

Abb. 66. Tonwerte und Kontrast. Bilddateien sind aus Bildpunkten aufgebaut und wenn es sich um eine Datei im Graustufenbereich (also ohne Farben) handelt, können die einzelnen Bildpunkte (Pixel) Werte zwischen null (schwarz) und 255 (weiß) annehmen. Sehr häufig ist die Verteilung dieser Tonwerte normal, d.h. bildet wie in (A) eine Glockenkurve. Es ist möglich, dass bestimmte Tonwerte nicht besetzt sind, d.h. wie im Beispiel fehlen ganz helle und ganz dunkle Werte vollkommen. Man kann also in einem ersten Schritt die Glockenkurve über den gesamten Bereich aufspreizen und nicht belegte Bereiche besetzen (A, weiße Felder im Balken am unteren Bildrand). Dabei werden die Werte der Bildpunkte verändert und der Kontrast erhöht. In einem zweiten Schritt, vor allem dann, wenn die Kurve sehr steil ist (also einen hohen Exzess aufweist), kann man auch Bereiche abschneiden, die nur von wenigen Tonwerten besetzt sind (A, graue Felder im Balken, aber dabei ist mit Vorsicht vorzugehen). Der schwarz markierte Bereich (A, im Balken) sollte nicht angefasst werden. Eine weitere Möglichkeit ist eine Gammakorrektur, die auf eine unsymmetrische Glockenkurve (d.h. mit einer Schiefe ungleich null) angewendet werden kann. **B**, zeigt einen beliebigen Ausschnitt aus einem gescannten Dünnschliff unter extremer Vergrößerung, in dem jedes Kästchen einem Bildpunkt entspricht und **C** das Ergebnis nach dem Beschnitt unbesetzter Tonwerte. Die absoluten Werte haben sich zwar verändert, nicht aber die Information, dass die linke untere Ecke am hellsten, und die rechte obere Ecke am dunkelsten ist.

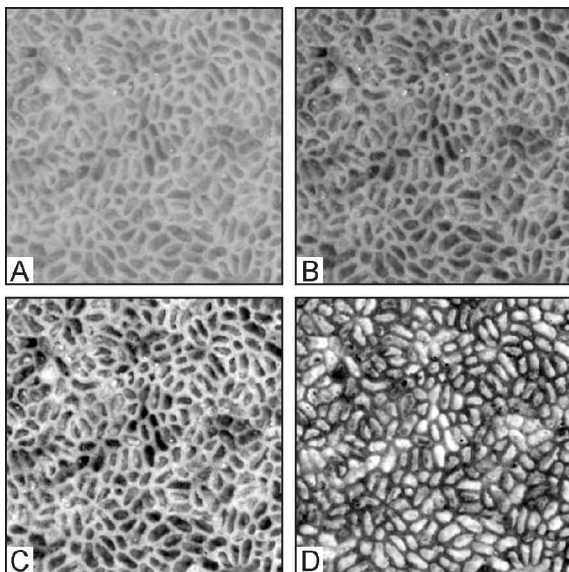


Abb. 67. Bildbearbeitung. Beispiel eines eingescannten Anschliffs (*Mesomorpha*). **A**, originaler Schliff; **B**, nach Beschnitt aller unbesetzten Tonwerte der Grauskala im extremen hell- und dunkel-Bereich; **C**, Beschnitt nur gering besetzter Tonwerte der Grauskala; **D**, Negativdarstellung (Skelett von hell nach dunkel) und abschließende Gammakorrektur mit 0,7.

4.5 Messen und Zählen

Zur Bestimmung der Art innerhalb einer Gattung müssen 1) bestimmte Werte gemessen werden, zum Beispiel der Durchmesser der Kelche oder der Abstand der Kelchzentren von einander und 2) bestimmte Werte gezählt werden, zum Beispiel die Anzahl der Septen oder Septalzyklen. Außerdem ist es gelegentlich notwendig, die Dichte bestimmter Elemente zu bestimmen, z.B. die der Septen oder Rippen. Man kann eine Vielzahl von Werten vermessen, aber wirklich entscheidend für die artliche Zuordnung sind nur wenige Werte. Die Art der zu erhebenden Messdaten hängt von der Organisation des Skeletts ab und ist in Abb. 68 tabellarisch aufgeführt. Beim Vermessen des Kelchdurchmessers in einer Einzelkoralle, phaceloiden oder plocoiden Kolonie werden zwei Werte unterschieden: der Innendurchmesser (das Lumen) und der Außendurchmesser. Erfahrungsgemäß lässt sich der Innendurchmesser exakter bestimmen, zumal gerade bei Einzelkorallen die Wand häufig fehlt. Der

Abstand zwischen Kelchen wird immer von Kelchzentrum zu Kelchzentrum gemessen.

Die Messungen erfolgen mit einer Meßlupe oder einem Fadenzähler bzw. einem in ein Mikroskop integrierten Lineal. Wesentlich komfortabler ist es, die angeschliffene Oberfläche, den Lackfilm oder Dünnschliff einzuscannen und die Werte am Bildschirm zu bestimmen bzw. ein entsprechend spezialisiertes Computerprogramm dazu zu verwenden (siehe Kapitel 4.6).

Gelegentlich empfiehlt es sich, nicht nur einen Wert pro Messung (z.B. des Kelchdurchmessers) zu erfassen, sondern zum Beispiel zehn oder zwanzig und die Werte in eine Tabelle einzutragen. So kann man besser sehen, wie groß die Variabilität des vermessenen Probestückes ist. Dies ist natürlich auch für verschiedene Probestücke zu empfehlen, denn nur so kann man mehrere sehr ähnliche Arten einer Gattung voneinander trennen.

4.6 Statistische Verfahren

Statistische Verfahren zur Beurteilung der Variationsbreite des Skeletts haben bei mesozoischen Korallen (im Vergleich zu känozoischen Korallen) kaum Bedeutung erlangt. Während bei mesozoischen Korallen höchstens der Kelchdurchmesser und Kelchabstände vermessen werden (Abb. 69A), werden bei känozoischen Korallen sehr viel mehr Werte erfasst und statistisch verarbeitet (Abb. 69B).

Außerdem werden in mesozoischen Korallen morphometrische Daten kaum systematisch erhoben, d.h. die Anzahl der Messungen bzw. Auszählungen werden in der Literatur selten angegeben und reichen für statistische Erhebungen wahrscheinlich auch nicht aus.

In der Literatur findet man zum Beispiel bei der Angabe eines Kelchdurchmessers lediglich einen Minimal- und einen Maximalwert („1,2 - 1,4mm“) bzw. in einigen Fällen zusätzliche Extremwerte („(1,0) 1,2 - 1,4 (1,7)mm“).

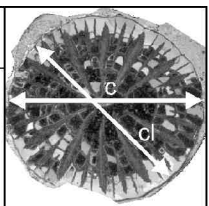
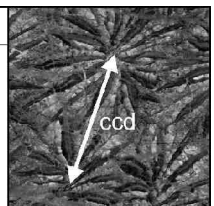
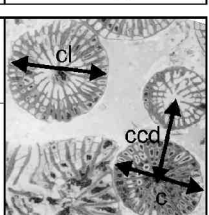
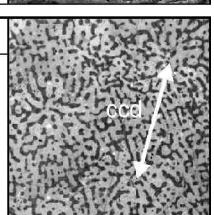
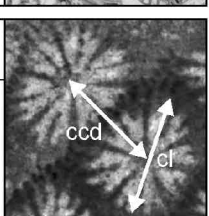
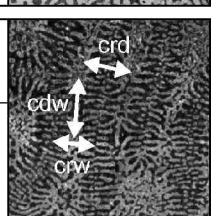
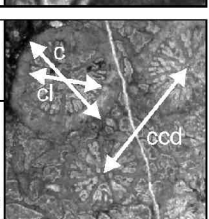
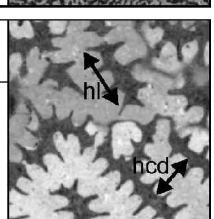
Einzelkoralle	<ul style="list-style-type: none"> • Außendurchmesser (C) • Durchmesser des Lumens (cl) • Anzahl der Septen pro Kelch • Symmetrie/Zyklen/Generationen der Septen • Dichte der Septen/Rippen 		Astreoid	<ul style="list-style-type: none"> • Abstand der Kelchzentren (ccd) • Anzahl der Septen pro Kelch • Dichte der Septen/Rippen entlang der Kelchgrenzen • Symmetrie/Zyklen/Generationen der Septen 	
Phaceloid/Reptoid	<ul style="list-style-type: none"> • Außendurchmesser (C) • Durchmesser des Lumens (cl) • Abstand der Kelchzentren (ccd) • Anzahl der Septen pro Kelch • Symmetrie/Zyklen/Generationen der Septen 		Thamasteroid	<ul style="list-style-type: none"> • Abstand der Kelchzentren (ccd) • Anzahl der Septen pro Kelch • Dichte der Septen • Generationen der Septen 	
Cerroid	<ul style="list-style-type: none"> • Durchmesser des Lumens (cl) • Abstand der Kelchzentren (ccd) • Anzahl der Septen • Symmetrie/Zyklen/Generationen der Septen • Anzahl der Kelche pro 25 / 100 / 400 mm² 		Meandroid	<ul style="list-style-type: none"> • Abstand der Kelchreihen (crd) • Breite der Kelchreihen (crw) • Abstand der Kelchzentren (cdw) • Anzahl der Septen pro Kelch • Dichte der Septen • Generationen der Septen 	
Plocoid	<ul style="list-style-type: none"> • Durchmesser des Lumens (cl) • Durchmesser des Kelches (c) • Abstand der Kelchzentren (ccd) • Anzahl der Septen/Rippen • Dichte der Rippen • Symmetrie/Zyklen/Generationen der Septen • Anz. Kelche pro 25/100/400 mm² 		Hydrophoroid	<ul style="list-style-type: none"> • Abstand der Hügel (hcd) • Länge der Hügel (hl) • Anzahl der Septen pro Hügel • Dichte der Septen • Generationen der Septen 	

Abb. 68. Messen und Zählen bei verschiedenen Organisationsformen der Koralle. Zu messende Werte sind jeweils im oberen Textteil jeder Ausprägung aufgeführt und in der nebenstehenden Abbildung eingezeichnet; zu zählende Werte sind im unteren Textteil aufgeführt.