entstammen dürften. Während aus der Latrine des Gästetraktes beziehungsweise der Abtswohnung unter den wenigen Fischresten der Flussbarsch als einzige Art des Süßwassers nachgewiesen ist, sind für das reichhaltige Fischknochen-Ensemble aus noch jüngerer Zeit (1450-1550), das unter dem Küchenfußboden gefunden wurde, auch Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus*) und Hecht sowie vor allem Cypriniden belegt. Unter diesen waren zahlreiche Reste des Karpfens (*Cyprinus carpio* f. *domestica*), ein Hinweis, dass Teichwirtschaft dort in dieser Zeit betrieben wurde (Eryvnyck/Van Neer 1992; s. auch Hoffmann 1994), die es im soviel älteren St. Irminen mit Sicherheit noch nicht gegeben hat, geschweige denn, dass Karpfenzucht und -haltung schon bekannt gewesen wären.

5 Zusammenfassung

1 Aus zwei Teilbereichen des adligen Nonnenklosters St. Irminen-Oeren in Trier wurden insgesamt etwa 17 000 Tierknochen geborgen. Da-runter befanden sich 1 194 Fischreste, von denen 1 039 bis zur Art oder einer höheren systematischen Kategorie bestimmt werden konnten. 987 davon stammen aus den ins 8. Jahrhundert datierten Einfüllschichten einer Abfallgrube und 52 aus einem Grubenhaus des 10. Jahrhunderts. Damit erweist sich die Verteilung der Fischreste auf die beiden räumlich und zeitlich getrennten Teilbereiche als sehr unterschiedlich. Dennoch gibt es keine Unterschiede in der Rangfolge der Arten beziehungsweise Artengruppen, wenngleich solche, die nur durch wenige oder gar Einzelfunde repräsentiert sind, zum Teil nur in einem der beiden Fundensembles vertreten sind.

2 Von den 987 Funden des 8. Jahrhunderts und den 52 des 10. Jahrhunderts entfallen auf die Karpfenfische (Cyprinidae) 613 (62,1 %) beziehungsweise 41 (78,8 %) mit insgesamt 92 bis zur Art – Barbe (*Barbus barbus*), Aland (*Leuciscus idus*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Plötze (*Rutilus rutilus*) – bestimmten Funden im Falle des 8. Jahrhunderts und sieben von Barbe, Döbel und Plötze für das 10. Jahrhundert. An zweiter Stelle steht der Wels (*Silurus glanis*) mit 141 (14,3 %) respektive sechs (11,5 %) Funden. Es folgen Lachs oder Forelle (*Salmo spec.*) mit 98 (9,9 %) beziehungsweise zwei (3,8 %) Fundstücken. Auf Hecht (*Esox lucius*) und Flusssaal (*Anguilla anguilla*) entfallen im Material des 8. Jahrhunderts 58 (5,9 %) und 52 (5,3 %) der Knochenreste; im Material des 10. Jahrhunderts sind beide Arten jeweils nur mit einem Fund vertreten. Weitere Arten des 8. Jahrhunderts sind Alse (*Alosa alosa*, n = 20), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*, n = 3) und Äsche (*Thymallus thymallus*, n = 2). Diese sind unter den Funden des 10. Jahrhunderts nicht vertreten. Allein für das 10. Jahrhundert ist jedoch der Knochenrest eines Plattfisches (Pleuronectidae) nachgewiesen; es muss offenbleiben, ob er von einer Flunder (*Platichthys flesus*) stammt, die in ihrer jugendlichen Aufwuchsphase bis in die Mosel aufgestiegen sein mag, oder von einer Scholle (*Pleuronectes platessa*); das würde auf eine Handelsware weisen.

3 Alle Arten – vielleicht mit Ausnahme des Plattfisches – dürften in der Mosel oder in ihrem Einzugsbereich in der Nähe des Klosters gefangen worden sein. Die Gesamtheit ihrer Lebensansprüche ist geeignet, die Mosel und ihre dortigen Zuflüsse zu charakterisieren: Die Fließgeschwindigkeit wird insgesamt hoch gewesen sein. Demgemäß sind vermutlich die Wassertemperatur vergleichsweise niedrig und der Gewässergrund weitgehend kiesig bis sandig gewesen. Anthropogen bedingte Verunreinigungen werden sich noch in Grenzen gehalten haben. Für solche Gewässerqualität spre-

chen die Nachweise der Salmoniden Lachs, Forelle und Äsche sowie der Cypriniden Barbe und Döbel. Doch muss es auch stillere und vegetationsreichere Gewässerbereiche wie Neben- oder Altarme gegeben haben, die beispielsweise vom Wels und vom Hecht geschätzt werden. Die häufigen Nachweise diadromer Arten – Lachs, Meerforelle, Alse und Flusssaal – lassen vermuten, dass die Flüsse und damit der Weg flussaufwärts noch nicht verbaut waren.

4 Die Fische sind vermutlich auf dem nahen Markt gekauft, teils vielleicht von Fischern angeliefert worden. Für beides spricht die Artenzusammensetzung, die auf Moselfische weist. Die Größenverhältnisse der meisten Arten deuten zudem auf mittelgroße bis große Individuen bei einer relativ engen Größenspanne wie sie für Handelsware typisch ist. Kleinmassige Fische und damit auch Arten geringer Körpergröße sind nicht nachgewiesen.

5 Die Repräsentanz der Skelettelemente weist im Falle der verhältnismäßig zahlreich nachgewiesenen Arten mit Sicherheit für Karpfenfische, Wels und Hecht aus, dass die Fische vollständig ins Kloster gelangt sind. Für Lachs beziehungsweise Forelle und Flusssaal mag das ebenfalls gelten (unter der Annahme, dass bei diesen fetten Fischen die Knochen des Kopfes größtenteils fehlen, weil sie durch autolytische Prozesse vergangen sind).

6 Die Vielfalt der Arten, unter denen einige kulinarisch hoch geschätzt sind, steht mit dem hohen gesellschaftlichen Rang der Konventualinnen im Einklang; dies wird durch die überaus zahlreichen Nachweise von Haus- und Wildtieren, jeweils sowohl Säugetiere als auch Vögel, unterstrichen – zugleich ein Hinweis, dass die zur Enthaltensamkeit bezüglich des Fleischverzehrs verpflichtende Benediktsregel nicht befolgt wurde. Entsprechende Beispiele aus anderen Klöstern, wenn auch aus jüngerer Zeit, werden angeführt.

7 Soweit beurteilbar, werden keine gravierenden Unterschiede zwischen Funden des 8. Jahrhunderts und denen des 10. Jahrhunderts deutlich, nicht nur in der Zusammensetzung und der relativen Häufigkeit der Arten, sondern auch die Größenverhältnisse und die Repräsentanz des Skelettes betreffend. Das lässt vermuten, dass sich die Konsumgewohnheiten der Nonnen im Laufe der Zeit nicht grundlegend verändert hatten.

Summary*

1 Two areas of the noble nunnery St. Irminen-Oeren in Trier yielded together around 17000 animal bones. 1194 of them are fish remains and 1039 of these were identified. 987 are derived from garbage layers of a refuse pit dated to the 8th century and 52 belong to a pit house of the 10th century. Although the quantities of the fish materials in question are very different from each other, which is also true as far as space and time are concerned, there are no observable discrepancies in the ranking order of the species or species groups of both materials, albeit those species, which are represented only by a few or single finds, are found only in one of the assemblages.

2 In both materials, bones of the carp family (Cyprinidae) are by far in the majority, namely 613 (62,1 %) respectively 41 (78,8 %). 92 of the cyprinid remains of the 8th century could be determined according to species, that is barbel (*Barbus barbus*), ide (*Leuciscus idus*), chub (*Leuciscus cephalus*), and roach (*Rutilus rutilus*), furthermore seven for the 10th century, namely barbel, chub, and roach. In second place is wels (*Silurus glanis*) with 141 (14,3 %) respectively six (11,5 %) remains. Salmon or trout (*Salmo spec.*) rank third with 98 (9,9 %) respectively two (3,8 %) findings. Pike (*Esox lucius*) and eel (*Anguilla anguilla*) follow; 58 (5,9 %) and 52 (5,3 %) bones of each species were identified in the bone assemblage of the 8th century, and in the material of the 10th century only one find each of both species was discovered. Further species of the 8th century are allice shad (*Alosa alosa*), perch (*Perca fluviatilis*), and grayling (*Thymallus thymallus*), which are not present in the material of the 10th century. Only in that younger ensemble there was identified a bone fragment of a flatfish (Pleuronectidae). It could not be decided whether it comes from a juvenile flounder (*Platichthys flesus*), which may have migrated into the Moselle for growing up, or from a plaice (*Pleuronectes platessa*); in that case it would be the result of trade.

3 All the species – perhaps with the exception of the flatfish – are probably caught in the Moselle or its catchment in the vicinity of the abbey. Taking the ecological requirements of the different species as a whole, they are suitable to characterize the Moselle and its tributaries: In all probability, the stream velocity was high. Thus, the temperature of the water should have been low and the bottom to a large extent gravelly or sandy. Anthropogenically based water pollution should have been limited. The evidence of the salmonids (salmon, trout, and grayling) as well as the cyprinids (barbel and chub) points to such a quality of the waters. However, there must have existed also slow current or stillwater areas rich of vegetation like dead stream branches

which, for instance, are preferred by wels and pike. Numerous records of diadromous species – salmon, sea trout, allice shad, and eel – allow the assumption that the rivers were not yet blocked by dams and embankments and thus the movement up- and downstream of these migratory fishes was still possible.

4 Probably the fish were bought at a nearby market, perhaps partly also delivered by the fishermen themselves. This is shown by the composition of the species which points to fishes of the Moselle. The proportions of most species point to medium-sized up to large specimens and a minor range of variation, both typical for merchandise. Remains of small-sized fishes and thus also of small-sized species are not found.

5 The representation of the different skeletal elements shows, as far as the frequently recorded species are concerned, that entire individuals of cyprinids, wels, and pike were processed in the abbey. That may be true also in the case of salmon (or possibly trout) and eel assuming that most bones of the skull are dissolved by autolytical processes.

6 The diversity of species and the culinary value of some of them accord with the high social rank of the nuns that is also obvious by numerous records of domestic and wild animals – mammals and birds as well of both groups. The consumption of meat thereby proves that the nuns did not obey Benedict's rule of abstinence. Corresponding examples from other abbeys, although of later time, are mentioned.

7 Apparently there are no serious differences to observe between the finds of the 8th century and those of the 10th century, not only as far as the composition of species and their relative frequency, but also in regards to the proportions and the representation of the different skeletal elements. Thus, it is presumable that the consumption habits of the nuns did not change fundamentally over the course of time.

**I am much indebted to Dr. Kenneth Ritchie, Centre for Baltic and Scandinavian Archaeology, Schloss Gottorf, Schleswig, for correcting my English.*

6 Literatur

- André 1998
J. André, Essen und Trinken im alten Rom (Stuttgart 1998).
- Audoin-Rouzeau 1986
J. Audoin-Rouzeau, Ossements animaux du Moyen Âge au monastère de La Charité-sur Loire. Publications de la Sorbonne, Histoire ancienne et médiévale 18 (Paris 1986).
- Bertuch 1803
F. J. Bertuch, Bilderbuch für Kinder enthaltend eine angenehme Sammlung von Thieren, Pflanzen, Blumen, Früchten, Mineralien, Trachten und allerhand andern unterrichtenden Gegenständen aus dem Reiche der Natur, der Künste und Wissenschaften II (Weimar 1803).
- Bødker Enghoff 2007
I. Bødker Enghoff, Viking age fishing in Denmark, with particular focus on the freshwater site Viborg, methods of excavation and smelt fishing. In: The role of fish in ancient time. Proceedings of the 13th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group in October 4th-9th, Basel/Augst 2005. Hrsg. von H. Hüster Plogmann. Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 8 (Rahden 2007) 69-76.
- Brinkhuizen 1979
D. C. Brinkhuizen, On the finds of European catfish (*Silurus glanis* L.) in the Netherlands. In: Archaeozoology 1. Proceedings of the IIIrd International Archaeozoological Conference held 23-26th April 1978 at the Agricultural Academy Szczecin, Poland. Hrsg. von M. Kubasiewicz (Szczecin 1979) 256-261.
- Bruch 2013
R. Bruch, Mosella. Dem Decimus Magnus Ausonius séng Rees op d' Mosel (Trier 2013).
- Clemens 2001
L. Clemens, Archäologische Beobachtungen zu frühmittelalterlichen Siedlungsstrukturen in Trier. In: Zwischen Römersiedlung und mittelalterlicher Stadt. Archäologische Aspekte zur Kontinuitätsfrage. Hrsg. von S. Felgenhauer-Schmiedt u. a. Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich 17 (Wien 2001) 43-66.
- Curry-Lindahl 1985
K. Curry-Lindahl, Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa (Stockholm 1985).
- Dräger 2001
Decimus Magnus Ausonius, Mosella. Lateinisch/Deutsch. Hrsg. von P. Dräger (Trier 2001).
- Duncker 1960
G. Duncker, Die Fische der Nordmark. Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg N.F. 3, Supplement (Hamburg 1960).
- Ervynck 1997
A. Ervynck, Following the rule? Fish and meat consumption in monastic communities in Flanders (Belgium). In: Environment and subsistence in Medieval Europe. Hrsg. von G. De Boe/F. Verhaeghe. Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference; I.A.P.-Rapporten 9 (Zellik-Asse 1997) 67-81.
- Ervynck/Van Neer 1992
A. Ervynck/W. Van Neer, De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Enname (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) 1. Beenderen onder een keukenvloer (1450-1550 A.D.). Archeologie in Vlaanderen 2, 1992, 419-434.
- Ervynck u. a. 1994
A. Ervynck/B. Cooremans/W. Van Neer, De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Enname (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) 3. Een latrine bij de abtswoning (12de-begin 13de eeuw). Archeologie in Vlaanderen 4, 1994, 311-322.
- Fischfauna 2007
Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna. Unter fachl. Leitung der Bezirksregierung Arnsberg, Dez. 51.4, Fischerei und Gewässerökologie (Albaum 2007). <http://wiki.flussgebiete.nrw.de/index.php/Fischprojekt> [16.01.2018].
- Goodrich 1958
E. S. Goodrich, Studies on the structure and development of vertebrates (New York 1958).
- Green 1991
R. P. H. Green, The works of Ausonius (Oxford 1991).
- Groß/Sommer 2007
Untersuchungen zur ökologischen Wirksamkeit landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen an der Mosel. Koord. von A. Groß/M. Sommer (Koblenz 2007). urn:nbn:de:101:1-201201244671 [08.12.2017].
- Heinrich 1987
D. Heinrich, Untersuchungen an mittelalterlichen Fischresten aus Schleswig. Ausgrabung Schild 1971-1975. Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 6 (Neumünster 1987).
- Heinrich 1994
D. Heinrich, Bemerkungen zur nordwestlichen Verbreitung des Welses, *Silurus glanis* L., unter Berücksichtigung subfossiler Knochenfunde. Zoologisches Jahrbuch für Systematik 121, 1994, 303-320.
- Heinrich 1995
D. Heinrich, The fish remains from Durankulak/Bulgaria and from some other sites: are they biased by the excavator? Offa 51, 1994, 357-361.
- Heinrich 1998
D. Heinrich, Some methodological considerations with regard to analyses of faunal history with special reference to fish remains. In: The Holocene history of the European vertebrate fauna. Modern aspects of research. Hrsg. von N. Benecke. Archäologie in Eurasien 6 (Rahden 1999) 163-170.
- Heinrich 2013
D. Heinrich, Bemerkungen zu Fischfunden aus einer Siedlungsgrube der späten Bronze- und der frühen Eisenzeit bei Wennungen, Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt. Offa 69/70, 2012/13, 125-137.
- Herzhoff 1983/84
B. Herzhoff, Der Walfisch der Mosel: Wels oder Stör? Beobachtungen zum Fischkatalog in der „Mosella“ des Ausonius. Jahresbericht, Friedrich-Wilhelm-Gymnasium Trier 1983/84, 199-207.
- Hoffmann 1994
R. C. Hoffmann, Remains and verbal evidence of carp (*Cyprinus carpio*) in Medieval Europe. In: Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group. Hrsg. von W. Van Neer. Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques 274 (Tervuren 1994) 139-150.
- Hoffmann 1996
R. C. Hoffmann, Economic development and aquatic ecosys-

- tems in Medieval Europe. *The American historical review* 101, 1996, 631-669.
- Hoffmann 2000
R. C. Hoffmann, Medieval fishing. In: *Working with water in Medieval Europe. Technology and resource use*. Hrsg. von P. Squatriti (Leiden 2000) 331-393.
- Hoffmann 2002
R. C. Hoffmann, Carp, cods, connections. New fisheries in the Medieval European economy and environment. In: *Animals in human histories. The mirror of nature and culture*. Hrsg. von M. J. Henninger-Voss (Rochester 2002) 3-55.
- Hoffmann 2005
R. C. Hoffmann, A brief history of aquatic resource use in Medieval Europe. *Helgoland marine research* 59, 2005, 22-30.
- Keller 1913
O. Keller, Die antike Tierwelt II. Vögel, Reptilien, Fische, Insekten, Spinnentiere, Tausendfüßler, Krebstiere, Würmer, Weichtiere, Stachelhäuter, Schlauchtiere (Leipzig 1913).
- Kinzelbach 1985
R. Kinzelbach, Stör oder Wels? Zum Fischkatalog in der „Mosella“ des Ausonius. *Mainzer naturwissenschaftliches Archiv* 23, 1985, 223-230.
- Kinzelbach 1987
R. Kinzelbach, Das ehemalige Vorkommen des Störs, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758), im Einzugsgebiet des Rheins (Chondrostei: Acipenseridae). *Zeitschrift für angewandte Zoologie* 74,2, 167-200.
- Kinzelbach 1990
R. Kinzelbach, Der Stör. *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758). In: *Wirbeltiere. Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz*. Hrsg. von R. Kinzelbach/M. Niehuis. *Mainzer naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft* 13 (Mainz 1990) 51-56.
- Küchelmann 2012
H. C. Küchelmann, Noble meals instead of abstinence? A faunal assemblage from the dominican monastery of Norden, Northern Germany. In: *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference* (Paris, 23-28 August 2010). Hrsg. von C. Lefèvre. *BAR International Series* 2354 (Oxford 2012) 87-97.
- Ladiges/Vogt 1979
W. Ladiges/D. Vogt, Die Süßwasserfische Europas bis zum Ural und Kaspischen Meer ²(Hamburg 1979).
- Lampen 2000
A. Lampen, Fischerei und Fischhandel im Mittelalter. *Historische Studien* 461 (Husum 2000).
- Lepiksaar 2001
J. Lepiksaar, Die spät- und postglaziale Faunengeschichte der Süßwasserfische Schwedens (Kiel 2001).
- Lepiksaar/Heinrich 1977
J. Lepiksaar/D. Heinrich, Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 10 (Neumünster 1977) 7-122.
- Morales/Rosenlund 1979
A. Morales/K. Rosenlund, Fish bone measurements. An attempt to standardize the measuring of fish bones from archaeological sites (Copenhagen 1979). <https://www.researchgate.net/publication/269688932> [12.12.2017].
- Müller 1983
H. Müller, Fische Europas (Stuttgart 1983).
- Muus/Dahlström 1973
B. J. Muus/P. Dahlström, Meeresfische der Ostsee, der Nordsee, des Atlantiks. In *Farben abgebildet und beschrieben. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung* ³(München 1973).
- Muus/Dahlström 1974
B. J. Muus/P. Dahlström, Süßwasserfische Europas. In *Farben abgebildet und beschrieben. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung* ²(München 1974).
- Nikulina/Schmölcke 2016
E. A. Nikulina/U. Schmölcke, Reconstruction of the historical distribution of sturgeons (Acipenseridae) in the eastern North Atlantic based on ancient DNA and bone morphology of archaeological remains. Implications for conservation and restoration programmes. *Diversity and distributions* 22, 2016, 1036-1044.
- Nobis 1989
G. Nobis, Latènezeitliche Tierreste aus Neuwied, Fahr-Irlich. In: B. C. Oesterwind/K. Schäfer, *Die Mittellatènezeit im Neuwieder Becken*. *Pellenz-Museum* 4 (Nickenich 1989) 51-53.
- Oelschlägel 2006
C. Oelschlägel, Die Tierknochen aus dem Tempelbezirk des römischen Vicus in Dalheim (Luxemburg). *Dossiers d'archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art* 8 (Luxemburg 2006).
- Oelschlägel/Wustrow 2008
C. Oelschlägel/Ch. Wustrow, Die Tierknochen aus einem Keller des Tempelbezirkes auf dem Martberg. In: C. Nickel/M. Thoma/D. Wigg-Wolf, *Martberg. Heiligtum und Oppidum der Treverer I. Der Kultbezirk. Die Grabungen 1994-2004, Teil 1. Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 14 (Koblenz 2008) 677-692.
- Ottmann 1895
Die Mosella des Decimus Magnus Ausonius. Übertr. von R. E. Ottmann (Trier 1895).
- Schmölcke/Heinrich 2006
U. Schmölcke/D. Heinrich, Die Tierknochen aus dem Hafen von Haithabu. *Schlammfunde. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 35 (Neumünster 2006) 195-239.
- Schoon 2006
R. Schoon, Archäozoologische Untersuchungen zum Vicus von Bliesbruck, Moselle und zur Großvilla von Reinheim, Saarland. *Blesa* 6 (Bliesbruck-Reinheim 2006).
- Schoon u. a. 2006/07
R. Schoon/L. Clemens/D. Heinrich, Huhn, Rebhuhn, Aal und Wels. Zu den Tierknochenfunden aus dem Kloster St. Irminen-Oeren in Trier (8. und 10. Jahrhundert). *Trierer Zeitschrift* 69/70, 2006/07, 209-219.
- Teegen 2010/11
W.-R. Teegen, Archäozoologische Untersuchungen an spätantiken Tierknochen aus der Grabung Saarstraße 28 in Trier. *Trierer Zeitschrift* 73/74, 2010/11, 155-200.
- Thienemann 1950
A. Thienemann, Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. *Die Binnengewässer* 18 (Stuttgart 1950).
- Thieren u. a. 2012
E. Thieren/W. Wouters/W. Van Neer/A. Ervynck, Body length estimation of the European eel *Anguilla anguilla* on the basis of isolated skeletal elements. *Cybio* 36, 2012, 551-562.
- Waldstein 1992
Ch. v. Waldstein, Die Tierknochenfunde von der spätmittel-

alterlichen Wasserburg in Oberursel-Bommersheim/Hochtaunuskreis (Diss., München 1992).

Wasserbeschaffenheit 2010

Entwicklung der Wasserbeschaffenheit von Mosel und Saar 1990-2010. Evolution de la qualité des eaux de la Moselle et de la Sarre. Hrsg.: Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar (Trier [2010]).

Werner 1982

M. Werner, Adelsfamilien im Umkreis der frühen Karolinger. Die Verwandtschaft Irminas von Oeren und Adelas von Pfalzel. Personengeschichtliche Untersuchungen zur frühmittelalterlichen Führungsschicht im Maas-Mosel-Gebiet. Vorträge und Forschungen, Sonderband 28 (Sigmaringen 1982).

Wustrow 2004

Ch. Wustrow, Die Tierreste aus der römischen Villa von Borg, Kr. Merzig-Wadern. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 113 (Bonn 2004).

Wustrow (unpubl.)

Ch. Wustrow, Die Tierknochen aus der späthallstattzeitlichen Siedlung Kettig, Landkreis Mayen-Koblenz (unpubliziertes Manuskript).

7 Abkürzungen

ALM Archäologisches Landesmuseum Schleswig

AZA Archäologisch-Zoologische Arbeitsgruppe,
Schloss Gottorf, Schleswig

8 Abbildungsnachweis

Abb. 1-4 Verfasser.

Abb. 5-10 W. Lage, ALM Schleswig.

Abb. 11-12 nach: Bertuch 1803.

Anschrift des Verfassers

Boesselstraße 9

24937 Flensburg

heinrich-fl@t-online.de