©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Wolfgang Weber

Austern an Schwabens Steilküste – zur miozänen Fauna der Sandgrube Dattenhausen

Zusammenfassung
In der Sandgrube Dattenhausen im Landkreis Dillingen ist eine individuenreiche, aber artenarme Fauna der Oberen Meeresmolasse aufgeschlossen, die hier näher beschrieben wird. Die vor allem auftretende tertiäre Austernart *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim 1813) zeigt eine extreme Variabilität in ihrem äußeren Erscheinungsbild, die in der Vergangenheit zur – wie hier dargestellt z. T. unberechtigten – Untergliederung in weitere Arten geführt hat.

Summary
The sandpit Dattenhausen near the Swabian town Dillingen contains remains of a fauna from the upper marine molasse that is rich in individuals but poor in the number of varieties. It is described here in detail. The most common tertiary oyster species *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim 1813) found here is extremely variable in its phenotype, which in the past has led to – partly unwarranted – definitions of further species.

Einleitung

Die Sandgrube Dattenhausen liefert eine sehr reichhaltige tertiäre Fauna und ist von Fiest & Gregor (1983), sowie als schwäbisches Geotop vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (2009) Augsburg unter der Nr. 773A001 beschrieben. Sie liegt auf der Gemeindeflur Ziertheim im Landkreis Dillingen, etwas WNW der Ortschaft Dattenhausen. Die Gemeinde nutzt die Grube jedoch als Bauschuttdeponie – somit ist es eine Frage der Zeit, wie lange sie paläontologischen Untersuchungen noch zur Verfügung steht.

Aufgeschlossen sind hier Sande der Oberen Meeresmolasse aus einer Zeit vor ca. 18 Mio. Jahren (Untermiozän, Burgidalium, Ottnangium). Die Grube liegt an der damaligen Nordküste des Molassemeeres, der sogenannten Klifflinie, die sich am Aufschwung zur Schwäbischen Alb hinzieht[3].

Der vorliegende Beitrag soll über die Aufsammlungen und Grabungen bei fünf Begehungen im Juni und August 2011, April 2012, Juni 2013 sowie März 2014 berichten. Die Funde stammen dabei sowohl aus dem Hangschutt, wie auch aus der originalen Fundschicht auf ca. 482 m, die durch eingelagerte weiße Kalkkonkretionen auffällt. Fossilien fanden sich nur in der Westwand an der Einfahrt in die eigentliche Grube (N 48° 39.738' / E 010° 22.643') und an der westlichen Südwand.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Wolfgang Weber, Ziehbrunnenstr. 6 a, 86391 Stadtbergen
(Sammlung und Fotos aller Stücke vom Verfasser)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 1:
Fundsituation in der Sandgrube Dattenhausen im Jahr 2011; im oberen Bereich der Westwand der Grube ist die eigentliche Fundschicht zu sehen; viele Funde stammen auch aus dem Hangschuttbereich

Ergebnisse

Es konnten ausschließlich Austern (*Crassostrea, Ostrea*) sowie ein Bewuchs auf deren Schalen durch Balanoiden, Bryozoen und verschiedene Entwicklungsstadien kleiner Austern nachgewiesen werden. Ammich (2009) berichtet auch vom Fund eines Korallenästchens. Insgesamt handelt es sich also um eine recht artenarme Fauna. Die Schalen der abgestorbenen Austern lagen wohl längere Zeit in der Brandung, da sie auf der Außen- und Innenseite besiedelt und teils stark erodiert sind. Die Einbettung in das Sediment verlief relativ langsam, da genug Zeit für den Bewuchs war. Zudem sind die Schalen oft erheblich durch Bohrschwämme, -würmer und -muscheln angegriffen und von der – offenbar starken – Strömung zu ganzen „Nestern“ zusammengeschwemmt. Doppelklappige Exemplare fanden sich mit insgesamt drei Stück äußerst selten; normalerweise wurden die Klappen in der Brandung auseinander gerissen, wie das auch an rezenten Austernvorkommen, z. B. an Stränden bei Saint-Jacques im Süden der Presqu'île de Rhuys in der Bretagne, zu beobachten ist.

Außerdem wurden sie zwar von ihrem Wuchsuntergrund abgetrennt, aber nur sehr wenig abgerollt, was auf eine Einbettung in der Nähe ihres ursprünglichen Wachstums bzw. einen nur kurzen Transport schließen lässt. Zudem lagen bei der Grabung in der originalen Fundschicht die Einzelschalen vermehrt mit der konvexen Seite nach oben, was in der Strömung die stabilere Position ist. Leichtere oder rundere Organismen wurden – wie an heutigen Küsten auch – von der Strömung wohl an anderer Stelle abgelagert, was die Artenarmut erklärt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Nähere Beschreibung der Austernfauna

Auf den beiden Fotos von rechten und linken Austernklappen aus Dattenhausen (Abb. 2 und 3) sind die verwendeten Messstellen und Bezeichnungen erklärt. Die Bezeichnungen richten sich nach Lehmann & Hillmer (1997).

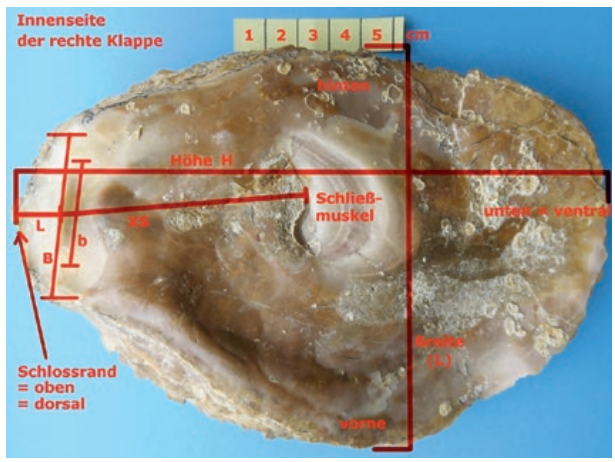


Abb. 2: Innenseite der rechten Klappe einer *Crassostrea gryphoides*

B Gesamtbreite des Schlosses an der höchsten Stelle (Wulst); b Abstand der beiden tiefsten Stellen; L Abstand Rand – Wulst; XS Abstand Wulst – Schließmuskelabdruck; H Höhe (Schlossrand – Ventralrand); (L) Länge (= Breite quer zur Höhe); zusätzlich gemessen wurde die Dicke d an der höchsten Stelle des Wulsts;

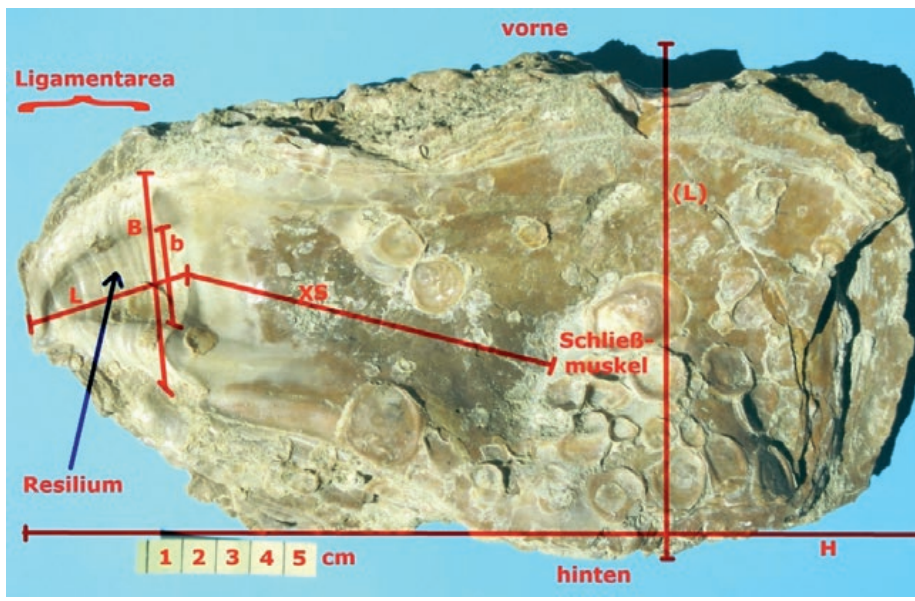


Abb. 3: linke Klappe einer *Crassostrea gryphoides*

B Gesamtbreite der Ligamentarea an der Kante zum Muschelinneren; b Breite des Resiliums; L Höhe des Resiliums; XS Abstand Ligamentarea – Schließmuskelabdruck; H Höhe (Schlossrand – Ventralrand); (L) Länge (= Breite quer zur Höhe);zusätzlich gemessen wurde die Dicke d der Austernschale an der Abschlusskante der Ligamentarea sowie der Öffnungswinkel Φ des Resiliums; der Wirbel ist ophistogyr (nach links gekrümmt);

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Die folgenden beiden Tabellen geben eine Übersicht über die Abmessungen von 80 rechten und linken Klappen der Art *Crassostrea gryphoides* (SCHLOTHEIM 1813) aus Dattenhausen, wobei sehr schmale, aber auch sehr rundliche Formen sowie alle Zwischentypen auftreten.

Rechte Klappen

Parameter	B	b	L	Wulst bis Schließ-muskel XS	Dicke d	Länge (L)	Höhe H	L / B	B / b	L / b	XS / L	H / (L)
Mittelwert	**3,80**	**2,49**	**2,22**	**5,39**	**2,33**	**8,13**	**13,64**	**0,57**	**1,55**	**0,86**	**2,72**	**1,63**
Streuung	0,77	0,57	0,71	1,46	0,62	1,63	3,98	0,15	0,11	0,21	0,50	0,26
Standardabw.	1,04	0,78	1,02	1,98	0,80	2,01	5,24	0,18	0,14	0,27	0,64	0,31
	3,0	2,1	1,1	4,6	2,0	6,4	12,0	0,37	1,43	0,52	4,18	1,88
	3,5	2,2	1,3	3,5	1,4	7,0	12,9	0,37	1,59	0,59	2,69	1,84
	4,2	2,8	1,6		2,5			0,38	1,50	0,57		
	6,5	4,5	2,5	6,3	3,0	9,5		0,38	1,44	0,56	2,52	
	4,0	2,9	1,6	6,0	2,2	8,0	15,7	0,40	1,38	0,55	3,75	1,96
	4,5	2,7	1,8		2,8	8,2	10,0	0,40	1,67	0,67		1,22
	3,6	2,2	1,5	4,0	2,5	8,5		0,42	1,64	0,68	2,67	
	3,5	2,1	1,5		1,5			0,43	1,67	0,71		
	3,0	1,8	1,3	3,9	1,5			0,43	1,67	0,72	3,00	
	5,0	3,4	2,2		2,7			0,44	1,47	0,65		
	4,5	3,0	2,0		2,0	*7,4*		0,44	1,50	0,67		
	4,7	2,9	2,1	6,8	2,8	11,3	17,5	0,45	1,62	0,72	3,24	1,55
	4,5	3,2	2,1	5,3	2,2	7,2		0,47	1,41	0,66	2,52	
	1,7	1,1	0,8	2,2	0,9	4,0	6,0	0,47	1,55	0,73	2,75	1,50
	3,8	2,3	1,8	5,8	2,2	9,0	13,5	0,47	1,65	0,78	3,22	1,50
	3,1	2,0	1,5	4,3	1,9			0,48	1,55	0,75	2,87	
	3,4	2,0	1,7	5,3	2,0	10,2	13,2	0,50	1,70	0,85	3,12	1,29
	4,5	3,0	2,3		2,2			0,51	1,50	0,77		
	4,5	2,6	2,3		2,5			0,51	1,73	0,88		
	3,4	2,3	1,8	6,7	2,7			0,53	1,48	0,78	3,72	
	4,5	3,2	2,4		2,7			0,53	1,41	0,75		
	4,9	3,2	2,9	8,4	3,1			0,59	1,53	0,91	2,90	
	3,2	2,0	1,9	6,1	1,5			0,59	1,60	0,95	3,21	
	3,5	2,3	2,1		2,5			0,60	1,52	0,91		
	2,1	1,7	1,3	2,0	1,3	6,0	11,5	0,62	1,24	0,76	1,54	1,92
	3,4	2,4	2,2	5,8	2,5	11,5	19,5	0,65	1,42	0,92	2,64	1,70
	2,0	1,3	1,3	3,0	1,0	5,2	8,1	0,65	1,54	1,00	2,31	1,56
	4,0	2,5	2,9	5,8	3,0	7,7		0,73	1,60	1,16	2,00	
	3,4	2,3	2,5	6,5	2,2	9,5	16,0	0,74	1,48	1,09	2,60	1,68
	4,3	3,0	3,2	6,2	3,4			0,74	1,43	1,07	1,94	
	3,4	2,1	2,6	5,7	1,9	9,5	17,0	0,76	1,62	1,24	2,19	1,79
	3,8	2,8	3,4		2,4	6,2		0,89	1,36	1,21		
	6,7	5,2	6,3	12,0	5,0	12,0	28,0	0,94	1,29	1,21	1,90	2,33
	4,1	2,5	4,0	7,2	3,3			0,98	1,64	1,60	1,80	
	3,9	2,5	4,0		3,5			1,03	1,56	1,60		
	2,2	1,2		3,0	1,2	6,7	7,7		1,83			1,15
	2,5	1,5		4,3	1,8	7,8	9,6		1,67			1,23
	3,7	1,9		4,2	*1,5*				1,95			
	4,0	2,5		5,9	3,4				1,60			

Tab. 1: Messwerte rechter Klappen in cm; die Schalendicke d wurde am Wulst bestimmt.

Rechte und linke Klappen kommen in Dattenhausen in gleicher Anzahl vor. Nach EL-HEDENY (2005) und der dort genannten Literatur weist auch das auf einen kurzen Transport hin. Dabei ist nur ein Exemplar von *C. gryphoides* doppelklappig erhalten; dessen rechte flache Klappe ist mit 12,9 cm deutlich kleiner als die stärker gebogene linke (18,0 cm), wobei deren Ligamentarea nahezu frei liegt. Insgesamt sind die rechten Klappen – wie literaturbekannt – kleiner als die linken (siehe Mittelwerte der Höhe H und Länge (L) in Tab. 1 und 2). Die beiden anderen doppelklappig erhaltenen Exemplare gehören

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

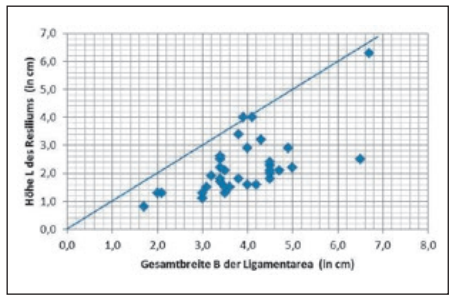


Abb. 4: rechte Klappen; bei allen Exemplaren ist die Ligamentarea breiter als hoch oder maximal genauso breit.

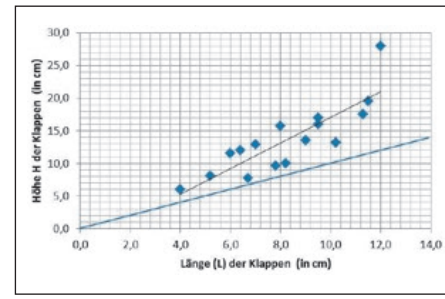


Abb. 5: rechte Klappen; alle Schalen sind höher als lang, zeigen jedoch ungefähr das gleiche Verhältnis; der Extremwert bei H = 28 cm gehört zu einem sehr großen Exemplar

mit einer Höhe von 5 und 4 cm zu der sehr viel kleineren Art *Ostrea digitalina* (Dubois 1870), die teils synonym zu *Ostrea granensis* bzw. *Ostrea edulis* verwendet wird. Die Fundstücke dieser Arten wurden jedoch in den Tabellen 1 und 2 nicht erfasst.
Die Wirbel der linken Klappen sind zu 56,4 % (22 von 39) nach links gebogen, zu 23,1 % nach rechts und zu 20,5 % sind sie weitgehend gerade; man betrachtet dazu die Schale von der Innenseite und hält den Schlossrand nach oben. Die Wirbel krümmen sich also überwiegend nach links, d. h. zum hinteren Rand der Auster, was als ophisto-



Abb. 6: *Ostrea digitalina* (Dubois); zwei doppelklappige Exemplare, links mit der gerippten, stärker gewölbten linken Klappe nach oben, rechts mit der blättrigen, flacheren rechten Seite nach oben; Maßstab 5 cm

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

gyr bezeichnet wird. Auch Ghazala & Muzammil (2002) beschreiben ein Überwiegen der Wirbelkrümmung nach links (68 % gegenüber 32 %).
Die Gattung *Crassostrea* umfasst sehr große und dicke Austern, die in vertikaler Stellung leben. *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim 1813) kann in der westlichen Tethys (Korneuburger Becken) sogar bis über 80 cm hoch werden und ist hier damit die größte miozäne Muschel (Harzhauser et. al. 2010). Die in Dattenhausen gefundenen Exemplare sind deutlich kleiner, aber bei den linken Klappen mit bis zu 25 cm immer noch sehr stattlich! Austern haben ein dysodontes Schloss ohne Schlosszähne und zeigen nur einen – den hinteren – Schließmuskelabdruck; d. h. sie sind monomyar. Auch bei den Dattenhausener Fundstücken liegen die Schließmuskelabdrücke meist näher am hinteren Rand.
C. gryphoides ist im Miozän weit verbreitet. So wird die Art unter anderem aus Deutschland (Ballendorf, Dattenhausen), der Schweiz (Bern), Österreich (Korneuburg), Frankreich (Cabrières d'Aigues, Savigné), Spanien (Lorca), Griechenland (Kreta), der Türkei und Ägypten beschrieben.



Abb. 7: *Crassostrea gryphoides* (Schlotheim 1813); längliches, schmales Exemplar einer linken Klappe [H/(L) = 3,1] mit ophistogyrem Wirbel; Maßstab 5 cm.

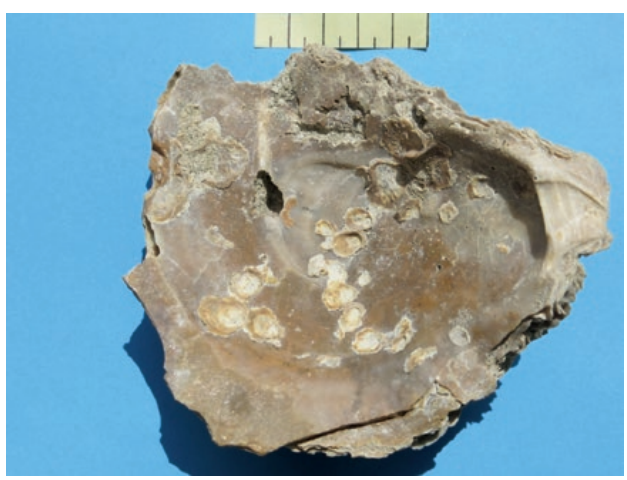


Abb. 8: *Crassostrea gryphoides var. giengensis;* rundliches Exemplar einer linken Klappe [H/(L) = 1,1] mit prosogyrem Wirbel; auf der linken Seite und oben sind verschiedene Fraßstellen zu sehen; Maßstab 5 cm.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Linke Klappen

B	b	L	φ in °	Kr.	XS	d	(L)	H	L / B	B / b	L / b	XS / L	H / (L)
3,61	**1,81**	**3,44**	**31,69**		**5,91**	**3,35**	**8,97**	**16,89**	**0,95**	**2,05**	**1,90**	**2,10**	**1,91**
0,75	0,45	1,08	7,07		1,64	1,03	2,45	6,17	0,23	0,24	0,34	0,46	0,40
0,97	0,57	1,47	8,95		2,20	1,51	3,06	6,90	0,28	0,32	0,40	0,54	0,54
5,0	2,1	2,4	35	g	5,2	2,8	14,5		0,48	2,4	1,1	2,2	
3,5	1,2	2,0	30	l	5,5	1,8			0,57	2,9	1,7	2,8	
2,8	1,2	1,6	40	r	5,3	2,1	11,0	12,0	0,57	2,3	1,3	3,3	1,09
2,4	0,9	1,4	40	l	4,0	2,8			0,58	2,7	1,6	2,9	
3,5	1,8	2,3	50	g		2,0			0,66	1,9	1,3		
3,7	1,5	2,5	35	r	4,5	2,6	8,0	14,7	0,68	2,5	1,7	1,8	1,84
4,6	2,0	3,2	45	l	9,0	4,0			0,70	2,3	1,6	2,8	
4,4	2,3	3,2	40	g	7,5	3,3	11,5	23,2	0,73	1,9	1,4	2,3	2,02
3,7	1,5	2,7	40	r	6,7	3,4			0,73	2,5	1,8	2,5	
3,4	1,6	2,5	40	g		5,0			0,74	2,1	1,6		
3,5	1,4	2,6	30	l		2,2			0,74	2,5	1,9		
1,6	0,6	1,2	30	l	1,9	1,0	4,5	6,3	0,75	2,7	2,0	1,6	1,40
4,5	2,2	3,5	45	l		2,5			0,78	2,0	1,6		
5,5	2,8	4,3	40	l	10,0	4,0	13,0	25,0	0,78	2,0	1,5	2,3	1,92
2,7	1,9	2,2	30	l		2,8			0,81	1,4	1,2		
4,6	2,5	3,8	40	l		4,3			0,83	1,8	1,5		
2,5	1,2	2,1	35	l	3,0	2,5			0,84	2,1	1,8	1,4	
2,5	1,2	2,1	35	r	3,5	3,2	5,4		0,84	2,1	1,8	1,7	
4,2	2,2	3,6	35	g	7,2	3,0			0,86	1,9	1,6	2,0	
3,5	1,5	3,3	35	l	6,0	2,5	9,3	21,5	0,94	2,3	2,2	1,8	2,31
3,7	1,8	3,5	30	l		3,7			0,95	2,1	1,9		
3,3	1,6	3,3	30	l	6,3	2,7			1,00	2,1	2,1	1,9	
4,0	2,1	4,0	40	r	11,0	6,2			1,00	1,9	1,9	2,8	
3,5	1,7	3,7	35	g					1,06	2,1	2,2		
3,3	1,8	3,5	35	l	6,5	4,5	8,0	24,5	1,06	1,8	1,9	1,9	3,06
1,3	0,6	1,4	20	r	2,1	1,0	4,5	6,8	1,08	2,2	2,3	1,5	1,51
4,9	2,3	5,3	30	r		3,5			1,08	2,1	2,3		
4,0	2,0	4,5	30	l		4,0			1,13	2,0	2,3		
4,4	2,3	5,0	20	r					1,14	1,9	2,2		
3,9	1,9	4,5	11	l		6,0			1,15	2,1	2,4		
3,9	2,2	4,5	30	l	6,0	2,4			1,15	1,8	2,0	1,3	
6,0	3,1	7,0	10	g		4,0			1,17	1,9	2,3		
2,3	1,5	2,7	30	r	6,0	3,5			1,17	1,5	1,8	2,2	
3,1	1,8	3,7	30	l		2,1			1,19	1,7	2,1		
2,4	1,2	2,9	25	l		4,0			1,21	2,0	2,4		
3,3	1,8	4,0	20	l	7,2	2,4	9,2		1,21	1,8	2,2	1,8	
2,8	1,5	3,7	20	l	5,2	3,0	8,7	18,0	1,32	1,9	2,5	1,4	2,07
3,7	2,2	6,0	20	l		3,5			1,62	1,7	2,7		
4,5	3,0	8,3	20	g		9,5			1,84	1,5	2,8		
4,0	2,4				6,3	3,5				1,7			

Tab. 2: Messwerte linker Klappen in cm; Φ gibt den Öffnungswinkel des Resiliums in Grad an; Kr ist die Wirbelkrümmung (l links, r rechts, g gerade); die Schalendicke d wurde an der Kante der Ligamentarea zur restlichen Muschel bestimmt; in den Zeilen nach den Parametern folgen wie bei Tab. 1 der Mittelwert (fett), die Streuung und die Standardabweichung, bevor die Einzelmesswerte genannt sind.

Auch Pfister & Wegmüller (1998) sowie Hosgör (2008) geben für Funde linker Klappen vom Belpberg bei Bern bzw. dem Kahramanmaras-Becken in der südöstlichen Türkei konkrete Abmessungen an, die im Folgenden kurz verglichen werden sollen.

Nach Pfister & Wegmüller (1998) sieht die gesamte Schale bei *C. gryphoides* mit einem mittleren Verhältnis der Höhe zur Länge (Breite) **H/(L) von 1,83** bei den linken Klappen langgezogen spatelförmig aus, während *O. lamellosa* bei einem Verhältnis von 1,3 deutlich rundlicher erscheint und insgesamt kleiner ist. Aus den Daten bei

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Hosgör (2008) errechnet sich für *C. gryphoides* **H/(L)= 2,41** mit Einzelwerten von 1,68 – 4,0; d. h., diese Klappen wären bei vergleichbaren Höhen deutlich schmäler als die Schweizer Funde. Für die Dattenhausener Exemplare liegt der Mittelwert **H/(L) bei 1,91**. Die Einzelwerte schwanken von 1,09 bis 3,06 (vgl. Abb. 9).
Die Ligamentarea fällt nach Pfister & Wegmüller (1998) bei *C. gryphoides* höher als breit aus (Verhältnis Höhe/Breite **L/B** im Mittel **1,34**); bei *Ostrea lamellosa* (Brocchi 1814) ist sie dagegen umgekehrt breiter als hoch (im Mittel: Höhe/Breite 0,75). Die Daten der eigenen Funde wurden daher nach diesem Verhältnis (L/B) aufsteigend geordnet. Bei einem Mittelwert von **L/B = 0,95** variieren die Werte von 0,5 bis 1,8 (vgl. Abb. 10). Niedrige Werte für L/B, die nach[8] zu *O. lamellosa* gehören sollten, widersprechen aber der Zuordnung aus den H/(L)-Werten. Aus den Angaben bei Hosgör (2008) für *C. gryphoides* errechnen sich L/B-Werte von 0,89 bis 2,73 bei einem Mittel von **1,55**., d. h., die Ligamentarea der Muscheln ist hier bei ähnlicher Breite höher als in den beiden anderen Fundorten.
Das Resilium (Resilifer) ist laut Pfister & Wegmüller (1998) bei *C. gryphoides* im Verhältnis zur Gesamtbreite der Ligamentarea breiter als bei *O. lamellosa* (Gesamtbreite / Breite des Resiliums **B/b** im Mittel **2,18** gegenüber **2,56**). Bei Hosgör (2008) ergibt sich **B/b zu 1,59** (1,33 bis 2,0), für die Exemplare in Dattenhausen **B/b = 2,05**.
Nach Müller (1993) besitzt *Ostrea* gerade Wirbel ohne Krümmung. Auch dies kann für die Dattenhausener Exemplare nicht bestätigt werden: Exemplare mit kleinen L/B-Werten, die danach eher *O. lamellosa* zuzuordnen wären, zeigen genauso gekrümmte Wirbel und umgekehrt.
Die Fundstücke aus Dattenhausen lassen sich also nach den genannten Kriterien den beiden Arten nicht einwandfrei zuordnen, da die gemessenen Werte fließend ineinander übergehen und keine sinnvolle Abgrenzung in Gruppen ermöglichen. Der äußeren Skulptur der linken Klappen nach handelt es sich bei allen in Tab. 2 aufgeführten Exemplaren um *C. gryphoides*. Allerdings wurden auch Wirbelstücke ohne Erhaltung

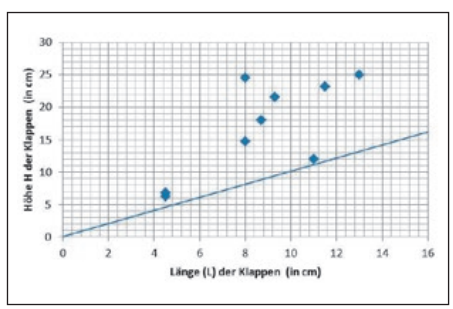


Abb. 9: linke Klappen; alle Schalen *C. gryphoides* sind höher als lang; (vgl. auch Abb. 5) der Wert nahe der Winkelhalbierenden bei (L) = 11 gehört zu dem in Abb. 8 dargestellten rundlichen Exemplar.

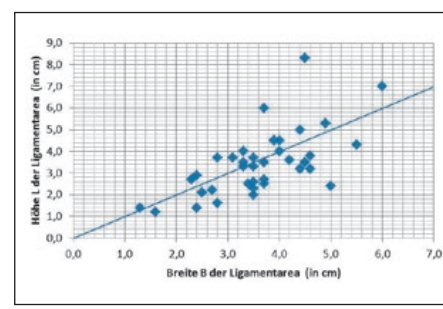


Abb. 10: linke Klappen; eine Gruppierung in *C. gryphoides* (L > B) und *O. lamellosa* (L < B) anhand des Wertes L/B lässt sich nicht feststellen; die Werte verteilen sich fließend über den gesamten Bereich.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

der Gesamtschale in die Messungen einbezogen, an denen sich das Verhältnis von Schalenhöhe zu Länge (Breite) als eines der Unterscheidungskriterien nicht bestimmen ließ. Die extreme Variabilität der Schalen von *Crassostrea gryphoides* führt immer wieder zu Diskussionen, ob Abweichungen als eigene Art beschrieben werden sollen oder nur verschiedene Ausprägungen ein und derselben Art darstellen[10,11]. Breitere und schmälere Formen – die auch in Dattenhausen festzustellen sind (siehe Abb. 7 und 8) – werden in neueren Veröffentlichungen nur als Varietät derselben Art angesehen. So werden *Crassostrea gryphoides* und *Crassostrea crassissima* von Pfister & Wegmüller (1998) synonym verwendet; die etwas breitere Form *Ostrea gi(e) ngensis* bezeichnen sie als *Crassostrea gryphoides* var. *giengensis*.[8] Dem kann hier nur beigepflichtet werden! Die rundliche *Ostrea lamellosa* stellen sie hingegen auf Grund der Rippenskulptur der linken Klappen als eigene Art daneben. Die genannten sonstigen Merkmale lassen allerdings auch hier keine eindeutige Abgrenzung zu *C. gryphoides* zu.
Festzuhalten bleibt die äußerst große Variationsbreite der Exemplare von *C. gryphoides* aus den drei Fundorten. Die Umwelt- und Umgebungsbedingungen, unter denen die Austern gewachsen sind, führen zu sehr starken Unterschieden in der Schalenform. Optisch lassen sich zumindest sehr schmale, langgezogene Formen und sehr breite, rundlichere Formen abgrenzen (siehe Abb. 7 und 8), es gibt aber auch alle Übergangsformen!

Bewuchs der Austernschalen

Die Austernschalen sind – wie bereits erwähnt – teils auf der Außen- und Innenseite mit Seepocken (Balaniden) und Moostierchen (Bryozoen) sowie kleinen Austern bewachsen.

Balaniden

An Balaniden fanden sich in Dattenhausen gesichert nur zwei Arten:

1. Maximal 4 mm im Durchmesser und nur ca. 1 mm hoch; ovale Formen mit starken Längsrunzeln auf der Oberfläche und gerundet rautenförmiger Öffnung; zu sehr vielen vergesellschaftet. Teils sind auch Terga und Scuta noch vorhanden. Sie können *Balanus stellaris* (Münster)[12,13] bzw. *Actinobalanus*[14]? zugeordnet werden.
2. Bis 12 mm im Durchmesser und ca. 8 mm hoch; gitternetzartige weiße Farbstreifung an der Außenseite; Aufbau des Kegels aus 6 Platten: Carina, beide Lateralen und Rostrolaterale breit, beide Carinolateralen dagegen sehr schmal und spitz zulaufend (Bezeichnungen siehe Müller (1989)). Sie können zu *Balanus concavoides* (Miller)[12] bzw. *Notomegabalanus*[14]? gestellt werden. Ein Exemplar misst 20 mm im Durchmesser und ist 12 mm hoch; die Farbstreifung ist hier kaum vorhanden, aber die sonstigen Merkmale entsprechen. Einige Balaniden-Bruchstücke gehen sogar bis 23 mm Höhe bei ca. 25 mm im Durchmesser und zeigen die beschriebene weiße Farbstreifung. Vermutlich sind auch diese *Balanus concavoides* zuzuordnen. Ihr Erhaltungszustand lässt aber keine weiteren Schlussfolgerungen zu.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

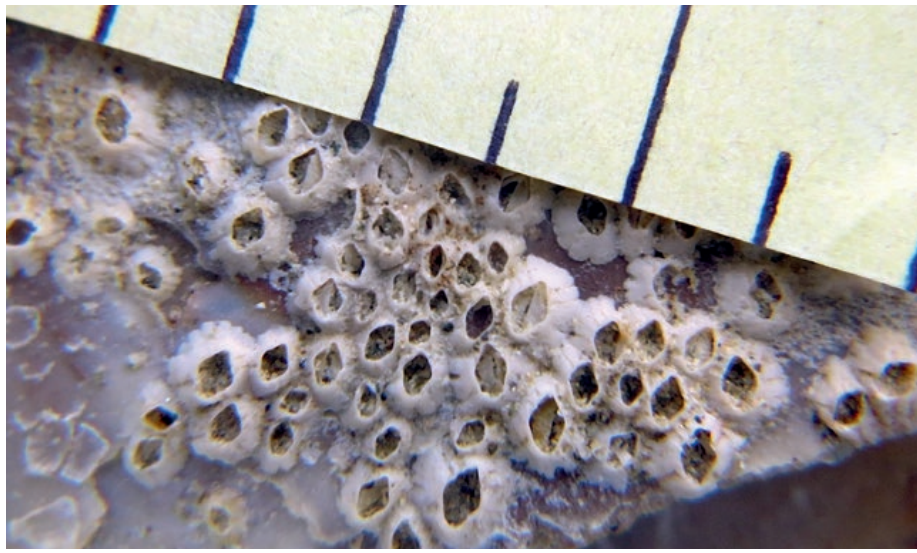


Abb. 11: *Balanus stellaris* (Münster); Maßstab je Feineinteilung 5 mm (große Striche 10 mm)

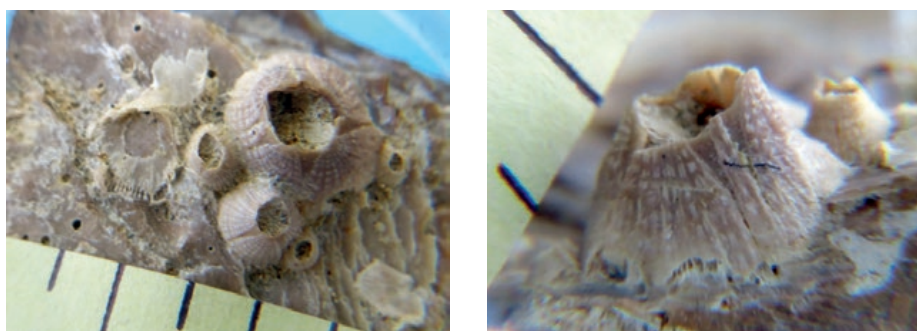


Abb. 12: links Aufsicht, rechts Seitenansicht; *Balanus concavoides* (Miller).

Bryozoen

Auch die Bryozoen kommen in Dattenhausen – z. B. im Gegensatz zu den miozänen Schichten der Faluns in der Gegend von Savigné (Frankreich) – nur mit wenigen Arten vor. Vier davon sollen hier kurz genannt werden:

1. Kleine, etwas röhrenförmige Zoökien mit unregelmäßiger, ausgefranster Öffnung; überkrustend (*Cheilostomata*);
2. 0,2 mm kleine ovale Zoökien, die durch dicke Stege mit glatter Oberfläche voneinander getrennt sind; fächerartig überkrustend;
3. 0,4 mm große offene, fast sechseckige Zoökien; wabenartig in versetzten Reihen mit nur dünnen, unebenen Stegen überkrustend (*Anasca*?);
4. 28 mm hohes massiges Bryozoenstöckchen;

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

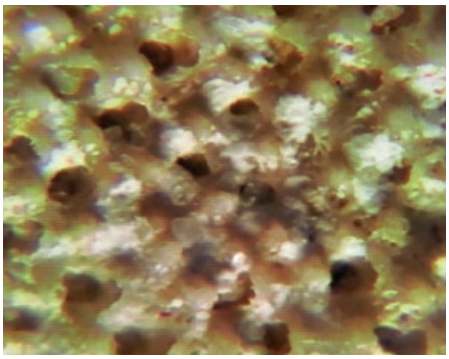


Abb.13a: Bryozoen (Nr. 1)

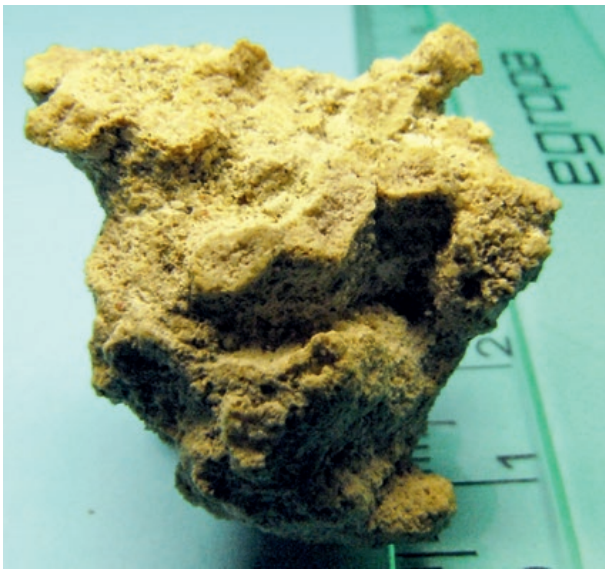
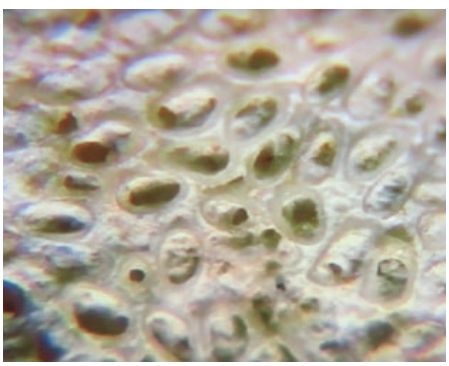


Abb. 13b: Bryozoenstöckchen (Nr. 4)



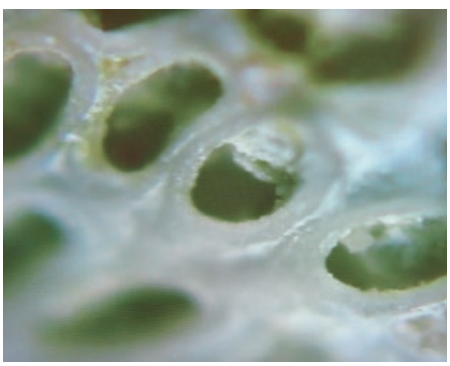
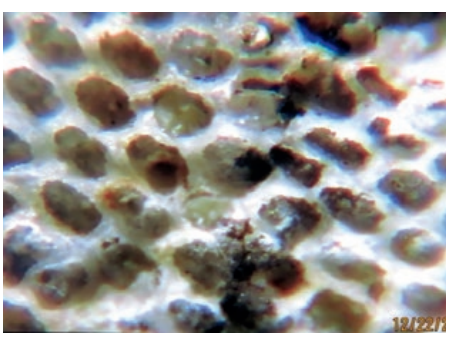


Abb. 13c: Bryozoen (Nr. 2); rechts: vergrößerter Ausschnitt



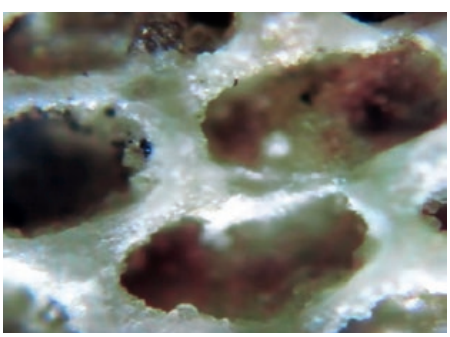


Abb. 13d: Bryozoen (Nr. 3) rechts: vergrößerter Ausschnitt

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Fraßspuren

Viele der Austernschalen aus Dattenhausen zeigen neben Bewuchs mit Balaniden, Bryozoen und kleinen Austern auch Fraßspuren. Zu nennen sind einmal die siebartig verteilten, nur Bruchteile von mm großen (0,3 – 0,5 mm) runden Löcher des Bohrschwammes *Cliona sp.*[5, 15,16]

Daneben gibt es größere Bohrgänge mit 4 – 8 mm Durchmesser von Bohrschnecken (*Pholas*?), die teilweise zum Bruch der Schalen längs der Bohrgänge führen. [15, 16]

Eine weitere, in der zugänglichen Literatur nicht beschriebene Fraßform (siehe Abb. 14) gleicht einem Gekritzel mit einige mm kurzen geraden Strichen, wobei wohl durch Anätzen ein flächiger Materialabtrag stattfindet. Sie ist nur auf der Innenseite der Klappen zu finden.

Auch die beschriebenen[15, 16] U-förmigen Grabgänge von Bohrwürmern treten in den Schalen auf.



Abb. 14: „Gekritzel"; Fraßspuren auf der Innenseite einer linken Klappe von *C. gryphoides* unterhalb der Ligamentarea (rechts unten zusätzlich Spuren von Bryozoenbewuchs); Maßstab wie in Abb. 11.

Literatur

[1] Fiest, W. & H.-J. Gregor (1983): Dattenhausen, eine neue untermiozäne Fundstelle in der westlichen Oberen Meeresmolasse Süddeutschlands, Documenta naturae 12: 1-21, München

[2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2009): Geotope in Schwaben, Augsburg

[3] Ammich, M. (2009): Das miozäne Kliff auf der südöstlichen Schwäbischen Alb, www.steinkern.de

[4] Lehmann, U. & G. Hillmer (1997): Wirbellose Tiere der Vorzeit – Leitfaden der systematischen Paläontologie der Invertebraten; 4. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

[5] El-Hedeny, M. (2005): Taphonomy and Paleoecology of the Middle Miocene oysters from Wadi Sudr, Gulf of Suez, Egypt; Revue de Paléobiologie, Genève 24/2: 719-733.
[6] Ghazala, S. & A. Muzammil (2002): Oyster species of the subtropical coast of Pakistan; Indian Journal of Marine Sciences 31/2: 108-118.
[7] Harzhauser M. et al.(2010): Changing seasonality patterns in Central Europe from Miocene Climate Optimum to Miocene Climate Transition deduced from the Crassostrea isotope archive; Glob. Planet. Change, doi:10.1016/j.gloplacha.2010.12.003
[8] Pfister, T. & U. Wegmüller (1998): Bivalven aus der Oberen Meeresmolasse bei Bern, Teil 2; Eclogae geol. Helv. 91:457-491.
[9] Müller, A. H. (1993): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. 2/1 Invertebraten – Mollusca; 4. Auflage, S. 582, Verlag Gustav Fischer, Jena/Stuttgart
[10] Lecointre, G. & P. Marie (1959): Un « crassat » d`huîtres dans les Faluns de Touraine, Congrès des Sociétés savantes du Centre-Ouest (Section de Géologie et de Géographie), Tours 24.-26.4.1959.
[11] Hosgör, Y. (2008): Presence of *Crassostrea gryphoides* from the lower – middle Miocene sequence of Kahramanmaras basin (SE Turkey); Mineral Res. Expl. Bull. 136:17-28.
[12] Fraas, E. (1978): Der Petrefaktensammler, 5. Auflage, Taf. 67, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
[13] Quenstedt, F. A. (1867): Handbuch der Petrefaktenkunde, 2. Auflage, S. 364 und Taf. 27/Nr.22, Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung, Tübingen ; (Balanus porosus = B. stellaris).
[14] Carriol, R.-P. & U. Menkveld-Gfeller (2010): Balanoidea (Crustacea, Cirripedia) from the Upper Marine Molasse (Early Miocene) of the Bern area, Switzerland; Contributions to Natural History 13/4:3-17.
[15] Müller, A. H. (1989): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. 2/3 Invertebraten – Arthropoda 2 – Hemichordata; 3. Auflage, S. 106f. bzw. S. 674f., Verlag Gustav Fischer, Jena .
[16] Wagenplast, P. (2012): Bioerosion durch in Kalk bohrende Organismen; Fossilien 29/2: 77-85.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 118

Autor(en)/Author(s): Weber Wolfgang

Artikel/Article: Austern an Schwabens Steilküste - zur miozänen Fauna der Sandgrube Dattenhausen 101-113