



◁ 3.13. Die verschieden dicken Steinplatten von 7-120 mm können nur in Handarbeit gewonnen werden, wie hier im Steinbruch von Langenaltheim.



3.14. Das Zurichten und Formatieren der Steinplatten wird noch im Steinbruch mit Hämmern und Zangen vorgenommen. Im Sommer schützen sich die Arbeiter vor Sonne und Regen unter einem einfachen Dach, im Winter in abgeschlossenen und beheizten Werkhütten.

konserviert (Abel 1922, Schwertschläger 1924).

Viele Diskussionen drehten sich um die Fragen, ob die Ablagerungsgebiete der Solnhofener Plattenkalke episodisch trockenfielen oder unter ständiger Wasserbedeckung lagen, ob Leben in den Wannen oder auf dem Lagunenboden überhaupt existieren konnte oder hier lebensfeindliche, sauerstoffarme Verhältnisse herrschten, und schließlich, von wo die ungeheueren Materialmengen der Plattenkalke, also das Kalziumkarbonat und die Tonminerale her kamen. Waren sie von Land her eingeschwemmt, stammten sie vom Abrieb nahegelegener Riffe, aus einer chemischen Ausfällung im Wasser selbst oder von den Skelettresten kalkiger, mariner Mikroorganismen? Es würde den Rahmen dieses natürlich dem Urvogel *Archaeopteryx* gewidmeten Buches bei weitem sprengen, wenn man im Einzelnen auf die zahlreichen, zum Teil sich widersprechenden Hypothesen zu dieser Thematik eingehen wollte. Es sei dafür auf die

zusammenfassenden Darstellungen und Diskussionen in den Arbeiten von Keupp (1977a), Barthel (1978), Barthel et al. (1990) und Viohl (1983, 1992, 1993) verwiesen, in denen die verschiedenen Modelle der Plattenkalkgenese diskutiert werden. Im folgenden soll das Modell der Bildungs- und Umweltbedingungen zur Solnhofen-Zeit nur kurz skizziert werden, wie es Viohl (1998) – modifiziert nach Barthel (1978) – vorgeschlagen hat.

### 3.5 Die Genese der Plattenkalke – ein geologisch-palökologisches Szenario

Am Boden der Plattenkalkwannen – und hier seien in erster Linie diejenigen im Gebiet von Solnhofen und Eichstätt betrachtet – herrschten extreme Still-

wasserverhältnisse. Es gibt keinerlei Anzeichen von Wühl- und Grabspuren von im Sediment oder auf dem Lagunenboden siedelnden Tieren, also keine Bioturbation und keine Bodenfauna. Hier herrschten offensichtlich lebensfeindliche Bedingungen. Aus Besonderheiten bei der Fossilienbettung ist zu schließen, dass der Kalkschlamm aus einer Suspension im Wasser auf den Lagunenboden herabgeregnet ist, dass sich also feinste Kalkpartikel absetzen, die von anderswo durch Wasserbewegung herantransportiert wurden. Die fossilen Organismen der Plattenkalke haben einst offensichtlich nicht am Ort ihrer Einbettung gelebt, sie sind »allochthon«, sonst hätten sie in und auf den Schichten ihre Lebensspuren hinterlassen. Die Gesamtheit der Fossilien repräsentiert also eine Grabgemeinschaft, eine Taphozönose, keine Lebensgemeinschaft oder Biozönose. Allerdings haben gelegentlich Krebse, wie *Mecochirus longimanatus* oder Pfeilschwänze der Gattung *Mesolimulus* ihre Schreitfahrten auf den Schichtflächen hinterlassen. Aber diese wohl widerstandsfähigeren Tiere haben nicht mehr lange gelebt, nachdem sie in die Lagunen geraten waren. Sie sind tot am Ende ihrer Fahrten liegengeblieben. Der plötzliche Tod dieser und vieler anderer Tiere ist ein eindeutiges Anzeichen dafür, dass zumindest in der Bodenzone der Plattenkalkwannen auf Dauer kein Leben existieren konnte.

Allerdings war in den unteren Solnhofener Schichten (Malm Zeta 2a), die nur selten abgeschlossen sind, offenbar noch ein eingeschränkter Bodenbiotop ausgebildet. Dies zeigen Kriechspuren von Muscheln und Grabgänge von Würmern, wie sie in bestimmten Lagen der Eichstätter Wanne gefunden wurden (Röper & Rothgaenger 1998b). Auch scheinen sich gegen Ende der Solnhofen-Zeit, im Übergangsbereich von Malm Zeta 2b zu Malm Zeta 3, die Lebensbedingungen am Lagunenboden verbessert zu haben. Ganz lokal in der Langenaltheimer Wanne und fleckenhaft konnte sich nämlich ein »lithifizierter Meeresboden«, ein so genannter Hartgrund, ausbilden, auf dem eine Besiedelung von festsitzenden Crinoiden und Muscheln möglich war (Wings 2000). Dies bedeutet, dass hier zeitweise Leben möglich war und dass durch Strömungen klares, nährstoffreiches Wasser mit planktonischen Kleinstlebewesen von der offenen See herangeführt wurde. Die Wassertiefe wird dabei auf 30 bis 50 Meter geschätzt.

Aus geologischen und paläontologischen Befunden kann für die Solnhofen-Zeit, also den höheren Malm, auf ein heißes, semi-arides Klima geschlossen werden (Viohl 1985). Die dadurch gegebene hohe Verdunstungsrate in den weitgehend vom Wasseraustausch mit dem offenen Meer abgeschnittenen Plattenkalkwannen führte zu einer Schichtung des Lagunenwas-



3.15. Aus der Produktpalette der Solnhofener Steinindustrie besticht der warme, ockerfarbene Ton der natürlichen »bruchrauen« Oberflächen der Natursteine, die oftmals noch vom filigranen Muster der Dendriten geschmückt werden.