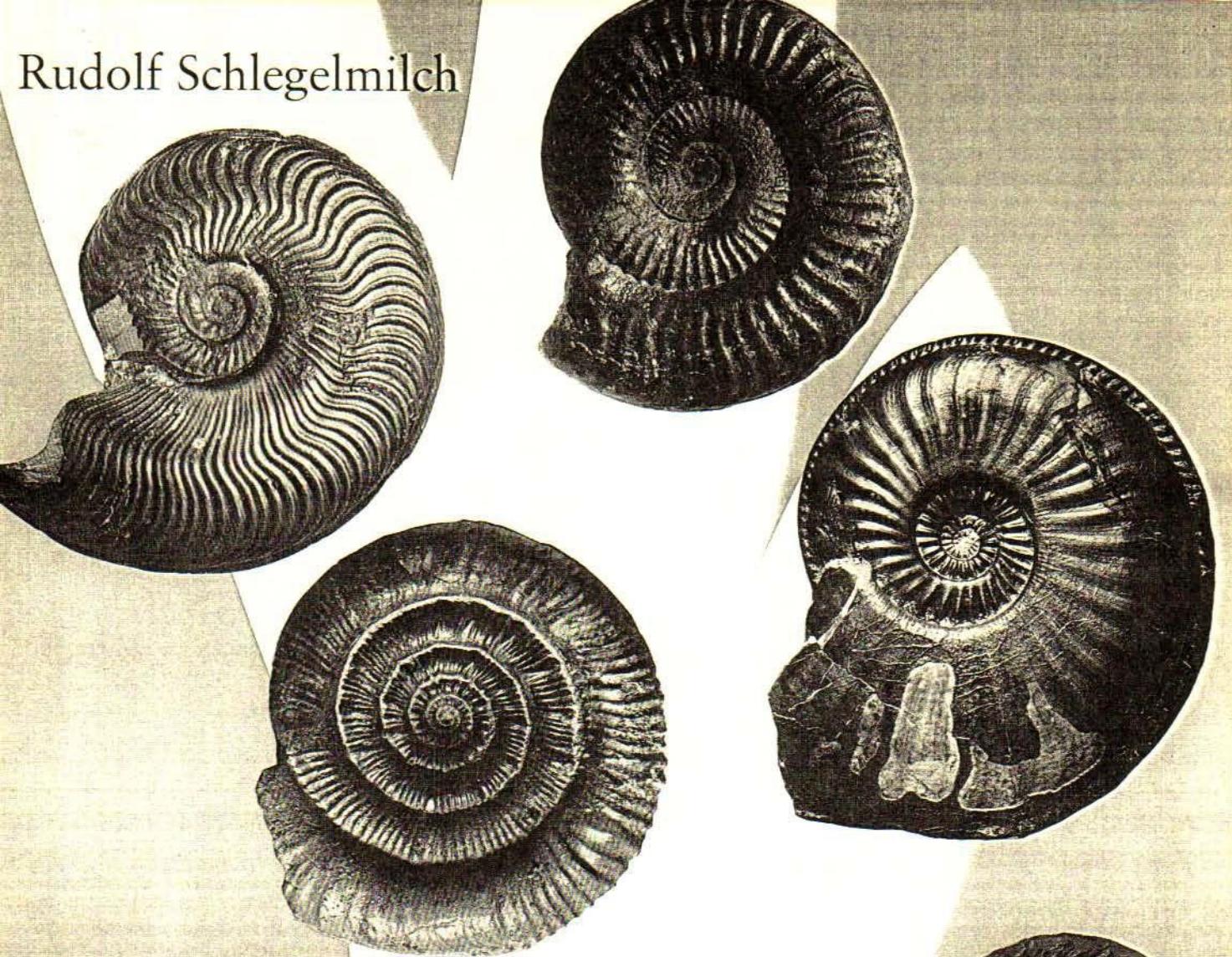
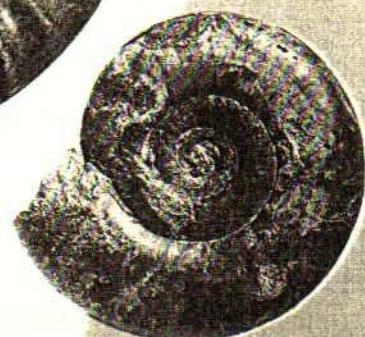
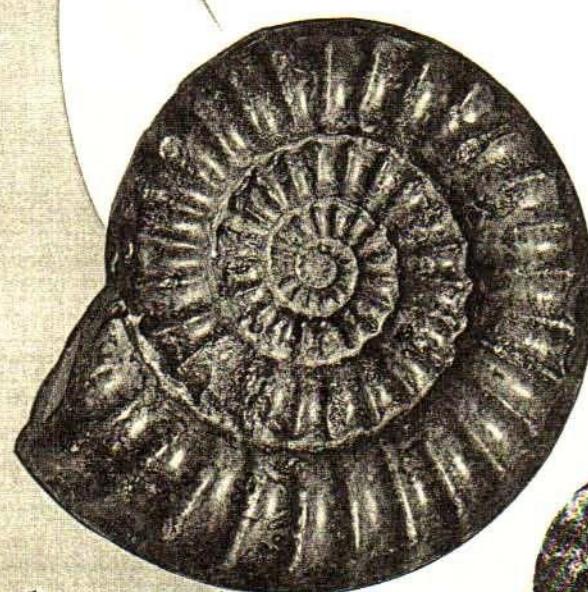


Rudolf Schlegelmilch



Die Ammoniten des süddeutschen Lias

2. Auflage



Gustav Fischer Verlag

7 Register

Gattungs- und Artnamen sind separat aufgeführt; kursive Zahlen verweisen auf Tafelabbildungen. Ä = ae, ö = oe, ü = ue.

- aalensis* 108, 212
Aalenssenschichten 24
aalensis tenuicostata 108, 212
aberrante Formen 2
abgesetzter Kiel 19 (Abb.)
Abstammung der Liasammoniten 13
Abteilung 11 (Tab.)
Acanthopleuroceras 74, 75, 170, 220
Acanthopleuroceratinae 74
acceleratum 52, 146
accipitrus 59, 154
actaeon 76, 172
acuticarinatum 54, 152
acutus 100, 202
Adventivloben 7
advolut 18
Aegasteroceras 53, 150
Aegoceras 38, 40, 63, 79
aequistriatum 31, 114, 116
affinis 12
affinis 100, 101, 204
Agassiceras 15, 51, 144, 222
Ahrensburger Eiszeitschotter 4
alamanicum 52
algovianus 92
Alocolytoceras 33, 34, 118, 216
Alpinoceras 45
Alsaites 44, 130, 226
Alsatitinae 15, 44
Altdorfer Marmor 1
alternatum 97, 200
alterum 78, 176
Amaltheen 16
Amaltheentone 21, 24
amalthei 92, 192
Amaltheidae 81
Amaltheus 5 (Abb.), 6, 16, 81, 82, 83, 178, 180, 218
amaltheus coronatus 82, 180
– *depressus* 81, 178
– *gigas* 83
– *laevis* 83
– *spinosus* 84
Amauroceras 83, 180, 182
ambiguum 67, 226
Amblycoceras 79
Ammon 1
Ammonitenschale 6
Ammonitensubzonen 20
Ammonitenzonen 20
Ammonitina 13, 35
Ammonitina, Gliederung 14 (Tab.)
Ammonitina, Wurzel der 15
Amun 1
Analytoceratidae 30
Anaptychen 4
Anaptychus triasicus 4 (Abb.)
Ancyloceratina 2
andraei 90, 188
Androgynoceras 16, 79, 80, 176, 178
Anfangskammer 5
anguinum 88, 186
angulata 7 (Abb.), 39, 122
– *densicostata* 39, 122
Angulatenschichten 25
Angulaticeras 21, 41, 42, 43, 124, 126, 128
angulatoides 42, 124
angulatum 69, 80, 178
angulatus 37, 39
– *compressus* 42, 128
– *compressus gigas* 42, 128
– *costatus* 39
– *depressus* 40, 124
– *intermedius gigas* 40, 126
– *psilonoti* 37
– *thalassicus* 39, 40
angulosa 40, 124
angustisellate Prosutur 7
annulatus 6, 87, 89
annuliferum 88, 188
annulosum 32, 66, 160
antecedens 15, 35, 118
antiquum 100, 202
Anwachslinien 6
aplanatum 56, 154
Apoderoceras 21, 68, 162
Apophysen 11
Aptychen 4
Aptychus von Aspidoceras 4 (Abb.)
apyrenum 21, 83
Aragonit 1
Arcuatenkalk 25
Argonauta 99
Argoceras 41
Arietenkalke 21
Arieticeras 16, 92, 192
Arieticeratinae 16, 92
arietiforme 56, 75, 220
Arietites 15, 49, 50, 136, 138, 140, 142, 144, 226
Arietitidae 44
Arietitinae 49
armatus 67, 68
– *biruga* 184
– *densispina* 67, 160
– *fila* 158
– *lina* 186
– *nodofissus* 68, 162
– *rasinodus* 63, 158
– *ruga* 68, 162
– *unimacula* 75
Arnioceras 4, 53, 54, 55, 150, 152
Arnioceratinae 15, 53
arniokridion 54, 152
Arniotites 53
Art 11
Artname, Geschlecht des 12
asellate Prosutur 7
Asteroceras 15, 21, 51, 52, 53, 146, 148, 150
athleticum 88, 188
attenuatum 88, 188
Auftrieb 3
Augtentakel 3
aureus 48, 64
Außenbug 17
authelini 102
Autohyle 12
Bactritina 1
badenense 65
Bassaniceras 93
bassanii 93
Beaniceras 79, 176
bechei 77, 172
Becheiceras 77
bechteri 84
– stad. *nudum* 83
becki 36, 120
belauensis 3
belcheri 37, 120
Berippung 18
betacalcis 43
Beta-Kalkbank 21, 25
Betatone 21
beyrichi 101, 204
bicarinat 19 (Abb.)
bicarinatus 103, 206
bicornis 70, 164
bifer 65, 66, 160
– *annulosus* 66, 160
– *bispinosus* 65, 160
– *curvicosta* 160
– *nudicosta* 65, 160
– *quadricosta* 66, 160
Bifericeras 65, 66, 160, 226
bifide Zerschlitzung 9
bifrons 96, 198
bifurcus 16, 81, 178
bimacula 62, 158
bingmanni 95, 222
binotatus 74
biologische Artdefinition 11
biostratigraphisches System 20
bipartite Spaltrippen 18 (Abb.)
bipartite Zerschlitzung 9
bipolare Zerschlitzung 9
birchi 20, 62, 158
biruga 69, 184
bispinigerum 62, 63, 224
bispinosum 65
bisulcater Kiel 19 (Abb.)
bisulcatus 49, 140
Bitumen 1
Blindsack 5
boblayei 30
bollensis 89
borealis 96
boucaultianum 43, 128
Boucaulticeras 41
boulbiense 101
Bouleiceratinae 96, 109
Bredyia 104
brevicellatus 35, 118
brevidorsale 46, 132

- brevispina* 72, 168
brevispinoides 73, 168
bronni 71, 77, 166
brookii 52, 148
 – α 52
brunsvicense 93
bucki 59, 154
bucklandi 49, 136, 144
 – *macer* 49, 138
buckmani 102, 109, 214, 218
 Bündelrippen 18 (Abb.)
 Bulletin of Zoological Nomenclature 11
buivignieri 61, 158

caecilia 99
 Caecum 5, 7
Caenisites 51
 Calcit 1
calliphylloides 36, 37, 120
calliplocum 76
Caloceras 37, 38, 120, 224
calypso 28, 112
capellinus 98
 – *jurensis* 102
capillatus 100, 202
capraibex 37, 120
caprarium 73, 168
 capricorn 19
 Capricornierlager 25
capricornoides 64, 160
capricornus 73, 80, 176
 – *nudus* 64, 156
capricostatum 53, 150
caprotinum 46
carinatum 75
Carixium 21
Catacoeloceras 90, 91, 188, 190, 224
centaurus 79, 176
centriglobus 8 (Abb.), 57, 154
Ceratites nodosus 9 (Abb.)
 ceratitische Sutur 9
ceratitoides 54, 150
ceratophagum 32, 116
charlesi 50, 140
charmassei 42, 43, 128
Charmasseiceras 41
cheltiense 67, 77, 172
Cheltonia 59, 154
clevelandicus 81
coarctatum 33, 118
Coeloceras 85, 86, 182
 Coeloceratinæ 85
Coeloderoceras 86, 184, 186
 Coeloderoceraten 16
Collina 90, 190
colloti 93
comata 107
commune 87, 88, 186
compactile 101, 204
complanata 21
complanosum 60, 218
complicatum 60
compressum 17, 93, 192
comptum 108
Conchiolin 3, 5, 6
 Conellen 6
confectum 90, 91
 confer 12

confusum 52, 71, 148, 166, 168
conybeari 46
coregonensis 45
cornucopia 32, 116
cornutum 69, 166
coronaries 47, 134
coronat 18 (Abb.)
Coroniceras 46, 47, 48, 132, 134, 136
 Coroniceratinæ 15, 46
coronula 70, 166
 Costatenkalke 21, 24
costatum 21, 39, 81, 84, 100
costatus nudus 182
costosa 72, 168
costula 107, 212
costulatum 81, 107
 Cotyphen 11
crassiceps 45, 130
crassifactum 87, 186
crassitesta 92, 192
crassoides 89, 188
crassiusculosum 87, 186
crassum 90, 190
crenatus 85
criocon 18
crosbeyi 87, 186
crossi 50, 142
crucilobatum 67, 160
Crucilobiceras 67, 160, 218, 224, 226
cuneiforme 53, 150
Curviceras 37, 120, 224
curvicosta 65, 160
Cymbites 8, 57, 58, 154
Cymbitidae 15, 57
Cymbiumbank 21, 24

Dactylioceras 4, 6, 87, 88, 186, 188, 222
 Dactylioceratidae 16, 85
 Dactylioceratinæ 86
davidsoni 57, 154
davoei 21, 85, 184
 – *enode* 86, 184
 – *nodosissimum* 86, 184
Davoeibank 21, 24
 Decapoden 3, 4
deffneri 47, 132
 Definitionsverfahren 11
deletum 43, 128
Denckmannia 97
densilobatum 43, 128
densinodulum 67
densinodus 67, 160
densistriatum 77, 172
depressus 17, 40, 82, 93, 124, 194
 – stad. *engelhardtii* form. *lenticularis* 82
Deroferoceras 62
Derolytoceras 32, 116
 Derolytoceratidae 30
desplacei 89, 190
 Devonzeit 1
 Dibranchiaten 10
 dicranid 9
dinkelbergense 63, 224
Discamphiceras 38, 120, 122
discoïdes 102, 204
 Discophyllitidae 13, 15, 27, 29
dispansiforme 100, 202
dispansum 100, 202

distanti 107, 212
distinctum 36, 37, 120
 diversipartit 18 (Abb.)
doerntense 95, 196
 Domerium 24
doris 60
 Dorsalteil 17
dorsosulcus 45, 130
dorsum 17
douvillei 96
 Dreispäler 25
 Drittnamen 12
dudressieri 64, 156
Dufrenoyia 9 (Abb.)
dumortieri 48, 128, 136
Dumortieria 20 (Abb.), 105, 106, 107, 210, 212, 224
 Dumortieriinae 16, 105

Echioceras 56, 152
 Echioceratinæ 16, 55
Echioceratoides 56
 Eier von Ammoniten 10
 Eier von *Nautilus* 3
elegans 98, 101, 200, 216
Eleganticeras 4, 10, 98, 99, 202
elegantulum 4, 98, 99, 202
eliticum 56
ellipticum 76
elteni 29, 114
 Embryonalentwicklung von *Nautilus* 3
 emendavit 13
Encycloceras 41
engelhardtii 6, 83, 180
engeli 91, 224
engonium 37, 224
enzenharti 74, 218
 Eoderocerataceae 15, 35
 Eoderoceratidae 62
 Eoderoceratinæ 62
Eoderoceras 62, 63, 86, 224
Eopsiloceras 13
Eparietites 16, 52, 53, 148
Eparnioceras 53
Epideroferoceras 68, 162, 164
Epophioceras 16, 53, 150
erbaense 97, 198
 Erdgas 1
 Erdöl 1
eseri 99, 202
Esericeras 98
Euagassiceras 15, 51, 57
Euasteroceras 51
Eucoroniceras 46, 48
 evolut 18
evolutus 81, 178
exaratum 98, 200
 Externkante 17
 Externlobus 7
 Externsattel 7
 Externseite 17 (Abb.)
extranodosum 7 (Abb.), 21, 40

 Fadenkiel 19 (Abb.)
 fakultative Kategorie 11
falcaries 54, 150
 – *laevissimus* 152
 falcat 18 (Abb.)

- falcifer* 98, 200
falcipicatum 94
falcodiscus 101, 204
falcofila 106, 210
 – *sparsicosta* 106
falcoides 76, 220
fallaciosum 95, 194
 Faltung des Septums 5
 Familie 11 (Tab.), 13
 Fangarme 3
 fastigat 19 (Abb.)
fastigatus 57, 154
 Fazies 20
ferrugineum 83, 180
fibulat 18 (Abb.)
fibulatum 89, 188
figulinum 16, 80, 178
fila 62, 158
fimbriatum 9 (Abb.), 31, 114
 Fingertentakel 3
finitimum 55, 152
flandini 76, 214, 220
 – *densicosta* 76
 – *obtusum* 76
 Flanke 17
flavum 55
 Flüssigkeitstransport 3
fluitans 108, 212
fonticulus 89
 Fortpflanzung von *Nautilus* 3
franconicum 38, 93, 192, 224
Frechiella 109, 214
frischmanni 68, 76, 162, 170
 Frühentwicklung von *Nautilus* 3
Fuciniceras 16, 92, 93, 192
- Gagat 1
gagatum 55, 152
Gagaticeras 55, 152
galatense 76
gallicus 49, 77, 140, 174
 Gasanteil der Kammern 3
 Gaskammer, erste 5
 Gattung 11 (Tab.), 12
 Gattungsname, Geschlecht 12
 Gehäuseformen 18 (Abb.)
 Gehäusemaße 19 (Abb.)
gemma 90
 Genotypus, Generotypus 12
 Genus 11 (Tab.)
geometricus 54
germaini 33, 118
germanica 40, 126
 Geschlechtsmerkmale 10
 Geschlechtsorgane, sekundäre 3
 gespaltener U1 9, 15
gibbosus 82, 180
gigas 75
 Gitterstruktur 6
Gleviceras 16, 60, 154, 156
globosus 57, 154
 – *lateroplanus* 57
globulus obliquedorsalis 154
gloriosus 82, 180
gmuendense 50, 93, 192
 Goldschnecken 1
Gonioptychoceras 44
gracile 56
- Grammoceras audax* u. *Gr. arenaceum*
 10 (Abb.)
Grammoceras 94, 95, 194, 196, 222
 Grammoceraten 16
 Grammoceratiniae 92, 98
grecoi 103
 Größenunterschied, geschlechtlicher 10
 Gryphaeenschichten 21
guerrerense 93
guibalianum 60, 154, 156
Guibaliceras 60
 Gymnitidae 15
gyrale 96, 97, 216
- hagenowii* 35, 118
Hammatoceras 104, 206, 208
 Hammatocerataceae 15, 16, 104
 Hammatoceratidae 104
 Hammatoceratiniae 104
 Hammerstadter Brekzie 1
Harpoceras 98, 99, 200, 202, 216
 Harpoceratiniae 15, 16, 98
Harpoceratoides 98
harpptychum 38, 122
haugi 68, 79, 176
Haugia 105, 206, 208, 210
hawkerense 21, 73, 84, 182
Hecticoceras punctatum 9 (Abb.)
Hemimicroceras 65
henleyi 79, 176
 Herz 2 (Abb.)
 heteromorphe Ammoniten 5
heterophyllum 27, 112
heterophyllus δ 28
 – *intracrustatus* 29
 – *numismalis* 29
 – *posidoniae* 27
 – ζ 27, 112
Hettangium 20
Hildaites 4, 96, 97, 198, 200, 216
hildensis 96
Hildoceras 4, 6, 96, 97, 99, 196, 198,
 200, 216
 Hildocerataceae 15, 16, 92
 Hildoceratidae 92
 Hildoceratiniae 15, 96
hircinum 34, 118
hoelderi 41, 124
hoffmanni 56, 216
 Hohlkiel 6
 Hohlstacheln 6
Holcolytoceras 30, 114
Holcophylloceras 28, 112
 Holotypus 11
 Horizontalbewegung 3
Hudlestonia 8, 100, 101, 204
hyatti 47, 134
hybrida 78, 79, 176
Hyperderoceras 68, 69, 162, 164, 184
 Hypotypoide 11
- ibex* 30, 114
illistris 105, 210
imitans 35
impedens 53, 148
incertum 93, 194
infidum 103, 216
- inflatum* 75
 Innenbug 17
 Innenskelett 1
 innere Lobenlinie 7
 Innere Prismenschicht 6
insigne 104, 206
insignis pustulosus 97, 98, 198, 202
 – *semilunatus* 208
 – *variabilis* 104, 208
insignisimilis 106
intermedia 40, 126
 Internationale Kommission für Zoologische Nomenklatur 11
 Internationale Regeln für Zoologische Nomenklatur 11
 Internkante 17
 Internlobus 7
 Internsattel 7
interruptus 71, 166
 – *laevis* 33
 – *striatus* 33, 118
intracapricornus 80, 178
 involut 18
 Involution 18
involutum 61, 156
irregularare 33, 118
- jamesoni* 72, 166, 168
 – *angustus* 72
 – *costosus* 72
 – *latus* 72
Jamesonites 68, 72
 Japonitidae 15
johnstoni 36, 37, 120
juengsti 66, 226
 Juraphyllitidae 13, 29
jurense 32, 33, 116
jurensis interruptus 118
Jurensismergel 21, 24
- Kammerflüssigkeit 3
kammerkahrente 38
 Kammermembran 6
 Kammerscheidewände 3
 Karbon 2
 Kategorien 11
 Kiefer 3
 Kieferapparat von *Psiloceras* 4
 Kiel 6
 Kielformen 19 (Abb.)
 Kiemen 2 (Abb.), 4
 Kieskerne 1
kilianni 96
 Klasse 11 (Tab.)
 Knollenmergel 20
kochi 107, 212
kolbi 99, 216
 konkave Rippenkrümmung 18 (Abb.)
 konkave Windungszone 8
 Konvergenz 12
 konvexe Rippenkrümmung 18 (Abb.)
 konvexe Windungszone 8
 Kopfkappe 2 (Abb.), 3
 Kreidezeit 1, 2
 krenelierter Kiel 19 (Abb.)
kridiooides 54, 152
kridion 46, 152
 Kropf 3, 4

- Kropfinhalt von Ammoniten* 4
Kupferfelsbank 21, 25
kurrianum 94, 194

lacunatum 42, 43, 126
lacunatus rotundus 126
laeve 83
laevidomus 56, 152
laevigatus 57, 82, 154, 180
laevissimum 55, 152
landrioti 53, 150
Laqueoceras 44
laqueoides 45, 130
laqueolus 44
laqueus 44, 130
Lapparentia 103
Larvenstadium 6
lata 72, 166
lataecosta 73, 80, 178
Laterallobus 7
latescens 95
latesulcatus 45
latissimus 71
latisulcatum 46, 132
latisulcatus longicella 150
latumbilicata 105, 210
laviniandum 92
 Lebensbereich von *Nautilus* 3
 Leberboden 24
 Lectotypus 11
Leioceras 16, 101
Leiophyllites 13
 Leitarten 20
lenticulare 83, 182
Leptaleoceras 92, 93
Leptechioceras 21, 57, 152
Leptonotoceras 66
leura 108, 212
levesquei 20 (Abb.), 105, 224
levisoni 96, 198
liaicus 44, 130
lilli 97, 200
lina 86, 182, 186
lineatus 31, 34, 116
 – *aequistriatus* 31
 – *annulosus* 32
 – *interruptus* 31, 114
 – *nudus* 31
 – *tortus* 32, 116
linulatus 33
Lioceras 101
Lioceratoides 103, 216
Liogryphaea arcuata 21
Liparoceras 8, 77, 78, 79, 172, 174, 176
Liparoceratidae 77
Liparoceratinæ 16
 Lippententakel 3
 lithologisches System 20
 lituider Internlobus 9, 13
 Loben 7
 Lobendräzung 5
 Lobenformel 7
 Lobenlinie 5, 7
 Lobenzerschlitzung 9
Lobolytoceras 31
lobulatum 68
 logarithmische Spirale 5
lobergense 65

longicella 53, 150
longidomus 46, 132
longipontinum 38, 120
Lotharingium 25 (Tab.)
luridum 79, 176
lympharum 98
lyra 48
lythense 7, 101, 206
lythensis gigas 98
 – *lineatus* 100
Lytoceras 9 (Abb.), 31, 32, 114, 116, 118, 214
Lytocerataceae 30
Lytoceratidae 30
Lytoceratina 6, 13, 30

macdonelli 57, 152
macromphalus 3
mactra 108, 212
maculatum 79, 176, 178
maculatus angulatus 80
 Magen 2 (Abb.), 3, 4
 Mageninhalt von Ammoniten 4
 Makroconch 10
 Mantelhöhe 2 (Abb.), 3
margaritatus 5 (Abb.), 81, 82, 180
 – var. *transiens* 83
 Marginalkante 17
marioni 88, 186
marmoreum 21, 43, 126
martinischmidtii 42, 128
masseanum 21, 75, 76, 170
 – *rotundum* 75
maugensti 74, 170
 Medianebene 17 (Abb.)
 Medianinzision 9
 Mediankiel 6
 Mediansattel 7
mediterraneum 28
megastoma 38, 120
Megastomoceras 38
Metacymbites 57
Metaderoceras 67
Metarnioceras 53
Metophioceras 46
Metoxynticeras 60
Microceras 64
Microderoceras 16, 62, 158
microdiscus 56
 Mikroconch 10
militaris 50, 226
miserabile 55, 152
 Mittelwerte von Gehäusemaßen 20
monestieri 94, 194
Monestieria 103, 214
 monophyletische Gruppe 12
Monophyllites 13
Monophyllitidae 27
Monophyllitinae 13
moorei 107, 212
 morphologische Artdefinition 11
mucronata 90, 190
muelleri 95
mulgravium 98
multicostatum 47, 136
 Mund 2 (Abb.), 3
 Mundrand 5, 6
munieri 106, 210

Murleyiceras 97
muticus 65, 74

 Nabelabfall 17 (Abb.)
 Nabelkante 17
 Nabelwand 17
 Nabelweite 18, 19
 Nahrung 3, 4
natrix birchoides 67
 – *oblongus* 73, 74, 160
 – *rotundus* 73, 170
nautiliforme 78, 174
Nautiloidea 1
Nautilus 1, 2, 3, 4
navis 105, 208
 Nebenkiel 6
neglectum 55, 152
 Neoammonoideen 2
Neolioceratooides 103
Neomicroceras (Lobendräzung) 5
Neophyllites 15, 21, 35, 118
 Neotypus 11
nicklesi 107, 212
nitescens 92, 99, 192, 202
Nodicoeloceras 87, 89, 188
nodifer 81
nodoblongum 67, 74, 218
nodofissum 68, 162
nodogigas 21, 68, 162
nodosaries 50, 142
nodostrictum 30, 114
nodosus 69, 73, 81, 164, 218
nodulatum 51, 222
 Nominatuntergattung 12
 Nordwesteuropäische Zonengliederung 20
normanianum 93, 192
nudaries 50, 144
nudicosta 65, 160
nuertingense 38, 122
numismale 29, 114
 Numismalismergel 21, 24

 Oberkiefer 2 (Abb.), 4
 obligatorische Kategorie 11
obliquecostatus 92
obliquedorsalis 58, 154
oblongaries 50, 142
oblongum 73, 218
obtusum 21, 51, 52, 146
obtusus suevicus 52
 Octopoden 3
 Ölschiefer 1
 Ösophagus 2 (Abb.), 3
oestringense 67, 224
 Ohr 6, 11
Oistoceras 16, 80, 178
 Ontogenie des Gehäuses 5
 – der Sutur 7
Onychoceras 81, 83
 Oolithenbank 20, 25
Ophideroceras 63
Ophioceras 56
oppeli 54, 60, 61, 150
Oppelia 4
 Ordnung 11 (Tab.)
Otoites contractus 10 (Abb.)
ovale 78, 176

- oxycon 18 (Abb.)
Oxynoticeras 16, 58, 59, 154
Oxynoticeratidae 58
oxynotum 58, 154
oxynotus numismalis 60, 156

Palaeoechioceras 16
Paltarpites 93
Paltechioceras 21, 56, 154, 216
paltum 94, 222
paniceum 60, 156
Paracaloceras 15, 21, 45, 130
Paracoroniceras 15, 50, 140, 142, 144, 226
Paracymbites 57
Parahyperderoceras 69
Paralobites 9 (Abb.)
Pararnioceras 49
Paratypoide 11
Parechioceras 55
Parinodiceras 78, 79, 174, 176
parinodus 78, 174
Paroniceras 8, 109, 214
Paroniceratidae 109
paucicostatum 29, 114
penestriatum 94
perarmatum 90, 190
Periostrakum 6
Peristom 6
Perlmutterschicht 6
Peronoceras 89, 90, 188, 190
perplanicosta 64
pettos 85, 184
 – *costatus* 86, 184
 – *grenouillouxi* 85, 182
 – *pinguecostatum* 85, 184
 – *planula* 86, 182
Phlyseogrammoceras 100, 202
phobetica 40
Phragmocon 5
Phricodoceras 69, 70, 164, 166, 218, 226
Phricodoceratinae 16, 69
Phylloceras 27, 28, 112, 222
Phyllocerataceae 27
Phylloceratidae 13, 27
Phylloceratina 13, 27
 – Wurzel der 13
Phyllytoceras 35
 – *intermedium* 15
Phylogenie 7
Phylum 11 (Tab.)
Phymatoceras 97, 98, 198, 200, 202, 216
Phymatoceratiniae 96, 104
Physodoceras 4
pinguis 49, 138
planarmatum 69, 164, 184
planicosta 63, 64, 156
planorbis 15, 21, 36, 118
platycon 18 (Abb.)
Platyharpites 103
Platynoticeras 78, 79
Platyplesuroceras 72, 73, 74, 160, 168, 170, 218
Pleurechioceras 56
Pleuroacanthitidae 30
Pleuroceras 21, 83, 84, 180, 182, 222
Pleurolytoceras 34, 118
Pleydellia 107, 108, 212
Pleydelliens 16
plicatulum 36, 37, 118
Pliensbachium 20
podagrosum 95
polyeides 40, 122
polygyrat 18 (Abb.)
Polymorphites 70, 166, 168
Polymorphitidae 62
Polymorphitinae 16, 70
polymorphus 70, 78, 166
 – *costatus* 70
 – *interruptus* 71, 166
 – *laevigatus* 70
 – *lineatus* 70, 166
 – *mixtus* 70
 – *quadratus* 70, 71
Polyplectus 102, 103, 204, 206
polyplok 18 (Abb.)
pompeckji 27, 101, 204, 222
pompilius 3
ponticum 86
portlocki 21
Por poceras 89
Posidonienschiefer 21, 24
Posthörnchen 4
posttaurinum 42
praecursor 58, 86, 154, 184
Praelioceras 103
Präokkupation 12
precompressum 64, 160
Primärsutur 7, 8
primus 58, 154
Prioritätsgesetz 11, 12
Prismenschicht 6
Proarietes 44
Proactylioceras 21, 85, 86, 182
prokonkav 18 (Abb.)
Promicroceras 63, 64, 156, 160, 216
prophircinum 34, 118
propeserpentinum 97, 198
proradiat 18 (Abb.)
Proseptum 5
Prosipho 7
prosiphonat 5
Prosutur 5, 7
Protetragonitidae 30
Protoconch 5, 7
Protogrammoceras 16, 93, 94, 192, 194, 222
Protoloben 7
provers 18
pseudalpinum 39, 122
Pseudoamaltheus 6, 83, 180
pseudoellegans 99
Pseudogrammoceras 94
Pseudolioceras 7, 101, 102, 204, 206, 218
pseudoradiosa 106, 212
Pseudoschlotheimia 41
pseudoserpentinum 65
Pseuduptonia 68
Psiloceras 4, 15, 21, 36, 37, 38, 39, 118, 120, 122, 224
Psilocerataceae 15, 35
Psiloceratidae 35
Psiloceratinae 35
Psilonotenbank 20, 25
psilonotus 36
 – *laevis* 36
 – *nanus* 35, 118
 – *plicatulus* 36, 118
 – *plicatus* 37, 120
Psilophyllites 35, 118
puteolum 89, 188
pyritosum 64, 216

quadratus 71, 95, 166, 196
quadricornutus 70
quadripartit 18 (Abb.)
qedlinburgensis 44, 130
Querböden 6

radians 95, 107, 212
 – *compressus* 99
 – δ *crassitesta* 92, 192
 – δ *depressus* 93, 194
 – *depressus* 94
 – *numismalis* 76
 – *quadratus* 95
Radiansschichten 24
radiosa 106, 210
Radstockiceras 16, 60, 61, 156, 158, 218
Radula 2 (Abb.), 3, 4
raquinianum 91, 190
Raricostatenbank 25
raricostatoides 56, 152
raricostatum 56, 152
raricostatus laevidomus 152
rasinodum 63, 158
raui 30, 114
reclinatum 65, 226
Reich 11 (Tab.)
reichenbachense 83, 180
reineckii 78, 176
ressouchei 103
resupinatum 51, 144
reticularis 82, 218
retrokav 18 (Abb.)
retroradiat 18 (Abb.)
retrorsicosta 92, 192
retrosiphonat 5
retrovers 18
retusus 68, 162
reynesi 48, 136
Rhätsandstein 20
rhenanum 67, 224
Riesenpsilonot 124
Riesenziphus 63
Riparioceras 16, 58, 59, 154
riparium 59, 154
riparius auritulus 59, 154
roberti 68
robustum 56, 97
Rostrum 6
rotiforme 47, 134
rotundum 73, 79, 168, 176
rougemonti 46
rude 98, 202
Rücken 17
rugatulum 99
rugiferum 33, 118
rumpens 42, 126
Runzelschicht 6
rursicosta 76
ruthenense 92

- saemannii* 95, 96, 196
sagittarium 53, 150
salebrosum 31, 84, 116, 182, 214
 Sattel 7
 Sattelpaltung, alternierende 7
sauzeanum 51
Saxoceras 15, 39, 122, 124
scaphicon 18
schalchi 44, 226
 Schalenbaustoffe 1, 6
 Schaltrippen 18 (Abb.)
schloenbachi 47
Schlotheimia 7 (Abb.), 21, 39, 40, 41, 122, 124, 126, 224
Schlotheimiinae 39
 Schneckenpflaster 1, 25
 Schneller 25
schoembergense 59, 154
schroederi 39, 100, 124
 Schwefelkieskerne 1
scipionianum 51, 144
scylla 46, 130
 Seegrasschiefer 24
Seguenziceras 92
semianulatum 87, 222
semiaratum 89, 188
semicelatum 87, 186
semicostatum 54, 152
semilunatum 104, 208
semipolitum 96, 196
 sensu 13
Sepia 2, 4
 Septalbildung 5
 Septalloben 5, 9, 13
 Septalrand 5
 Septum 3, 5
 serpenticon 18 (Abb.)
serpentinum 65, 97, 99, 198, 200, 226
serrense 92, 192
serrodens 8, 100, 204
sexinodosum 70, 226
siemensi 31, 118
 – *freybergi* 31
simile 53
simpsoni 59, 154
sinemuriense 48, 136
 Sinemurium 20
Sipho 3, 5
 Siphonaldüten 5
sironotus 44, 130
 Skulptur 6
soelli 66, 160
solare 75, 84, 182, 220
solarium 49, 138
solitarium 84
Sowerbyceras 8 (Abb.), 9 (Abb.), 28, 112
 Spaltrippen 18 (Abb.)
sparsicosta 106
speciosum 104, 208
 Spezies 11 (Tab.)
sphärocon 18
 Sphärolithe 6
spinaries 51
spinatum 21, 83, 84, 182
 – *buckmani* 84
 spiralige Ornamente 6
 Spiralwachstum, Modifikation des 5
spiratissimum 46, 130
Spirula 2, 4
spoliatum 68, 164
stahli 76, 220
 Stamm 11 (Tab.)
 Steinkern 1
stellare 51, 52, 146
stenorhyncha 41, 43, 224
 – *alta* 41
sternale 109, 214
stokesi 21, 81, 178
Storthoceras 15, 38
strangewaysi 97
striaries 51, 57, 144
striatissima 39, 122
striatulocostata 106, 210
striatulum 94, 194
striatus 77, 78, 82, 174, 180
 – *bicornis* 164
 – *evolutus* 78
 – *parinodus* 78, 79, 174, 176
 – *reineckii* 78, 176
 – *zieleni* 77
strukmanni 95
 Stufengliederung 20
subangulare 37, 120
subarietiforme 75, 170
subarmatum 89, 90, 188
subcarinata 109, 214
subcompta 108, 212
subcostulatum 102, 218
 Subgenus 11 (Tab.)
subguibalianum 60, 156
subhircinum 34, 118
subinsigne 104, 206
sublaeve 94, 194
sublevisoni 96, 196
sublineatum 32, 116
sublythensis 94
submuticum 74, 160
subnodosus 81, 180
subplanatum 98
subplanicosta 66, 160
subserpentinum 96, 97, 200
 Subspezies 11 (Tab.)
subundulatum var. *externe comptum*
 – 107, 212
 – var. *striatulocostata* 107
suevicum 52, 146
sulcater Kiel 19 (Abb.)
sulcatus 43, 58, 126, 154
Sulciferites 41
 Superfamilie 11 (Tab.), 13
supralasicum 27, 112
 Suspensivlobus 8
 Sutur 5, 7
 Suturallobus 8
 Synonymielisten 13
 Systematik 11
 System, klassifizierendes 11
 – künstliches 11
 – natürliches 11
 Tafelfleins 21, 24
 Taxon 11
 taxonomische Einheiten 11
taylori 69, 218
 – *coronula* 166
tectosimile 15
tenellus 52
tenerum 37, 120
 Tentakel 2 (Abb.), 3
temnicostatum 87, 186
 Tenuicostatum-Subzone 21
teniulobus 72, 220
tenuis 41, 224
Terebratula numismalis 21
 Tertiär 2
 Tetrabranchiaten 4
thouarsense 94, 194
Tiltoniceras 100, 101, 202
 Tintenbeutel 3, 4
Tmaegoceras 45, 130
 Toarcium 20, 21
tortisulcatus 28
tortisulcoidea 9 (Abb.), 28, 112
tortum 32, 116
torus 37
Trachyphyllites 13
 Trachyphyllitidae 30
Tragophylloceras 5 (Abb.), 29, 30, 114
transiens 8 (Abb.)
transitorium 79
 triaenid 9
 Trias 2, 13
 tricarinat 19 (Abb.)
 Trichter 2 (Abb.), 3
 Trichtermuskeln 3
 trifide Zerschlitzung 9
trigonatus 50
trimodum 63, 226
 tripartite Spaltrippe 18 (Abb.)
 tripartite Zerschlitzung 9
Tropidoceras 16, 21, 68, 75, 76, 170, 172, 214, 220
turneri 51
 Turneritone 21, 25
 Typusart 12
 Typuslokalitäten 20
 Typus, morphologischer 12
 – nomenklatorischer 11
 – taxonomischer 12
 Überordnung 11 (Tab.)
 Uhrenfels 25
 Umbilikalloben 7
 Umfassungsgrad der Windung 18
undaries 52, 148
undulatum 29, 114
 unipolare Zerschlitzung 9
 Unterabteilung 11 (Tab.)
 Unterart 11 (Tab.), 12
 Unterfamilie 11 (Tab.), 13
 Untergattung 11 (Tab.), 12
 Unterkiefer 2 (Abb.), 4
 Unterklasse 11 (Tab.)
 Unterordnung 11 (Tab.)
 Unterreich 11 (Tab.)
 Unterstamm 11 (Tab.)
 Unterstufen 20
Uptonia 71, 72, 166, 168, 220
 Ussuritidae 27
valdani 74, 170
 Vampyromorpha 3

- variabilis* 105, 206, 210
 – var. *dispansus* 100
 Venter 17
ventricosus 41, 124, 126
 Verdauung, Verdauungsapparat 3
 Verfaltung der Sutur 9
Vermiceras 46, 130, 132
 Vierkiemer 4
 virgatipartit 18 (Abb.)
vitreum 66, 160
vortex 90, 190
 Wachstumslinien 6
walcotti 96
- wechsleri* 29
 Weichkörper, Verankerung 5
 Weichteile, Röntgennachweis 3
wertheri 81, 178
 Whitbyum 24 (Tab.)
 Windungsnaht 17
 Windungsquerschnitt 17 (Abb.)
 Wohnkammer 1, 5
wrighti 34, 118, 216
wunstorfi 218
Xiphoceras 16, 63, 64, 156, 158, 226
 Xiphoceratiniae 16, 62
xistense 102, 204
- yeovilense* 84, 222
zetes 28, 112
Zetoceras 28, 112
zieteni 56, 77, 86, 172, 184
ziphoides 63, 156
ziphus 63, 156
Zopfkiel 19 (Abb.)
 Zunge 2 (Abb.)
 Zwischenlager Lias $\alpha \beta$ 21, 25
 – – $\gamma \delta$ 21

1 Einführung

1.1 Ammoniten, Gehäuse urweltlicher Meerestiere

Von jeher haben Funde von Ammoniten, im Volksmunde als Ammonshörner bezeichnet, dem Menschen Bewunderung abverlangt und seine Phantasie erregt. Bereits vor rund hunderttausend Jahren sammelten Altsteinzeit-Menschen des Aurignac Ammoniten des süddeutschen Lias und trugen sie, zusammen mit Tertiär-Muscheln und Kieselhölzern, in ihre Wohnstätte, die Vogelherdhöhle des Lonets bei Ulm. Sie konnten damals noch nichts über Herkunft und Bedeutung ihrer Funde wissen, und selbst bis vor einigen hundert Jahren waren all diese Dinge noch mit mystischen Vorstellungen umrankt. So tragen denn auch die Ammoniten einen Namen, der einer Gottheit der Antike entlehnt ist. Ammon oder Amun war der Sonnengott und der König der Götter des altägyptischen Theben. Er wurde



Abb. 1: Alexander der Große als Gott Amun auf einer Tetradrachme des Lysimachos von Thrakien, 361–281 v. Chr. (Zeichn. Rolf Rose)

bisweilen in der Gestalt eines heiligen Widders aber auch als Mensch mit Widderkopf dargestellt. Seine ihm in diesen Darstellungen eigenen Hörner (Abb. 1) besitzen in der Tat Ähnlichkeit mit jenen wundersamen Gebilden, die uns im Kalkstein, Sandstein oder Ton begegnen. Inzwischen haben diese Zeugen der Erdgeschichte jegliche mystische Bedeutung verloren. Sie sind zu Beweisstücken des Naturhistorikers geworden und haben als relative Zeitmarken in bestimmten Bereichen der Erdkruste eine hervorragende Bedeutung.

Ammoniten sind fossile Reste vorzeitlicher Kopffüßer. Die Weichteile dieser ausschließlich im Meere lebenden Tiere sind nur in seltensten Fällen fossil nachweisbar. Sie wurden entweder durch Verwesung zu anorganischen Stoffen abgebaut oder durch Fäulnis unter Beteiligung von Bakterien in Kohlenwasserstoffe umgesetzt, die dann unter bestimmten Bedingungen bei der Entstehung von Erdöl (Ölschiefer), Bitumen (Gagat) oder Erdgas mitwirkten. Ungemein günstiger sind die Erhaltungsbedingungen für die aus Calcit (trigonales Kalziumkarbonat), Aragonit (rhombisches Kalziumkarbonat), Kalziumphosphat oder organischen Substanzen bestehenden Hartteile. In einzelnen Fällen sind die Schalenbaustoffe sogar unverändert erhalten. Meist jedoch wurden im Laufe der Zeit instabile Modifikationen der Schalensubstanz in stabilere übergeführt (z.B.

Aragonit in Calcit), durch andere Substanzen ersetzt oder völlig aufgelöst. Aber auch im Falle der Auflösung der gesamten, stets aus mehreren Schichten aufgebauten Ammonitenschale ist eine Erhaltung und zwar als Steinkern möglich. Die Gehäuseform wird dabei vorwiegend durch das eingedrungene, erstarrte Sediment überliefert. Kerne aus goldglänzendem Schwefelkies (Kieskerne) entstehen in tonigen Sedimenten und sind als «Goldschnecken» besonders geschätzte Funde.

Die große Zahl der fossil überlieferten Kopffüßer oder Cephalopoden mit äußerem Skelett wird in die beiden Überordnungen Ammonoidea und Nautiloidea aufgeteilt. Beide Gruppen unterscheiden sich grundlegend im Innenbau der Gehäuse. Von den insgesamt etwa 4000 in der heutigen Literatur unterschiedenen Gattungen hat sich eine einzige in die Gegenwart hinüberretten können. Es ist die in der Südsee vorkommende Gattung *Nautilus*. Alle anderen sind aus bisher ungenügend geklärten Gründen vor etwa 70 Millionen Jahren ausgestorben. Die meisten Kopffüßer der heutigen Meere sind von ganz anderer Gestalt und besitzen ein Innenskelett. Wohl die bekanntesten unter ihnen sind die eßbaren «Tintenfische».

Die modernen Cephalopoden bilden die Klasse der höchstentwickelten Meerestiere. Ihre über 700 heutigen Arten tragen – wenn man einmal von *Nautilus* absieht – keine äußere Schale und besitzen hochdifferenzierte Sinnesorgane sowie große Beweglichkeit. So schreibt man ihnen zum Teil räumliches und farbiges Sehvermögen und eine gewisse Lernfähigkeit zu. In südlichen Meeren werden Kopffüßerschwärme von vielen Kilometern Ausdehnung beobachtet, und manche Cephalopoden erreichen eine Spannweite der Fangarme von 20 Metern. Die größten Exemplare konnte man bisher lediglich an den Spuren der Saugnäpfe ihrer Fangarme auf Walen mittelbar nachweisen. Die größten Kopffüßer der Urwelt haben uns Gehäuse von über zwei Meter Durchmesser hinterlassen.

Das spiraling gewundene Gehäuse des Ammonshorns ist bei guter Erhaltung durch eine regelmäßige Folge von Scheidewänden in Kammern geteilt, deren Gesamtheit, durch ein schlauchähnliches Organ miteinander verbunden, zur Tiefensteuerung diente. Die äußerste Kammer, einen halben bis eineinhalb Umgänge messend, enthält wesentliche Teile des Weichkörpers. In dieser sogenannten Wohnkammer war das Tier mit dem Gehäuse fest verbunden und konnte sich vermutlich bei Gefahr in dieses zurückziehen. Über den eigentlichen Körper des Ammonitentieres bestehen aber nur vage Vorstellungen. Als sicher kann gelten, daß eine bestimmte Zahl von Fangarmen um eine Mundöffnung herum angeordnet war.

Die Ammoniten haben die Meere von der Devon- bis zur Kreidezeit oft in Massen bewohnt, wie ihre stellenweise große Häufigkeit in den betreffenden Sedimenten zeigt. Für das Liasmeer Süddeutschlands bezeugen dies in eindrucksvoller Weise die gesteinbildenden Vorkommen von Ammonshörnern im «Schneckenplaster» von Ofterdingen, im Altdorfer Marmor oder in der Hammerstadter Brekzie. Nicht weniger faszinierend sind der Formenreichtum und die zuweilen abenteuerliche Skulptur der aufgefundenen Schalen.

Die Wiege der Ammonoidea dürfte in den Meeren des unteren Devons gestanden haben. Vermutlich haben sie sich in dieser Periode des Erdaltertums vor 380 Millionen Jahren von den Nautiloidea (Bactritina) abgespalten. Noch innerhalb des De-

vons entstand sogleich durch eine rasche Entwicklung eine Fülle verschiedener Formen. An der Wende des Devons zum Karbon vollzieht sich ein erster Faunenschnitt. Devonische Gattungen erlöschen; eine erneute Entfaltung folgt. Ungeachtet dessen ist jedoch die Besiedlung der paläozoischen Meere durch die Ammonoideen nahezu konstant, wenn man die Zahl der den einzelnen Perioden zuzuordnenden Gattungen als Maßstab nimmt. Sie schwankt in modernen Handbüchern zwischen 20 und 40.

An der Schwelle des Erdmittelalters schafft ein neuer Zyklus in der Evolution der Ammonoidea eine zuvor nie gekannte Formenfülle. Aus den Meeren der oberen Trias zählt man etwa 150 überlieferte Gattungen. Gegen Ende der Triaszeit erlischt aus noch umstrittenen Gründen die Blüte der Ammonoidea abermals. Doch einige schmale Pfade ermöglichen kleinen Gruppen dennoch den Übergang in die Jurazeit. Mit dem Vordringen des Liasmeeres in Süddeutschland fällt eine geradezu explosive Entfaltung der Ammoniten zusammen, die man von nun an auch als Neoammonoideen bezeichnet*. Offenbar ermöglichen besonders günstige Lebensbedingungen das erneute Aufblühen. Aus dem gesamten Jura sind an die 750 Gattungen beschrieben. Eine ähnliche Formenfülle herrscht auch noch in der Kreideformation. Aus dieser Zeit stammen die größten bisher gefundenen Ammonshörner. Am Ende der Kreidezeit weicht das Gehäusewachstum manchmal in seltsamster Weise von der Planspirale ab. Es entstehen Schalen ähnlich denen der Turmschnecken, völlig linear gestreckte Gehäuse und sogar

solche, die scheinbar ohne jedes System wild verschlungen sind. Diesen aberranten Formen folgt der endgültige Niedergang der Überordnung Ammonoidea, und zu Beginn des Tertiärs sind alle Ammonitentiere verschwunden.

1.2 Anatomie und Lebensweise der Ammoniten im Vergleich mit ihren rezenten Verwandten

Bei allen Versuchen einer Rekonstruktion des Weichkörpers der Ammoniten wird man ebenso wie bei Mutmaßungen über ihre Lebensweise auf Vergleiche mit rezenten Cephalopoden angewiesen sein. Während man früher fast ausschließlich die rezente Gattung *Nautilus* zu Vergleichszwecken heranzog, haben einige Entdeckungen der letzten Jahrzehnte das Augenmerk der Paläontologen zusätzlich auf Kopffüßer mit inneren gekammerten Schalen, wie *Sepia* und *Spirula* gelenkt. Bevor jedoch die Anzeichen dafür, daß diese mit den Ammoniten vielleicht noch näher verwandt sind als *Nautilus*, erläutert werden, sei kurz auf einige Beobachtungen an zwei Nautilusarten eingegangen.

* Im früheren Sprachgebrauch wurden nur die posttriadischen Ammonoideen als Ammoniten im eigentlichen Sinne bezeichnet, die neuerdings in die Unterordnungen Ammonitina, Lytoceratina, Phylloceratina und Ancyloceratina der Jura- und Kreidezeit eingeteilt werden.

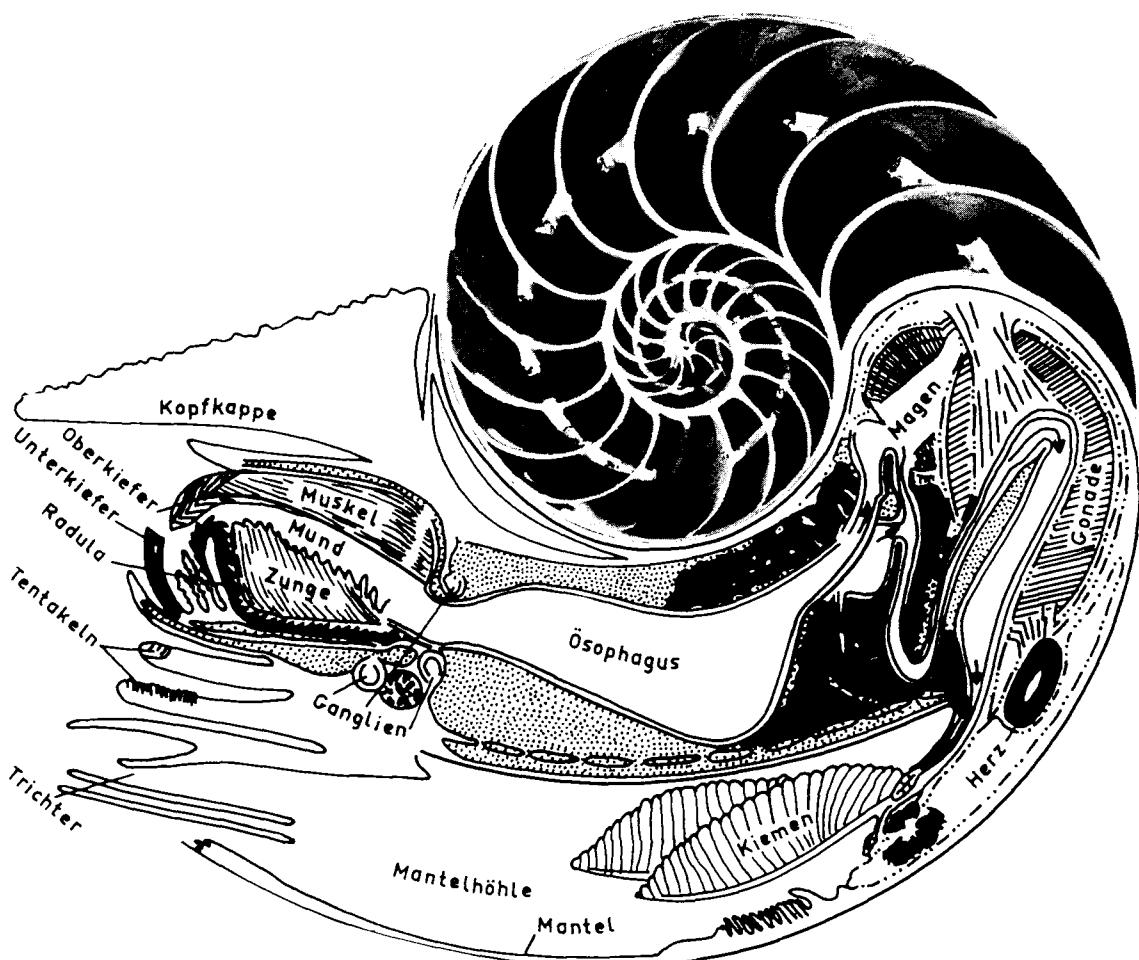


Abb. 2: Schematischer Medianschnitt durch den rezenten *Nautilus* (Foto freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. W. BLIND, Gießen zur Verfügung gestellt)

Ebenso wie seine fossilen Vertreter besitzt der rezente *Nautilus* ein spiralig gewundenes Gehäuse (vgl. Abb. 2) mit einfach konkav gewölbten Kammerscheidewänden und einem mittelständigen, schlauchähnlichen Verbindungsorgan, dem Siphon. Die 20 bis 30 Kammern enthalten sowohl Gas als auch Flüssigkeit. Der Gasanteil ist in der äußersten Kammer, also zwischen letztem und vorletztem Septum am geringsten und nimmt in allen anderen Kammern einen wesentlich höheren Prozentsatz des Volumens ein. Das Gas ist reich an Stickstoff und dem Edelgas Argon; das Verhältnis von Sauerstoff zu Kohlendioxid ändert sich mit dem physiologischen Zustand des Tieres. Die Kammerflüssigkeit enthält organische Substanzen und weniger Salze als das Meerwasser und das Blut des Tieres. Der Gasanteil zeigt bei einem *Nautilus*, der 8 Minuten zuvor aus einer Tiefe von 180 Metern geholt worden war, ebenso wie bei mehrere Tage im Aquarium lebenden Individuen einen Druck von etwa einer Atmosphäre.

Das Experiment an einer frischen Schale von *Nautilus macromphalus* ergab, daß der Siphon für Luft undurchlässig ist, während Meerwasser in einer Menge hindurchgepreßt werden konnte, die der Druckdifferenz proportional war. Somit darf angenommen werden, daß der Siphon, der eine Vene und eine Arterie enthält, zur Veränderung des Auftriebes der Schale den Flüssigkeitsanteil in den Kammern regelt. Während die Abscheidung von Flüssigkeit prinzipiell in allen Kammern möglich ist, bedarf es zum Verständnis der Flüssigkeitsabfuhr aus jenen Kammern, in denen der Siphon gerade vom Gasanteil umgeben ist, zusätzlicher Annahmen. Man erklärt hier den Flüssigkeitstransport zum Teil mit der Kapillarwirkung der besonderen Struktur der Septenoberfläche.

Von allen übrigen Kopffüßern ist *Nautilus* durch seine große Zahl von Fangarmen unterschieden. Während man gewöhnlich 10 Arme (Decapoden) oder 8 Arme (Octopoden und Vampyromorpha) zählt, besitzt *Nautilus* deren 90 und mehr.

Sie tragen weder Saugnäpfe noch Haken, sondern sind lediglich auf den Innenflächen mit Furchen versehen. Dennoch besitzen sie enorme Haftfähigkeit. Ein fest an der Beute klebender Arm reißt eher von seiner Basis ab, als sich von der Beute zu lösen. Die Fangarme oder besser gesagt Tentakel sind in zwei konzentrischen Ringen um die schnabelartige Mundöffnung herum angeordnet. Im äußeren Ring befinden sich 19 Paar Fingertentakel, die entsprechend ihren Funktionen der Umweltüberwachung, Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme in drei Gruppen zu trennen sind. Aus dem inneren Ring der Lippententakel sind einige zu sekundären Geschlechtsorganen umgeformt. Schließlich sind vier Tentakel in der Nähe der beiden Augen vorhanden, von denen zwei ein chemosensorisches Verhalten zeigen. Finger- und Augtentakel können völlig in Scheiden zurückgezogen werden, die Lippententakel nur teilweise. *Nautilus* besitzt außerdem die Fähigkeit, bei Gefahr seine Gehäuseöffnung durch eine Kopfkappe verschließen zu können, ein Organ, welches durch Umbildung von vier Tentakeln entstanden ist.

Der Horizontalbewegung des rezenten *Nautilus* dient wie bei allen Cephalopoden das Rückstoßprinzip. Dazu besitzt das Tier eine trichterförmige Körperöffnung, aus der Wasser ausgestoßen wird. Das Trichterorgan ist relativ beweglich, so daß es eine Manövrierfähigkeit in allen Richtungen ermöglicht. Im Unterschied zu anderen Kopffüßern, die einen kräftigen Rückstoß durch Kontraktion ihrer gesamten Mantelhöhle erzeugen können, ist die Mantelhöhle von *Nautilus* wesentlich weniger muskulös, und ein vergleichsweise geringer Rückstoß wird von

den Trichtermuskeln allein erzeugt. Somit ist *Nautilus* ein relativ träge Schwimmer, eine Eigenschaft, die ohnehin allen außenschaligen Cephalopoden eigen gewesen sein dürfte, da ihre Gehäuse (von einigen oxyconen Formen abgesehen) keine Stromlinienform besitzen. Die Bewegung wird ferner dadurch erschwert, daß ein Teil der Rückstoßenergie infolge der Trennung von Auftriebszentrum und Schwerpunkt in eine Taumelbewegung des Gehäuses umgesetzt wird.

Der Verdauungsapparat von *Nautilus* verfügt über relativ große Kiefer aus festem Conchiolin mit einer dichten Kalkoberfläche. Dazwischen befindet sich die mit 13 Reihen feiner Zähnchen versehene Radula oder Raspelzunge. Die Nahrung gelangt nach ihrer Zerkleinerung mit Hilfe der vorwiegend als Schlinghilfe dienenden Radula zunächst in den Kropf (Ösophagus) des Tieres. Dieser ist von größerem Volumen als der nachfolgende Magen. Die Verdauung scheint äußerst langsam abzu laufen. Man fand Nahrungsreste noch 30 Stunden nach der Nahrungsaufnahme im Kropf.

Die Nahrung von *Nautilus* besteht im wesentlichen aus Bodenbewohnern wie Würmern, Mollusken und Krebsen sowie aus Aas. Zur Jagd auf schnell schwimmende Tiere ist *Nautilus* wegen seiner schlechten Beweglichkeit nicht geeignet.

Oft wird der rezente *Nautilus* in die Reihe der Tintenfische einbezogen. Gemeinsam mit einigen Octopoden der Tiefsee besitzt er jedoch im Gegensatz zu allen anderen rezenten Kopffüßern keinen Tintenbeutel. Anscheinend bieten sein festes Gehäuse sowie die lichtarme Tiefe seines Wohnbereiches ausreichenden Schutz vor Verfolgern.

Über den Lebensbereich von *Nautilus* liegen erst wenige direkte Beobachtungen vor. Nur in nächtlicher Dunkelheit taucht er in geringere Tiefen um 150 Meter auf. Tagsüber bevorzugt er Tiefen um 350 Meter (Meßergebnisse an *Nautilus belauensis*). Die Festigkeitsmessungen seines Gehäuses und des Siphon lassen auf eine Grenztiefe von 800 m schließen. Untersuchungen des Sauerstoff-Isotopenverhältnisses der einzelnen Septen ergaben für erwachsene Tiere von *Nautilus pompilius* eine Umgebungstemperatur von 14–17° C, entsprechend einer Meeres tiefe von 200–300 m im Untersuchungsgebiet. Die Innenwindung des Gehäuses bis etwa zum achten Septum läßt dagegen auf einen Lebensraum in etwa 100 m tiefem Wasser schließen. Die Frühentwicklung der Tiere dürfte demnach in Küstennähe ablaufen.

Da sich *Nautilus* bisher in Gefangenschaft nur wenige Monate halten ließ, sind die Kenntnisse über seine Embryonalentwicklung ebenfalls spärlich. Die Fortpflanzung geschieht durch Ablage von Eiern, die am Meeresboden angeheftet werden. Eine der wenigen Beschreibungen besagt, daß die Eier von *Nautilus macromphalus* etwa 16 × 16 × 45 mm groß sind und zwei Hüllen aufweisen. Aufgrund der oben erwähnten Isotopenmessungen kann angenommen werden, daß die ersten zwei oder drei Septen bereits im Ei angelegt werden und die Tiere nach dem Schlüpfen noch eine Weile im wärmeren Flachwasser verbringen.

Betrachtet man nun die in jüngster Zeit an fossilem Material gemachten Beobachtungen und vergleicht die Befunde mit denen rezenten Tieren, so ergibt sich das folgende Bild.

Über die Zahl der Fangarme von Ammonoideen liegen ein paar Abdrücke und Schleifspuren aus dem Solnhofener Plattenkalk vor. Hinzu kamen Röntgenaufnahmen von Bactriten und Goniatiten aus dem devonischen Schiefer von Wissenbach, in denen Strukturen von Weichteilen durch Pyritanlagerung sichtbar wurden. Alle Präparate lassen zwar keine Abzählung der

Arme zu, deuten aber darauf hin, daß deren Zahl mit erheblich größerer Wahrscheinlichkeit bei 8 oder 10 als bei 90 gelegen hat. Würde man allein aus diesem Befund einen Vergleich wagen, so spräche er für eine nähere Verwandtschaft der Ammonoidea mit den Octopoden oder Decapoden als mit *Nautilus*.

In oberliassischen Ammoniten der Ahrensburger Eiszeit-schotter, die sich durch hervorragende Erhaltung auszeichnen, wurden Einschlüsse gefunden, die sich als Tintenbeutel deuten ließen, sich aber später als Reste des Magens bzw. Kropfes erwiesen. Ob nun alle Ammoniten – im Gegensatz zu den Belemniten – keinen Tintenbeutel besaßen, ist noch nicht gesichert.

Die Nahrung der Ammoniten bestand aus erwähnten Gründen aus Bodenbewohnern, Aas und Plankton (treibende und schwebende Organismen). Beweise hierfür lieferten die Funde von Magen- und Kropfinhalten an Jura-Ammoniten der Gattungen *Arnioceras*, *Hildoceras*, *Oppelia* und *Physodoceras*. Die dreidimensional erhaltenen Nahrungsklumpen im Innern der Wohnkammern zeigen Hartteile von Foraminiferen und Ostracoden (bewegliche Bodenbewohner), von freischwebenden Seelilien (*Saccocoma*) und von Aptychen anderer, kleinerer Ammoniten.

Überwiegend wurde angenommen, daß jene deckelartigen Gebilde, die man hornig oder kalkig erhalten in der Wohnkammer oder in der Nähe von Ammonitenschalen findet, allein – ähnlich der Kopfkappe von *Nautilus* – dem Verschluß der Gehäuse dienten. Zweitligsymmetrische Organe dieser Art werden als Aptychen (von gr. a-pytchos = ohne Falte, weil nicht wie Muscheln zusammengeklappt), einteilige als Anaptychen (die Ausgebreiteten oder die Einfachen) bezeichnet (vgl. Abb. 3a, b). Notgedrungen hatte man ihnen eine eigene, von den Ammonitengehäusen unabhängige Klassifikation zuge-

dacht, weil die Zuordnung zu den entsprechenden Gehäusearten oft unmöglich ist. Anfang der 70er Jahre mehrten sich Deutungen von Anaptychen und auch Aptychen als Unterkiefer der Ammoniten. Einzelne Oberkiefer waren bereits Mitte des vergangenen Jahrhunderts zusammen mit Aptychen in Wohnkammern gefunden worden. Ein Modell des Kieferapparates von *Psiloceras*, das aus Bildern planparalleler Schiffe gewonnen wurde, zeigt Abb. 3c. Der schnabelartige Fortsatz des Oberkiefers fügt sich in eine Aussparung des Unterkiefers ein, die man bei vielen Anaptychen findet. Die Formen der gefundenen Oberkiefer ähneln denen rezenter Octopoden, sind aber kürzer als jene. Die fossilen Unterkiefer haben zwar etwa gleiche Länge wie die der Octopoden, sind jedoch ganz anders gebaut. *Nautilus* und *Sepia* haben, bezogen auf gleiche Gehäusegröße, kleinere Kieferpaare.

Zur Zeit werden nun einige Indizien dahingehend gedeutet, daß manche Aptychen neben ihrer Unterkiefer-Funktion zusätzlich als Verschlußdeckel fungiert haben könnten. Ihre exakte Paßform in den Mündungsquerschnitt der Gehäuseröhre kann wohl auch schwerlich ignoriert werden.

Wiederum waren es Ammoniten der Ahrensburger Glazialgeschichte, die durch ihren guten Erhaltungszustand die Entdeckung eines weiteren Organs des einstigen Tieres ermöglichten. Es ist die bereits oben erwähnte Radula, die in einigen Exemplaren von *Eleganticeras elegantulum* inmitten des Kieferapparates, aber auch in Gehäusen von *Arnioceras*, *Hildaites* und *Dactylioceras* gefunden wurde. Alle Radulae tragen in Längs- und Querreihen geordnete Chitinähnchen, die dem Zerreisen und der Beförderung der Nahrung dienten. Bei den liassisches Funden fand man stets 7 Zähnchen je Querreihe, wogegen *Nautilus* deren 13 aufweist. Die Form der Zähnchen zeigt ausgeprägte gattungsspezifische Variationen, die vielleicht demnächst bei Verwandtschaftsuntersuchungen bedeutsam werden könnten.

Ein wichtiges Organ der Cephalopoden blieb bisher bewußt unerwähnt, da es bei fossilen Formen nach wie vor Gegenstand der Spekulation ist. Es ist das Atmungsorgan, das bei fast allen rezenten Kopffüßern aus zwei Kiemen besteht. Die einzige, bis jetzt bekannte Ausnahme bildet *Nautilus* mit vier Kiemen. Diese Tatsache wurde bisher zur Großgliederung benutzt, indem man alle fossilen Cephalopoden mit gekammerter äußerer Schale ebenfalls zu Vierkiemern (Tetrabranchiaten) erklärte. Nach heutigem Stand der Kenntnisse ist diese Einstufung kaum beweisfähig und daher unbrauchbar. An *Hildaites* aus dem Unter-Toarcium wurden zwar Kiemenreste beobachtet, doch war die Anzahl der Kiemen nicht festzustellen. Eine neue Systematik wird sich deshalb auf Organe beziehen müssen, die fossil in ausreichender Zahl nachweisbar sind. Bestrebungen hierzu sind im Gange.

Bei den Gegenüberstellungen der Ammoniten mit ihren heutigen Verwandten stand bisher zweifellos die Gehäuseform im Vordergrund, wodurch der rezente *Nautilus* mit Abstand das beliebteste Vergleichsobjekt war und noch immer ist. Ohne Zweifel ist sein Studium von hervorragendem Wert für die Beurteilung der fossilen Funde, doch darf nicht übersehen werden, daß er eine extrem konservative Gruppe repräsentiert, während die Ammonoideen im Gegenteil starkem Wandel unterlagen. Unter den rezenten Cephalopoden finden sich aber auch solche mit gekammertem Innenskelett. So haben der Schulp der *Sepia* und das spiraling aufgerollte Kammersystem von *Spirula*, dem Posthörnchen, ähnliche Funktionen wie das Ammonitengehäuse. Die vergleichende Forschung wendet sich

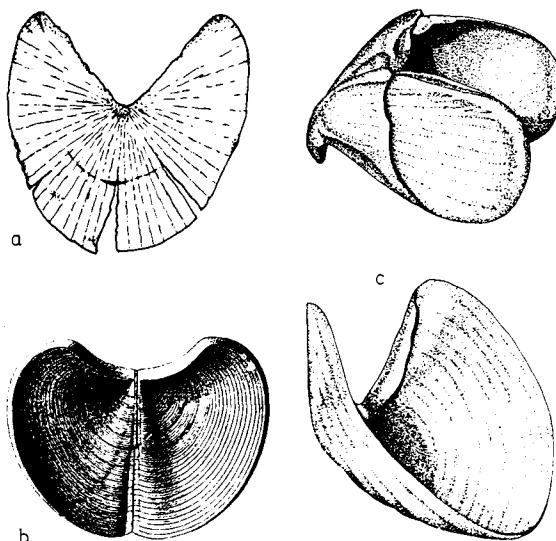


Abb. 3: Kieferapparate von Ammoniten

- a) *Anaptychus triasicus* REUSS aus der oberen Trias der Steiermark (nach U. LEHMANN 1970), vermutlich ein Unterkiefer
- b) *Aptychus (Laevaptychus)* von *Aspidoceras* aus dem Weißen Jura (aus FRAAS 1910)
- c) Modell des Ober- und Unterkiefers von *Psiloceras* aus dem unteren Lias von Nellingen bei Stuttgart (aus U. LEHMANN 1970)

auch diesen Organismen in verstärktem Maße zu, und man darf auf weitere Ergebnisse gespannt sein.

1.3 Der Bauplan des Ammonitengehäuses

1.3.1 Wesentliche Gehäuseelemente

Das Gehäuse der Jura-Ammonoideen ist mit Ausnahme der sogenannten heteromorphen Ammoniten des Doggers in einer Planspirale gewunden, die streckenweise exakt der logarithmischen Spirale entspricht. Wie in 2.2 noch näher zu definieren sein wird, entstehen durch die verschiedenen Verhältnisse der Wachstumsgeschwindigkeiten der Parameter sehr unterschiedliche Gehäuseformen. Prinzipiell wird die Form wesentlich vom Querschnitt der Gehäuseröhre und dem Grad ihrer Umfassung durch die nächstfolgende Windung geprägt. Im allgemeinen nehmen Gehäusedurchmesser und Windungsquerschnitt ontogenetisch (im Laufe der individuellen Entwicklung) zu, doch kann es vereinzelt im Bereich der Wohnkammer auch zu kontinuierlicher Abnahme dieser Parameter kommen.

Das Ammonitengehäuse enthält im Zentrum die Anfangskammer oder den Protoconch, eine im Durchschnitt einen halben Millimeter messende Hohlkugel, von der die Gehäusespirale ihren Anfang nimmt. Der Protoconch wurde durch das erste Septum verschlossen, nachdem das erste Teilstück der Spiralröhre abgeschieden und vom Tier bezogen war. Nach weiterem Wachstum der Röhre wurde der Wohnbereich abermals nach vorn verlagert und das zweite Septum abgeschieden. Die Bildung aller weiteren Kammern geschah in gleicher Weise. Die Nahtlinie zwischen Septum und Röhrenwand, die die Röhre vollständig umläuft und bei fehlender äußerer Schalen- schicht sichtbar ist, wird Sutur (lat. sutura = Naht) oder wegen ihrer lappenartigen Krümmungen Lobenlinie (gr. lobos = Lappen) genannt. Die Berandung des ersten Septums oder Proseptums, gleichzeitig die Naht zwischen Protoconch und erster Gaskammer, ist die Prosutur. Sie ist ähnlich den folgenden Suturen gewellt, zeigt jedoch einen anderen Verlauf als jene (näheres siehe 1.3.2 und Abb. 5).

Mit zunehmendem Alter des Tieres nimmt auch die Faltung und Zerschlitzung der Sutur zu. Der Suterverlauf stellt ein äußeres Abbild des vielfältig gewellten Septalrandes dar. Von der nur schwach gekrümmten Mitte des Septums ziehen die zunächst seichten Falten radial nach außen und nehmen erst im Randbereich stark an Tiefe zu. Die Dicke des Septums nimmt von innen nach außen ab. Die tieferen Ursachen der manchmal abenteuerlichen Faltung sind noch immer umstritten. Die plausibelste Erklärung liegt in der Erhöhung der Druckfestigkeit der Gehäuseröhre.

Die Entstehung eines Spetums ist mit der Entstehung einer weiteren Sutur verbunden. Es liegen Funde von Ammonitenschalen vor, auf denen die letzte Sutur im Gegensatz zu ihren kräftig ausgebildeten Vorgängern nur teilweise vorhanden oder schwach angedeutet ist. Es muß sich dabei um Tiere handeln, die während einer Septalbildung vom Tode ereilt wurden. Wenn man bedenkt, daß der Weichkörper des Tieres vermutlich fest im alten Septalrand verankert war und sich bei einer Kammerbildung zunächst lösen mußte, ist eine hohe Beanspruchung des Organismus anzunehmen. Sicherlich wurde bei diesem Vorgang ein wachsendes Flüssigkeitspolster zwischen dem alten Septum und dem Körper aufgebaut, welches nach Abschluß der Septalbildung wie bei *Nautilus* zunächst die neue Kammer erfüllte.

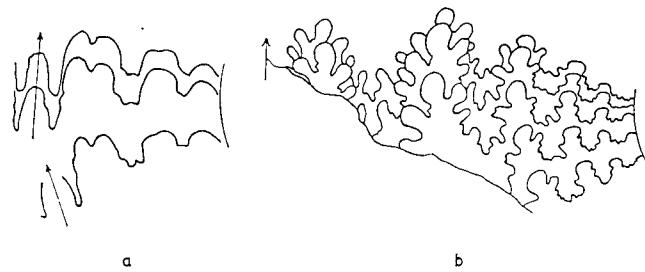


Abb. 4: Lobendräzung als Anzeichen des Wachstumsendes

- a) *Neomicroceras* aus dem unteren Lias von Oxfordshire (aus D.T. DONOVAN 1966)
- b) *Tragophylloceras* aus dem mittleren Lias von Dorset (aus M.K. HOWARTH & D.T. DONOVAN 1964)

Ein Anzeichen für das Ausgewachsensein des Ammoniten (adultes Stadium) ist meist die sogenannte Lobendräzung. Die letzten Suturen sind dann einander auffallend dicht genähert (Abb. 4) und können sogar durch Verwachsung der Septen einander abschneiden (vgl. S. 9 unter «Septalloben»).

Durch die Kammern des Ammoniten hindurch zieht sich dicht an der Schnittlinie zwischen Symmetrieebene und Außenwand der Siphon. Bei den Neommonoideen verläuft er in den ersten Kammern noch im Zentrum der Gehäuseröhre (Abb. 5). Er besteht im ursprünglichen Zustand aus einem hornigen Schlauch, der aus konzentrischen Conchiolinmembranen aufgebaut ist. Die äußere Aragonitverkleidung des Siphons der Nautiliten scheint ihm zu fehlen. Im Durchlaß des Siphons durch die Septen tragen diese trichterförmige Ausstülpungen oder Si-

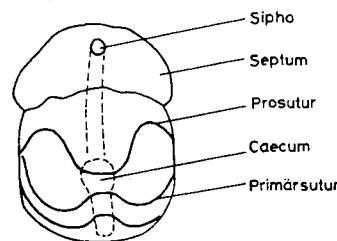


Abb. 5: Frühontogenetisches Gehäuse von *Amaltheus margaritatus* aus dem Oberen Pliensbachium, $\times 70$ (nach H.K. ERBEN 1962)

phonaldüten, die bei den Neoammonoideen zur Mündung (prosiphonat), bei den meisten Nauiloideen nach hinten gerichtet sind (retrosiphonat). Der Siphon beginnt bereits im Protoconch in Form eines Blindsackes (Caecum) und füllt, da sein Durchmesser sehr viel langsam wächst als das Gehäuse, einen großen Teil des Querschnitts der jungen Kammern aus.

Die Wohnkammer der jurassischen Ammoniten nimmt einen halben bis eineinhalb Umgänge des Gehäuses ein. Eine grobe Regel besagt, daß sie um so länger ist, je weniger der Querschnitt der Gehäuseröhre, bezogen auf den Gehäusedurchmesser, beträgt. Bei adulten Gehäusen zeigt die Röhre im Wohnkammerbereich fast immer eine Modifikation des Spiralfestigkeitswachstums. Der Windungsanteil, den die Wohnkammer beansprucht, ist im adulten Stadium geringer als zuvor; ebenso nimmt das Querschnittswachstum im Alter ab. Im Unterschied zur Wohnkammer wird der gekammerte Teil des Gehäuses als Phragmon (gr. phragmos = Scheidewand) bezeichnet.

Der vordere Rand der Wohnkammer wird Mundrand oder

Peristom genannt. Im allgemeinen besitzt das Peristom der adulten Jura-Ammoniten einen vorspringenden Lappen auf der Außenseite der Röhre, das Rostrum (lat. = Rüssel). Die Flanken können je einen seitlichen Vorsprung aufweisen, der im Extremfall gestielt ist und den man als «Ohr» bezeichnet. Während bei liassischen Ammoniten nur einige Gattungen mit ausgeprägten Rostren versehen und Ohren meist nur angedeutet sind, zeigen mittel- und oberjurassische Gehäuse oft derart miteinander verwachsene Fortsätze, daß mehrere Öffnungen entstehen. Am Mundrand ist die Schale gewöhnlich nach innen verdickt und besitzt mitunter eine konzentrische Einschnürung. Auf die Bedeutung der Mundrandform als Geschlechtsmerkmal wird in 1.3.3 eingegangen.

Die Skulptur des Ammonitengehäuses kann durch Rippen, Knoten, Dornen, Spiraltreifung und besondere Kielgestaltung gebildet werden. Selbst wenn alle diese Elemente fehlen, ist die Schale meist von einem System aus Wachstums- oder Anwachslinien überzogen, die mehr oder weniger parallel zum Mundsaum in dichter Folge über das Gehäuse ziehen. Sie dokumentieren die schrittweise Schalenbildung und die Gestalt des Peristoms in allen Stadien der Entwicklung. Der Verlauf der Anwachslinien ist von dem der Rippen unabhängig, zeigt jedoch oft Parallelität. Die Form der Anwachsstreifen eines Ammonitengehäuses ändert sich an einer bestimmten, arttypischen Stelle des ersten Gehäuseumgangs. Diese Änderung ist oft mit dem ersten Auftreten der Skulptur und einer Einschnürung oder Querschnittsänderung der Röhre verbunden. Es liegt nahe, diesen Entwicklungseinschnitt mit der Bildung der ersten Gaskammer durch die Anlage des zweiten Septums in zeitlichen Zusammenhang zu bringen, da auch die Formen der ersten beiden Septen sehr verschieden sind (vgl. Abb. 7). Somit erfolgte vermutlich an dieser Stelle der Übergang vom Larvenstadium zum Jugendstadium, und die Funktion des hydrostatischen Apparates setzte ein.

Rippen und stumpfe Knoten entstehen im allgemeinen durch periodische Einbuchtung bzw. Aufwölbung der Schale, denen auch der Septalrand folgt. Besonders scharfe Rippen und spitze Dornen können dagegen durch Querböden abgetrennt sein. Eine hohlrippige Ammonitenart ist beispielsweise *Dactylioceras annulatum* aus dem oberen Lias.

Spiralige Ornamente laufen der Windungsnaht bzw. der Externfläche oder dem Kiel parallel. Sie können aus einer einzelnen Flankenfurche wie bei der Gattung *Hildoceras* aus dem oberen Lias bestehen oder ein System konzentrischer Rillen bilden wie bei *Amaltheus (Pseudoamaltheus) engelhardti* aus dem mittleren Lias. Mitunter ergibt sich eine Gitterstruktur durch Überlagerung mit feinen Radialrillen.

Der Kiel des Ammonitengehäuses erhebt sich entweder auf «ebener» (eindimensional spiraling gekrümmter) Externfläche in der Symmetrieebene des Gehäuses (Mediankind) oder besteht in deren firstartiger Zuschärfung. Ebenso wahrscheinlich sind alle Zwischenformen oder das völlige Fehlen eines eigentlichen Kiels. Häufig wird der Kiel beidseitig von je einer parallelen Furche begleitet, die ihrerseits wieder durch einen Nebenkiel begrenzt sein kann. Erwähnung verdient die hohle Variante des Mediankind. Ähnlich manchen Dornen ist der Hohlkiel durch einen Boden vom Kamervolumen abgetrennt.

Die Struktur der Ammonitenschale ist meist diagenetisch verändert, was die Untersuchung ihres ursprünglichen Baues sehr erschwert. Im wesentlichen besteht die Schale aus drei Schichten, genau genommen aus fünf. Eine relativ dicke Perlmutschicht aus Aragonitlamellen ist beidseitig von prismati-

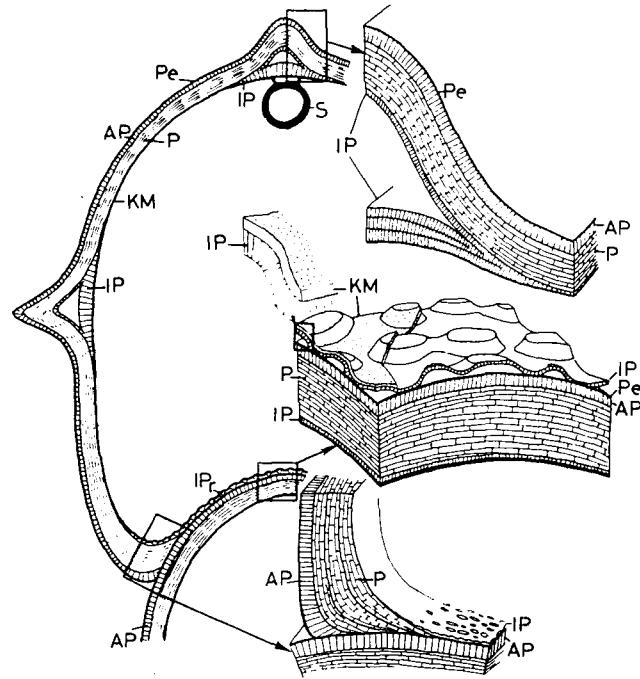


Abb. 6: Aufbau einer Ammonitenschale mit Hohlkiel und Hohlstacheln

AP	Äußere Prismenschicht	KM	Kammermembran
IP	Innere Prismenschicht	S	Siphon
P	Perlmuttschicht	Pe	Periostrakum
IPr	Runzelschicht		

(nach U. BAYER 1974)

schen Schichten überzogen (Abb. 6). Die äußerste Schicht, das Periostrakum, ist ein dünner, ursprünglich organischer Überzug. Die innere Oberfläche der Röhre wird von der Kammermembran gebildet. Eine ungleichmäßige Ausbildung zeigt die Innere Prismenschicht, indem sie gewöhnlich auf den sogenannten dorsalen Bereich der Röhre beschränkt ist (vgl. Abb. 15). Aber auch die Abtrennung von Hohlräumen, in Abb. 6 am Hohlkiel und einem Flankendorn veranschaulicht, wird von der Inneren Prismenschicht übernommen; ferner wurden Verletzungen der Wohnkammer durch ihre verstärkte Abscheidung ausgebessert. Eine Besonderheit der Inneren Prismenschicht besteht weiter darin, daß sie durch Aufwölbung von winzigen Hohlräumen als Runzelschicht ausgebildet sein kann. Es ist naheliegend, daß die Runzelstruktur der besseren Haftung von Bändern und Muskeln diente.

Besondere Kristallanordnungen (Sphärolite), verbunden mit außergewöhnlicher Dicke der inneren Prismenschicht, können die Ursache der späteren Bildung sogenannter Conellen sein. Dies sind kleine Calcit-Pyramiden, die bevorzugt an Stellen ehemaliger Hohlkiele und Hohlstacheln sowie im Bereich der Windungsnaht beobachtet werden.

Bei dem in Abb. 6 gezeigten Schalenquerschnitt ist auffallend, daß die äußere Röhre an die innere anschließt, ohne daß im gemeinsamen Abschnitt beider Windungen Doppelwandigkeit auftritt. Dieses Verhalten soll jedoch nicht auf die Vertreter der Unterordnung Lytoceratina zutreffen.

Neben den Septen finden sich in den Kammern mancher Ammonitengehäuse noch zusätzliche Lamellen, die meistens tiefe Faltungen des Septums oder Buchten zwischen Septum und Schale überspannen. Auch sind sie als Verbindungsänder

zwischen dem Caecum und der Wand des Protoconchs (Abb. 5), wo sie als Prosipho bezeichnet werden, und als Stützelemente des Siphos zu beobachten. Alle diese Strukturen bestehen wie der Sipho aus Conchiolin.

1.3.2 Entwicklung und Terminologie der Sutur

Der äußerst vielfältige Verlauf der Sutur oder Lobenlinie kann als eines der bedeutendsten Kriterien in der Systematik der Ammoniten gelten. Ebenso aufschlußreich wie die Form einer voll ausgebildeten Sutur ist auch ihre Entwicklung am Individuum (Ontogenie) und in der Abfolge der Vorfahren (Phylogenie).

Die Loben einer Sutur sind die von der Mündung des Gehäuses weggerichteten Bögen oder Lappen. Zwischen diesen liegen die zur Mündung hingerichteten Sättel. Stellt man die Sutur durch Abrollen der Gehäuseröhre auf einer Zeichenebene dar, so beschränkt man sich unter Voraussetzung der Symmetrie auf eine der beiden Flanken einschließlich der angrenzenden internen und externen Elemente. Dabei ist die Wachstumsrichtung der Röhre stets nach oben gerichtet, worauf auch der die externe Medianlinie des Gehäuses markierende Pfeil hinweist. Die Nabelnaht des Gehäuses wird durch einen kleinen Bogen angedeutet. Die Suturelemente, die innerhalb der Naht liegen, d.h. von der vorhergehenden Windung bedeckt sind, bilden die innere Lobenlinie.

Die primitivste Sutur eines Individuums ist die Prosutur. Bei fast allen Neoammonoideen ist sie vom sogenannten angusti-

sellaten Typus. Die gewählte Bezeichnung bezieht sich auf den schmalen, externen Mediansattel (lat. *angustus* = schmal, *sella* = Sattel, vgl. Abb. 7a). Ausgehend vom asellaten (sattellosen), fast geradlinigen Verlauf bei devonischen Ammoneen bildet er den höchstentwickelten Typ der Prosutur. Zwischen dem Externsattel und einem wesentlich schwächeren Internsattel liegen noch zwei oder drei schwache Loben. Damit weicht die Form der Prosutur grundlegend von der der folgenden Suturen ab. Bei *Normannites vulgaricostatus* aus dem Dogger wurden überraschenderweise zwei Prosuturen von ähnlicher Form beobachtet.

Die Sutur des Septums, das die erste reguläre Kammer abschließt, wird als Primärsutur bezeichnet. Sie besitzt im Gegensatz zur Prosutur die Grundelemente aller folgenden Suturen. Die Erfahrung lehrt, daß bestimmte Typen der Prosutur nicht immer mit bestimmten Typen der Primärsutur gekoppelt sind, wie man dies erwarten könnte.

Die Primärsutur des Beispiels in Abb. 7 zeigt dort, wo die Prosutur Extern- und Internsattel aufweist, den Externlobus E bzw. den Internlobus I. Ein weiterer, etwa ebenso stark ausgeprägter Lobe wird als Laterallobus L bezeichnet, da er auf der Flanke der Gehäuseröhre liegt (lat. *latus* = Körperseite). Die Loben E, I und L bilden in jedem Stadium der Ontogenie den Grundstock der Sutur aller Ammoneen und werden deshalb auch Protoloben genannt. Daneben treten zwischen L und I noch sogenannte Umbilikalloben (lat. *umbilicus* = Umschlag, Nabel) auf. Selbständige Loben zwischen L und E (Adventivloben) sind bei Neoammonoideen nicht bekannt. Typisch für die meisten Vertreter dieser Gruppe sind dagegen die beiden Umbilikalloben U_1 und U_2 in der Primärsutur, wobei U_2 auf der Windungsnaht liegt und stets neben L verbleibt. Deshalb wurde U_2 früher als zweiter Laterallobus bezeichnet. Die Zählweise der beiden ersten Umbilikalloben entspricht der Reihenfolge ihres phylogenetischen Erstauftretens. U_2 fehlt zunächst in der Primärsutur der permischen und der meisten triadischen Ammoneen, wird aber bei diesen oft im weiteren individuellen Entwicklungsgang angelegt.

Die Bezeichnung der Sättel wird von der der Loben abgeleitet. Der Sattel zwischen U_1 und U_2 wird also beispielsweise mit U_1/U_2 bezeichnet. Für den Sattel E/L ist auch die Bezeichnung Externsattel gebräuchlich.

Wie das Beispiel in Abb. 7 ferner zeigt, treten zu den beiden primären Umbilikalloben im allgemeinen weitere hinzu. Hier steigt die Zahl auf insgesamt 5, wobei die Zählweise nun gemäß der Reihenfolge der ontogenetischen Bildung gewählt wird. Bei der Analyse einer isolierten Sutur wird man also die Elemente nicht unmittelbar benennen können, sondern es bedarf dazu der Kenntnis des arttypischen Bildungsganges. Bei liassischen Ammoniten sind 12 Umbilikalloben (*Pseudolioceras* aus dem oberen Toarcium) keine Seltenheit. Die Umbilikallobenbildung unterliegt meist folgendem Modus: Zunächst rückt U_2 von der Nabelnaht nach außen ab und der Sattel U_1/U_2 verschiebt sich zur Naht, wo sich der neue Lobe U_3 in ihn einsenkt. Dieser wandert ebenso nach außen; U_4 wird an der Naht auf dem Sattel U_1/U_3 angelegt usw.

Die Lobenvermehrung kann auch durch eine alternierende Sattelpaltung erfolgen, indem auf der Naht gebildete Umbilikalloben abwechselnd nach außen und innen abwandern. Dieser Modus tritt vorwiegend bei Arten auf, deren Alterssutur mehr als 4 Umbilikalloben aufweist. Die entstehungsgemäße Zählweise ergibt dann, daß mit Ausnahme von U_1 und U_2 geradzahlig bezifferte Loben innerhalb und ungeradzahlig be-

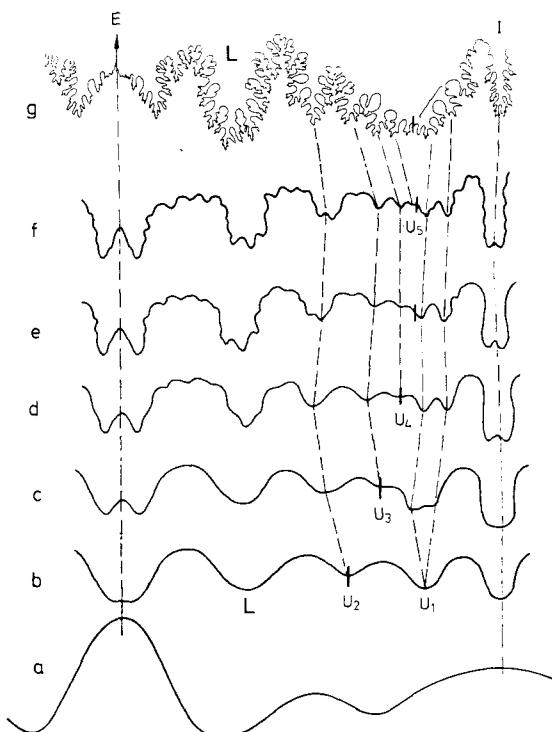


Abb. 7: Ontogenie der Sutur am Beispiel von *Schlotheimia* aus dem unteren Liias

- a) Prosutur von *Schlotheimia angulata* (nach SCHINDEWOLF 1968)
- b) Primärsutur,
- c-f) Jugendsuturen von *Schlotheimia angulata*, f) bei 3 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1962)
- g) Alterssutur von *Schlotheimia extranodosa* bei 90 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1962)

zifferte außerhalb der Naht liegen. Gibt man in diesem Falle wie vielfach üblich, die Reihenfolge der Loben gemäß ihrer Lage im Bilde der Sutur wieder, so gilt beispielsweise für *Hudlestonia serrodens* (S. 100) die Lobenformel E L U₂ U₃ U₅ U₆ U₄ U₁ I. Auch diese alternierende Sattelpaltung gilt nicht immer streng. Bei *Paroniceras* (oberer Lias), das eine Primärsutur mit fehlendem U₂ aufweist, erscheint zum Beispiel U₄ zwischen U₂ und U₃.

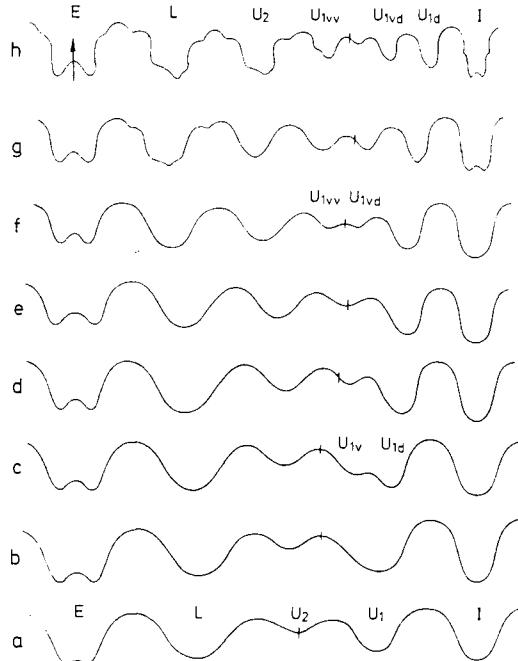


Abb. 8: Suturentwicklung bei *Cymbites centriglobus* aus dem mittleren Lias, h) bei 2 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1961)

Eine weitere Form der Lobenvermehrung tritt bei *Cymbites* (mittlerer Lias) auf. Hier entstehen neue Loben nicht durch Einsenkung in einen Sattel, sondern der zunächst stark verbreiterte U₁ wird durch die Aufwölbung eines neuen Sattels in zwei selbständige Loben gespalten (Abb. 8). Diese behalten den Index des primären Lobus, jedoch ergänzt durch den Zusatz v oder d, je nachdem, ob das entstandene Spaltprodukt ventral oder dorsal (vgl. Abb. 8) vom spaltenden Sattel liegt. Bei U_{1v} erfolgt dann abermals die Aufwölbung eines neuen Sattels mit nachfolgender Bildung von U_{1vv} und U_{1vd}.

Abweichend von den genannten Bildungsarten der Suturelemente ist die sogenannte Suturallobenbildung. Sie ist charakteristisch für die Phylloceraten, tritt jedoch auch bei den Ammonitina (*Liparoceras*, mittlerer Lias), sehr selten dagegen bei den Lytoceren auf. Die typische Suturallobenbildung erfolgt durch eine Erzeugung von Suturelementen symmetrisch zur Windungsnaht. Bei den Phylloceraten trägt dieser Bildungsmodus der starken Dehnung der Nahtregion der Gehäuseröhre Rechnung, die jedoch umgekehrt nicht mit Suturallobenbildung verknüpft sein muß. Wie das Beispiel in Abb. 9 zeigt, verschiebt sich in einem bestimmten Stadium einer der regulär gebildeten Umbilikalloben – hier U₃ – zur Naht und wird so zum Suturallobus. Ein Sattel wölbt sich in ihm auf, in den sich ein Lobus einsenkt, welcher wiederum durch einen Sattel gespalten wird und so fort. Jedes Element spaltet das vorangegangene in zwei

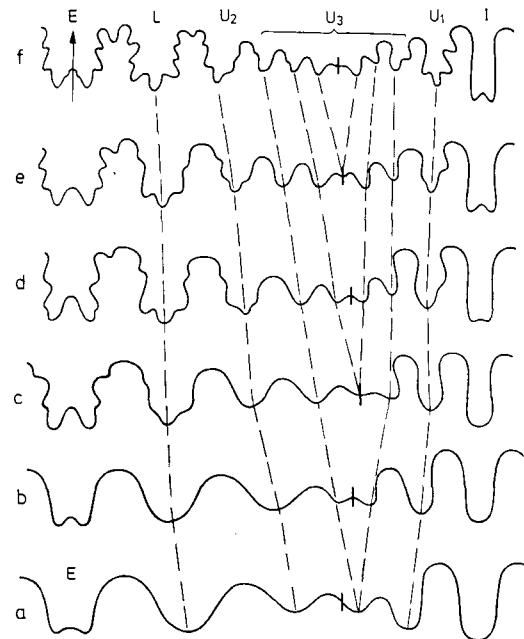


Abb. 9: Suturallobenbildung am Beispiel von *Sowerbyceras transiens* aus dem oberen Dogger, f) bei 2 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1961)

auf und schiebt die Lobenlinie symmetrisch zur Naht auseinander. Die Bezeichnung Suturallobus S gilt dann weiterhin für den gesamten Komplex der Komponenten.

Nicht in allen Fällen verläuft die Suturallobenbildung exakt nach dem soeben erläuterten Modell. Bei vielen Arten schalten sich asymmetrische Stufen ein, so daß die Zahl der Komponenten außerhalb der Naht etwas höher als die der inneren sein kann. Dies entspricht dem meist stärkeren Wachstum des äußeren Röhrenabschnittes (konvexe Windungszone) gegenüber dem inneren (konkave Windungszone).

Im Gesamtbild der Lobenlinie kann der Komplex des Suturallobus verschiedene Gestalt annehmen. Stets nimmt die Größe der Komponenten entsprechend ihrem Alter mit wachsendem Abstand von der Naht zu. Im einfachsten Fall sind die Komponenten in geradliniger Folge aneinandergereiht. Besonders markant ist die bogenförmig durchhängende Form des Komplexes. Man spricht in diesem Falle von suspensivem Verhalten oder von einem Suspensivlobus (lat. suspendere = aufhängen). Ein typisches Beispiel zeigt Abb. 11a. Die suspensive Suturform in der Nahtregion ist jedoch nicht auf Suturalloben beschränkt. Im englischen Sprachgebrauch wird der Begriff «suspensive lobe» sogar auf den außerhalb der Naht liegenden Teil aller Umbilikalloben angewandt, auch wenn dieser kein hängendes Verhalten zeigt.

Benachbarte Suturen weisen im Normalfall einen deutlichen Abstand voneinander auf. Abweichend hiervon kann es jedoch auch zu einer Überdeckung der Suturen kommen, wenn sich beispielsweise hoch differenzierte Lobenlinien im Endstadium des Gehäusewachstums einander nähern (vgl. Abb. 4b). Hierbei können die Enden bestimmter Loben durch die Sättel der vorhergehenden Sutur überdeckt werden, wodurch sie auf der Gehäuseröhre nicht in Erscheinung treten. Das bedeutet, daß die entsprechenden Abschnitte des Septalrandes nicht an der Röhrenwandung, sondern am vorhergehenden Septum anwachsen, welches dann auf seiner Rückseite den fehlenden Teil der Sutur trägt. Ein Lobus, der dieses Wachstum aufweist, wird

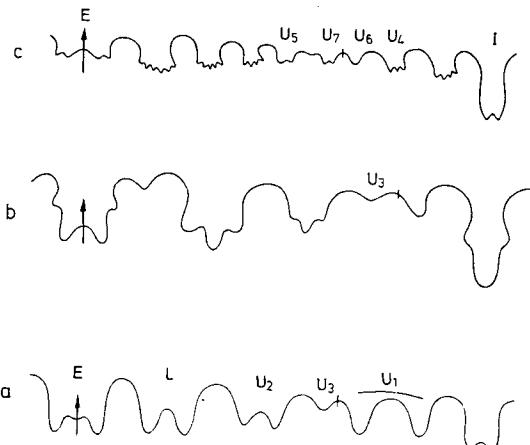


Abb. 10: Verfaltung 2. Ordnung, ceratitische Sutur

- a) bifide Lobenzerschlitzung bei *Paralobites* aus der oberen Trias (nach SCHINDEWOLF 1968)
- b) trifide Lobenzerschlitzung bei *Dufrenoyia* aus der unteren Kreide (nach SCHINDEWOLF 1967)
- c) Ceratitische Sutur von *Ceratites nodosus* aus der mittleren Trias (nach SCHINDEWOLF 1968)

Septallobus genannt. Typische Septalloben sind die Internloben vieler Lytoceraten. Abb. 11c veranschaulicht dies am Beispiel einer verbreiteten *Lytoceras*-Art aus dem mittleren Lias.

Neben der Anlage neuer Suturelemente, der Verfaltung 1. Ordnung, werden vorhandene Elemente durch Verfaltung 2. Ordnung ausgestaltet. Wird ein Suturelement durch eine Kerbe in seiner Mitte (Medianinzision) geteilt, spricht man von einem bifiden Sattel bzw. Lobus (Abb. 10a). Erfolgt durch zwei Inzisionen eine Dreiteilung, nennt man das Suturelement trifid (Abb. 10b). Früher waren für die Sättel die Bezeichnungen bipartit bzw. tripartit und für die Loben die Bezeichnungen dicnid bzw. triaenid im Gebrauch.

Die älteren mesozoischen Ammonoiden weisen oft nur eine sogenannte unipolare Zerschlitzung auf, die auf eine Kerbung des Lobengrundes beschränkt ist. Typisch hierfür ist die «ceratitische» Lobenlinie, wovon Abb. 10c ein Beispiel zeigt. Im Laufe der Entwicklung kletterte die Zerschlitzung an den Seiten der Loben empor. Bei den meisten Neoammonoideen sind Loben und Sättel der Zerschlitzung unterworfen, weshalb die ammonitische Sutur als bipolar zerschlitzt bezeichnet wird.

Während neue Suturelemente an der Windungsnaht gebildet werden, geht die Zerschlitzung der Elemente von der Medianebene, d.h. von Extern- und Internlobus aus. Die Zerschlitzung der Loben erfolgt zu spitzen Zacken, die der Sättel zu mehr gerundeten Blättern. Letztere sind besonders bei den Phylloceraten (gr. phylon = Blatt) stark ausgeprägt, wo die Zahl der Blätter pro Sattel mitunter taxonomische Bedeutung besitzt.

Eine typische Verfaltung 2. Ordnung ist die primäre Zerschlitzung des Internlobus. Die primitivste Form besitzt in dieser Hinsicht der lituide (gr. litos = glatt, schlicht) Internlobus der Phylloceraten, dessen Flanken völlig unzerschlitzt bleiben und der am Grunde zweispitzig ist (Abb. 11a, b). Auch die Lytoceratina zeigen eine frühe bifide Zerschlitzung des I, die jedoch von einer Zerschlitzung der Flanken begleitet ist. Auch neigen sie, wie bereits erwähnt, zur Ausbildung des I als Septallobus (Abb. 11c). Die frühen Ammonitina unterscheiden sich im Bildungsmodus des Internlobus eigentlich nur dadurch von

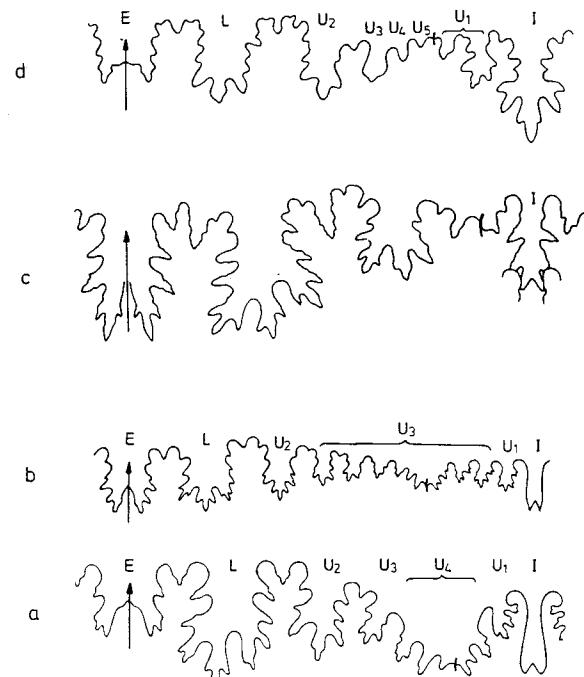


Abb. 11: Charakteristische Formen des Internlobus

- a, b) Lituide Form des I der Phylloceraten, a) *Sowerbyceras tortisulcodes* aus dem mittleren Lias bei 5 mm Windungshöhe, b) *Sowerbyceras protortisulcatum* aus dem unteren Malm bei 5 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1961)
- c) Septallobus der Lytoceraten, *Lytoceras fimbriatum* aus dem mittleren Lias bei 4,5 mm Windungshöhe (nach WIEDMANN 1970)
- d) Internlobus der Ammonitina (trifide Form), *Hecticoceras punctatum* aus dem oberen Dogger bei 5 mm Windungshöhe (nach SCHINDEWOLF 1964)

den Lytoceratinen, daß sie keinen Septallobus bilden und die bifide Zerschlitzung des I früher einsetzt als die der Flanken. Bereits im oberen Lias zeigt sich jedoch eine Tendenz zur trifiden Gestaltung des I (Abb. 11d), die dann bei allen späteren Ammonitina, wenn auch nicht ausnahmslos, vorherrscht.

Eine weitere bedeutungsvolle Verfaltung 2. Ordnung ist die Zweiteilung des ersten Umbilikalklobus der Juraammoniten. Einen bifiden U₁ besitzen fast alle unterliassischen Ammonitina und Lytoceratina. Die Inzision ist oft so tief, daß die Interpretation der ventralen Komponente U_{1v} als selbständiger Lobus (U₃ bei den Lytoceratina) naheliegt. Bei den Phylloceratina ist eine Zweiteilung des U₁ bisher unbekannt.

Schließlich verdient noch die Median-Inzision des Externsattels E/L Erwähnung. Sie tritt bei den jurassischen Ammoniten häufig und – ebenso wie die Zweiteilung des U₁, falls eine solche vorhanden – in einem relativ frühen Stadium der Sutur auf (Abb. 9 und Abb. 11d) und hebt sich dann auch in stark zerschlitzten Alterssuturen deutlich von den anderen Verfaltungen ab. Bisweilen erreicht sie eine Tiefe, die oft Anlaß zur Deutung als Adventivlobus gab.

Durch Verfaltungen von 3. und 4. Ordnung erreicht die Zahnelung und Kerbung der Sutur oft ein eindrucksvolles Ausmaß (vgl. beispielsweise *Liparoceras gallicum* im Tabellenteil). Liegen derart hoch differenzierte Lobenlinien losgelöst aus ihrem Entwicklungsverlauf vor, ist die Deutung der Elemente sehr schwierig. Bei vergleichenden Betrachtungen von Alterssuturen stehen deshalb der Zerschlitzungsgrad, die Proportionen der wesentlichen Elemente und der Verlauf im Vordergrund.

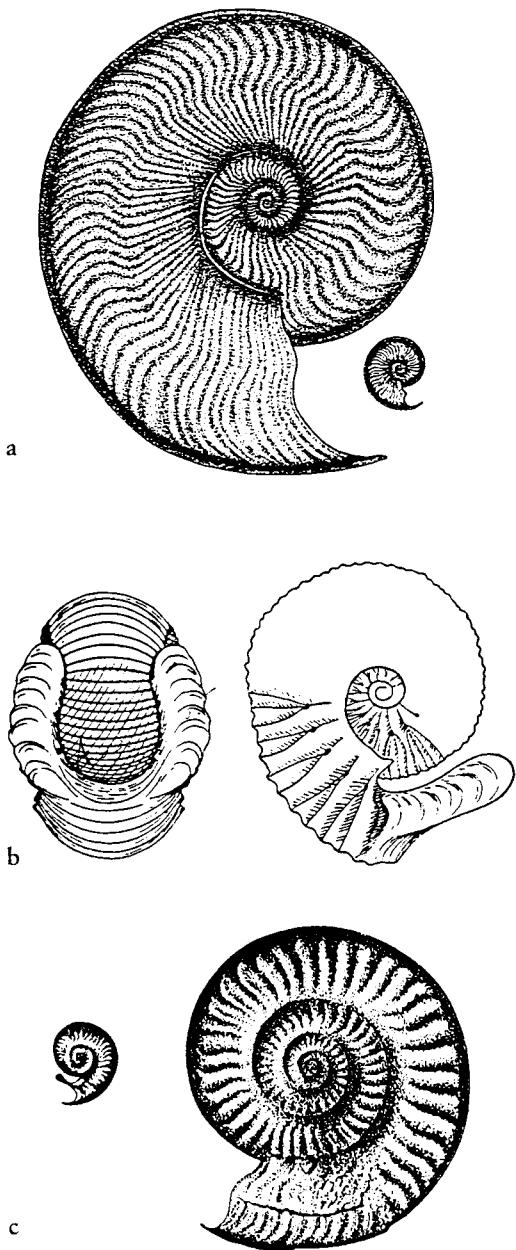


Abb. 12: Dimorphismus bei Jura-Ammoniten

- a) Makro- und Mikroconch von *Eleganticeras elegantulum* (YOUNG & BIRD) aus dem Unter-Toarcium von Dotternhausen (nach RIEGRAF, WERNER & LÖRCHER 1984), $\times 0,25$
- b) *Otoites contractus* (SOW.) aus dem Unter-Bajocium, Mikroconch zu *Pseudotoites* SPATH (nach WESTERMANN 1954), $\times 0,8$
- c) Makroconch *Grammoceras audax* BUCKM. und Mikroconch *Grammoceras arenaceum* BUCKM. aus dem Ober-Toarcium von England (nach CALLOMON 1963), $\times 0,5$

1.3.3 Geschlechtsdimorphismus

Die Überlieferung primärer Geschlechtsmerkmale an fossilen Cephalopoden ist so gut wie unwahrscheinlich. Somit wird sich die Suche auf sekundäre Merkmale richten, von denen der Größenunterschied der Geschlechter das auffallendste sein dürfte. Die männlichen und weiblichen Individuen des rezenten *Nautilus* sind in ihrer Größe kaum voneinander verschieden. Enorme sexuelle Größenunterschiede herrschen dagegen unter den Vertretern der heutigen Dibranchiaten.

Bei der Suche nach Sexualpartnern der Ammoniten kann man sich die Erfahrung zunutze machen, daß männliche und weibliche Tiere bis zum Eintritt der Geschlechtsreife gleiche Gestalt und gleiche Proportionen haben. Erst die ausgereiften Tiere lassen Unterschiede erwarten, die an Ammonitengehäusen auf die Außenwindungen beschränkt sein müssen. Entsprechende Abweichungen oder auch Größenunterschiede zweier Gehäusetypen sind im allgemeinen dann als Geschlechtsmerkmale deutbar, wenn die Häufigkeiten der vermeintlichen Partner in einer horizontal und vertikal eng begrenzten Fauna ähnlich sind und der Gehäusebau auf eine nahe Verwandtschaft hinweist. Derartige Indizien sind bereits im vorigen Jahrhundert aufgefallen, ihre Deutung als Geschlechtsmerkmal konnte sich jedoch zunächst nicht durchsetzen. Lassen sich doch die Partner bei Fehlen zusätzlicher Kriterien auch als Angehörige zweier Arten auffassen.

In den 60er Jahren dieses Jahrhunderts erfuhren die Untersuchungen besonders wertvolle Ergänzungen. Es zeigte sich, daß die geschlechtlich kombinierbaren Schalen einen auffallenden Größenunterschied aufweisen. Einer Übereinkunft gemäß bezeichnet man die größere, vermutlich weibliche Schale als Makroconch (gr. makros = groß, lat. concha = Gehäuse), die kleinere, vermutlich männliche, als Mikroconch.

Der Dimorphismus (Zwiegestaltigkeit) der Ammonoideen war zunächst aus dem mittleren und oberen Jura bekannt geworden, im Lias nur aus dem Toarcium. Über Dimorphismus an Ammoniten des unteren und mittleren Lias gibt es aber inzwischen zunehmend Vermutungen derart, daß kleinwüchsige Vertreter mancher Gattungen zu großwüchsigen anderen Gattungen in Beziehung stehen. So werden beispielsweise manche Promicroceraten als Mikroconche von bestimmten *Xiphoceras*-Arten betrachtet. Solche Kombinationsmöglichkeiten erstrecken sich bis ins Hettangium hinab.

An zwei Arten der Gattung *Eleganticeras* aus dem oberen Lias von Norddeutschland wurden – gestützt auf fast 2000 Exemplare – Merkmale zusammengestellt, die die geschlechtliche Zusammengehörigkeit beider «Arten» zwar noch immer nicht beweisen können, aber einem Beweis schon sehr nahe kommen. Bis zu einem Durchmesser von etwa 14 mm (4 Windungen) sind die beiden «Arten» trotz einer Vielfalt gewissenhafter Untersuchungsmethoden nicht unterscheidbar. In der fünften Windung (Durchmesser 14–30 mm) setzt bei einem Teil der Exemplare die Reifung ein, indem sich das Spiralwachstum und die Skulptur ändern, eine von der bisherigen Gehäuseröhre abweichende Wohnkammer mit verdicktem Mundrand und Lobendräzung auftreten. Diese Exemplare sind als die Mikroconche zu betrachten. Der andere Teil der Exemplare, die Makroconche, erreicht das Reifestadium im Durchschnitt erst in der 7. Windung (Durchmesser 70–100 mm) unter den gleichen Symptomen, mit Ausnahme einer Abschwächung der Skulptur, die im Reifestadium der Mikroconche nicht auftritt.

In der Wohnkammer eines makroconchen *Eleganticeras* fand sich sogar eine größere Zahl von ca. 0,5 mm großen, schwach pyritisierten Kugeln. Da sie in der Größe dem Protoconch der betreffenden Art entsprachen, ist eine Deutung als Eihüllen zumindest erlaubt. Wäre die Deutung zutreffend, würde sie den Makroconchen die Rolle des weiblichen Partners zuweisen. Dies steht in Übereinstimmung mit dem überwiegenden Befund an rezenten Dibranchiaten.

Neben dem Größenunterschied der vermeintlichen Sexualpartner (Abb. 12a) tragen die Mikroconche in vielen Fällen als

weiteres charakteristisches Merkmal sogenannte Apophysen oder «Ohren» in Flankenmitte des Altersmundsaumes. Ihre maximale Ausbildung erfahren sie zuerst im mittleren Jura (Abb. 12b), treten aber bereits erstmalig im oberen Lias bei *Hildoceras* und *Grammoceras* auf (Abb. 12c). Das Fehlen dieser Apophysen bei mittel- und unterliassischen Ammoniten erschwert zweifellos erheblich die Erkennung ihres Dimorphismus.

Wesentliches Indiz für einen Geschlechtsdimorphismus ist nicht nur die Gleichheit des gesamten Wachstums vor dem Reifestadium sondern auch das Fehlen von Übergangsformen zwischen den ausgereiften Partnern. Mehr noch als bei Untersuchungen verwandtschaftlicher Zusammenhänge erfordern deshalb gesicherte geschlechtliche Untersuchungen eine hohe Zahl von Individuen und exakte statistische Methoden, welche ausreichend fundierte Mittelwerte liefern.

1.4 Taxonomie und Nomenklatur

Die Taxonomie (hier die Schreibweise gemäß Duden 1974, gr. *taxis* = Ordnung, *nomos* = Gesetz) oder Systematik ist die Wissenschaft von der Einordnung der Lebewesen in ein klassifizierendes System unter größtmöglicher Beachtung der verwandtschaftlichen Beziehungen. Das System besteht aus einem Stufengerüst von taxonomischen Einheiten oder Kategorien, von denen jede einer nächst höheren untergeordnet ist. Die Rangfolge der Kategorien sei am Beispiel der Einordnung einer Ammoniten-Unterart in das Tierreich erläutert (Tab. 1). In Großbuchstaben angegebene Kategorien sind sogenannte obligatorische; die restlichen werden fakultativ genannt. Die konkrete Gruppe innerhalb einer Kategorie wird als Taxon (Mehrzahl *Taxa*) bezeichnet; zum Beispiel besitzt das Taxon Cephalopoda den Rang einer Klasse.

Jede Taxonomie strebt ein natürliches System an, das der stammesgeschichtlichen Entwicklung entspricht und somit die Evolution widerspiegelt (vgl. Abb. 13). Den Gegensatz dazu bilden künstliche Systeme, die durch rein morphologische Gruppierungen aufgrund jeweils übergeordneter Merkmale den wahren Verwandtschaftsbeziehungen meist ungenügend gerecht werden. Gerade in dieser Hinsicht litt die Systematik der Ammonoidea zuweilen beängstigend unter der taxonomischen Überbewertung mancher Merkmale von z.T. einzelnen Individuen und der daraus folgenden Aufsplitterung. Der einzuschlagende Weg ist das Studium aller verfügbaren Merkmale mit den Methoden der Statistik unter Berücksichtigung eines möglichst umfangreichen Materials.

Die wichtigste und die einzige natürliche systematische Kategorie ist die Art. Die biologische Definition betrachtet die Art als Fortpflanzungsgemeinschaft. In der Paläontologie ist die biologische Artdefinition grundsätzlich nicht anwendbar und wird durch die morphologische Definition ersetzt. Nach dieser gilt die Art als eine Gruppe von Individuen mit gleichartigen Merkmalskombinationen, die sich von Gruppen mit ähnlichen Kombinationen durch eine deutliche morphologische Lücke abhebt.

Zur Festlegung einer Art benutzte man früher das sogenannte Definitionsverfahren. Durch die Definition einer Merkmalskombination, die als repräsentativ für die betreffende Art galt, war die Art auf eine subjektive Beschreibung bezogen, die der Willkür des Erstautors und der Auslegung durch spätere Autoren unterlag. Neuerdings ist jede Art auf ein einziges,

Kategorie	Taxon
REICH	Tierreich
Unterreich	Metazoa (Vielzeller)
Abteilung	Histozoa (Gewebetiere)
Unterabteilung	Bilateria (Zweiseitig-Symmetrische)
STAMM (Phylum)	Mollusca (Weichtiere)
Unterstamm	Conchifera (Schalenträger)
KLASSE	Cephalopoda (Kopffüßter)
UnterkLASSE	Ectocoelia (Äußerlich Beschalte)
Überordnung	Ammonoidea
ORDNUNG	Lytoceratida
Unterordnung	Ammonitina
Superfamilie	Psilocerataceae
FAMILIE	Psiloceratidae
Unterfamilie	Psiloceratinæ
GATTUNG (Genus)	<i>Psiloceras</i>
Untergattung (Subgenus)	<i>Caloceras</i>
ART (Spezies)	<i>torus</i>
Unterart (Subspezies)	<i>hercynum</i>

Tab. 1: Rangfolge der taxonomischen Begriffe am Beispiel der Ammoniten-Unterart *Psiloceras (Caloceras) torus hercynum* LANGE

typisches Individuum, den Typus, bezogen. Da dieser Typus dem Willen des Autors gemäß für alle Zeit eine nachprüfbare Merkmalskombination mit dem Namen der Art verbindet, nennt man ihn nomenklatorischen Typus. Dies ist die Basis der modernen Nomenklatur (Namensgebung), der Technik, die mittels internationaler Regeln den Namen in gemeinsamer Sprache faßt und seine Kontinuität bewahrt.

Weltweit verbindliche, internationale Regeln für Zoologische Nomenklatur (IRZN) bestehen nach vielen Vorarbeiten seit 1905 und werden in Abständen von einigen Jahren im Interesse weiterer Präzisierung und Vereinfachung der Zweckmäßigkeit angepaßt. Die Internationale Kommission für Zoologische Nomenklatur (IKZN) veröffentlicht ihre Arbeitsergebnisse laufend im Bulletin of Zoological Nomenclature (BZN), welches in London erscheint und leider nur in wenigen deutschen Bibliotheken geführt wird. Gemäß den Regeln kann der nomenklatorische Artypus in folgenden Formen vorliegen:

Der Holotypus ist das von vornherein als *einziges* Richtmaß durch den Autor der Art veröffentlichte Individuum.

Der Lectotypus ist ein Richtmaß, das aus mehreren gleichgeordneten Individuen (Cotypen) der Veröffentlichung des Autors ausgewählt wurde. Durch diese Auswahl, die ebenfalls veröffentlicht sein muß, werden die restlichen Individuen zu Paratypoiden. Heute dürfen keine Cotypen mehr geschaffen werden; eine Entscheidung zwischen Holotyp und Paratypoiden einer neuen Art ist sofort zu treffen.

Der Neotypus ist ein später als Ersatz für einen verlorengegangenen Holo- oder Lectotypus bestimmtes Individuum. Seine Veröffentlichung setzt den Nachweis voraus, daß alle Möglichkeiten zur Auffindung des Typus erschöpft sind. Er ist bevorzugt aus den Paratypoiden, oder, wenn das nicht möglich ist, aus dem veröffentlichten Material des Erstautors, auf alle Fälle aber vom Ort und Horizont des Typus auszuwählen und in einer öffentlichen Sammlung aufzubewahren. Ein Neotyp darf nur im Zusammenhang mit einer revidierenden Arbeit (unter Beachtung weiterer Bedingungen der IRZN) bestimmt werden, wenn es die Stabilität der Nomenklatur erfordert.

Als Hypotypide werden jene Exemplare bezeichnet, die dem Typus später beigeordnet und in morphologischer, systematischer oder genetischer Absicht veröffentlicht werden.

Die Veröffentlichung bzw. Bestimmung und damit die Existenz eines Typus ist erst durch seine Abbildung gegeben. Ein nicht abgebildetes Individuum, das jedoch vom Autor der Art schriftlich bestimmt worden ist, wird als Autohyle bezeichnet. Die alleinige Typisierung einer Art durch eine Autohyle ist ab 1881 nicht mehr zulässig.

Vom soeben erläuterten nomenklatorischen Typus wird der sogenannte taxonomische oder besser morphologische Typus unterschieden. Er wird nicht durch ein bestimmtes Individuum verkörpert, sondern entspricht jener Erscheinungsform der Art, die die größte Häufigkeit aufweist. Während also der Holo-, Lecto- oder Neotypus auf der Flanke der Variationskurve liegen kann, nimmt der morphologische Typus stets das Maximum der Kurve ein. Somit ist er wandelbar, da die Form der Variationskurve von der Menge der verfügbaren Individuen und damit vom Erkenntnisstand abhängt. Oft ergibt sich daraus die Berechtigung, zwei Arten zu vereinigen, wenn sich zeigt, daß ihre nomenklatorischen Typen nur einem einzigen morphologischen Typus zuzuordnen sind (z.B. *Euagassiceras resupinatum* (SIMPSON) = *Euagassiceras sauzeanum* (D'ORBIGNY)).

Ungeachtet der scheinbar sicheren Fixierung der Art durch den Typus ist der paläontologische Artbegriff sehr umstritten. Im Gegensatz zur Rezentbiologie, die sich auf einen einzigen Augenblick der Evolution beschränken darf, kommt in der Paläontologie die zusätzliche Dimension der Zeit dazu. Der Ablauf des Merkmalswandels ist oft lückenhaft überliefert, so daß Arten vorgetäuscht werden. Andererseits neigt man zu künstlichen Art- oder gar Gattungsgrenzen, wo die Konstanz des Merkmalsgefüges «verdächtig» große Zeiträume überspannt (*Arieticeras* aus dem mittleren, *Grammoceras* aus dem obersten Lias). Äußerst bedenklich sind auch die geographischen Arten, die meist nur Rassen einer Art darstellen. Durch räumliche Isolation oder durch Wanderung können morphologisch unterscheidbare Varianten gegenüber der Ursprungsart auftreten, die vielfach in den Artrang erhoben wurden. Schließlich und endlich ist, wie schon gezeigt, die Art im Moment ihrer Publikation und ebenso bei Aufstellung eines Neotyps der subjektiven Beurteilung durch den Autor unterworfen.

Die meisten Arten der liassischen Ammoniten wurden zwischen den Anfängen des 19. und des 20. Jahrhunderts aufgestellt. Im wesentlichen verwoben sich drei Fluten von Artnamen zu einem problematischen Erbe. In Deutschland gehen sie besonders auf SCHLOTHEIM, REINECKE, ZIETEN, OPPEL, QUENSTEDT, HAUG und POMPECKJ, in Frankreich auf D'ORBIGNY, DUMORTIER und REYNES und in England auf SOWERBY, YOUNG & BIRD, SIMPSON, WRIGHT, S.S. BUCKMAN, TRUEMAN und SPATH zurück. Hinzu kamen insbesondere die Beiträge von HYATT aus den USA und von HAUER, GÜMBEL, NEUMAYR, GEMMELLARO, WÄHNER und FUCINI aus dem alpin-mediterranen Raum. Viele dieser Autoren handhabten den Artbegriff auf ihre eigene Weise. Epochen sinnloser Aufsplitterung wechselten mit solchen großzügiger Zusammenfassung. Die in den verschiedenen Ländern oft parallel laufenden Arbeiten litten unter ungenügender Kommunikation und anfangs fehlenden verbindlichen Nomenklaturregeln. Die Folge waren häufige Mißachtung des Prioritätsgesetzes sowie Mehrfach- und Umbenennungen ein und derselben Spezies.

Nach den Regeln des ICZN ist mit Rückwirkung bis zum Jahr 1758 bei Existenz mehrerer Namen für denselben Begriff der älteste veröffentlichte Name gültig. Prinzipiell setzt sich der Name aus dem stets großgeschriebenen Gattungs- und dem

stets kleingeschriebenen Artnamen zusammen, ist also binär. Ein Artname darf in der Gattung nur einmal auftreten. Diese Regel wurde besonders häufig verletzt, solange man alle Ammoniten unter dem Gattungsnamen *Ammonites* vereinigte. Der jüngere von zwei gleichlautenden Namen wird, falls vorhanden, durch sein nächstjüngeres Synonym ersetzt. Wenn auch nicht durch die Regeln vorgeschrieben, so ist doch die Ergänzung des Namens durch den Autornamen der Erstbeschreibung der Art (in Großbuchstaben) nützlich.

Ist der Gattungsnname nachträglich geändert worden, steht der Autorname in Klammern. Den Zusatz n. sp. (nova species) setzt der Autor anstelle des Autornamens in derjenigen Publikation, in der die Art neu aufgestellt wird. Zwischen Gattungs- und Artnamen wird cf. (lat. confer = vergleiche!) eingeschoben, wenn die Zugehörigkeit des Individuums zur Art unsicher, aber wahrscheinlich ist. Ein aff. (lat. affinis = angrenzend, verwandt) steht, wenn das Individuum der betreffenden Art nahesteht.

Zusätzlich zum Artnamen darf ein drittes, kleingeschriebenes Wort zur Bezeichnung einer Unterart angefügt werden. Es liegt im Ermessen eines revidierenden Bearbeiters, eine Unterart in den Artrang unter Wahrung des Namens des Erstautors zu erheben. Die Nomenklatur QUENSTEDT's enthält häufig Drittnamen, die jedoch nicht immer den Rang einer Unterart einnehmen und von ihm z.T. mehrmals innerhalb der Gattung *Ammonites* angewandt wurden. Zusätzliche Nomenklaturregeln haben inzwischen verfügt, daß auch derartige problematische Drittnamen in den Artrang erhoben werden dürfen, wobei sie bei Präokkupation den Namen des revidierenden Autors erhalten (z.B. *Ammonites striatus zieteni* QUENSTEDT = *Liparoceras zieteni* TRUEMAN 1919).

Neben der Art unterliegt auch die Gattung dem Typusverfahren. Sie wird jedoch nicht auf ein Individuum, sondern auf eine «Typusart» bezogen, die man früher als Geno- oder Generotypus bezeichnete. Alleinstehende Gattungsnamen sollten ebenfalls den Autorennamen tragen. Auch für Gattungsnamen gilt das Prioritätsrecht. Ist eine Gattung in mehrere Untergattungen gespalten, wird der Untergattungsnname in Klammern hinter dem Gattungsnamen eingefügt. Die die Typusart der Gattung enthaltende Untergattung trägt ebenfalls den Gattungsnamen und wird als Nominatuntergattung bezeichnet (z.B. bei *Amaltheus* (*Amaltheus*) *bifurcus* HOWARTH).

Gattung und Untergattung dienen der Zusammenfassung verwandter Arten. Hier ist man bestrebt, vom früheren morphologischen Einteilungsprinzip zum natürlichen System zu finden. Eine Gattung, die derart dem Entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang entspricht, darf nur eine einzige gemeinsame Wurzel haben (monophyletische Gruppe). Bilden sich aus unterschiedlichen Wurzeln morphologisch ähnliche Arten, so spricht man von Konvergenz.

Die Namen der zoologischen Nomenklatur sind stets latiniert. Das Geschlecht des Gattungsnamens ist beliebig. Gattungsnamen die auf -ites wie *Ammonites*, *Arietites*, oder auf -us wie *Amaltheus*, *Polylectus* enden, sind männlichen Geschlechts. Diejenigen, die auf -a wie *Haugia*, *Pleydella* oder *Schllotheimia* enden, sind weiblichen Geschlechts. Die meisten der Ammonoideen-Gattungen enden auf -ceras (Horn) und sind von sächlichem Geschlecht. Das Geschlecht des adjektivischen Artnamens richtet sich nach dem des Gattungsnamens, auch wenn ein Untergattungsnname anderen Geschlechts hinzugefügt ist. Im einfachsten Fall enden männliche Artnamen auf -us, sächliche auf -um und weibliche auf -a. Beispielsweise

stellte J. BUCKMANN 1844 die Art *Ammonites lacunatus* (lat. = vertieft) auf. 1893 stellte sie POMPECKJ zur Gattung *Schlotheimia*; folglich lautete nun der korrekte Name *Schlotheimia lacunata*. Nachdem die Schlotheimien weiter aufgespalten wurden, heißt die Art heute *Angulaticeras lacunatum*. Anders ist es dort, wo der Artnname ein substantivisches Adjektiv ist und ein unveränderliches Geschlecht trägt, z.B. bei *Psiloceras planorbis* (lat. *planus* = eben, *orbis* = Scheibe) oder *Arietites solarium* (lat. *solarium* = Sonnenuhr), oder *Coroniceras coronaries* (lat. *corona* = Krone, *aries* = Widder). Ist der Artnname von einem Eigennamen abgeleitet, wird er aus diesem neben der Latinisierung der Umlaute durch Anfügung eines *i* gebildet, wie bei *Schlotheimia hoelderi* oder *Sulciferites dorbignyi*. Bezieht sich der Artname auf eine Lokalität, endet er auf *-ensis*, sofern der Gattungsname männlichen oder weiblichen Geschlechts, auf *-ense*, wenn der Gattungsname sächlichen Geschlechts ist: *Alsatites quedlinburgensis* und *Pleydella aalensis*, aber *Psiloceras nuertingense*.

Die höheren taxonomischen Einheiten bis zur Überordnung aufwärts sind durch besondere Endungen gekennzeichnet, die aus Tab. 1 hervorgehen. Unterfamilien enden auf *-inae*, Familien auf *-idae*, Superfamilien auf *-aceae* usw. Zur eindeutigen Kennzeichnung wird auch hier der Autorname beigefügt. Dabei ist der Autor eines Taxons von Familienrang automatisch auch der Autor der gleichlautenden, später aufgestellten Taxa dieser Familiengruppe.

Wird ein Taxon durch Einbeziehung oder Abspaltung gleichrangiger oder untergeordneter Taxa in seinem Umfang verändert, so kann es den Zusatz «*sensu*» (= im Sinne von ...) zusammen mit der Angabe des revidierenden Autors und dem Jahre der Revision tragen. Verbesserungen der Schreibweise eines Namens werden durch Anfügung von «*em.*» oder «*emend.*» (lat. *emendavit* = verbessert) mit Angabe des verbesserten Autors angezeigt.

In ausführlichen paläontologischen Publikationen werden einer Artbeschreibung mehr oder weniger umfangreiche Synonymielisten vorangestellt. Im Falle der Vollständigkeit sind darin alle Erwähnungen und Abbildungen der betreffenden Art sowie alle anders benannten Exemplare aufgeführt, die der beschreibende Paläontologe aufgrund seiner Erkenntnisse neuordnet. Die chronologisch geordnete Abfolge beginnt im allgemeinen mit dem Zitat der Erstbenennung durch den Artautor. Hat der Bearbeiter ein aufgeführtes Artexemplar seiner Synonymieliste im Original in seine Untersuchungen einbeziehen können, so kennzeichnet er es durch ein «*v.*» (von lat. *vidi* = gesehen) vor dem Zitat. Ein Stern vor dem Zitat (*) kennzeichnet den Beginn der Gültigkeit des Artnamens.

Im vorliegenden Werk mußte zugunsten einer klaren Übersicht auf ausführliche Synonymielisten verzichtet werden. Die Zitate beschränken sich daher meist auf das einschlägige Standardwerk QUENSTEDT's, «Die Ammoniten des Schwäbischen Jura», das durch seine großformatigen Bildtafeln und seinen Neudruck (Schweizerbart, Stuttgart 1973) einen hervorragenden Vergleichswert besitzt.

1.5 Zum System der Liasammoniten

1.5.1 Der Ursprung der Liasammoniten

Das Problem einer Systematik der Liasammoniten beginnt mit der Frage nach ihrer Abstammung. Wie bereits auf S. 2 erwähnt, war die Wende Trias/Jura nicht nur durch einen vorübergehenden Rückzug des Meeres gegen Ende der Trias und ein erneutes Vordringen im Lias, sondern auch durch einen tiefen Faunenschwund gekennzeichnet. Bisher wurde angenommen, daß es nur einer einzigen Gruppe der triadischen Phylloceraten, vermutlich der Familie Discophyllitidae gelungen ist, diesen Schnitt zu überwinden und die gemeinsame Wurzel der jurassischen Unterordnungen Phylloceratina, Lytoceratina und Ammonitina zu bilden, welche 1865 erstmalig durch E. SUÈSS, wenn zunächst auch nur als Gattungen, unterschieden wurden.

Nach grundlegenden Vorarbeiten über die Bedeutung der Suturentwicklung für die Systematik der Neoammonoideen (SCHINDEWOLF 1960–1968) wurden nun durch ergänzende Funde aus der oberen Trias neue Ausgangsmöglichkeiten der Evolution liassischer Ammonoideen offensichtlich. Im Laufe dieser Untersuchungen stellte sich zunächst heraus (WIEDMANN 1970), daß als Unterscheidungskriterium der oben genannten Unterordnungen neben Gestalt und Skulptur besser noch die verschiedenen Formen des Internlobus geeignet sind. Danach sind die Phylloceratina durch einen lituiden, die Lytoceratina durch einen septalen und die Ammonitina durch einen normal zerschlitzten Internlobus ausgezeichnet (Abb. 11). Erst in zweiter Linie sind die Phylloceratina durch eine hohe Zahl von Suturelementen mit großblättriger Sattelzerschlitzung und ein meist engnabliges, hochmündiges und glattes oder schwach beripptes Gehäuse gekennzeichnet. Die Lytoceratina besitzen wenige Suturelemente von extrem starkem Zerschlitzungsgrad und ein meist evolutes Gehäuse mit ebenfalls nur schwacher Skulptur. Die Ammonitina nehmen eine Mittelstellung ein und sind weder durch Skulptur- noch durch Formmerkmale abgrenzbar.

Bereits zuvor war der kontinuierliche Übergang der Phylloceratina zwischen Trias und Jura erkannt worden. Es gilt nun als sehr wahrscheinlich, daß die liassischen Phylloceratidae aus der Gattungsfolge *Leiophyllites* – *Monophyllites* – *Eopsiloceras* hervorgehen, die sich durch kontinuierliche Zunahme der Suturelemente, der Zerschlitzung und der Gehäuseinvolution auszeichnen. *Eopsiloceras* (Typusart *Eopsiloceras planorboides* (GÜMBEL 1861)) aus dem Rhät der bayrischen Alpen besitzt den typisch lituiden Internlobus der Phylloceratina. Leider sind die Kenntnisse der Entwicklungsreihe durch das Fehlen tiefliasischer Phylloceratina-Suturen noch lückenhaft.

Ebenfalls zu den Phylloceratina des Lias gehört die von ARKELL 1950 als Juraphyllitidae abgegrenzte Familie. Sie unterscheidet sich von den Phylloceratidae zunächst durch geringere Involution des Gehäuses und läßt sich aufgrund neuerer Ergebnisse zwangsläufig an die Discophyllitidae der oberen Trias anschließen (vgl. Abb. 13). Zeichnen sich diese doch ebenso durch frühzeitig auftretende Suturallobenbildung aus, wodurch sie von den Monophyllitinae abweichen und als selbständige Gruppe die Rhät/Lias-Grenze überschritten haben dürften.

Die liassischen Lytoceratina – so glaubte man bisher – könnten auf die Gattung *Trachyphyllites* zurückgehen, die 1927 angeblich in der oberen Trias (Nor) der indonesischen Insel Timor erstmalig gefunden und in der Folgezeit in verschiedene Familien eingestuft wurde. Die Sutur von *Trachyphyllites co-*

status, der Typusart, weist sehr große Ähnlichkeit mit der der frühen Lytoceraten auf. Lediglich die Septallobenbildung ist beim vermeintlichen Vorläufer noch nicht ausgebildet. Das Gehäuse von *Trachyphyllites* zeigt die typisch lytoceratide, advolute Form und besitzt nur eine feine Schalenstreifung mit peri-

odischen Einschnürungen, von wulstigen Rändern begleitet. Somit glaubte WIEDMANN 1970, eine dritte Brücke zwischen Trias und Jura in Form des Konservativstammes der Lytoceraten gefunden zu haben, die allerdings noch eine Übergangs-lücke in Rhät und Hettangium aufwies. TOZER 1981 weist

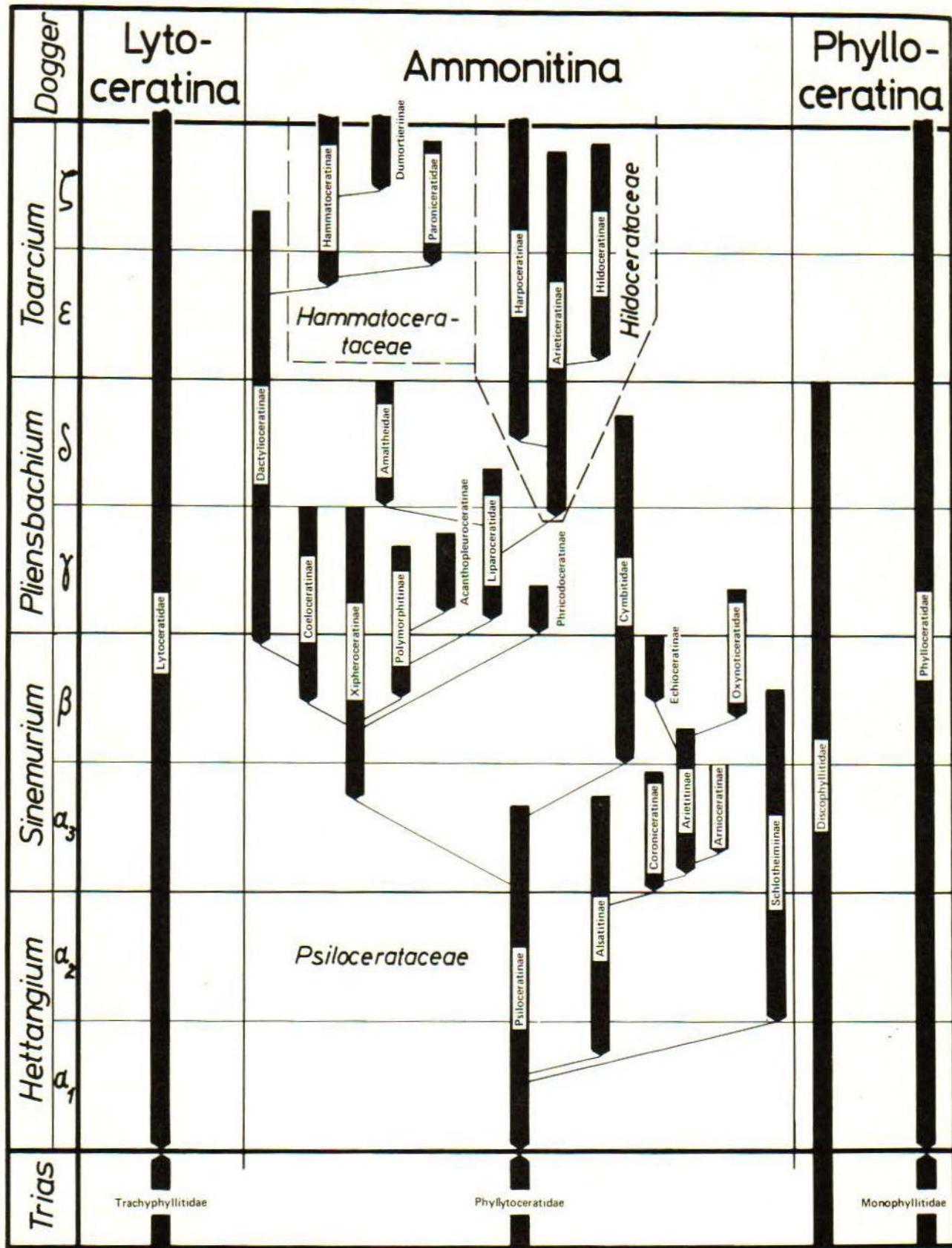


Abb. 13: Stammesgeschichte der Ammonoidea des Lias nach Vorschlägen von ARKELL 1957, SCHINDEWOLF 1961–1968 und WIEDMANN 1970

dagegen darauf hin, daß *Trachyphyllites costatus* nach neueren Erkenntnissen aus dem Unter-Sinemurium stammen müßte und bestreitet das Auftreten von Lytoceraten in der Trias.

Die frühen Psiloceraten des Lias, besonders die Formengruppe um *Neophyllites antecedens* und *Psiloceras planorbis* wurden früher aufgrund ihres phylloiden Charakters der Sutursättel als Abkömmlinge der Phylloceraten betrachtet. SCHINDEWOLF hielt 1962 eine Abstammung von den Lytoceraten für wahrscheinlich. Im Karn (untere Obertrias) von Nordpersien fanden sich nun Formen, die zwangsläufig als Vorläufer der Psiloceraten in Frage kommen. So zeigt die von WIEDMANN als *Phyllytoceras intermedium* benannte Art bei quadrilobater Primärsutur das Auftreten eines U_2 in der zweiten Sutur und eine beginnende Lobenzerschlitzung auch des Internlobus bei 0,4 mm Windungshöhe. Danach stellt sich ein dritter Umbilikalkallobus ein, und die Zerschlitzung erfaßt auch die Sättel. Der U_1 ist stark suspensiv und trifid gespalten, und schließlich wird I zum Septallobus. *Phyllytoceras* besitzt demnach Merkmale der Lytoceraten und Psiloceraten. Zu den Phylloceraten weist die Sattelform und die an Suturallobenbildung grenzende Zerschlitzung des U_1 . Aber auch letztere trägt insofern psiloceratoide Züge, als die U_1 -Spaltung auf die innere Sutur konzentriert ist und ein U_3 ausgebildet wurde (vgl. Abb. 14). Die Reihe *Phyllytoceras* – *Psiloceras* könnte damit die vierte Brücke zwischen den Ammonoideen von Trias und Jura darstellen.

Gewisse Ähnlichkeiten mit der Psiloceratensutur zeigen aber auch Vertreter der Japonitidae und der Gymnitidae aus dem Anis der mittleren Trias, was bereits 1895 von ZITTEL beobachtet wurde. So bezieht TOZER 1981 die Gattung *Phyllytoceras* in die Gymnitidae ein, während WIEDMANN ihr eine eigene Familie zuordnet.

1.5.2 Die Großgliederung der Liasammoniten

Was nun die Großgliederung der Lias-Ammoneen betrifft, so durchlaufen die Unterordnungen Lytoceratina und Phylloceratina sämtliche Schichten und bewahren ihren konservativen Charakter bis in die Kreide. Eine Ausnahme bildet die Nebenlinie der Discophyllitidae, die bisher nur aus der Trias sowie dem unteren und mittleren Lias bekannt ist.

Die Ammonitina des Lias werden hier – abweichend von der

konservativen. Gliederung (DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981) – nach Kriterien der Suturentwicklung in die Superfamilien Psilocerataceae, Hildocerataceae und Hammatocerataceae gegliedert. Bei der Gruppierung nach morphogenetischen Gesichtspunkten erwies sich die Aufspaltung des Umbilikalkallobus U_1 unter anderem als geeignetes Merkmal. Ein bifid gespaltener U_1 gilt nach SCHINDEWOLF als primär, ein ungespaltener als sekundäres Folgestadium. Nach neueren Ergebnissen scheint jedoch eine umgekehrte Entwicklungsfolge ebenfalls möglich zu sein. So ist ein ungespaltener U_1 zwar geeignet, die Superfamilie Hildocerataceae abzugrenzen, in den Psilocerataceae dagegen, in die SCHINDEWOLF wegen des Fehlens durchgreifender Unterschiede die bisherigen Eoderocerataceae mit einbezieht, ist er nicht immer gespalten. Letztere lassen sich jedoch durch einen zweispitzigen Innenlobus abgrenzen. Streng genommen müßten dann die Harpoceratiniae und Hildoceratiniae auch den Psilocerataceae eingefügt werden, was von BESNOSSOV 1960 auch tatsächlich geschah. Doch erwies sich der Internlobus bei jüngeren Familien der Ammonitina als labil und nicht zur Klassifizierung geeignet. Dagegen zeichnen sich die Hildocerataceae noch durch einen breit rechteckigen Sattel im Externlobus aus, der auch den Hammatocerataceae eigen ist. Diese besitzen durchgehend einen gespaltenen U_1 .

Die lobenontogenetische Betrachtungsweise wurde auch zur Abgrenzung von Familien und Gattungen herangezogen. Sie soll jedoch keine ausschließliche Gültigkeit beanspruchen, sondern das bisherige Einteilungsprinzip nach äußeren Formmerkmalen überprüfen, ergänzen und korrigieren. Das so gewonnene System, dargestellt in Abb. 13, ist sicher nicht frei von subjektivem Einfluß und stellt demzufolge nur eines von mehreren möglichen Systemen dar.

1.5.3 Verwandschaftsbeziehungen und Entwicklung

Die im folgenden dargestellten Zusammenhänge können nur ein grobes Gerüst der wesentlichen stammesgeschichtlichen Entwicklung bilden, das oft von persönlichen Auffassungen geprägt und gemäß dem fortschreitenden Erkenntnisstand wandelbar ist. Was darüber hinausgehende Details betrifft, muß auf die Spezialliteratur verwiesen werden.

Die nach den Psiloceraten im Lias folgende Gruppe der Schlotheimien ist mit ziemlicher Sicherheit aus der Psiloceraten-Untergattung *Storthoceras* über die Gattung *Saxoceras* hervorgegangen. Die Übergangsform wurde 1966 von BLIND als *Saxoceras tectosimile* aus der Fauna des Fonsjoches (östliches Karwendel) bestimmt. Während hier die Entwicklung auf kräftige, extern unterbrochene Rippen gerichtet war, zeigen die Alsatiniae als weitere Abkömmlinge der Psiloceraten den Trend zur serpenticonen Gehäuseform und, über die Gattung *Paracaloceras*, zur Kiel- und Furchenbildung der frühen Arieten. Diese wurden von SCHINDEWOLF als Unterfamilie Coroniceratiniae von den übrigen Arietinae abgetrennt, weil sie noch den gespaltenen U_1 der Psiloceraten besitzen, der danach bei *Arietites*, *Paracoroniceras*, *Agassiceras*, *Euagassiceras* und wohl auch bei *Asteroceras* ungespalten bleibt. Die im Verhältnis zu den eigentlichen Arieten kleinwüchsigen Arnioceratiniae zeigen eine noch weiter fortgeschrittene Rückbildung in der Entfaltung des U_1 und eine tiefe Inzision des Sattels E/L.

Als einheitliche Gruppe erwiesen sich die kleinwüchsigen, nahezu skulpturlosen Vertreter der Cymbitidae, die vom Lias β bis δ als Sonderlinge anzutreffen sind. Bezeichnend für ihre Sutur ist die dreifache Spaltung des U_1 und die geringe Zer-

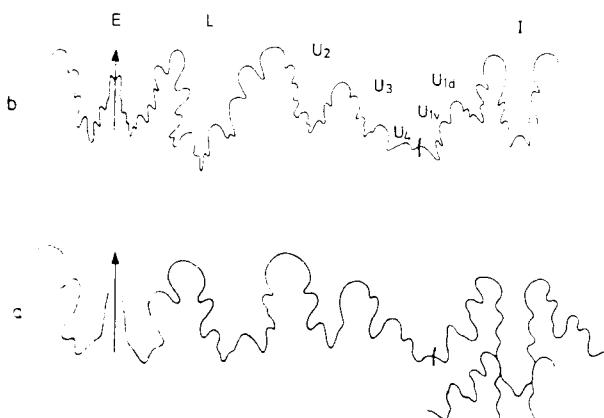


Abb. 14: Zum Vergleich der Suturen von *Phyllytoceras* und *Psiloceras*

a) *Phyllytoceras intermedium* aus der oberen Trias bei 1,2 mm Windungshöhe (nach WIEDMANN 1970)

b) *Psiloceras planorbis* aus dem untersten Lias bei 9 mm Windungshöhe (nach FIEGE 1929)

schlitzung der Suturelemente. Die Wurzel der Cymbiten könnte bei den spätesten Psiloceraten, ebenso aber auch bei den Coroniceratinae zu suchen sein.

Die Unterfamilie Echioceratinae beginnt in der Oxynotum-Zone mit der glattrückigen, feingerippten Gattung *Palaeoechioceras*, die nach GETTY 1973 aus *Epophioceras* abgeleitet werden kann. *Epophioceras* bildet eine äußerlich den Vermicraten ähnliche Gruppe, die der Obtusum-Zone angehört und große Suturähnlichkeiten mit *Asteroceras* aufweist.

Die Gattung *Oxynoticeras* zeichnet sich durch einen gehobenen und breit gelehnten Sattel U₃/U₁ auf der Windungsnaht aus, der zweifellos durch die starke Involution des oxyconen Gehäuses verursacht ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Riparioceras*, abweichend dagegen bei *Gleviceras* und *Radstokkiceras* aus dem Lias γ, die mangels fehlender Suturuntersuchungen hier nur aufgrund ihrer ähnlichen Gehäusegestalt bei den Oxynoticeratinae eingereiht sind. Als Ausgangsformen von *Oxynoticeras* kommen nach ARKELL besonders die hochmündigen Asteroceraten aus der Gruppe *Eparietites* in Frage.

Obwohl nach SCHINDEWOLF an einer Abstammung der Xipheroceratinae, den frühesten Vertretern der bisher als eigene Superfamilie zusammengefaßten Eoderocerataceae, von den Psilocerataceae nicht zu zweifeln ist, ist der Ausgangspunkt noch ungewiß. Er darf jedoch bei den Psiloceratinae gesucht werden.

Die relativ große Formengruppe der Xipheroceratinae beginnt mit den Flankendornen tragenden Gattungen *Microderoceras* und *Xipheroceras* im unteren Sinemurium. Von *Microderoceras* könnten nach SCHMIDT-EFFING 1972 die ersten Coeloderoceraten aus dem oberen Sinemurium des Mittelmeergebietes hervorgegangen sein, jene cadiconen Ammoniten, die neuerdings als die ältesten Dactylioceratidae angesehen werden. Höchstwahrscheinlich lieferten die folgenden Gattungen der Xipheroceratinae bereits das Ausgangspotential für die Phricodoceratinae und die Polymorphitinae.

Aus den Polymorphiten sind vermutlich die Liparoceratinae abzuleiten. Ob sie als Wurzel der Amaltheen in Frage kommen, wird verschieden beurteilt. HOWARTH (1958) nimmt an, daß die älteste Art, *Amaltheus bifurcus*, von *Oistoceras figulinum* abstamme und sieht den Zopfkiel als bedeutendstes Merkmal bei der Suche nach den Vorfahren an. SCHINDEWOLF lehnt diese Entwicklungsfolge entschieden ab, da *Oistoceras* und *Androgynoceras* in den Liparoceratinae, in die sie bis jetzt noch einbezogen werden, wegen ihres ungespaltenen U₁ Sonderlinge mit «rückgebildeter» Sutur verkörpern und *Amaltheus* den «primär» gespaltenen U₁ besitzt. Nach SCHINDEWOLF ist ja eine solche Entwicklungsrichtung unwahrscheinlich, eine Ansicht, die jedoch wie bereits oben erwähnt, wohl einer Revision bedarf (WIEDMANN 1970).

Die Hildocerataceae beginnen im oberen süddeutschen Lias γ mit ihren frühesten Gattungen *Fuciniceras*, *Protogrammoceras* und *Arieticeras*, zusammengefaßt in der Unterfamilie Arieticeratinae. ARKELL hält *Tropidoceras* möglicherweise für die Übergangsform zwischen den Polymorphiten und *Arieticeras*. Im Gegensatz hierzu sieht SCHINDEWOLF die Wurzel der in seinem Sinne neu gefaßten Superfamilie Hildocerataceae in der *Androgynoceras*-*Oistoceras*-Gruppe. Die Grammoceraten des Lias ξ, die in Sutur und Gestalt *Arieticeras* gleichen, wurden von SCHINDEWOLF in die Arieticeratinae einbezogen, von DAGIS 1974 und FISCHER 1975 jedoch wieder in die Hildoceratinae verwiesen. Die Vertreter der hier aufgeführten dritten Unterfamilie der Hildocerataceae, die Harpoceratinae, sind durch ihre Sutur mit bis zu 12 Umbilikalloben von den beiden anderen Unterfamilien unterscheidbar.

Die Stammform seiner neu gefaßten Hammatocerataceae vermutet SCHINDEWOLF, ebenfalls aufgrund lobenontogenetischer Betrachtungen, unter den Dactylioceraten. Besonders an der Unterfamilie Dumortieriinae der Hammatoceratidae wird deutlich, wie deren jüngste Vertreter, die Pleydelliens, lückenlos zur Gattung *Leioceras* des unteren Doggers überleiten.

2 Erläuterungen zu den Bestimmungstabellen

2.1 Allgemeines

Die in Teil 3 folgenden Bestimmungstabellen enthalten charakterisierende Merkmale aller Taxa der Liasammoniten aus Baden-Württemberg und Franken. Die Wahl des Systems wurde in 1.5 erläutert. Die Zusammenstellung der beschriebenen Arten erfolgte nach Auswertung der in Teil 5 aufgeführten Spezialliteratur, sporadisch ergänzt durch Untersuchungsergebnisse an Material öffentlicher und privater Sammlungen einschließlich eigener Stücke des Verfassers. Unvermeidbar bleiben noch immer Lücken und Unsicherheiten dort, wo Revisionen nach wie vor ausstehen. Sie im Rahmen des vorliegenden Werkes durchzuführen, war verständlicherweise nicht möglich.

Wenn möglich, wurden die Artdiagnosen durch die gebührende Beschreibung und Abbildung (s. Teil 4) des nomenklatorischen Typus untermauert. In vielen Fällen mußte die Diagnose sogar auf die des Typusexemplares beschränkt werden, da zusätzliche Beschreibungen der Art nicht vorlagen und kein ausreichend erhaltenes Vergleichsmaterial aus dem Untersuchungsgebiet greifbar war. Dies trifft insbesondere für die meist in England aufgestellten Arten der im Unteren Toarcium Süddeutschlands flachgepreßten Ammoniten zu.

In den Tabellen wurde auf die Angabe der genaueren geographischen Verbreitung der Arten verzichtet, da diese durch weitere Funde ständig zunimmt und andererseits die in den Quellen genannten Fundpunkte zum großen Teil nicht mehr zugänglich sind. Die Fundorte der abgebildeten Exemplare entnehme man den Erläuterungen der Bildtafeln.

2.2 Elemente und Formen des Ammonitengehäuses

Die in den Tabellen gebrauchten Bezeichnungen für die geometrischen Elemente des Ammonitengehäuses sind in Abb. 15

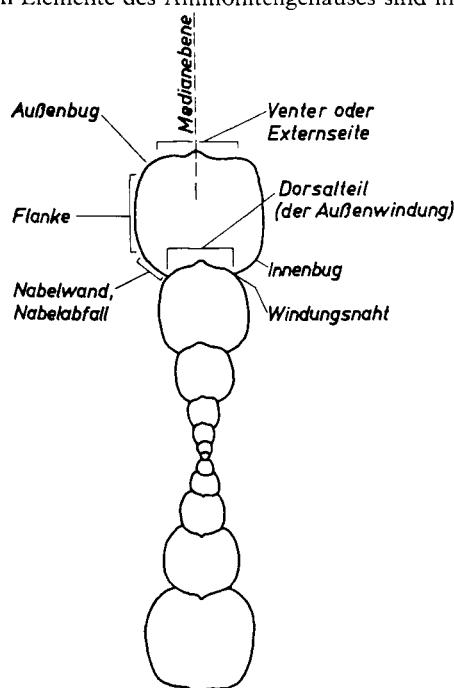


Abb. 15: Bezeichnung wichtiger Teile der Ammonitenschale

erläutert. Neben den konservativen Begriffen wie Flanke und Windungsnah waren die Bezeichnungen Venter und Dorsalteil einem Begriffswandel ausgesetzt. Die periphere Außenwand des Gehäuses wurde früher als Rücken oder (lat.) dorsum bezeichnet. Durch Vergleich mit rezenten Cephalopoden wurde dann zunächst geschlossen, daß diese der Bauchseite des Tieres anlag. Demzufolge wäre der Dorsalteil der Außenwindung mit der Ventraleite oder dem Venter (lat. venter = Bauch) der nächstinneren Windung identisch. Streng genommen dürfte der Bauch des Ammonitentieres mit der Mündungsfläche des Gehäuses korrespondiert haben, was jedoch in der heutigen Terminologie noch keinen Niederschlag gefunden hat.

Zwischen Venter und Flanke sowie zwischen Flanke und Nabelwand sind nur in seltenen Fällen wirkliche Kanten ausgebildet. Oft sind die Grenzen kaum zu definieren. Deshalb seien hier die sonst üblichen Begriffe Extern- oder Marginalkante und Intern- oder Nabelkante durch die allgemeineren Bezeichnungen Außen- und Innenbug ersetzt.

In Abb. 16 sind die wichtigsten Querschnittebezeichnungen verschiedener Gehäuseröhren zusammengestellt. Während die Querschnitte der oberen Reihe etwa gleiche Höhen- und Breitenausdehnung aufweisen, sind diejenigen der mittleren Reihe hochmündig. Außergewöhnliche Hochmündigkeit wurde früher gern durch den Begriff compressus in die Nomenklatur aufgenommen. Breitmündige Formen, wie sie in der unteren Reihe von Abb. 16 dargestellt sind, erhielten oft den Art- oder Drittamen depressus.

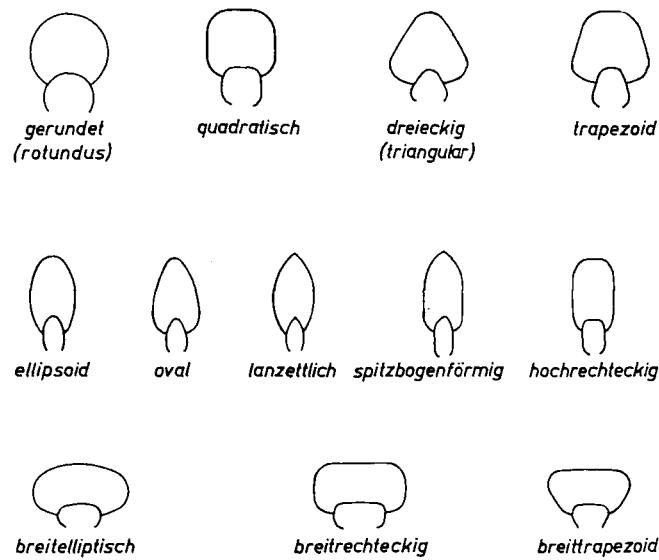


Abb. 16: Zur Terminologie der Windungsquerschnitte

Die Erfahrung lehrt, daß die in der Grundform drei- oder viereckigen Querschnitte stets mehr oder weniger abgerundet sind. Der sonst übliche Zusatz «gerundet» wird deshalb auf jene Fälle beschränkt, die sich durch außergewöhnlich starke Rundung auszeichnen.

Je nach Größe des Umfassungsgrades der Gehäusewindung durch die nächst folgende (Involution) unterscheidet man criocone (gr. *crios* = Widder), advolute (lat. *advolvere* = hinzuwälzen), evolute (lat. *evolvere* = ausrollen) und involute Gehäuse (lat. *involvere* = einwickeln). Im allgemeinen sinkt die

relative Nabelweite mit zunehmender Involution. In Abb. 17 sind die idealisierten, hauptsächlichen Gehäusetypen ungefähr nach steigender Involution geordnet. Die scaphicon Form nimmt eine Sonderstellung durch die Entartung der Spirale im Wohnkammerbereich ein (vgl. S. 5).

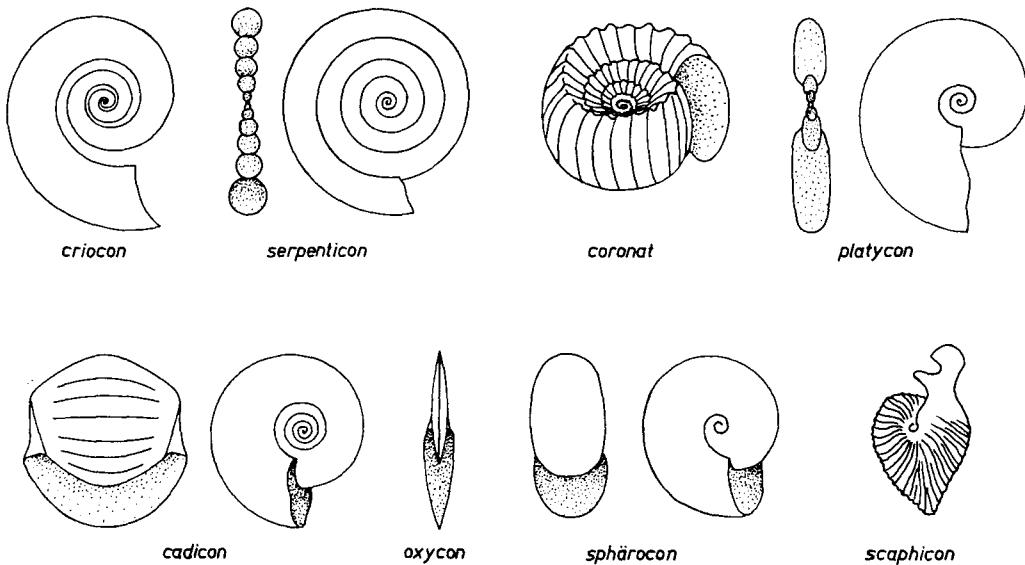


Abb. 17: Gehäuseformen jurassischer Ammonoideen

2.3 Typen der Skulptur

Die weitaus bedeutendste Skulptur des Ammonitengehäuses ist seine Berippung. Für die Richtung und Krümmung der Flankenrippen werden in den Bestimmungstabellen die in Abb. 18 erläuterten Bezeichnungen benutzt. Sind komplizierte Rippen-

typen insgesamt nach vorn oder hinten geneigt, werden sie als provers bzw. als retrovers bezeichnet. Bezugsrichtung ist immer der Radialstrahl, ausgehend vom Windungsursprung. In letzterem würden sich demzufolge die Verlängerungen exakt radialem Rippen schneiden.

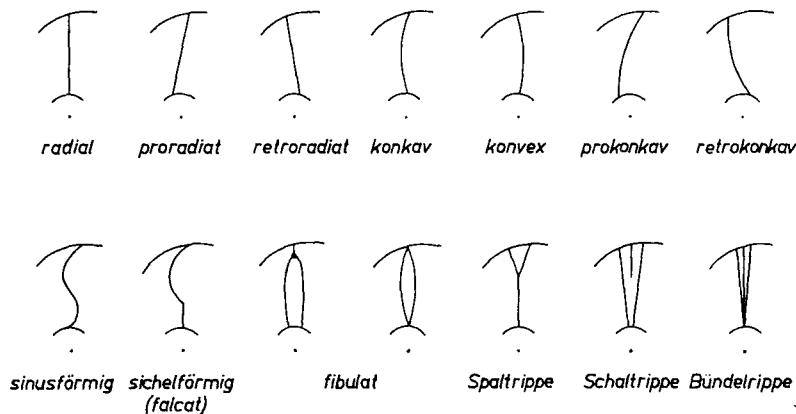


Abb. 18: Zur Definition von Flankenrippen. Der Punkt kennzeichnet den Windungsursprung, das Gehäusewachstum ist nach rechts gerichtet

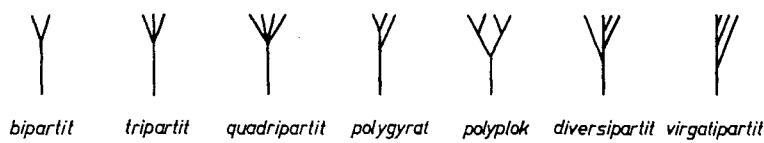


Abb. 19: Bezeichnungsweise von Spaltrippen

Besonders verschiedenartig können Spaltrippen ausgebildet sein. Ihre wichtigsten Typen zeigt Abb. 19.

Der Begriff «capricorn» entstammt der älteren Literatur und wird auf Skulpturen mit ununterbrochen über den Venter verlaufenden, kräftigen Einzelrippen angewandt (lat. caper = Ziegenbock, cornu = Horn). Sie finden sich besonders in den Gattungen *Androgynoceras*, *Oistoceras* und *Promicroceras* (*Promicroceras capricornu* (ZIETEN)).

Die Skulptur des Venters kann von den übergreifenden Flankenrippen mit oder ohne zusätzlichen Sekundärrippen ebenso geprägt werden wie von bestimmten Kielbildungen. Die Bezeichnungsweise einiger typischer Kielbildungen geht aus Abb. 20 hervor.

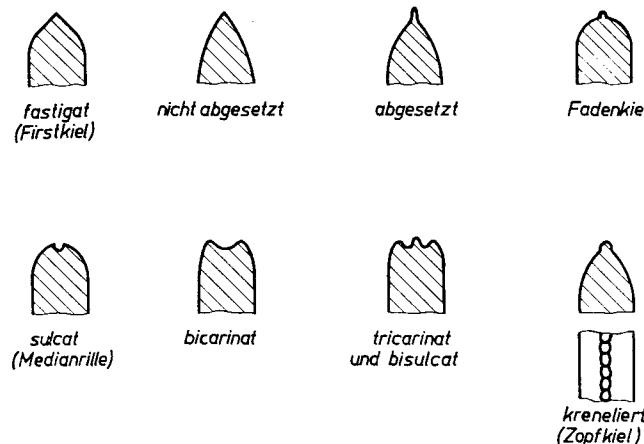


Abb. 20: Ausbildungsformen des Kieles

gendsuturen aus verschiedenen Entwicklungsstadien wiedergegeben. Sie geben zusätzliche Hinweise auf die meist gattungstypische Ontogenie der Sutur. Alle Suturen sind auf die Breite der Tabellenspalte normiert. Vielfach mußte auf die Darstellung der Sutur verzichtet werden, wenn sie der Literatur nicht entnehmbar war und der Erhaltungszustand des Materials eine solche nicht wiederzugeben erlaubte. Wurde die Sutur der Literatur entnommen, ist die Quellenangabe in der letzten Tabellenspalte enthalten.

Die dritte Tabellenspalte enthält Windungsquerschnitte der Ammonitenarten. Sie wurden nach Vorlagen, Photographien oder Originalmaterial unter Beachtung der Proportionen gezeichnet. Rippen, Dornen und Knoten sind, in die Zeichenebene projiziert, voll schwarz dargestellt. Es wurde darauf geachtet, daß der Schnitt durch den Windungsursprung verläuft. Hierfür kann jedoch dann keine Gewähr bestehen, wenn der Querschnitt einer älteren Publikation entnommen werden mußte. Bei quantitativen Betrachtungen sei deshalb stets zusätzlich auf die Spalte Q der Tabellen verwiesen. Die Querschnitte sind mit den Durchmessern d (in cm) derjenigen Gehäuse versehen, für deren größten Schnitt sie gelten.

Die Spalte «Skulptur» enthält Hinweise auf Flanken- und Externskulptur unter Verwendung der in Abb. 18 bis 20 definierten Begriffe. Eine Berücksichtigung der ontogenetischen Skulpturentwicklung wurde angestrebt; die Änderung der Rippenzahl bei wachsendem Gehäusedurchmesser ist häufig aus Spalte Z (s. unten) zu entnehmen.

Die Spalten 5 bis 9 enthalten charakteristische Maße nach Möglichkeit sowohl des nomenklatorischen als auch des mor-

2.4 Anmerkungen zu den Tabellenspalten

In der ersten Spalte der Tabellen sind der abgekürzte Gattungs- und Untergattungsname, der Artname nebst Autor und Jahr der Erstveröffentlichung, Ursprung bzw. Begründung des Artnamens (dn) sowie Vergleiche und Unterschiede zu morphologisch ähnlichen, meist zuvor beschriebenen Arten enthalten. Synonyme sind nur sporadisch aufgeführt und zwar dann, wenn sie der Kenntnis der Art besonders dienlich sind, oder wenn sie als Ergebnis neuerer Untersuchungen als ungenügend bekannt vorausgesetzt werden müssen. Nach Möglichkeit werden in komplizierteren Fällen Hinweise auf den Typus, insbesondere den Lecto- oder Neotypus gegeben. Ist das Typusexemplar im Tafelteil abgebildet, enthält die Tabelle darauf keinen besonderen Hinweis. Von der Konvention abweichend wurde auf die Verdopplung des Artnamens bei der Nominatunterart verzichtet.

Beschreibungen von Unterarten, besonders gekennzeichnet durch ein vorstehendes UA, beschränken sich manchmal auf die Angabe der Unterschiede zur Nominatunterart.

In der zweiten Spalte der Tabellen sind arttypische Suturen wiedergegeben. Der Pfeil kennzeichnet die ventrale Medianlinie und der Bogen die Windungsnaht des Gehäuses. Da sich die Sutur im Laufe des Gehäusewachstums stark verändert, sind, soweit aus den Quellen ersichtlich, die jeweils zugehörigen Windungshöhen angegeben. Neben Alterssuturen sind auch Ju-

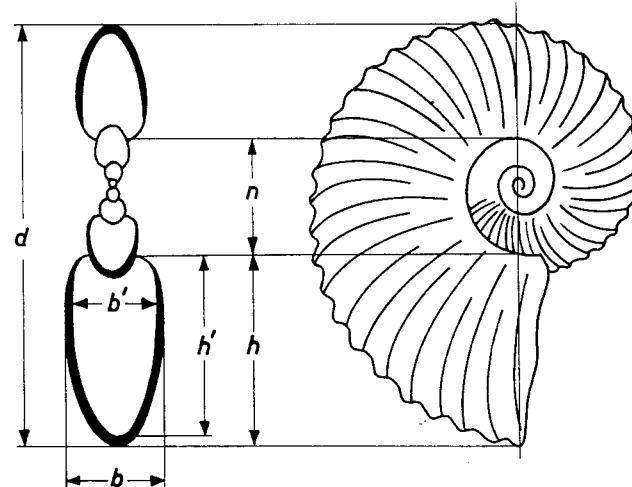


Abb. 21: Die wichtigsten Gehäusemaße und Proportionen

phologischen Typus in verschiedenen Wachstumsstadien. Eine Erläuterung der Maße ist in Abb. 21 gegeben. Kleine Buchstaben bezeichnen dimensionsbehaftete Strecken, große Buchstaben dimensionslose Relativwerte. Mit einem Strich (Apostroph) versehene Buchstaben beziehen sich auf Maße, die zwischen den Rippen gemessen wurden. Zu beachten ist, daß

Relativwerte aus Maßen zu bilden sind, die entlang ein und desselben Durchmessers gewonnen wurden. Bei b bzw. b' ist stets der Maximalwert zu nehmen; h und d werden unter Einbeziehung des Kiels gemessen. Sind Werte in Klammern gesetzt, wurden sie einer Zeichnung entnommen oder sind aus anderen Gründen unsicher. Steht vor dem Durchmesser, der stets in cm angegeben ist, der Vermerk HT, LT oder NT, so handelt es sich um die Maße der Typusexemplare.

Soweit möglich, sind die angegebenen Maße Mittelwerte von Meßergebnissen einer Zahl von Individuen ähnlichen Durchmessers. Wie üblich werden Mittelwerte durch einen Querstrich markiert. Bei einer genügenden Zahl von Meßwerten wurden diese als Funktion von d in Diagrammen aufgetragen und eine bestangepaßte Kurve hindurchgelegt, die die Gesamtheit der Mittelwerte repräsentiert. Abb. 22 zeigt ein Beispiel

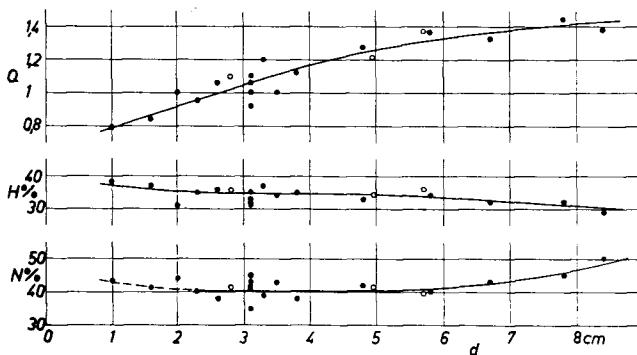


Abb. 22: Bestimmung der Mittelwerte von N, H und Q als Funktion des Gehäusedurchmessers d am Beispiel von *Dumortieria levesquei* (D'ORBIGNY).

● nach W. ERNST 1925, ○ nach M. BROCKERT 1959

des Verfahrens. Man bedenke, daß die Variationsbreite oft erheblich ist. In besonders extremen Fällen werden die Maximalabweichungen vom Mittelwert angegeben. Mittelwerte an Typusexemplaren wurden aus mehreren Messungen bei nahezu gleichen Durchmessern gebildet. Einzelmaße erlauben keine ontogenetischen Schlüsse.

Die Rippenzahl Z umfaßt normalerweise alle Rippen, die die Windung (360° der Spirale) beim Durchmesser d trägt, Spalt- und Schaltrippen eingeschlossen. Bezieht sich Z auf die Haupt- oder Primärrippen allein, ist HR oder PR nachgestellt. Ist Z mit FR oder SR versehen, betrifft die Zahlenangabe die Flankenrippen bzw. Sekundärrippen, bei Zusatz von ER bezieht sich der Wert auf die Externrippen.

Sind zwei oder mehrere Maßzeilen durch eine geschweifte Klammer zusammengefaßt, gehören sie zu ein und demselben Exemplar.

Die letzte Spalte der Tabellen enthält mehrere Angaben jeweils übereinanderstehend. Die oberste Angabe gibt einen Hinweis auf den horizontalen Bereich der Art. Die Problematik der zugrundeliegenden Gliederung wird in 2.5 gesondert erläutert. Die mittlere Angabe besteht aus den Nummern von Tafel und Figur der betreffenden Art in Teil 4. Darunter folgt die Angabe der benutzten Literatur mit Hilfe der laufenden Nummern des Literaturverzeichnisses in Teil 5.

2.5 Zur Stratigraphie

Die wohl populärste Schichtgliederung des süddeutschen Jura geht auf QUENSTEDT (1858) zurück, der die Dreiteilung durch LEOPOLD VON BUCH in Schwarzen, Braunen und Weißen Jura weiter verfeinerte. Zur Einteilung jedes der drei Schichtpakete in 6 Unterstufen, bezeichnet mit den ersten 6 Buchstaben des griechischen Alphabets, waren für QUENSTEDT einerseits faunistische Besonderheiten der Schichten bestimmend; er benutzte also bereits Fossilien zur Schichtgliederung (Turneritzone, Capricornenlager, Numismalismergel, Posidonienschiefen, Jurensismergel). Für die genauere Grenzziehung waren ihm andererseits Gesteinsgrenzen maßgebend. Sein System war demzufolge ein kombiniert biostratigraphisch-lithologisches System. Indessen zeigte sich, daß Sedimente gleicher Fossilführung unterschiedliche Erscheinungsformen (Fazies) in verschiedenen geographischen Gebieten aufweisen können. QUENSTEDT's Gliederung erwies sich somit als eine solche von nur regionaler Bedeutung.

Es war besonders das Verdienst OPPEL's (1856), eine international gültige Juragliederung allein aufgrund faunistischer Grenzziehung einzuführen. Hierzu bestanden bereits neben den oben erwähnten noch weitere Ansätze, die jedoch zum Teil unter einem mangelnden Leitcharakter der benutzten Fossilien litten. Speziell die Gliederung des Lias in Ammonitenzonen und -Subzonen wurde 1942 von SPATH und 1961 von DEAN, DONOVAN & HOWARTH, ergänzt durch HOWARTH 1973, revidiert. Die Vorschläge der englischen Autoren sind verständlicherweise besonders an der englischen Lias-Fauna orientiert. Die heute 20 Zonen und 52 Subzonen umfassende Gliederung wurde unter Wahrung von Prioritätsrechten aufgestellt. Während SPATH noch an die weltweite Anwendbarkeit seiner Gliederung glaubte, ist diejenige von DEAN, DONOVAN und HOWARTH bewußt auf Europa nördlich und westlich der Alpen mit Ausnahme der Pyrenäen und Spaniens beschränkt. Innerhalb dieser «Nordwesteuropäischen Provinz» ist man seitdem bemüht, die Verhältnisse an das in England vorgeschlagene Schema anzuschließen. Oft mußten jedoch Äquivalente für einzelne Zonen oder Subzonen geschaffen werden, da die «nordwesteuropäischen» Leitarten stellenweise fehlen oder selten sind. Prinzipiell ist zu beachten, daß das Auftreten einer neuen Leitart vertikal meist schärfster begrenzt ist als ihr Erlöschen.

Die heute gebräuchliche biostratigraphische Stufengliederung des Lias in Hettangium, Sinemurium, Pliensbachium und Toarcium bezieht sich auf die Typuslokalitäten von Hettange-Grande in Nord-Lothringen, die Stadt Semur-en-Auxois an der Côte d'Or, das Dorf Pliensbach im Kreis Göppingen und die Stadt Thouars in Westfrankreich. Die Unterstufen dieser Gliederung (s. Tab. 2) sind nahezu identisch mit den biolithostratigraphischen Unterstufen QUENSTEDT's.

Meist über dem Knollenmergel, gebietsweise aber auch über dem Rhätsandstein der Trias beginnt QUENSTEDT's Schwarzungau α mit der maximal 1,5 m mächtigen Psilonotenbank. Nach URLICH'S 1977b umfaßt sie mindestens die untersten beiden Subzonen des Hettangiums gemäß der nordwesteuropäischen Zonengliederung nach DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, die als Bezugssystem benutzt wird.

Nach Zwischenschaltung eines dunklen Schieferetonkomplexes, dessen biostratigraphische Stellung noch nicht gesichert ist, setzt mit der Oolithenbank die Angulata-Zone des oberen Hettangiums ein, die im übrigen durch Sandsteinkomplexe repräsentiert wird.

In den letzten Jahren war es G. BLOOS, der sich besonders eingehend mit der Ammonitenstratigraphie des Hettangiums auseinandersetzte. So könnte nach seinen Erkenntnissen eine Subzone mit *Neophyllites* der des *Psiloceras planorbis* vorliegen. Da die Subzonen-Leitarten *Schlotheimia portlocki*, *extranodosa* und *complanata* in Süddeutschland zu fehlen scheinen, müssten an ihrer Stelle andere Repräsentanten gewählt werden (Tab. 2). Interessant ist in diesem Zusammenhang das erste Auftreten von Vertretern der Arietidae (?) der Gattung *Paracaloceras* in der Extranodosa-Subzone (BLOOS 1983), sowie das Eindringen der mediterranen Zonenleitart *Anguliceras marmoreum* in die Complanata-Subzone (BLOOS 1988) Süddeutschlands.

Mit den kompakten Arietenkalken (Gryphaeenschichten oder Arcuatenkalken, nach der Greifenmuschel *Liogryphaea arcuata*) beginnt im Untersuchungsgebiet das Sinemurium bzw. der obere Schwarzkalk α (α_3 nach LANGE). Gebietsweise setzt er mit der charakteristischen Kupferfelsbank ein. Weniger gut definiert ist in Süddeutschland die Grenze Unter- zu Obersinemurium, bzw. Schwarzkalk α zu Schwarzkalk β . QUENSTEDT klagte noch 1884 über den schlechten Erhaltungszustand der Fossilien in den Schiefern seines «Zwischenlagers α/β », die eine Parallelisierung mit anderen europäischen Gebieten ungemein erschweren. Darüber hinaus ist inzwischen der Leitwert einiger Gattungen, wie z.B. *Promicroceras* fragwürdig geworden (SCHLATTER 1976).

Besonders den unteren Schwarzkalk β betreffend, sind in den letzten Jahren ergänzende Arbeiten kaum erschienen. Hierfür mag die Fossilarmut der unteren Betatone, die fälschlicherweise auch heute noch oft als Turneri-Tone bezeichnet werden (Fehlbestimmung von *Asteroceras obtusum*) eine der Ursachen sein. Nach 22 m der feinsplittigen, insgesamt (bei Kirchheim/Teck) 34 m mächtigen Tone des Schwarzkalk β tritt in der mittleren Schwabenalb eine fossilreiche, maximal 30 cm mächtige Kalkbank auf. Diese «Beta-Kalkbank» zeigt starke Kondensationsmerkmale und dürfte neben dem obersten Teil der Stellare-Subzone (im Sinne von DEAN, DONOVAN & HOWARTH) die Denotatus-Subzone und mindestens den unteren Teil der Simsoni-Subzone beinhalten. Densinodulum- und Raricostatoides-Subzone sind in Süddeutschland nicht trennbar, da beide Arten nebeneinander auftreten. Nachdem HOFFMANN 1964 bereits erstmals das Auftreten der Gattungen *Leptechioceras* und *Paltechioceras* im Wutachgebiet festgestellt hatte, konnte SCHLATTER 1989 auch die Leitart der Macdonnelli-Subzone dicht unter der Obergrenze des Sinemuriums der Südälbe nachweisen. Die Aplanatum-Subzone ist bisher nur in Franken eindeutig nachgewiesen worden (ZEISS 1977).

Das untere Pliensbachium bzw. der Schwarzkalk γ QUENSTEDT's wurde in den letzten Jahren eingehend von SCHLATTER untersucht. QUENSTEDT's «Numismalismergel» (nach dem Brachiopoden *Terebratula numismalis*), im allgemeinen von hellgrau-scheckiger Natur, setzen mit einem markanten Fazieswandel mit der Cymbiumbank (nach einer Gryphaeenart) über den dunklen Betatonen ein. Das vereinzelte Vorkommen von *Paltechioceras* im untersten Teil der Cymbiumbank dürfte eher Aufarbeitungsprozessen als einer Zugehörigkeit dieses Bankbereiches zum Sinemurium zuzuschreiben sein (SCHLATTER 1989). Die Untergrenze des Pliensbachiums wird an der Typuslokalität durch *Apoderoceras nodogigas* angezeigt. Die Jamesoni-Zone wurde von SCHLATTER 1977 entgegen der Gliederung von DEAN et al. auf die Masseanum-Subzone ausgedehnt, da *Tropidoceras masseanum* – anders als in England – noch

mit *Uptonia jamesoni* zusammen auftritt. Die Vergesellschaftung verschiedener, schwer bestimmbarer Androgynoceras-Arten veranlaßte SCHLATTER zur Zusammenfassung der entsprechenden beiden Subzonen.

Der obere Teil des Unter-Pliensbachiums oder Carixiums wird im allgemeinen durch eine Kalkstein-Bankfolge gebildet, in der die helle, splittrige Davoei-Bank das Zonenfossil führt. Sichere Hinweise auf die Existenz des Indexfossils der Figulinum-Subzone in Süddeutschland fehlen bisher; andere Oistoeratten zeigen jedoch diese Subzone über der Davoei-Bank an.

Die biostratigraphische Grenze zwischen Unter- und Ober-Pliensbachium liegt einige Meter unterhalb der lithologischen Grenze, die durch das Einsetzen der eigentlichen Amaltheenton und damit des Schwarzkalk δ leicht kenntlich ist. Die über der Davoei-Bank befindlichen, in das obere Pliensbachium hinaufreichenden, den tieferen Numismalismergeln sehr ähnlichen Bänke führen die ersten Amaltheen, die in der Ostalb häufig noch mit *Prodactylioceras davoei* vergesellschaftet sind. QUENSTEDT bezeichnet diesen Komplex als Zwischenlager $\gamma\delta$, und nach URLICH 1977a erstreckt er sich an der Typuslokalität noch bis in das untere Drittel der Subnodosus-Zone hinauf.

Während die Indexarten der unteren drei Subzonen des Ober-Pliensbachiums in Süddeutschland häufig sind, sind *Pleuroceras apyrenum* und *Pl. hawkerense* selten (ZEISS 1977, URLICH 1977a und SCHLATTER 1985). Dennoch sind auch diese beiden Subzonen der nordwesteuropäischen Gliederung durch andere Pleuroceraten sowie z.T. durch mediterrane Einwanderer anderer Gattungen (SCHLATTER 1985a) in Süddeutschland belegt. Die Spinatum-Zone des Ober-Pliensbachiums fällt größtenteils mit jenen hellen Kalkbänken zusammen, die nach *Nautilus costatum* REINECKE (= *Pleuroceras spinatum*) als Costaten-Bänke bekannt sind.

QUENSTEDT's ϵ beginnt nach seiner Definition über dem Costatenkalk mit dem Einsetzen des Tafelfleins. Die Gliederung seines «Posidonienschiefers» geht auf die praktischen Bezeichnungen der Steinbrecher zurück. Was die Biostratigraphie des Unteren Toarciums betrifft, konnte die zusammenfassende Darstellung in URLICH 1977b noch durch RIEGRAF et al. 1984 verfeinert werden. Lokale Ergänzungen gab SCHLATTER 1985 für das Gebiet der Baar und ETZOLD et al. 1989 für das Gebiet nordöstlich Aalens. Nach RIEGRAF konnte die Tenuicostatum-Subzone bisher nicht in Süddeutschland nachgewiesen werden. Die Grenzziehung der Fibulatum-Subzone erwies sich als schwierig, da geeignete Leitammoniten fehlen.

Der Schwarzkalk ζ oder die «Jurensismergel» setzt mit einem deutlichen Fazieswechsel über den Schiefern des ϵ ein, soweit Beckenfazies vorliegt. Im Gegensatz dazu besteht die kondensierte Abfolge der Schwellenfazies (Aalen, Hesselberg) aus wenigen, geringmächtigen und harten Bänken einer Ammonitenbrekzie (ETZOLD et al. 1989).

Die Jurensismergel entsprechen weitgehend dem oberen Toarcium, dessen unterste Zone nur stellenweise (Göppingen, Wutach) nachweisbar ist. Im wesentlichen gilt noch immer die von BROCKERT 1959 aufgestellte biostratigraphische Gliederung, die von KNITTER & OHMERT 1983 für das Gebiet um Badenweiler bei auffallender Ähnlichkeit mit den französischen Befunden modifiziert wurde. Häufig wird zwischen Dumortieria- und Fallaciosum-Zone BROCKERT's noch eine Zone des *Hammatoceras insigne* eingefügt, inclusive einer Dispansum-Subzone. Die Feststellung von URLICH 1977b, wonach grobrippige Dumortierien im unteren Teil ihrer «Superzone» vor-

herrschen, während der obere die feinrippigen enthält, gilt anscheinend nicht allgemein.

Unsicherheit herrscht noch immer über die Grenzziehung Lias/Dogger in biostratigraphischer Hinsicht. Während OPPEL 1856 die Torulosum-Zone als Basis des Doggers definierte, empfiehlt das Luxemburger Jura-Colloquium 1964, diese Zone noch in das Toarcium einzufügen, da sie noch verschiedene Pleydellien führt und die Lias/Dogger-Grenze dann mit dem faunistisch markanteren Übergang *Pleydella/Leioceras opalinum* zusammenfallen würde.

Tab. 2 stellt die Gliederung von DEAN, DONOVAN & HOWARTH derjenigen QUENSTEDT's sowie der neueren Gliederung Württembergs gegenüber. Während die englischen Autoren die Subzone als Einheit betrachten, und diese dabei der Lebens-

dauer einer bestimmten Art zugeordnet wird, ist die Bedeutung der in der rechten Tabellenspalte aufgeführten Leitarten unterschiedlich. Vielfach überlappen sich die Lebensdauern, so daß es vorteilhaft ist, die Zonen als Zeitspanne vom Auftreten der Leitart bis zum Auftreten der nächstjüngeren zu definieren (WALLISER 1956). Wo die Grenzlinien der Tabelle gestrichelt sind, ist die Grenzziehung noch ungesichert.

Am rechten Tabellenrand von Tab. 2 sind nun jene Kurzzeichen vermerkt, die in den Bestimmungstabellen angewandt wurden. Sie waren seinerzeit für die Zonen der englischen Standardgliederung in den geologischen Karten Süddeutschlands von den geologischen Landesämtern Freiburg/Bt. (HAHN & SCHREINER 1971) und München (SCHMIDT-KAHLER & ZEISS 1973) vorgeschlagen worden.

Tab. 2: Gegenüberstellung der verschiedenen stratigraphischen Gliederungen des Liás

QUENSTEDT 1858		DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961			Leitarten (Subzonen) in Süddeutschland		Kurzzeichen
Unterstufe, Fazies	Unterteilung	Unterstufe	Zone	Subzone			
ζ aschgraue, tonige Mergel	Alenssenschichten Jurensschichten Radiansschichten	Oberes Toarcium	Dumortieria levesquei	<i>Pleydellia aalensis</i>	Zone der <i>Pleydellia aalensis</i>	nach BROCKERT 1959	tc 2c
				<i>Dumortieria moorei</i>	Superzone der Gattung <i>Dumortieria</i>		
				<i>Dumortieria levesquei</i>			
				<i>Phlyseogrammoceras dispansum</i>	Zone des <i>Phlyseogr. dispansum</i>		
			Grammiceras thouarsense	<i>Pseudogrammoceras struckmanni</i>	Zone des <i>Pseudogrammoceras fallaciolum</i>	nach WEITSCHAT 1973, RIEGRAF et al. 1984 und SCHLATTER 1985	tc 2b
				<i>Grammiceras striatum</i>	Zone des <i>Grammiceras thouarsense</i>		
				<i>Haugia variabilis</i>	Zone der <i>Haugia variabilis</i>		tc 2a
ϵ dunkelgraue Schiefer	Leberboden Posidonienschiefer Seegrasschiefer Tafelfleins	Unteres Toarcium (Whitbyum)	Hildoceras bifrons	<i>Zugodactylites braunianus</i>	<i>Catacoeloceras crassum</i>	nach WEITSCHAT 1973, RIEGRAF et al. 1984 und SCHLATTER 1985	tc 1c
				<i>Peronoceras fibulatum</i>	?		
				<i>Dactylioceras commune</i>	<i>Dactylioceras commune</i>		
			Harpoceras falcifer	<i>Harpoceras falcifer</i>	<i>Harpoceras falcifer</i>		tc 1b
				<i>Harpoceras elegans</i>			
				<i>Harpoceras exaratum</i>	<i>Harpoceras exaratum</i>		
				<i>Eleganticeras elegantulum</i>			
			Dactylioceras tenuicostatum	<i>Dactylioceras semicellatum</i>	<i>Dactylioceras semicellatum</i>		tc 1a
				<i>Dactylioceras tenuicostatum</i>			
				<i>Dactylioceras clevelandicum</i>	<i>Dactylioceras crosbeyi</i>		
				<i>Protogrammoceras paltum</i>	<i>Protogrammoceras paltum</i> (<i>Dactylioceras simplex</i> im Klettgau)		
δ dunkelgraue Schieferfone	Costatenkalke Amaltheenton	Oberes Pliensbachium (Domerium)	Pleuroceras spinatum	<i>Pleuroceras hawskerense</i>	<i>Pleuroceras spinatum</i>	nach FRENTZEN 1934	pb 2b
				<i>Pleuroceras apyrenum</i>	<i>Pleuroceras solare</i>		pb 2a
			Amaltheus margaritatus	<i>Amaltheus gibbosus</i>	<i>Amaltheus gibbosus</i>		
				<i>Amaltheus subnodosus</i>	<i>Amaltheus subnodosus</i>		
				<i>Amaltheus stokesi</i>	<i>Amaltheus stokesi</i>		
γ aschgraue Mergel, hellgraue Fleckenmergelbänke	Davoei-Bank Nunismalismergel Cymbienbank	Unteres Pliensbachium (Carixium)	Productylioceras davoei	<i>Oistoceras figulinum</i>	<i>Oistoceras Productylioceras davoei</i>	nach SCHLATTER 1980	pb 1c
				<i>Androgynoceras capricornu</i>	<i>Androgynoceras capricornu</i>		
				<i>Androgynoceras maculatum</i>	<i>Androgynoceras maculatum</i>		
			Tragophylioceras ibex	<i>Beaniceras luridum</i>	<i>Beaniceras luridum</i> (bisher nur in Franken)		pb 1b
				<i>Acanthopleuroceras valdani</i>	<i>Acanthopleuroceras valdani</i>		
				<i>Tropidoceras masseanum</i>	<i>Tropidoceras masseanum</i>		
				<i>Uptonia jamesoni</i>	<i>Uptonia lata</i>		
			Uptonia jamesoni	<i>Coeloceras pettii</i>			pb 1a
				<i>Platypleuroceras brevispina</i>	<i>Platypleuroceras brevispina</i>		
				<i>Polymorphites polymorphus</i>	<i>Polymorphites polymorphus</i>		
				<i>Phricodoceras taylori</i>	<i>Phricodoceras taylori</i>		

QUENSTEDT 1858		DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961			Leitarten (Subzonen) in Süddeutschland		Kurzzeichen
Unterstufe, Fazies	Unterteilung	Unterstufe	Zone	Subzone			
β dunkelgraue Schieftone	Raricostatenbank Region des <i>Am. armatus densinodus</i> Betakalk, Turner-Tone, Capricornier-Lager	Oberes Sinemurium Lotharingium nach HAUG 1908 Unteres Sinemurium	Echioceras raricostatum Oxynoticeras oxyntum Asteroceras obtusum Caenisites turneri Arnioceras semicostatum Arietites bucklandi	<i>Paltechioceras aplanatum</i>	<i>Paltechioceras aplanatum</i> (in Franken)	nach K. HOFFMANN 1962, SÖLL 1956, ZEISS 1977 und SCHLATTER 1989	si 2d
				<i>Leptechioceras macdonnelli</i>	<i>Leptechioceras macdonnelli</i>		si 2c
				<i>Echioceras raricostatooides</i> (nach GETTY 1973)	<i>Echioceras raricostatum</i> + <i>Crucilobiceras densinodum</i>		si 2b
				<i>Crucilobiceras densinodulum</i>			
				<i>Oxynoticeras oxyntum</i>	<i>Oxynoticeras oxyntum</i>		
				<i>Oxynoticeras simpsoni</i>	<i>Oxynoticeras praecursor</i>		
				<i>Eparietites denotatus</i>	<i>Angulaticeras lacunatum</i>		
				<i>Astroceras stellare</i>	<i>Astroceras stellare</i> + <i>Astroceras obtusum</i>		
				<i>Astroceras obtusum</i>			
				<i>Microderoceras birchi</i>	<i>Microderoceras birchi</i>	nach WALLISER 1956 und URLICH 1977	si 2a
				<i>Ceanisites brooki</i>	+ <i>Euagassiceras sauzeanum</i>		si 1b
Zwischenlager α/β	Schneller Uhrenfels (Schneckenplaster) Dreispäler Kupferfels	Unteres Sinemurium	<i>Arnioceras semicostatum</i>	<i>Euagassiceras sauzeanum</i>	<i>Agassiceras scipionianum</i>		si 1a
				<i>Agassiceras scipionianum</i>	<i>Coroniceras reynesi</i>		
				<i>Coroniceras reynesi</i>	<i>Paracoroniceras charlesi</i> + <i>Arietites pinguis</i>		
				<i>Arietites bucklandi</i>	<i>Arietites bucklandi</i> (+ <i>Coroniceras rotiforme</i>)		
			<i>Arietites bucklandi</i>	<i>Coroniceras rotiforme</i>	<i>Coroniceras rotiforme</i> (+ <i>Vermiceras scylla</i>)		
				<i>Coroniceras (Metophioceras) conybeari</i>	<i>Coroniceras (Metophioceras) longidomus</i> (+ <i>Verm. spirat.</i>)		
Mittlerer α hellblauer, verwittert gelbbrauner Sandstein	Angulatenschichten Oolithenbank	Hettangium	<i>Schlotheimia angulata</i>	<i>Schlotheimia complanata</i>	<i>Schlotheimia depressa</i> (<i>Angulaticeras marmoreum</i>)	nach HÖLDER 1964 und BLOOS 1988b	he 2b
				<i>Schlotheimia extranodosa</i>	<i>Schlotheimia striatissima</i> (<i>Paracaloceras laqueoides</i>)		he 2a
			<i>Alsatites liasicus</i>	<i>Alsatites laqueus</i>	<i>Alsatites laqueus</i>		he 1
				<i>Schlotheimia (Waehneroceras) portlocki</i>	<i>Psilophyllites hagenowi</i>		
				<i>Psiloceras (Caloceras) johnstoni</i>	<i>Psiloceras (Caloceras) johnstoni</i>		
Unterer α Tonmergel, dunkelgraue, harte Kalkbänke	Psilonotenbank		<i>Psiloceras planorbis</i>	<i>Psiloceras planorbis</i>	<i>Psiloceras planorbis</i> (<i>Neophyllites</i>)		

3 Bestimmungstabellen

PHYLLOCERATINA ARKELL 1950

Vorwiegend engnabige, hochmündige Formen, glattschalig oder nur schwach skulptiert. Ausgezeichnet durch einen lituiden Internlobus, durch phylloide (großblättrige) Zerschlitzung der Sutursättel und eine große Zahl von Suturelementen (Suturallobenbildung).

Phyllocerataceae ZITTEL 1884

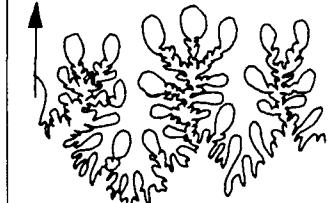
Aus den Familien Ussuritidae HYATT, Discophyllitidae SPATH und Phylloceratidae ZITTEL bestehende Gruppe der Phylloceratina mit feiner Schalenstreifung, faltenartigen Rippen oder vereinzelten Einschnürungen. Trias bis Kreide.

Phylloceratidae ZITTEL 1884

Vermutlich von den Monophyllitidae abstammende Gruppe der Phyllocerataceae mit der gemeinsamen Lobenformel E L U₂ U₃ (oder U₄) = S U₁ I. Lias bis Kreide.

Phylloceras SUESS 1865; dn: gr. phylon = Blatt, ceras = Horn; TA *Ammonites heterophyllus* SOW. 1820. Sehr engnabig, scheibenförmig und von hochovalem Windungsquerschnitt, Skulptur fehlend oder aus feinen Anwachslinien bestehend, Sutur mit drei- oder vierblättrigen Sätteln. Sinemurium bis Kreide.

Untergattung *Phylloceras* s. str.; gekennzeichnet durch drei- und manchmal auch zweiblättrige Sattelzerschlitzung.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ph. (Ph.) heterophyllum</i> (SOW. 1820), dn: gr. heteros = verschieden, phylon = Blatt. = <i>Am. heterophyllus posidoniae</i> QU. 1885, Taf. 45, Fig. 1-7			Feine radiale bis schwach sinusförmige Schalenstreifung, im Wohnkammerbereich großer Exemplare von radialen Wellen überlagert	4 22 86	5 5 6	60 61 62	1,8 1,7		tc 1b-1c 1; 1,2 120 122 128 130e 160 165
	135 mm	22 cm							
<i>Ph. (Ph.) pompeckji</i> HUG 1898, dn: J.F. POMPECKJ, deutscher Geologe 1867-1930. LT in HUG 1898, Taf. 1, Fig. 1, Orig. im Museum Bern. Von <i>heterophyllum</i> durch Einschnürungen bzw. Wülste geschieden.			Der feinen, streng radialen Anwachsstreifung überlagert sind 7-8 mäßig breite, streng radiale bis leicht proradiale Wülste, denen auf dem Steinkern Einschnürungen entsprechen.	7,2	7	58			tc 1b-1c 56; 2 35a 79a 130d 130e
		4,2 cm							
<i>Ph. (Ph.) supralasicum</i> POMP. 1893, dn: lat. supra = oberhalb, d.h. im oberen Lias. = <i>Am. heterophyllus</i> ζ QU. 1885, Taf. 40, Fig. 2 (LT) und Taf. 51, Fig. 1 Von <i>pompeckji</i> durch Gitterskulptur und zahlreichere Einschnürungen geschieden.			Auf der Schale feine, dichte, sinusförmige Streifen, von weniger dichten Spiralstreifen gekreuzt. Der Steinkern zeigt ca. 9 sehr flache, radiale Einschnürungen pro Windung, denen auf der Schale schwache Wülste entsprechen.	LT 18 9	3 (3)	59 (62)	1,7 1,7		tc 2 1; 3 122 128
	ca. 60 mm	9 cm							

Untergattung *Zetoceras* KOVACS 1939; dn: Zetes, Gestalt der gr. Mythologie; TA *Am. zetes* D'ORB. 1850. Von *Phylloceras* s. str. durch vierblättrige Sattelzerschlitzung geschieden.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pb. (Z.) zetes</i> (D'ORB. 1850) dn: s. Untergattung. = <i>Am. heterophyllus</i> δ QU. 1885, Taf. 40, Fig. 1			Außerst feine, dichte, sinusförmige Schalenstreifung, ca. 12 etwa radiale, sehr schwache Vertiefungen pro Windung.	12	7	58	2,1		pb 2
									1; 4
									122
									128
									165

Sowerbyceras PARONA & BONARELLI 1895; dn: J. SOWERBY, englischer Naturforscher 1757–1822; TA *Ammonites tortisulcatus* D'ORB. 1848. Kleinwüchsige, mäßig involute Formen mit gerundet trapezoidem bis hochovalem Windungsquerschnitt und einigen geschwungenen Einschnürungen, sonst glatt oder fein gestreift. Pliensbachium bis Kimmeridgium.

<i>S. tortisulcoides</i> (QU. 1885), dn: lat. tortus = gedreht, sulcatus = gefurcht. Vergl. QU. 1885, Taf. 43, Fig. 15 und 16, Fig. 15 = LT			Schale und Steinkern zeigen feine Sinuslinien, nach außen kräfiger werdend, besonders auf der Wohnkammer hin und wieder zu Fältchen verdickt. Pro Windung ca. 5 zunächst radiale, später sinusförmige Einschnürungen, extern stumpf- bis rechtwinklig aufeinanderstoßend.	LT 1,3 1,5	31 33	45 42	1,6 1,4		pb 2 1; 5,6
									122
									128
									132

Holcophylloceras SPATH 1927; dn: gr. holcos = Furche; TA *Phylloceras mediterraneum* NEUMAYR 1871. Stark involute Gehäuse mit hochelliptischem Windungsquerschnitt; geschwungene Einschnürungen meist in jedem Alter, auf äußerer Windungshälfte manchmal schwache Berippung; Sutur mit vorwiegend zweiblättrigen Sätteln. Oberer Lias bis Kreide.

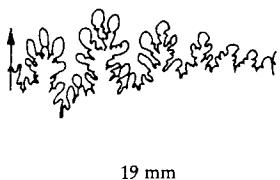
<i>H. calypso</i> (D'ORB. 1841), dn: Kalypso, gr. Nymphe.			Auf dem Steinkern ca. 6 Einschnürungen, tangential am Nabel beginnend, auf der inneren Flankenhälfte prokonkav, auf Flankenmitte zurückgeborgen und auf äußerem Flankendrittel abermals prokonkav. Schale fein gestreift, Einschnürungen verdeckend.	HT 5,5 2 6	10 11 7	54 53 61	1,55 1,5 1,8		tc 1 1; 7 29 118

Discophyllitidae SPATH 1927 (= Juraphyllitidae ARKELL 1950)

Mäßig evolute bis mäßig involute Phylloceraten mit verschiedenartiger, meist schwacher Skulptur. Sättel der ersten Vertreter einblättrig, im Lias zwei- und dreiblättrig, phylogenetische Verschiebung des Suturallobus von U₁ nach U₂. Obertrias bis Mittellias.

Tragophylloceras HYATT 1990; dn: gr. tragos = Bock; TA *Am. heterophyllum numismalis* QU. 1845. Mäßig involut, platycon, erste Windung stets glatt, danach Einschnürungen, die nach wenigen Windungen wieder verschwinden. Besonders extern schwache bis kräftige Rippen.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>T. numismale</i> (QU. 1845), dn: lat. numisma = Münze, d.h. in den Mergeln der (münzförmigen) <i>Pecten nu-</i> <i>mismalis</i> vorkommend. = <i>Am. heterophyllum nu-</i> <i>mismalis</i> QU. 1845, pars = <i>Phylloceras elteni</i> POMP. 1893. LT in QU. 1845, Taf. 6, Fig. 5, bestimmt durch BUCKM. 1912.			Ab d = 0,2 bis 0,4 ca. 7 tiefe, radiale Einschnürungen, extern konvexe Bogen bildend, bei d = 1 zahlreicher (ca. 10), sinusförmig und weniger tief, bei d ≈ 2 meist völlig verschwindend. Mit Erlöschen der Einschnürungen Aufkommen von Anwachslinien, die sich häufig zu Sinusrippen, beschränkt auf Venter und äußeren Flankenrand, entwickeln.	1 4 8	17 54 49	1,4 1,7 1,8		(63)	pb 1a 2; 1,2 72a 79 122 128 134d
<i>T. paucicostatum</i> (POMP. 1893), dn: lat. pauci = we- nige, costatus = berippt Von <i>numismale</i> durch weit- ständige Rippen, schmäleren Venter, größeres Q und aus- geprägten Innenbug geschie- den.			Weitständige, firstartige Sinus- rippen, auf dem schmalen Ven- ter und dem inneren Flanken- drittel nur angedeutet.	HT 6,0 7,8 5 10	17 (16) 51 (54)	2,1 2,2 2,1	(27)		pb 1 2; 3 122
<i>T. undulatum</i> (SMITH 1817), dn: lat. undulatus = gewässert, gewellt. = <i>Am. wechsleri</i> OPP. 1862, = <i>Am. heterophyllum</i> <i>intracrustatus</i> QU. 1885, Taf. 37, Fig. 12 u. 13 Flacher als <i>numismale</i> , dicht- berippt als <i>paucicosta- tum</i> . Die Art zeigt Dimorphismus	 		Dichtstehende, proverse Sichel- rippen, Stiele sehr schwach, Venter krenelert.	3 6,5	26 21	43 48	1,9 2,1	(40) 63	pb 1a pb 1b 2; 4 72a 79 119 122 128 132

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>T. ibex</i> (QU. 1843), dn: lat. <i>ibex</i> = Steinbock. = <i>Am. boblayei</i> D'ORB. 1844, vergl. QU. 1885, Taf. 37, Fig. 15–17, 19 u. 20	 		Bis $d \approx 0,5$ einzelne Einschnürungen, ab $d \approx 1,5$ Auftreten der Berippung, allmählich kräftiger werdend. Weitstehende Rippen auf der inneren Flankenhälfte meist prokonvex und schwach, auf dem äußeren Drittel retrokonkav und kräftig, ventral gerade Wülste bildend.	2 4 6	30 25 19	40 45 50	2,1	23	pb 1b 2; 5 72a 79 122 128 132
Durch charakteristische Skulptur von anderen Arten der Gattung geschieden.									
Die Art zeigt Dimorphismus.									

LYTOCERATINA HYATT 1889

Evolute bis criocone Formen von gewöhnlich kreisrundem Windungsquerschnitt. Berippung schwach oder völlig fehlend, regelmäßige Einschnürungen häufig. Sutur durch wenige aber stark zerschlitzte Elemente ausgezeichnet, Internlobus als Septallobus ausgebildet (mit Ausnahme der frühen Vertreter).

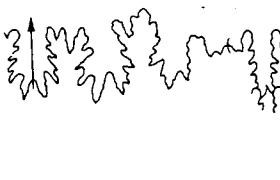
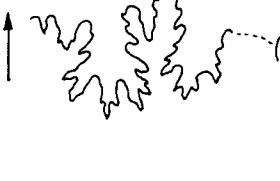
Lytocerataceae NEUMAYR 1875

Aus den Familien Trachyphyllitidae WIEDMANN, Lytoceratidae NEUMAYR, Pleuroacanthitidae HYATT und Analytoceratidae SPATH bestehende Gruppe der Lytoceratina mit der gemeinsamen Lobenformel E L U₂ U₁ I. Obertrias bis Oberkreide.

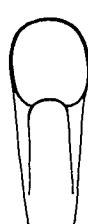
Lytoceratidae NEUMAYR 1875 (= Derolytoceratidae SPATH 1927, = Protetragonitidae SPATH 1927)

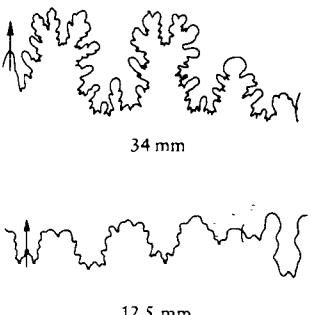
Evolute Formen ohne besondere Gemeinsamkeit der Skulptur. Sutur mit zweigeteiltem U₁, kreuzförmigem, septalem I und vorwiegend bifidem L und U₂. Sinemurium bis untere Oberkreide.

Holcolytoceras SPATH 1924; dn: gr. holcos = Furche, *Lytoceras* = Lösehorn (teilweise voneinander gelöste Windungen); TA *Am. nodostrictus* QU. 1885. Kleinwüchsige, advolute Formen, oft mit tordierter Außenwindung. Skulptur auf einige Einschnürungen (ca. 5 pro Windung), externe Rippenrudimente und Knötchen am Außenbug beschränkt. L und U₂ trifid.

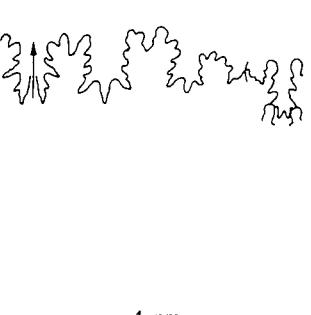
<i>H. nodostrictum</i> (QU. 1885), dn: lat. nodus = Knoten, strictus = kurz. HT in QU. 1885, Taf. 33, Fig. 20	 	 	Auf den sonst skulpturlosen Flanken ca. 6 konvexe Einschnürungen, ab $d \approx 0,7$ zwischen 2 Einschnürungen je 4–8 Knötchen am Außenbug, ventral meist durch gerade Rippen verbunden. Kurze Ausläufer der Knötchen in Nabelrichtung.	HT 1,2 0,8 1,3	50 50 49	32 28 33	1,35 1,3 1,3		pb 1b 2; 6 122 128 164
<i>H. rau</i> WIEDMANN 1970, dn: K. RAU, Schüler QUENSTEDTs. Von <i>nodostrictum</i> durch hochrechteckigen Windungsquerschnitt und reduzierte Skulptur geschieden.			Ebenso wie <i>nodostrictum</i> ca. 6 konvexe Einschnürungen pro Windung, am Außenbug Spuren radialer Rippen.	HT (2) 1,2	(50) 50	(32) 32	1,3 1,2		pb 1b 2; 7 164

Lytoceras SUÈSS 1865 (= *Lobolytoceras* BUCKM. 1923); dn: s. *Holcolytoceras*; TA *Am. fimbriatus* SOW. 1817. Mäßig evolute bis advolute Formen, Querschnitt rund bis oval. Feine Rippen, gekräuselte (fimbriate) Netzskeletur oder lediglich Anwachsstreifung, in bestimmten Wachstumsbereichen periodische Einschnürungen.

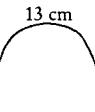
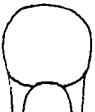
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>L. fimbriatum</i> (SOW. 1817), dn: lat. <i>fimbriatus</i> = mit Fransen versehen, gekräuselt. = <i>Am. lineatus nudus</i> QU. 1885, Taf. 39, Fig. 1–3 u. 5, = <i>Am. lineatus interruptus</i> QU. 1885, Taf. 39, Fig. 7–9 Großwüchsige Art			Feine, unregelmäßige, radiale Einzelrippen, extern ungeschwächt und gerade übergehend. Zwischen d ≈ 1 und d ≈ 4 pro Windung ca. 8 radiale bis konvexe Einschnürungen, danach Einsetzen der typischen Rippenfimbrierung (Kräuselung am Rippenhinterrand). Hin und wieder wulstige Mundrandreste.	1,2 2 5 10 24	37 39 40 40 41	37 36 35 35 36	1,0 1,03 1,06 1,08 1,08	45 60 90 150	pb 1c tc 1a 2; 8, 9 72a 122 128 130e 132 164
<i>L. aequistriatum</i> POMP. 1896, dn: lat. <i>aequus</i> = gleichmäßig, <i>striatus</i> = gestreift. = <i>Am. lineatus aequistriatus</i> QU. 1885, Taf. 39, Fig. 6 (HT)			Regelmäßige, feine, gerundete Rippen, am Innenbug leicht konkav, auf der äußeren Flankenhälfte konvex, extern konkav Bogen bildend. Jede 4. bis 5. Rippe am Nabelrand leicht verstärkt, vereinzelt bipartite Spaltrippen.	HT 5,9 2	38 37	39 37	1,0 1,0	94 46	pb 1 2; 10 3; 1 122 128 132
Von <i>fimbriatum</i> durch anderen Rippenverlauf geschieden.	2,5 mm	6 cm							
<i>L. salebrosum</i> POMP. 1896, dn: lat. <i>salebrosus</i> = holperig, unregelmäßig. = <i>Am. lineatus</i> SCHL. in QU. 1885, Taf. 39, Fig. 10 (LT); Von <i>fimbriatum</i> durch stärkere Jugendskulptur und hochovalen Altersquerschnitt geschieden.		 	Bis d ≈ 1 relativ kräftige Einzelrippen, danach Paarung der sinusförmigen Rippen, die gerade über den Venter laufen. Abschwächung der Skulptur auf der Wohnkammer. Die Großform zeigt Spaltung der fimbriaten Sinusrippen auf der Flankenmitte. Einschnürungen fehlen, auch bei den Jugendexemplaren.	LT 2,3 10	41 33	35 41	1,0 1,15	42 (180)	pb 1b-c 3; 2 52; 4 72a 122 128 164
<i>L. siemensi</i> (DENCKMANN 1887) Großwüchsige Art, von <i>fimbriatum</i> und folgenden Arten durch hochelliptischen Querschnitt geschieden.			Feine, regelmäßige Rippen sind bis zum Innenbug retroradiat, dann radial oder angedeutet konvex, extern gerade querend, an der Nabelnaht häufig gelbblond. Rippenhinterränder fimbriat; Wohnkammern adulter Exemplare erhalten durch Spiralstreifung häufig Gitterskulptur. Ab d ≈ 25 bis zu 6 Schalenwülste.	LT 19 3 6 17 58	28 31 33 30 39	45 42 42 44 37	1,65 1,1 1,1 1,4	(120)	tc 1a 4; 1 15 19 35a 103 120 130e 132
UA <i>L. siemensi freybergi</i> ZEISS 1974, dn: Prof. B. v. FREYBERG, Geologe H kleiner, N größer als bei der Nominat-Unterart	1 mm	17 cm	Zahlreiche zarte, zunächst streifenartige Rippen, Verlauf bei geringem d wie bei der Nominat-Unterart. Bei d = 13 breite Einschnürung, von feinen Spaltrippen bedeckt, die bis d = 17 auf der äußeren Flankenhälfte provlers verlaufen.	HT 19 6 29	30 40 40	43 37 39	1,3 1,1		tc 1a 170

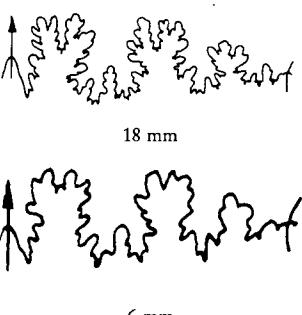
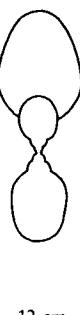
Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>L. ceratophagum</i> (QU. 1885), dn: eigentlich »Fleischfresser«, von QU. in Saurier gefunden. LT ist nach RIEGRAF, WERNER & LÖRCHER das Orig. zu QU. 1885, Taf. 46, Fig. 25 (IGPT). Sehr ähnlich <i>siemensi</i> , aber von kleinerem Q und etwas größerem N.		 4,7 cm	Leicht unregelmäßige, in der Jugend sehr feine, meist radiale Rippen, manchmal im Alter gitterförmige Skulptur angedeutet. Bei $d \approx 9$ erster Schalenwulst, alle weiteren zunehmend engerstehend, insgesamt etwa 6.	LT 3,3 4 11 13	33 31 32 35	39 38 40 40	1,0 1,1		tc 1b 3; 3 35a 128 130b 130e
<i>L. cornucopia</i> (Y. & B. 1822), dn: lat. cornucopia = Füllhorn. Sehr ähnlich <i>ceratophagum</i> , nur etwas gröbere Berippung und schwächere Wülste.		 30 cm	Zahlreiche unregelmäßige Rippen, auf den Innenwindungen ausgeprägt retroradial, später schwach retrokonkav, an den rückwärtigen Rändern häufig fimbriat, ununterbrochen über den Venter laufend. Gitterskulptur durch Überlagerung mit Spiralstreifung; alte Mundränder bilden rückwärtig fimbrierte schwache Wülste.	HT { 13 30	34 39	39 35	0,8 1,0	(85)	tc 1c 3; 4 120 122 130e
<i>L. sublineatum</i> (OPP. 1856), dn: lat. lineatus = gestreift, sub = unterordnet, ähnlich Relativ breitmündige Art		 6 cm	Niedrige, schwach konvexe Rippen beginnen undeutlich an der Naht; gegen den Außenbug etwas kräftiger werdend, laufen sie gerade über den Venter. Jede 3. bis 6. Rippe am Hinterrand gekräuselt; am Außenbug größerer Windungen kurze radiale Wülste (bei $d = 5$ ca. 30 pro Windung).	LT 6,8 3 6 7	33 (33) (36) (37)	41 (41) (39) (42)	0,74 (0,5) (0,6) 0,7	(90)	tc 1c tc 2a 3; 5 19 88a 119 122 130e
<i>L. jureense</i> (ZIETEN 1833), dn: der aus dem Jura. Ausgezeichnet durch hochovalen Querschnitt und völlig skulpturlosen Steinkern		 8 cm	Bei Schalenerhaltung sehr feine, radiale bis konkave Rippen, ungeschwächt die Externseite querend. Durch ähnlich feine Spiralstreifen manchmal zarte Gitterskulptur. Steinkerne stets völlig glatt.	HT 30 5 10 15	(28) 27 29 31	(44) 44 43 41	(1) 1,2		tc 2b 3; 6 11 35 122 132 173

Derolytoceras ROSENBERG 1909; dn: gr. deros = Haut, Lytoceras s.o.; TA *Am. lineatus tortus* QU. 1885. Kleinwüchsige, evolute Formen der Lytoceratidae mit capricornier Berippung im fortgeschrittenen Wachstumsstadium.

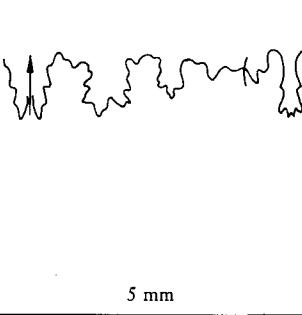
<i>D. tortum</i> (QU. 1885), dn: lat. tortus = gewunden. = <i>Am. lineatus tortus</i> QU. 1885, Taf. 39, Fig. 12 u. 13 (12 = LT), = <i>Am. lineatus annulosus</i> QU. 1885, Taf. 39, Fig. 11 <i>D. annulosum</i> (MONE-STIER 1931) aus dem Unter-Toarcium hat kleineres N.		 1,3 cm	Innenwindungen bis $d \approx 1$ fein (z.T. fimbriat) beripppt, danach plötzlicher Übergang zu fast radialen, wulstigen Rippen mit bis zu 2 mm externem Abstand. Manchmal 1–4 flache Einschnürungen vor Einsetzen der größeren Berippung, z.T. externe Rippenspalzung durch Furchung.	LT 1,3 1,3 1,6	40 41 40	39 38 34	1,0 0,95 0,90	(35)	pb 2 3; 7 122 128 164
--	---	---	---	----------------------	----------------	----------------	---------------------	------	-----------------------------------

Alocolytoceras HYATT 1900; dn: gr. alox = Furche; TA *Am. germaini* D'ORB. 1844. Evolute bis mäßig involute, in der Jugend z.T. advolute Formen mit rundem, hochovalen oder auch breitelliptischem Querschnitt, ausgezeichnet durch einige meist radiale Einschnürungen und umlaufende Rippen, zumindest auf den Jugendwindungen. Oft stark verbreiterter Lobus U_{1v} (= U_3 ?).

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. germaini</i> (D'ORB. 1844), dn: Dr. GERMAIN, Zeitge- nosse D'ORBIGNY's. = <i>Am. linulatus</i> QU. 1885, Taf. 48, Fig. 2, = <i>Am.</i> <i>interruptus laevis</i> QU. 1885, Taf. 48, Fig. 3–5. Altersformen mittelgroß und breitmündig	  50 mm	 13 cm	Auf Innenwindungen feine, leicht proradiate Leistenrippen, gegen die Nabelnaht vorgezogen, auf Steinkern undeutlich. Zwischen $d = 1–3$ und $d \approx 7$ etwa 8 Einschnürungen pro Windung, besonders auf Steinkernen ausgeprägt, allmählich breiter und tiefer werdend. Rippen verschwinden bei $d \approx 4$.	LT 3,9 2 10 15	(40) 40 32 31	(36) 36 41 44	(1,2) 1,05 1,0 0,95	(51)	tc 2c 4; 2 11 35 122 128
<i>A. coarctatum</i> (POMP. 1896), dn: lat. coartare = verengen (durch tiefe Ein- schnürungen verengte Win- dungen). = <i>Am. interruptus striatus</i> QU. 1885, Taf. 48, Fig. 6 u. 8		 8 mm	Radiale Leistenrippen, ventral am kräftigsten, auf Steinkern stumpf gerundet. Pro Windung etwa 5 tiefe, leicht proradiate Einschnürungen, an deren Vorderrändern (bei Schalenerhal- tung) kragenartige Mundsaum- reste.	3,2 3,5	42 43	31 30	0,9 0,9	45 (56)	tc 2c 4; 3 122 128 132
<i>A. irregularare</i> (POMP. 1896), dn: lat. irregularis = regel- los. Von vorstehenden Arten durch unregelmäßige, relativ späte und flache Einschnü- rungen geschieden.		 9 mm	Schwach sinusförmige, feine Rippen, ventral am kräftigsten, auf Steinkern stumpf gerundet, ab $d \approx 4$ verschwindend. Unre- gelmäßige, breite Anschwellun- gen am Innenbug (4–12 pro Windung), ab $d \approx 3$ ca. 4 ra- diäre Einschnürungen in unre- gelmäßigen Abständen.	3	40	33	1,0		tc 2c 4; 4; 5 11 122
<i>A. rugiferum</i> (POMP. 1896), dn: lat. ruga = Runzel, ferre = tragen. Wie die folgende Art durch relativ schnelles Wachstum der Windungshöhe ausge- zeichnet.	 51 mm	 6,5 mm	Auf den Steinkernen feine, ge- rundete, leicht proradiate Rip- pen, ventral am kräftigsten. Ab $d \approx 15–12$, den Rippen paral- lele Einschnürungen, am Vor- derrand von fältigen Wülsten begrenzt, die bei $d \approx 3$ wieder verschwinden; die Einschnürun- gen verschwinden kurz darauf, ebenso die Rippen, so daß große Exemplare mit <i>Lytoceras</i> <i>jureense</i> verwechselbar sind.	LT 3,5 2 5 10 15	31 33 28 25 25	43 41 47 48 48	1,2 1,1 1,3 1,25 1,2	(80)	tc 2c 4; 6; 7 35 122

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. wrighti</i> (BUCKM. 1888, em. BENECKE 1905), dn: T. WRIGHT, engl. Paläontologe 1805–1884. = <i>Am. lineatus</i> QU. 1885, Taf. 54, Fig. 41 Von <i>rugiferum</i> durch wesentlich flachere Einschnürungen geschieden, adulte Formen durch anderen Querschnitt.	 18 mm 6 mm		Ab $d \approx 0,3$ feine, schwach sinusförmige, auch auf Steinkerren sichtbare Rippen, zunächst weitständig, dann dichter werdend, extern konkav übersetzend. Ab $d \approx 1$ 12–16 flache Einschnürungen, den Rippen parallel. Ab $d \approx 4$ verschwundenen Einschnürungen und Rippen.	3 6 12 22 29	31 26 23 23	43 46 48 48	1,1 1,25 1,4 1,4		tc 2c 4; 8 53; 1 5 35

Pleurolytoceras HYATT 1900; dn: gr. pleura = Rippe; TA *Am. hircinus* SCHLOTH. 1820. Schwach involute Formen mit hochovalem Querschnitt, zahlreichen, geschwungenen Einschnürungen ohne wesentliche Berippung (Verdichtung der Einschnürungen erzeugt kräftige, rippenähnliche Skulptur). Internlobus mit stark hängenden Seitenzacken.

<i>P. hircinum</i> (SCHLOTH. 1820), dn: lat. hircinus = vom Bock. Vergl. QU. 1885, Taf. 48, Fig. 12–14.	 5 mm		Ab $d \approx 0,8$ radiale bis konkave Einschnürungen, am Außenbug vorschwingend, ventral stark konvexe Bogen bildend, an Zahl (10–20 pro Windung), Tiefe und Breite im Wachstumsverlauf zunehmend. Als Vorläufer der Einschnürungen sehr feine (Lupe!), sehr weitständige Rippchen auf Steinkerren bis $d \approx 1$.	1,5 3 5	35 38	38 39	1,2		tc 2c 4; 9 11 122 128 132
<i>P. propehircinum</i> (KRUMBECK 1925), dn: lat. prope = nahe, <i>hircinum</i> s.o. = <i>Lytoceras subhircinum</i> KRUMBECK, = <i>Lytoceras hircinum</i> WRIGHT 1883, Taf. 76, Fig. 6(?) Von <i>hircinum</i> durch kleineres N und andere Einschnürungen geschieden.			Leicht sinusförmige Einschnürungen, im Alter stufig ausgebildet, so daß der Eindruck teleskopartig ineinandergeschobener Gehäuseabschnitte entsteht. Schalenexemplare zusätzlich fein berippt, Kragen an den Stufenrändern(?).	LT 3,2 (s. Tafel) 2 4	27,5 27 26	43 46 45	1,15 1,2		tc 2c 4; 10 90b 93 165

AMMONITINA HYATT 1889

Planspiral gerollte Ammonoidea von verschiedenster Windungsgestalt und vorwiegend ausgeprägter Skulptur. Zerschlitzer, nicht septaler Internlobus gestaltet durchgreifende Unterscheidung von den Lytoceratina und Phylloceratina, deren Gabelpunkt in der oberen Trias als Ursprung der Ammonitina gelten könnte (WIEDMANN 1970). Karnium bis Kreide.

Psilocerataceae HYATT 1867, sensu SCHINDEWOLF 1962 (incl. Eoderocerataceae SPATH 1929)

Erste Vertreter (*Phyllytoceras* WIEDMANN, Karn - Rhät) evolut und serpenticon. Im phylogenetischen Verlauf variiert die Windungsgestalt ebenso wie die Skulptur, die anfangs völlig fehlt. Charakteristisch ist ein einklapptiger Anaptychus sowie (nicht ausnahmslos) die frühontogenetische Spaltung des U₁ innerhalb der Nabelnaht; der Internlobus ist zweispitzig.

Psiloceratidae HYATT 1867, sensu SCHINDEWOLF 1962 (incl. Schlotheimiinae DIETZ 1922)

Serpenticon-evolute bis discoid-involute Formen von fehlender bis grobrippiger Skulptur. Erste Vertreter der Psilocerataceae nach der Wende Trias/Jura. Sutur mit phylogenetisch fortschreitender Sattelzerschlitzung. Hettangium bis Sinemurium.

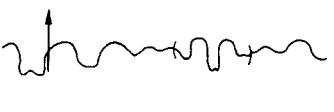
Psiloceratinæ HYATT 1867

Vorwiegend serpenticone, weitnabige Gehäuse mit meist glattem oder fastigatem Venter. Skulptur fehlend, auf innerste Windungen beschränkt oder aus welligen Einzelrippen bestehend. Lobenformel E L U₂ U₃ S (= U₄?) U_{1v} U_{1d} I. Asymmetrische Verlagerung der Externsutur häufig.

Neophyllites LANGE 1941; dn: gr. neos = neu, phylon = (Sattel-) Blatt, -ites seit QU. Endung für Versteinertes; TA *Neophyllites antecedens* LANGE 1941. Psiloceratinæ mit abgeplattet ovalen Windungsquerschnitt, gekennzeichnet durch Sutur geringen Zerschlitzungsgrades ohne suspensive Nahtregion.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>N. brevicellatus</i> (POMP. 1893), dn: lat. brevis = kurz, cella = (Wohn-) Kammer. = <i>Am. psilonotus nanus</i> QU. 1882, Taf. 1, Fig. 10 <i>N. imitans</i> LANGE 1941 ist äußerst ähnlich (höhere Endgröße).			Auf den Innenwindungen feine Fältchen, bei d ≈ 1,3 in Anwachsstreifung übergehend. Einschnürung vor dem Mundsaum, Externseite gerundet fastigat.	HT 2,5 2 3	45 42 43	30 31 31	1,25 1,2 1,3	he 1 4; 11	
		6,4 mm	2,5 cm					95 122 128 132	
<i>N. antecedens</i> LANGE 1931, dn: lat. = vorhergehend. Von <i>brevicellatus</i> nur durch wenig größeres N und scheinbar fehlende Einschnürung vor dem Mundsaum geschieden.			Ab d ≈ 0,4 schwache, unregelmäßige Buckel, in sinusförmige Fältchen übergehend, die extern unter Vorbiegung erloschen oder sich in Anwachsstreifen auflösen. Auf Innenwindungen sporadisch Andeutungen externer Furchen.	HT 2,6 2 3 3,6	49 44 50 50	27 29 27 26	1,3 1,3 1,3	he 1 4; 12	
		6,5 mm	3 cm					95	

Psilophyllites SPATH 1914; dn: gr. psilos = nackt, -phyllites, s.o.; TA *Am. hagenowii* DUNKER 1847. Von *Neophyllites* und *Psiloceras* durch die regressive Entwicklung der Sutur geschieden. Neben der außerordentlich geringen Zerschlitzung nur 2-3 Umbilikalloben (vergl. *Ps. hagenowii*) und birnenförmig gebauchter E, der ähnlich dem Sipho außerhalb der Medianebene liegt.

<i>Ps. hagenowii</i> (DUNKER 1847), dn: Fr. v. HAGENOW, 1797-1865.	 7 mm  1 mm		Skulptur schwach und variabel, manchmal völlig fehlend. Ange deutete falcate Wellenrippen auf den mittleren Windungen herrschen vor, meist auf Flankenmitte beschränkt, manchmal aber auch in grobe Wülste übergehend, die in konvexen Bogen den Venter queren.	2,5	45	34	1,55		he 2a 4; 13
		2,7 cm						8d 8f 95 139 164	

Psiloceras HYATT 1867; dn: gr. psilos = nackt, ceras = Horn; TA *Am. planorbis* SOW. 1824. Die gemäß BLIND 1963 5 Untergattungen umfassende Gruppe der Psiloceraten enthält kleine bis mittelgroße, evolute bis involute Formen mit hochovalem bis kreisrundem Windungsquerschnitt, skulpturlos oder einfach berippt, z. T. sogar über den Venter hinweg. Sutur einfach, primär zerschlitzt bis phylloceratenartig.

Untergattung *Psiloceras* s. str.; Querschnitt hochoval; falls Rippen auftreten, sind sie wellig gerundet; der Venter ist glatt.

Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ps. (Ps.) planorbis</i> (SOW. 1824), dn: lat. planus = flach, orbis = Rundscheibe, Windung. = <i>Am. psilonotus</i> QU. 1843, = <i>Am. psilonotus laevis</i> QU. 1845 und 1882, Taf. 1, Fig. 1, 3, 4, 6. (Form des LT wegen starker Verdrückung unsicher)			Bis d ≈ 0,7 buckelartige Falten auf Flankenmitte, die sich zum Außenbug verlagern und als bald in Anwachsstreifen auflösen. Diese sind sehr fein und leicht sinusförmig.	LT 4,9 2 4 6	(41) 39 46 53	(31) 35 26 22	1,3 1,35 1,4		he 1 4; 14 6 8f 18 36 95 122 128
	9 mm	4,4 cm							
<i>Ps. (Ps.) plicatum</i> POMP. 1893, dn: lat. plicare = falten = <i>Am. psilonotus plicatus</i> QU. 1882, Taf. 1, Fig. 9 und 11 (Fig. 9 = LT) Charakteristische Faltenrippen			Weitständige, faltenartige Rippen auf allen Windungen, größte Höhe auf Flankenmitte, radial bis retroradiat. Venter glatt und gerundet fastigat; Schalenexemplare zeigen Anwachslinien.	LT 8 5 6	59 46 53	22 30 26	1,4 1,3	21 22	he 1 4; 15 21 122 128
	14 mm	6 cm							
<i>Ps. (Ps.) beckii</i> (M. SCHMIDT 1925), dn: Dr. C. BECK, süddeutscher Sammler 1852–1939. Durch kantigen Innenbug und ebene Flanken ausgezeichnet.			Mehreren Exemplaren gemeinsam ist eine Spiralstreifung der Schale, die wie eingeritzt wirkt. Falcate, retroverse Sichelrippen sind anscheinend nur dem LT eigen. Ihre Stiele sind auf die steile Nahtfläche beschränkt und rufen z. T. am kantigen Innenbug winzige Knötchen her vor.	LT 5,4 5,6	47 45	32 32	1,4		he 1 5; 1 95 139
	11 mm	5 cm							
<i>Ps. (Ps.) calliphylloides</i> POMP. 1893, dn: gr. callos, calli = schön, phylon = Blatt, -eides = ähnlich (<i>calliphyllyum</i>). Von <i>plicatum</i> durch dichtere Berippung geschieden; phylloceratoide Satteler schlitzung			Kräftige, schwach retroradiate Faltenrippen, am Außenbug unter starker Abschwächung in je 2–3 vorgebogene Sekundärrippen gabelnd, die nur manchmal, gerade noch wahrnehmbar, den Venter queren.	HT 4,4	48	29	1,3	26	he 1 5; 2 122 164
	7 mm	4 cm							
<i>Ps. (Ps.) distinctum</i> POMP. 1893, dn: lat. distinctus = verschieden (von <i>Am. Johnstoni</i> , mit dem es von QU. verwechselt wurde). = <i>Am. johnstoni</i> QU. 1882, Taf. 1, Fig. 20. Ähnlich <i>calliphylloides</i> , jedoch großwüchsiger und kräftiger berippt.			Kräftige, radiale bis leicht retroradiate Faltenrippen, auf den Innenvwindungen noch relativ scharf, Maximalhöhe auf Flankenmitte, am Außenbug erlöschend; Venter glatt.	HT 4 10,5 11,5	60	21	(1,4)	28 38	he 1 5; 3 94 122 128
		11 cm							

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ps. (Ps.) tenerum</i> (NEU-MAYR 1879), dn: lat. tener = zart.			Auf den Innenwindungen Knöchchen an der Nabelnaht, in zu-meist retroadiate Rippen über-gehend, die am Außenbug unter Vorbiegung verlöschen; Venter glatt.	LT 2,6 1,5 2,5	44 47 46	31 30 33	(1,3) 1,25 1,45	21 21	he 1 5; 4 6 98
Maximaldurchmesser ca. 3,5 cm, leicht verwechselbar mit Jugendformen von <i>calliphylloides</i> und <i>plicatum</i> (<i>distinctum</i> ist etwas dichter berippt).									
	4,5 mm	2,6 cm							

Untergattung *Curviceras* BLIND 1963; dn: lat. curvus = gekrümmmt (Rippenverlauf); TA *Am. subangularis* OPP. 1862. Geschwungene Rippen, in konvexem Bogen ununterbrochen den Venter querend. Hochmündig, phyllocerate Sutur.

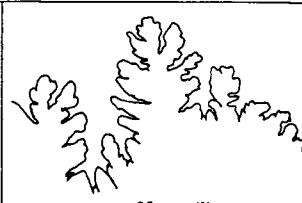
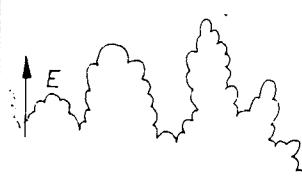
<i>Ps. (C.) subangulare</i> (OPP. 1862), dn: lat. angularis = winklig, sub = ziemlich. = <i>Am. angulatus</i> QU. 1856, Taf. 3, Fig. 1 (HT), = <i>Am. angulatus psilonotus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 10 und 11.			Innerste Windungen tragen engstehende dünne Fältchen, die kontinuierlich in kräftige, retroverse Sinusrippen übergehen. Diese sind am Außenbug vorgezogen und bilden extern kräftige, konvexe Bogen.	HT 4 4	49 46	30 30	1,25	36 32	he 1 5; 5 94 122 128
<i>Ps. (C.) capraibex</i> POMP. 1893, dn: lat. capra = Ziege, ibex = Steinbock. = <i>Ps. capra-ibex</i> POMP. 1893.			Innenwindungen des Steinkerns nahezu glatt, ab d ≈ 1 allmähliches Aufkommen von weitständigen, niedrigen, schwach falcataen Rippen, am Außenbug stark vorschwingend, extern stark konvex übergehend.	HT 3,1	40	33	1,5	22	si 1 5; 6 122
Von <i>subangulare</i> durch größeres Q und kleineres Z geschieden.	10 mm	4 cm							
	7 mm	3 cm							
<i>Ps. (C.) engonium</i> LANGE 1941. Während N und Z zwischen denen vorstehender Arten liegen, ist die <i>subangulare</i> ähnelnde Skulptur extern verbreitert und abgeschwächt. Von BLOOS 1979 besonders in Franken nachgewiesen.			Radiale bis schwach sinusförmige Rippen laufen in einem ca. 120° geöffneten Knick über den Venter, wo sie – bei arttypischen Unregelmäßigkeiten – wulstig verbreitert, abgeflacht und durch leicht fastigaten Windungsquerschnitt geschwächt erscheinen. In Ausnahmefällen wird der mittlere Externbereich hierdurch geglättet.	1,8 2,7	43 43	30 31,5	1,15 1,23	27 28	he 1 57; 4 8d 95
	ca. 5,3 mm								

Untergattung *Caloceras* HYATT 1870; dn: gr. calos = Tau (bez. auf Windungsform); TA *Am. torus* D'ORB. 1843. Typisch serpenticon mit meist kreisrundem Querschnitt, einfachen kräftigen Rippen und glattem Venter. Suturelemente niedrig und nur primär zerschlitzt.

<i>Ps. (Cal.) johnstoni</i> (SOW. 1824) = <i>Am. torus</i> D'ORB. 1843, = <i>Am. belcheri</i> SIMPSON 1843, = <i>Am. psilonotus platicatus</i> QU. 1882, Taf. 1, Fig. 13. Artdiagnose und angef. Synonyme wegen starker Verdrückung des LT (s. DEAN, DONOVAN & HO-WARTH 1961, Taf. 63, Fig. 2) ungewiß.			Kräftige, gerundete Rippen mit größter Höhe auf Flankenmitte, am Außenbug verlöschend, oft jedoch als kaum wahrnehmbare Wellen über den Venter ziehend. Rippenrichtung variabel, meist proradiat, Wechsel von retroradiat nach proradiat manchmal am gleichen Exemplar.	LT 7,7 3 5 8	(62) 55 63 64	25 21 20	1,1 ± 0,2	39 (20) (30)	he 1 5; 7, 8 6 21 95 98 128 132
	5,5 mm	5 cm							
	4 mm								

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ps. (Cal.) franconicum</i> BLOOS 1981, dn: aus Franken. Im Gegensatz zu <i>johnstoni</i> von hochvalem Windungsquerschnitt. Von Vertretern der Nominatuntergattung durch die für <i>Caloceras</i> typische Sutur geschieden.			Auf der dritten Windung erscheinen ca. 23 radiale Wulstrippen, die bis $d \approx 1,7$ auf ca. 30 zunehmen und dann kontinuierlich wieder auf ca. 24 bei $d \approx 7$ abnehmen. Die Rippen nehmen dabei an Höhe ab, sind anfangs stumpf und werden im Alter schärfer.	HT 6,1 5	63 60	21 22	1,26 1,24	24 25	he 1 57; 3 8f

Untergattung *Discamphiceras* SPATH 1923 (= *Megastomoceras* LANGE 1941, = *Storthoceras* LANGE 1941); dn: gr. diskos = Scheibe, amphi = beiderseits, um... herum; TA *Aegoceras kammerkahlense* (GÜMBEL 1861) em. WÄHNER 1884. Mäßig involute bis evolute Psiloceraten mit hochelliptischem oder hochvalem Querschnitt und zahlreichen geraden oder geschwungenen Einzelrippen, die den Venter freilassen oder dort stark abgeschwächt sind. Mittelgroß bis großwüchsig.

<i>Ps. (D.) megastoma</i> (GÜMBEL 1861, em. WÄHNER 1882), dn: gr. mega- = groß, hoch, stoma = Mund. LT in WÄHNER 1882, T. 18, Fig. 1.	 55 mm (?)	 15 cm	Radiale, scharfe Rippen, am Außenbug unter Vorbiegung erlöschend. Bei guter Erhaltung externe Übergänge der Rippen erkennbar, außer konvexen Streifen bestehend.	LT 15,5 3 9 12	50 41 48 46	28 33 29 30	1,6 1,1 1,25	47 27 46 21 157	he 1 5; 9 6 21 157
<i>Ps. (D.) longipontinum</i> (O. FRAAS 1859, em. OPP. 1862), dn: lat. longus = lang, pontus = Woge (Rippe). Von <i>megastoma</i> nur geringfügig durch fehlende Vorbiegung der Rippenenden und relativ früh erlöschende Skulptur geschieden.		 9 cm	Dichtstehende, radiale Faltenrippen, am Außenbug ohne Vorbiegung erlöschend, verschwinden bei $d \approx 7$ vollständig	HT 9	51	27	1,4		he 1 5; 10 119 157
<i>Ps. (D.) nuertingense</i> HOLLAND 1900, dn: Nürtingen, württ. Kreisstadt, Fundort des HT. Von <i>megastoma</i> durch größeres N und kleineres H, von <i>longipontinum</i> durch beständige Berippung geschieden.		 16 cm	Zahlreiche radiale bis schwach konkavе Rippchen, am Außenbug in weit gerundetem Bogen vorschwingend, an kleineren Stücken abgeschwächt in konvexen Bogen über den Venter ziehend, bei großen Exemplaren nur andeutungsweise.	HT 16 23	58 58	23	1,4	56	he 1 6; 1 74
<i>Ps. (D.) harpptychum</i> HOLLAND 1900, dn: gr. harpe = Sichel, ptychos = Falte (Rippe). Von vorstehenden Arten durch relativ weitständige, falcate Rippen geschieden (Merkmak von <i>Storthoceras</i> im Sinne von BLIND).	 19 mm	 10 cm	Kräftige, relativ weitstehende Sichelrippen mit kurzen, schwachen Stielen auf dem Nabelabfall, auf der Flanke nahezu retroradiat und erst am Außenbug vorschwingend. Abschwächung erst auf dem Venter, dessen gerundet fastigata Mitte sie nicht erreichen.	LT 9,8 7 12	61 61 62	21 22 21	1,35 1,4 1,4	39 40 40	he 1 6; 2 74 94 139

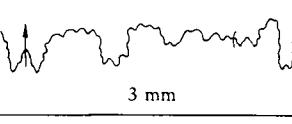
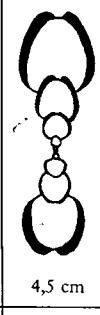
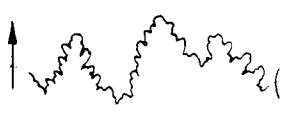
Schlotheimiinae DIETZ 1922

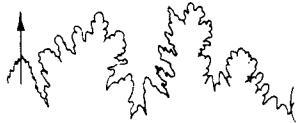
Evolute bis stark involute Formen mit gerundetem, trapezoidem oder hochovalen Windungsquerschnitt. Kräftige Rippen, einfach oder gegabelt, median unter meist stumpfem Winkel aufeinanderstoßend, z.T. durch skulpturloses Band unterbrochen. Großwüchsige Arten werden im Alter glatt.

Saxoceras LANGE 1924; dn: *Saxonia* = (Nieder-) Sachsen; TA *Psiloceras costatum* LANGE 1921. Evolut, Windungsquerschnitt gerundet rechteckig bis hochoval. Einzelrippen, im Jugendstadium extern durch abgeschwächte, schwach konvexe Bogen verbunden; Venter im Alter glatt.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>S. schroederi</i> (LANGE 1922), dn: H. SCHRÖDER, deutscher Geologe.	29 mm	  	Nach 2 glatten Anfangswindungen kontinuierliches Aufkommen grober, scharfer, meist radialer Rippen, über dem Außenbug etwas vorschwingend, 2–3 mm vor der Medianebene abbrechend, sehr stumpfwinklig gegenüberstehend. Ab $d \approx 6$ Abschwächung der externen Berippung, Verbindung der Rippenenden durch schwache konvexe Bogen.	HT 8,5	34	39	1,2	30	he 2a
				5	38	38	1,05	29	7; 1
				10	41	36	1,1		8d 95
<i>S. pseudalpinum</i> (POMP. 1893), dn: lat. pseudo- = falsch, alpinum = aus den Alpen (Ähnlichkeit mit alpinen Psiloceraten).			Zahlreiche, regelmäßige Radialrippen, im äußeren Flankenviertel schwach vorgezogen, ventral als niedrige Wülste schwach konvexe Bogen bildend. Übergang zwischen Rippe und Wulst oft durch Knöpfchen markiert.	HT 5	51	28	1,05	39	he 2b
									6; 3
									122
Größeres N als <i>schroederi</i> , andere Berippung.									

Schlotheimia BAYLE 1878; dn: E.F. von SCHLOTHEIM, Thüringer Geologe, 1764–1832; TA *Am. angulatus* SCHL. 1820. Vorwiegend evolute Formen mit kräftigen, einfachen, selten bifurkaten Rippen, die ihre Maximalhöhe am Außenbug erreichen und extern spitz- bis stumpfwinklig verbunden sind oder ein medianes Band freilassen. Großwüchsige Arten verlieren im Alter zuerst die Flankenskulptur, mitunter fastigaten Venter annehmend.

<i>Schl. angulata</i> (SCHL. 1820), dn: lat. angulus = Winkel, Rippen stoßen extern stumpfwinklig aufeinander. = <i>Am. angulatus costatus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 8; = <i>Am. angulatus thalassicus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 9.	 		Die 2. Windung trägt Knoten auf Flankenmitte; es folgt eine glatte Windung, danach Beginn der eigentlichen, zunächst radialen, später konkaven, scharfen Rippen, am Außenbug vorgezogen. Rippen enden abrupt vor der Medianebene, im Mittel unter 90° gegenüberstehend. Dadurch entstehende Medianrille oft im Alter durch Rippenschwächung undeutlich.	LT 2,2	37	36	1,1	32	he 2b
				1,5	37	38	0,9	31	6; 4
				3	40	35	1,0	30	8f 16 97
<i>UA Schl. angulata densicostata</i> LANGE 1924, dn: lat. densus = dicht, costa = Rippe. Von der Nominatunterart oberhalb $d = 2$ durch größeres Z geschieden.			Skulptur unterhalb $d = 2$ wie bei <i>angulata</i> , jedoch deutliche Zunahme von Z mit d, so daß die dichtere Berippung immer auffällender wird.	4,5	41	33	1,05	32	122 128 132
<i>Schl. striatissima</i> (QU. 1882), dn: lat. striatissima = die gerippteste. Von allen Schlotheimien gleicher Gestalt durch die dichte Berippung geschieden.			Feine, sehr dicht stehende Rippen, bis zum Außenbug (2/3 Flankenhöhe) radial, dannmäßig vorschwingend und extern stumpf- bis rechtwinklig gegenüberstehend, schmales Medianband freilassend.	HT 7,3	33	41	1,7	(70)	he 2 6; 6
									94
									122 128

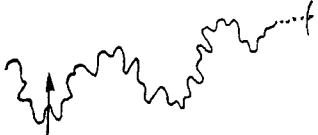
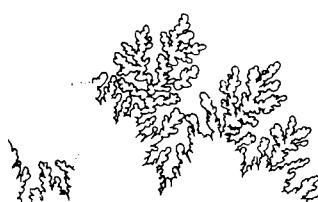
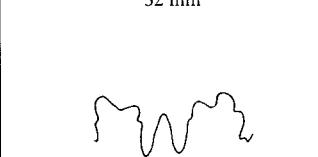
Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Schl. polyoides</i> LANGE 1924, dn: gr. ployoides = vielgestaltig. Durch hochtrapezoiden Querschnitt und beständige, kräftige Berippung ausgezeichnet.				HT 9,5 12 mm	37 36	36 38	1,5 1,3	57 36	he 2b 6; 7
				6 9,5 cm	38 38	36 36	1,3 1,4	43 52	97
<i>Schl. angulosa</i> LANGE 1924, dn: lat. angulosus = eckig. Durch Fehlen der Externfurche ausgezeichnet. Nur wenig weitnabiger und von ähnlicher, jedoch unregelmäßigerer Berippung ist <i>Schl. phobetica</i> LANGE, bes. in Franken vorkommend.				HT 4,6 14 mm	43 40	34 35	1,2 1,25	39 40	he 2b 7; 2
				5 4,6 cm	42	34	1,3	48	8d 8f 97
<i>Schl. germanica</i> LANGE 1924, dn: aus Germanien LT = <i>Aegoceras extranodosum</i> WÄHNER 1886, Taf. 20, Fig. 10; = <i>Am. angulatus thalassicus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 4. Von <i>polyoides</i> durch gerundeten Querschnitt u. früher erlöschende Rippen geschieden.				LT 7,1 16 mm	40 43	35 34	1,4 1,3	41 50	he 2b 6 16 97 128
				9 8,5 cm	42	34	1,5	61	8; 1
LT 15 <i>Schl. depressa</i> (WÄHNER 1886), dn: lat. depressus = niedergedrückt. LT = <i>Am. angulatus depressus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 1. Sehr großwüchsig, frühe und häufige Schaltrippen.				LT 14 18 cm	39 42	36 33	1,6 2,05	74 ER	he 2 7; 3, 4
				40					94 97 122 128
<i>Schl. intermedia</i> POMP. 1893, dn: lat. intermedia = in der Mitte (bezügl. N zwischen <i>Schl. depressa</i> und <i>Angulaticeras martini-schmidtii</i>). = <i>Am. angulatus intermedius gigas</i> QU. 1882, Taf. 4, Fig. 1, = HT. Riesenschlotheimia mittlerer Nabelweite.				HT 60 60 cm	33	38	(2,1)		si 1a 8; 2
									122 128

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Schl. hoelderi</i> LANGE 1951, dn: Dr. H. HÖLDER, Prof. f. Geol. u. Paläont. an der Univers. Münster. HT = <i>Schlotheimia</i> sp. HÖLDER 1936, Taf. 1, Fig. 2. Schaufelartige Erhebungen der Rippen, kleinwüchsig (?).				HT 1,4 1,4 cm	39	37	0,7	31	si 1a 7; 5 8e 59
<i>Schl. tenuis</i> LANGE 1924, dn: lat. tenuis = fein, eng. HT in LANGE 1951, Taf. 3, Fig. 3 Vereint weiten Nabel mit hohem Querschnitt und dichten, scharfen Rippen.				HT 5,4 5,4 cm 13 mm	43 38 42	31 36 34	1,31 1,4 1,45	55 43 50	he 2b 57; 5 8d 97
<i>Schl. stenorhyncha</i> (LANGE 1924), dn: gr. stenos = eng, schmal, rhynchos = Schnabel, Öffnung. Zur Ähnlichkeit mit <i>Angulaticeras marmoreum</i> s. dort. UA <i>stenorhyncha alta</i> LANGE wird hier in die Art einbezogen.				HT 8,7 10 15 10 cm 23 mm	40 34 39 38	34 37 36 36	1,7 1,5 1,7 1,7	74 54 75 81 97	he 2b 57; 1 81 97

Angulaticeras QU. 1883. Dem Vorschlag von BLOOS 1988 folgend, hier mit *Sulciferites* zusammengefaßt (= *Boucaulticeras* SPATH 1924, = *Pseudoschlotheimia* SPATH 1924, = *Argoceras* STEINMANN 1925, = *Charmasseiceras* SPATH 1924, = *Encyloceras* BLIND 1963); TA *Am. lacunatus* J. BUCKMAN 1842. Klein- bis großwüchsige Schlotheimiinae von rundem bis hochvalem Querschnitt, die – im Gegensatz zu *Schlotheimia* – eine sehr frühe Differenzierung in Primär- und Sekundärrippen (oder stark/schwach) zeigen. Weiteres gemeinsames Merkmal ist das gestreckte oder sehr stumpfwinklige Gegenüberstehen der externen Rippenenden in der Jugend. Jugendsuturen zeigen meist höhere Mediansättel als *Schlotheimia*.

<i>A. ventricosum</i> (SOW. 1833), dn: lat. ventricosus = dickbauchig. Orig. des HT verschollen; ausführliche Beschreibung in BLOOS 1979.				Teilweise am Innenbug bifurkierende, angedeutet sinusförmige, später radiale Rippen, am Außenbug leicht vorschwingend, extern sehr stumpfwinklig gegenüberstehend. Auf Jugendwindungen durch schmale Furche getrennt, später durch glattes Band, im Alter in einen Kiel fließend, der die Höhe der Rippen hat. Im Alter Verkürzung vieler Rippen zu Schaltrippen.	2,4 3 5 13 13 cm	29 26 (25) 29	46 50 (50) 42	1,1 1,2 (1,6) 2,0	43 45	si 1a 7; 6 8; 3 8e 17 139 157
--	--	--	--	---	------------------------------	------------------------	------------------------	----------------------------	----------	---

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. angulatoides</i> (QU. 1882), dn: -eides = ähnlich (<i>angulata</i> , s.o.).									si 1a
HT in QU. 1882, Taf. 3, Fig. 8.				HT 3,3	33	40	1,15	(45)	7; 8
= <i>A. posttaurinum</i> (WÄHNER 1886)?				3	32	41	1,15	36	8e 122 128
Jugendwindungen ähnlich <i>ventricosum</i> , N jedoch etwas größer. Altersform unbekannt.		3,5 cm							
<i>A. charmassei</i> (D'ORB. 1844), dn: D. de CHARMASSÉ, Zeitgenosse D'ORBIGNY's.				LT 23,5	20	50		(38)	si 1a
= <i>Am. angulatus compressus</i> QU. 1882, Taf. 2, Fig. 2.				2	31	42	1,1	39	9; 1
LT in D'ORB. 1844, Taf. 91, Fig. 3-5.	40 mm	16 cm		7	27	44	1,6	38	8e 21 29 97 122 128
				15	25	45	1,8	60	
				20	25	46	2,3		
<i>A. martinischmidtii</i> (LANGE 1951), dn: M. SCHMIDT, deutscher Geologe, 1863-1947.				HT 21	26	46	1,85	77	si 1a
= <i>Am. angulatus compressus gigas</i> QU. 1882, Taf. 4, Fig. 2.				20	24	46	1,8	80	9; 2
Höhere Endgröße und andere Skulptur als <i>charmassei</i> .	180 mm	42 cm		30	21	47	2,1	55	97 122 128 139
<i>A. lacunatum</i> (J. BUCKMAN 1844), dn: lat. lacunatus = vertieft.				40	22	48	2,3		
Kleinwüchsige Art, ausgezeichnet durch hochovalen Windungsquerschnitt und Knötchen am Innenbug.	4,5 mm	1,5 cm							8; 5
									6 68 122 132
<i>A. rumpens</i> (OPP. 1862), dn: lat. rumpere = unterbrechen.				1,5	32	41	1,3	50	si 2b-2c
HT = <i>Am. lacunatus</i> QU. 1856, Taf. 12, Fig. 4.									8; 6
Von <i>lacunatum</i> durch runden Querschnitt und Fehlen der Knötchen geschieden; Jugendformen schwer unterscheidbar.	3 mm	1,8 cm							122 128 132

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. sulcatum</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. sulcatus = gefurcht. Venter nahezu bicarinat, Rippen erlöschen im Alter.			Innenwindungen nahezu glatt, ab d ≈ 0,5 Aufkommen von feinen, schwach sinusförmigen Rippen, die sogleich am Innenbug in radial ausgezogenen Knoten bifurkieren. Ab d ≈ 1 Rippenschwund, aber Beständigkeit der Knoten. Erste Rippen überschreiten noch schwach die breiter und tiefer werdende Medianrille, deren Ränder schließlich kielartig erhöht sind.	HT 1,3 1,1	36 34	42 41	1,25 1,35	(55) (50)	si 2 8; 7-8 13
<i>A. deletum</i> (CANAVARI 1882), dn: lat. deleo = auslöschen. = <i>Am. lacunatus</i> DUM. 1867, = <i>Am. lacunatus</i> QU. 1884, Taf. 22, Fig. 4, = <i>Schlotheimia dumortieri</i> FUCINI 1903. Berippung ähnlich <i>rumpens</i> , Querschnitt jedoch hochoval, Venter schmal.			Feine, unregelmäßige Rippen, auf den Innenwindungen konkav, später schwach sinusförmig, Schalt- und Spaltrippen entspringen der inneren Flankenhälfte. Rippen enden extern in leichten Erhöhungen beiderseits einer ausgeprägten Medianrille. Hierdurch erscheint der Venter im Alter bicarinat.	1,2 2,2 3 3,5	29 (26)	44 (46)	1,2 (1,6)	40 (65) 60	si 2c 9; 3 10 128 165
<i>A. boucaultianum</i> (D'ORB. 1844), dn: M. BOUCAULT, Zeitgenosse D'ORBIGNYs, Sammler aus Semur. = <i>Am. betacalcis</i> QU. 1884, Taf. 21, Fig. 27.			Dichte, feine, schwach sinusförmige Rippen, die am Innenbug oder nahe daran bifurkieren und am Außenbug enden, eine in der Jugend zunächst breite Furche erzeugend. Ab d ≈ 6 langsames Verschwinden der Medianfurche bei zunehmender Rundung des Venters. Externe Knöpfchenreihen bei sehr großen Schalenexemplaren.	HT 14 8 12 16	(10) 16 11 (14)	(58) 58 58 (57)	(2,2) 2,4 2,1	(87) (120)	si 1 9; 4 6 29 122 128
<i>A. densilobatum</i> (POMP. 1893), dn: lat. densus = dicht, lobatus = gelappt. Von <i>boucaultianum</i> durch kleineres Q und andere Externskulptur geschieden.			Feine, unregelmäßige, radiale oder angedeutet sinusförmige Rippen, extern sehr stumpfwinklig gegenüberstehend, bis d ≈ 4 durch feine Rinne unterbrochen, später in schwach konvexem Bogen übersetzend. Einzelrippen selten, Bi- und Trifurkation über die ganze Flankenhöhe verteilt. Rippen erlöschend ab d ≈ 8.	LT 14,4 6 9	12 14 12	57 57 60	2,1 (1,5)	(73)	si 2d 9; 5 122
<i>A. marmoreum</i> (OPP. 1862), dn: lat. marmoreus = marmorn. HT ist <i>Am. charmassei</i> D'ORB. in HAUER 1856, Taf. 14, Fig. 1-3, Orig. in der Geol. Bundesanstalt Wien. Die sehr ähnliche <i>Schl. sternorhyncha</i> hat etwas größeres N und Einfachrippen bis d ≈ 6	 		Ab d ≈ 2 setzen Schalt- und Spaltrippen ein, deren Schaltpunkt auf der inneren Flankenhälfte liegt. Die mediane Unterbrechung der extern stumpfwinklig und meist schwach alternierend zueinander gerichteten Rippen beginnt bei d ≈ 1 und endet bereits bei d ≈ 4 wieder, wonach die Furche zur Rippenhöhe ansteigt, einem Kiel ähnelnd. Rippenverlauf radial bis leicht konkav, am Außenbug vorschwingend.	HT 9,2 11,5 5 12 20 25	30 32 35 35 33 35	42 41 42 40 39 37	1,3 1,9 50 ER 72 ER 84 ER 2,26	60 ER 62 ER 50 ER 72 ER 84 ER 92 ER	he 2b 8; 4 8g 81 55 119

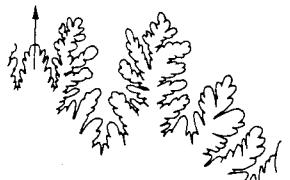
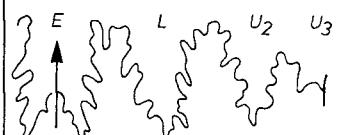
Arietitidae HYATT 1874, sensu SCHINDEWOLF 1962

Im Sinemurium herrschende Gruppe verschiedener, oft sehr großwüchsiger Formen mit vorwiegend kräftigen Einzelrippen und Mediankiel, der meist von Nebenfurchen begleitet wird.

Alsatitinae SPATH 1924

Abkömmlinge der Psiloceratinas mit aufkommendem Kiel, z.T. von kräftigen Nebenfurchen begleitet. Psiloceratoide Sutur.

Alsatisites HAUG 1894 (= *Proarietites* LANGE 1924, = *Laqueoceras* LANGE 1925, = *Gonioptychoceras* LANGE 1941); dn: lat. Alsatia = Elsaß; TA *Am. liasicus* D'ORB. 1843. Sehr evolute, serpentine Formen mit annähernd rundem Querschnitt. Rippen schwach bis kräftig mit Maximalhöhe auf Flankenmitte, Kiel angedeutet fastigat bis wulstig abgesetzt, Nebenfurchen fehlend.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Als. laqueus</i> (QU. 1856), dn: lat. laqueus = Seil (aufgerolltes). Vergl. QU. 1882, Taf. 1, Fig. 14.			Dichte, feine, sehr unregelmäßige und niedrige Konkavrippen, die am Außenbug leicht vorschwingen und unter starker Abschwächung in konvexem Bogen den Venter queren. Gerundet fastigater bis schwach abgesetzter Kiel angedeutet bis deutlich. Im Alter glatt.	HT 4,1 2 4 5	65 56 63 66	18 20 20 18	0,9 0,75 0,9 0,8		he 2a 10; 1 6 21 96 128
	8 mm	4 cm							
<i>Als. quedlinburgensis</i> LANGE 1924, dn: Quedlinburg, Stadt im nördlichen Harzvorland. HT = <i>Am. cf. laqueus</i> QU. 1882, Taf. 1, Fig. 15. Von <i>laqueus</i> durch kräftige Rippen geschieden.			Aus schwachen Falten (3. Windung) entwickeln sich kräftige, meist radiale Rippen, am Außenbug erlöschend. Extern gehen sehr schwache Streifen, zahlreicher als die Flankenrippen, in stark konvexen Bogen über. Venter in der Jugend gerundet, im Alter gerundet fastigat.	HT 3,7 5	59 60	22 22	0,75 0,85	23 30	he 2a 10; 2 96 128
		4 cm							
<i>Als. sironotus</i> (QU. 1882), dn: gr. seira = Band (bezog. auf bandartig glatten Venter). Von <i>laqueus</i> durch gröbere Konkavrippen und höhere Endgröße geschieden.			In allen Altersstadien dichte, ausgeprägt konkave Wellenrippen, die am Außenbug verlöschen oder gerade noch wahrnehmbar den Venter queren. In der Medianebene 2–3 mm breite, sehr flache Wulst.	HT 11	65	19	1,0	(80)	he 2a 10; 3 128
		11 cm							
<i>Als. liasicus</i> (D'ORB. 1843), dn: aus dem Liass. = <i>Am. laqueolus</i> SCHLOENBACH 1865. Von <i>sironotus</i> durch weniger gekrümmte Rippen, deutlicheren Kiel und kleineres Q geschieden.			Dichte, angedeutet konkav Rippen, am Außenbug erlöschend oder als schwache Streifen konkav über den Kiel laufend, den Anwachsstreifen parallel gerichtet. Kiel im allgemeinen fastigat, bei großen Exemplaren mitunter wulstig abgesetzt. Altersskulptur unregelmäßig.	LT 19 7	70 64	17 21	0,8 0,8	(80) 50	he 2a 10; 4 18 29 95
	ca. 30 mm	7 cm							
<i>Als. schalchi</i> SCHLATTER 1988, dn: Ferdinand Schalch, 1848–1918, Geologe in Schaffhausen. Von vorstehenden Arten vor allem durch hohen Querschnitt geschieden.			Aus feiner Streifung entwickeln sich sehr schnell zunächst dichte, abschnittsweise zwischen schwach proradiat und schwach retroradiat schwankende Einzelrippen. Am Außenbug verlieren sie sich unter leichter Vorbiegung in konvexe Streifenbüschel.	HT 4,6 0,7 1,5 2,8	59 — — 54	23 — — 25	1,28 — — —	34 33 38 35	he 2a(?) 58; 6 134i
	6,5 mm	4,5 cm							

Paracaloceras SPATH 1923 (= *Alpinoceras* LANGE 1941); dn: gr. para = neben, *Caloceras* s.o.; TA *Am. coregonensis* SOW. in DE LA BECHE 1831 (NT in CANAVARI 1882, Taf. 19, Fig. 15). Sehr evolute, serpentine Formen mit annähernd rundem Querschnitt. Rippen schwach bis kräftig, Venter tricarinat-bisulcat (Unterschied gegen *Alsatisites*). Oberes Hettangium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>P. laqueoides</i> (HYATT 1889), dn: lat. laqueus = Seil (aufgerolltes), -eides = ähnlich (<i>Alsatisites laqueus</i> (QU.)). HT, von HYATT nur im Text erwähnt, erstmalig hier abgebildet.			Sehr unregelmäßige Flanken-skulptur, aus retrokonkaven Wulstreppen und Knoten gemischt, ab d ≈ 4 Übergang zu feinen Konkavrippen, die in den Nebenkielen enden. Erhabener Mediankiel mit ausgeprägten Nebenfurchen.	HT [3,9] [4,5]	64	21	0,85 (1,0)	(60)	he 2 10; 5 81

Tmaegoceras HYATT 1889, em. POMP. 1901; dn: gr. tmebas = Furche, ceras = Horn; TA *Am. latesulcatus* HAUER 1856. Evolute bis involute, dickscheibenförmige Gehäuse mit quadratischem bis breitrechteckigem Querschnitt. Auf dem breit gerundeten Venter breite, tiefe Furche, in deren Mitte sich ein feiner Kiel erhebt. Skulptur sehr schwach, Sutur wenig zerschlitzt.

<i>T. crassiceps</i> POMP. 1901, dn: lat. crassus = dick, capere = annehmen. HT in der BSPG	 11 mm		Schalenexemplare zeigen Anwachsstreifen, die extern sehr stark vorgezogen sind. Breite Medianrinne, durch feinen Kiel, der stets niedriger als die Rinnenkanten bleibt, geteilt. Jugendform zeigt bei d = 0,6 noch keine Spur einer Furche. Ab d ≈ 4 ca. 14 schwache, wulstige Flankenerhebungen pro Windung.	HT [0,6] [3,5]	8 36	(47) 36	0,5 0,7		si 1a 10; 6 45a 124
<i>T. dorsosulcus</i> (QU. 1884), dn: lat. dorsum = Rücken, sulcus = Furche. Vergl. QU. 1884, Taf. 13, Fig. 33–35, Fig. 35 = LT. Zwergformen, Furchenbildung früher als bei <i>crassiceps</i> , weitaus weniger.	 2 mm		Die einzige Skulptur ist die scharf gekantete Medianfurche, die durch einen zarten Grat halbiert wird und bereits bei d ≈ 0,3 entwickelt ist, beim LT jedoch bei d ≈ 0,5 bereits wieder verschwindet.	LT 0,5	(27)	43	0,85		he 2b si 1a 10; 7 45a 124 128 132

Coroniceratinae SCHINDEWOLF 1962

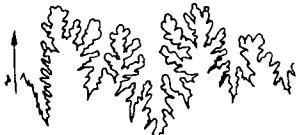
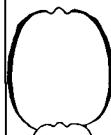
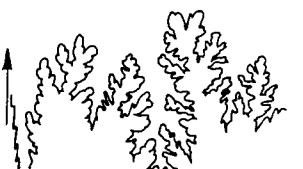
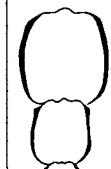
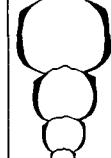
Evolute, kräftig berippte Formen, Rippen z. T. durch Knoten am Außenbug verstärkt, scharfer Mediankiel, größtenteils mit Furchen und Nebenkielen. Ausgezeichnet durch gemeinsame Sutur mit konservativ zweigespaltenem inneren Umbilikalkallobus U.

Vermiceras HYATT 1889; dn: lat. vermis = Wurm; TA *Am. spiratissimum* QU. 1852. Serpenticone Formen mit rundem bis hochelliptischem Querschnitt und fastigatem bis tricarinat-bisulcatem Venter. Knoten fehlen.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>V. spiratissimum</i> (QU. 1852), dn: lat. spiratissimus = der gewundenste. NT in QU. 1883, Taf. 12, Fig. 7. Ausgezeichnet durch streng radiale Rippen und Kielfurchen. (= <i>Am. rougemonti</i> REYNÈS 1879?)			Gerundete, streng radiale, selten schwach konkav Rippen, unter Verbreiterung und Verflachung nahezu senkrecht auf die Nebenkielen stoßend. Mediankiel kaum erhaben, von ausgeprägten Furchen begleitet.	NT 5,6 3 5 7	62 60 61 63	21 23 21 20	1,1 1,0	47 35 45 55	si 1a 10; 8 6 36 52 126 128 158
<i>V. scylla</i> (REYNÈS 1879), dn: scylla = Meerestrudel der gr. Mythologie. Von <i>spiratissimum</i> durch Fehlen jeglicher Kielfurchen geschieden.			Radiale bis prokonkav Rippen, Kiel zunächst fastigat, später zuweilen schwach abgesetzt. Vorgezogene Rippenenden am Außenbug bilden manchmal Andeutungen von Seitenkielen.	LT 7,2 3 7	66 65	18 19	0,9 1,0	51 32 48	si 1a 10; 9 6 21 52 158
<i>V. latisucatum</i> (QU. 1883), dn: lat. latus = breit, sulcatus = gefurcht. LT in QU. 1883, Taf. 12, Fig. 1, Original nicht auffindbar. Großwüchsiger als <i>spiratissimum</i> , kräftigere Kielfurchen.			Rippen radial bis konkav, am Außenbug vorgezogen, in die Nebenkielen übergehend. Furchen zwischen den drei scharfen Kielen breit und tief.	LT 14 7 11	62 65	20 19	1,1 1,0	53 55	si 1a 11; 1 6 52 128

Coroniceras HYATT 1867 (= *Eucoroniceras* SPATH 1922, = *Metophioceras* SPATH 1924); dn: lat. corona = Krone, gr. ceras = Horn; TA. *Am. kridion* HEHL in ZIETEN 1830 (vermutlich Jugendform von *Am. caprotinum* D'ORB.). Evolute, weitnablige Formen von quadratischem bis hochelliptischem Querschnitt mit kräftigen Rippen, die mindestens im Jugendstadium am Außenbug beknotet sind und dem Gehäuse bisweilen ein koronates Aussehen verleihen. Venter tricarinat-bisulcat, Sutur relativ stark zerschlitzt mit schmalen Sätteln.

<i>C. longidomus</i> (QU. 1883), dn: lat. longus = lang, domus = Behausung (hier Wohnkammer). Ausgezeichnet durch 1 1/2 Umgänge messende Wohnkammer. (= <i>C. conybeari</i> SOW. 1816?).			Rippen bis d ≈ 1 radial, dann konkav, schließlich retrokonkav und allmählich niedriger werdend. Sie enden jung nahe der Basis des Mediankiels, sind maximal bei d ≈ 7 am Außenbug leicht knotenartig erhöht und gehen später ohne Erhöhung in die Nebenkielen über. Alle 3 Kiele sind gerundet.	LT 21 5 10 15 20	69 50 56 62 68	16 26 23 20 18	1,2 0,9 1 1,1 1,2	70 40 46 60 60	si 1a 11; 2 6 36 52 128

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>C. brevidorsale</i> (QU. 1883), dn: lat. brevis = kurz, schmal, dorsalis = zum Rücken gehörig. Von <i>longidomus</i> durch ge- ringeren Abstand der Kiele und durch kleineres N im Alter geschieden.	 61 mm		Gerundete, retrokonkave Rippen mit schwachen, aber beständigen Knoten am Außenbug, die manchmal auch völlig fehlen. Rippen enden in den niedrigen Nebenkielen und erlöschten im Alter. Kielfurchen schmal auf breit gerundetem Venter.	LT { 23 28	62 64	21 20	1,1 1,15	58 60	si 1a 11; 3 128 158
<i>C. deffneri</i> (OPP. 1862), dn: <i>C. DEFFNERI</i> , Esslinger Fa- brikant und Geologe, 1817–1877. Von vorstehenden Arten durch markante Knoten ge- schieden.	 50 mm		Gerundete, radiale Rippen, am Innenbug einsetzend, am Außenbug in radial ausgezogenen, gerundeten Knoten nach vorn knickend und abgeschwächt in den Nebenkielen endend. Leicht erhabener Mediankiel mit breiten Nebenfurchen.	HT 12 5 10 15 20	53 46 49 52 55	27 33 30 28 26	1,1 1,1 1,1 1,15 1,15	45 38 45 45	si 1a 11; 4 6 119 158
<i>C. rotiforme</i> (SOW. 1824), dn: lat. rota = Rad, -formis = -förmig. Typische dornartige Rippen- Überhöhungen. = <i>C. schloenbachi</i> REY- NÈS?	 36 mm		Kräftige, radiale, retroradiate oder konkave Rippen, am Außenbug dornartig überhöht, unter Verbreiterung und Abschwächung in die Nebenkielen einfließend. Kiel bis d ≈ 1,5 fastigiat, dann Auftreten von Nebenfurchen, die sehr tief werden können.	HT 18 5 10 15 20	64 54 57 61 63	22 25 23 21 21	(1,0) 0,9 0,9 1,0 1,0	39 27 32 38 43	si 1a 12; 1-2 6 21 52 158
<i>C. hyatti</i> DONOVAN 1952, dn: A. HYATT, amerik. Geologe, 1838–1902. = <i>C. rotiforme</i> var. A, HYATT 1889. Ähnlich <i>rotiforme</i> , jedoch von geringerem Z bis zu d ≈ 8.			Kräftige, radiale bis konkave Rippen, am Außenbug dornartig erhöht, extern stark abgeflacht in den Nebenkielen endend. Mediankiel erhaben, von ausgeprägten Furchen begleitet, die ab d ≈ 3 auftreten, also später als bei <i>rotiforme</i> .	HT 15 5 8	62 53	20 25	(0,8) 0,8	33 22 28	si 1a 12; 3 21 52
<i>C. coronaries</i> (QU. 1856), dn: lat. corona = Krone, aries = Widder. Ausgezeichnet durch coro- nate Gestalt infolge großer Windungsbreite.			Kräftige, wulstige Rippen, am Innenbug einsetzend, größte Höhe im äußeren Flankendrittel, am Außenbug beknotet. Rippenenden erreichen nicht die ausgeprägten Nebenkielen des breiten, fastigiaten und zugleich tricarinat-bisulcaten Venters.	HT < 20 30 44	60	24	0,7 0,65 0,7	29 33 35 29 52 127 128	si 1a 12; 4 52 127 128
<i>C. multicotatum</i> (SOW. 1824), dn: lat. multi = viel, costatus = berippt. Auffallend retroradiate Rip- pen. (Mangelhafte Abbildung und Verlust des HT er- schweren die Kenntnis dieser Art.)			Relativ engständige, retroradiate Rippen, am Außenbug vorschwingend und bei Erreichen der Nebenkielen stark abgeschwächt. Gerundete, oder etwas entlang den Rippen ausgezogene Knoten am Außenbug. Venter tricarinat-bisulcat.	HT 35 35	(60) 50	28	1,1	(41) 40	si 1b 13; 1 21 52

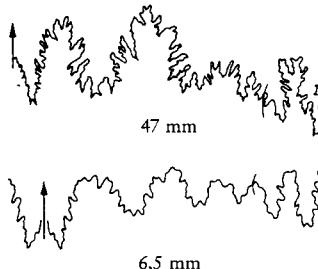
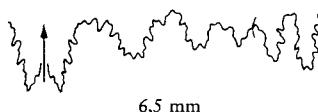
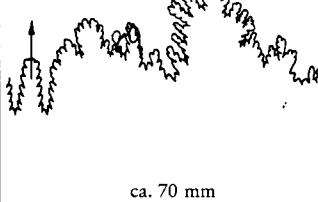
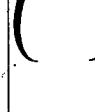
Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>C. dumortieri</i> GUERIN-FRANIATTE 1966, dn: E. DUMORTIER, franz. Geologe 1802–1876. = <i>Am. aureus</i> DUM. 1867.	Von vorstehenden Arten durch kleineres N und größeres H geschieden. Ähnlich <i>Euagassiceras sauzeanum</i> , jedoch ausgeprägter Kielfurchen und höheres Z.		Kräftige, konkave Rippen, am Außenbug spitz Dornen bildend. Wulstig verbreiterte Rippenfortsätze bilden Nebenkiele; gerundeter, erhabener Mediankiel von Furchen begleitet.	HT 11 12	41 44	35 33	1,1 1,1	29 29	si 1 13; 2 52
<i>C. reynesi</i> (SPATH 1923), dn: P. REYNÈS, franz. Geologe, des 19. Jhd. Ähnlich <i>deffneri</i> , jedoch kräftigere Rippen. = <i>C. lyra</i> HYATT 1889?			Scharfe radiale bis retroradiate Rippen, am Außenbug schwach beknotet und in stetigem Bogen vorgezogen, spitzwinklig in die Nebenkiele fließend. Leicht erhabener Mediankiel, von schmalen Furchen begleitet:	LT 11 15 18	48 50 55	29 27 25	1,05 1,0 1,0	33 38 40	si 1b 13; 3 52
<i>C. sinemuriense</i> (D'ORB. 1844), dn: Sinemurium = Stufenbezeichnung des mittleren und oberen Unterlias. Fibulate Berippung, ursprünglich Anlaß zur Aufstellung der Gattung <i>Eucoroniceras</i> . NT in GUÉRIN-FRANIATTE 1966, Taf. 74, Fig. 2.			Bis d ≈ 1 Einfachrippen, in Knoten am Außenbug endend. Später Rippen paarweise durch wulstige verdickte Bogen am Außenbug verbunden, Einfachrippen meist zwischengeschaltet. Erhabener Mediankiel auf jungem Venter, ab d ≈ 1,5 Aufkommen von Furchen und Nebenkielen.	HT 4 NT 2,5 7	(48) 48 51	(28) 33 27	(0,8) 0,8 1	(25) 27 30	si 1b 13; 4 6 27 52 128
				5 cm					

Arietitinae HYATT 1874

Z. T. sehr großwüchsige, evolute bis mäßig involute Formen. Vorwiegend kräftig berippt, Venter tricarinat-bisulcat bis glatt. Gemeinsam ist die »Reduktion« der inneren Sutur zu einem ungespaltenen Umbilikalkallobus U1.

Arietites WAAGEN 1869; dn: lat. *aries* = Widder; TA *Am. bucklandi* SOW. 1816. Evolute Gehäuse von unterschiedlichem Querschnitt, kräftig berippt mit Kiel, Nebenfurchen und z. T. hohen Nebenkielen. Manchmal Knoten am Außenbug, Sutur einfach, Sättel breit.

Untergattung *Arietites* s. str. (= *Pararnioceras* SPATH 1922); gekennzeichnet durch gerundet quadratischen bis breitrechteckigen Querschnitt.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) <i>bucklandi</i> (SOW. 1816), dn: W. BUCKLAND, erster engl. Geologe 1784–1856. NT bestimmt durch DONOVAN 1952.	 47 mm  6,5 mm	 22 cm	Rippen radial, leicht retroradiat oder konkav bis schwach retroradikal (letzteres beim NT), in weitem Bogen unter Abschwächung in die Nebenkiele einfließend. Leicht erhabender Mediankiel, Nebenfurchen ausgeprägt aber nicht tief. Externskulptur bei sehr großen Exemplaren zurücktretend.	NT { 40 49 16 23 33 48	53 55 54 58 56 56	25 26 24 25 24	0,87 0,96 1,1 1,05	23 29 21 52 128 132 158	si 1a 13; 5 21 52 128 132 158
UA A. (A.) <i>bucklandi macer</i> (QU. 1883), dn: lat. <i>macer</i> = dünn. Von <i>bucklandi</i> s. str. durch schlankere Windungen und etwas andere Berippung geschieden. Lobendräzung (HT) bereits bei $d = 19$.		 24 cm	Auffallend dichte, proradiate Rippen auf den Innenwindungen, dagegen sehr weitständige, radiale Rippen ab $d \approx 13$. Kielfurchen wenig ausgeprägt, Kiele gerundet.	HT { 10 15 22	60	23	1,0	46 40 25	si 1a 14; 1 128
A. (A.) <i>pinguis</i> (QU. 1883), dn: lat. <i>pinguis</i> = dick. Durch breitrechteckigen Querschnitt ausgezeichnet, N kleiner als bei <i>bucklandi</i> .		 22 cm	Kräftige Rippen vorwiegend leicht konkav, auf der Außenwindung weitständig. Bei $d \approx 8$ vorübergehendes Auftreten von Knoten am Außenbug, in löffelfartige Anschwellungen der Rippen übergehend. Rippenenden münden unter ca. 45° in schwache Nebenkiele; Furchen schmal, Mediankiel niedrig.	HT 22 12,5	51 56	27 26	0,80 0,87	25 33	si 1 14; 2 6 52 128 158
A. (A.) <i>solarium</i> (QU. 1883), dn: lat. <i>solarium</i> = Sonnenuhr. Auffallend hohe, weitständige Rippen.	 ca. 70 mm	 20 cm	Weitständige, nahezu scharfe, radiale bis konkav Rippen, von besonders großer Höhe am Außenbug; ohne jedoch dort Knoten zu bilden, geben sie der runden Röhre ein breitrechteckiges Profil. Rippenenden verlieren sich in Nebenkielen, tricarinat-bisulcate Externskulptur verliert sich im Alter.	LT { 30 58 39	51 56	26 26	0,92 0,88	23 21 21	si 1a 14; 3 21 52 128
A. (A.) <i>bisulcatus</i> (BRUGUIÈRE 1789), dn: lat. <i>bi-</i> = zwei-, <i>sulcatus</i> = gefurcht. Ähnlich <i>bucklandi</i> , jedoch geringere Endgröße, deutlich retroradiate Rippen und andere Rippenontogenie sowie kleineres N.	 22 mm	 14 cm	Ausgeprägt retroradiate, nur selten radiale Rippen, am Außenbug etwas verdickt, stark vorgezogen in die Nebenkiele übergehend. Ausgeprägte Kielfurchen. Z steigt im Gegensatz zu <i>bucklandi</i> unterhalb $d \approx 10$ mit d an.	NT { 4 8 13 9	47 46	26 31	1 1	32 36 39 26	si 1 15; 1 20 52
A. (A.) <i>gallicus</i> (GUÉRIN-FRANIATTE 1966), dn: lat. <i>gallicus</i> = gallisch, französisch. Ausgezeichnet durch breite, tiefe Kielfurchen.	 54 mm	 18 cm	Kräftige, konkav bis prokonkav Rippen, am Außenbug dornartig überhöht. Extern vor schwingernde Rippenenden erzeugen kräftige Nebenkiele, Mediankiel meist niedriger als diese. Kielfurchen breit und tief.	HT 14 24	53 54	25 25	1,1 1,1	33 35	si 1b 15; 2 52

Untergattung *Paracoroniceras* SPATH 1922; dn: gr. para = neben, *Coroniceras* s.o.; TA *Paracoroniceras charlesi* DONOVAN 1955 (= *Am. gmuendensis* REYNES 1879).
Ausgezeichnet durch hochtrapezoiden Windungsquerschnitt und teilweise Knotenbildung am Außenbug.

Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (P.) <i>charlesi</i> (DONOVAN 1955), dn: R. P. CHARLES, Konservator am Museum Marseilles. = <i>Am. gmuendensis</i> REYNES 1879; <i>Am. gmuendensis</i> OPP. 1856 ist unbestimmt, da weder ausreichende Beschreibung, Abbildung noch Hinweise auf letztere durch OPP. existieren.			Rippen radial bis konkav, auf den Innenwindungen oft retrokonkav, unter Vorbiegung abgeschwächt in die Nebenkiele einfließend, die sie ab d ≈ 30 nicht mehr erreichen. Junge Windungen leicht beknotet. Mediankeil im Alter erhaben, Furchen ab d ≈ 25 verflachend. Z nimmt oberhalb d ≈ 15 mit wachsendem d ab.	HT 20 20 40	56 53 51	26 25 28	(1,4) 1,05 1,35	41 41 25	si 1b 15; 3 23 52
A. (P.) <i>oblongaries</i> (QU. 1884), dn: lat. oblongus = länglich, aries = Widder. Ähnlich <i>charlesi</i> , jedoch mit breiterem Venter und beständigeren Knoten.			Flache, breite Rippen, jung radial, später leicht konkav. Schwache, runde Knoten am Außenbug, Kiel etwas höher als Nebenkiele, breite Furchen.	HT 25 16,5	53 56	26 23	1,2 1,2	46 (51)	si 1 16; 1 52 128
A. (P.) <i>crossi</i> WRIGHT 1879, dn: J. E. CROSS, engl. Sammler, Zeitgenosse WRIGHT's. Vergl. QU. 1884, Taf. 14, Fig. 6. Von vorstehenden Arten durch geringeres Z, sehr schmalen Venter und hohen Kiel geschieden. (= <i>A. (P.) trigonatus</i> (HYATT 1867)?)	ca. 100 mm		Weitständige, scharfe Konkavrippen, auf der Nabelwand retrors aufsteigend, größte Höhe über dem Innenbug erreicht, gegen den Venter an Höhe abnehmend. Mediankeil überträgt die Nebenkiele, hierdurch können die Furchen zu flachen Bändern angehoben sein.	HT 35 43 49	49 45 53	29 31 25	(1,2)	25 24 26	si 1 16; 2 81 128 165
A. (P.) <i>nodosaries</i> (QU. 1856), dn: lat. nodus = Knoten, aries = Widder. LT von WALLISER 1956 bestimmt. Durch ausgeprägte Knoten am Außenbug ausgezeichnet.			Radiale bis konkave Rippen, am Außenbug in langem Bogen vorgezogen und mit halbkugeligen Knoten markiert, die unter der Windungsnaht halb hervortreten.	LT { 6 26	49	27		31 36	si 1b 16; 3 128 158
A. (P.) <i>nudaries</i> (QU. 1884), dn: lat. nudus = nackt, aries = Widder. HT in QU. 1884, Taf. 14, Fig. 5. Flanken der Alterswindungen völlig glatt.	49 cm		Auf den Innenwindungen bis d ≈ 15 meist radiale, dichtstehende Rippen, die sich völlig verlieren. Breite, flache Kielfurchen bis d ≈ 30 erkennbar, danach nur noch gerundeter, erhabener Mediankeil.	HT 49 27	44 43	32 33	(1,7) 1,1		si 1b 17; 1 52 128
A. (P.) <i>militaris</i> (MAYER-EYMAR 1865) Von allen vorstehenden Arten durch extrem großes Z geschieden.			Die Skulptur der Innenwindungen ist beim HT nicht erhalten. Ab d ≈ 3,4 mäßig konkav, dichte und regelmäßige Rippen, die am Außenbug stark verschwingen und in den Nebenkielen enden. Erhabener Mediankeil mit Seitenfurchen.	HT 10,8	54	26	1,24	56	si 1b 58; 7 134j

Agassiceras HYATT 1875; dn: L.J.R. AGASSIZ, Schweizer Naturforscher 1807–1873; TA *Am. scipionianus* D'ORB. 1844. Hochmündige Formen mit meist fastigatem Venter ohne Furchen und Nebenkiele, mit einfachen Rippen, die am Außenbug häufig beknotet sind.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ag. scipionianum</i> (D'ORB. 1844), dn: SCIPION GRASS, franz. Geologe, Zeitgenosse D'ORBIGNY's.			Weitständige Rippen radial bis leicht retrokonkav, biegen am Außenbug vor und sind dort mit Knoten besetzt, über die sie nur wenig hinausgehen. Stark erhabener Hohlkiel auf fastigatem Venter. Reverse Rippenfortsätze auf steiler Nabelwand.	HT 3,8 4 8 12	33 <u>36</u> <u>37</u> <u>38</u>	44 37 1,45 ± 5	1,5 ± 0,2	27 24 28 32	si 1b 17; 2 6 52 128 158
<i>Ag. nodulatum</i> (BUCKM. 1921), dn: lat. nodulatus = beknotet. Von <i>scipionianum</i> durch gröbere und weitständigere Rippen geschieden; nicht immer leicht trennbar.			Kräftige, scharfe, weitständige Rippen bilden am Außenbug knotenartige Verstärkungen, aus denen sie extern stark vorbiegen und sich sogleich vor dem erhabenen Kiel verlieren. Der reverse Rippenverlauf des HT scheint bei süddeutschen (und auch französischen) Stücken kaum ausgeprägt.	HT 7 18	40 (36)	(39)	1,16	22	si 1b 56; 5
				5 7	39 <u>38</u>	40 <u>39</u>	1,4 1,4	24 26	15 52 156c

Eugassiceras SPATH 1924; dn: gr. eu- = gut-, wohl-, *Agassiceras* s.o.; TA *Am. sauzeanus* D'ORB 1844. Evolute Formen sehr unterschiedlicher Größe von quadratischem Querschnitt mit kräftigen Rippen bis zu zarter Streifung, Kiel fadenförmig, fastigat oder fehlend, Nebenfurchen gehören zu den Ausnahmen.

<i>E. resupinatum</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. resupinatus = zurückgebogen. = <i>Am. sauzeanus</i> (D'ORB. 1844) = <i>Am. spinaries</i> (QU. 1856). HT in BUCKM. 1909, Taf. 6, Fig. 1, 2.			Auftreten der Rippen ab $d \approx 1$; weitständig, radial bis leicht konkav, am Außenbug, z.T. spitz beknotet. Ab $d \approx 1,5$ fadenförmiger Kiel; ab $d \approx 5$ sind Nebenkiele und flache Furchen durch vorgezogene Rippenenden angedeutet.	HT 3 2 10	42 <u>42</u> <u>43</u>	35 <u>33</u> <u>33</u>	0,9 0,9 0,9	16 17 25	si 1b 17; 3-4
<i>E. striaries</i> (QU. 1856), dn: lat. striatus = gerieft, aries = Widder. Eigentliche Rippen fehlen, kleinwüchsig.			Sehr dichtstehende, meist radiale Streifen, extern unter stumpfem Winkel gegen den fadenförmigen oder auch fastigaten Kiel strebend, bisweilen darüber hinwegsetzend. Radial ausgezogene Wellen am Innenbug.	HT 3 2 4	39 38 36	36 36 38	1,1 0,9 1,2		si 1b 17; 5 52 128 132

Asteroceras HYATT 1867; dn: gr. aster = Stern, ceras = Horn; TA *Am. stellaris* SOW. 1815. Mehr oder weniger involute bis evolute, hochmündige Gehäuse von meist hochtrapezoidem Querschnitt. Kräftige Einzelrippen, manchmal im Alter unbeständig (Untergattung *Eparietites*), Mediankind ausgesprochen oder fehlend (letzteres bei Untergattung *Aegasteroceras*). Sutur vorwiegend durch vierten Umbilikalkallobus ausgezeichnet.

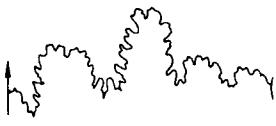
Untergattung *Asteroceras* s. str. (= *Caenisites* BUCKM. 1925, = *Eusteroceras* DONOVAN 1953); mäßig involute, beständig berippte Formen mit kräftigem Mediankind, meist von Furchen und Nebenkielen begleitet.

<i>Ast. (Ast.) obtusum</i> (SOW. 1817), dn: lat. obtusus = abgestumpft. = <i>Am. turneri</i> ZIETEN 1830.			Konkave Rippen, am Außenbug vorschwingend und verbreitert in Nebenkiele einfließend, die wie der Mediankind breit gerundet sind. Kielfurchen nur in der Jugend ausgeprägt. Den Rippen parallele Schalenstreifung.	LT 15 2 5 12	42 <u>41</u> <u>37</u>	33 1,02	0,96 23 22	23 22	si 2a u. 2b 18; 1-2 20 52 68

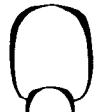
Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ast. (Ast.) stellare</i> (SOW. 1815), dn: lat. stellaris = zu den Sternen gehörig.			Dichtstehende, radiale Rippen, bis $d \approx 5$ an Zahl zunehmend, am Außenbug unter Vorbiegung und Abschwächung in die Nebenkiele übergehend. Breit gerundeter Mediankindel, erst schmale, später breitere und flachere Nebenfurchen.	HT 7 2 5 12 20	31 32 34 36	44 41 39 37	1,2 1,1 1,2 1,35	31 23 31 33 35	si 2a u. 2b 18; 3 6 52 68 158
Von <i>obtusum</i> durch kleineres N, größeres Z und gerade Rippen geschieden.	76 mm	17 cm							
<i>Ast. (Ast.) acceleratum</i> HYATT 1889, dn: lat. acceleratus = beschleunigt. = <i>Ast. alamanicum</i> GUÉ-RIN-FRANIATTE 1966.			Konkave, kräftige Rippen, im Alter flach und weitständig, unter Verbreiterung und starker Abschwächung in die kräftigen Nebenkiele übergehend. Mediankindel erhaben und gerundet, Nebenfurchen wenig tief.	LT 10 12 20 30	34 33 35	38 35 1,2	1,16 31 30		si 2a u. 2b 18; 4 52 81
<i>Ast. (Ast.) brooki</i> (SOW. 1818) vergl. QU. 1884, Taf. 20, Fig. 11 u. 12 (nicht »Brooki α«) Ausgezeichnet durch dichtstehende Konkavrippen und tiefe Kielfurchen.			Kräftige, gedrängte Rippen, auf innerer Flankenhälfte schwach, auf äußerer stark konkav, nahezu ungeschwächt, spitzwinklig in die ausgeprägten Nebenkiele mündend. Mediankindel schmal gerundet, Nebenfurchen tief.	HT 15 7	33 34	40 39	1,28 1,3	40 39	si 2a 19; 1 6 18 52
<i>Ast. (Ast.) suevicum</i> GUÉ-RIN-FRANIATTE 1966, dn: lat. suevicus = schwäbisch. = <i>Am. obtusus suevicus</i> QU. 1884, Taf. 20, Fig. 1. Ähnlich <i>obtusum</i> , jedoch mit radialen Rippen und nahezu skulpturlosem Venter.			Kräftige, radiale Rippen, abgeschwächt und stumpfwinklig auf die angedeuteten Nebenkiele stoßend. Sehr breit gerundeter Mediankindel, keine ausgesprochenen Nebenfurchen.	HT 11,5 10 15	34 34 39	36 39 34	1,35 1,4 1,4	27 26 28	si 2b 18; 5 52 128
<i>Ast. (Ast.) confusum</i> SPATH 1925, dn: lat. confusus = ungeordnet. HT = <i>Arietites obtusus</i> WRIGHT 1880, Taf. 21, Fig. 3–4. Ähnlich <i>obtusum</i> , jedoch dichtere und weniger gekrümmte Rippen, großwüchsig.	40 mm	11 cm	Vorwiegend radiale Rippen, in der Jugend auf der äußeren Flankenhälfte prokonkav, stumpfwinklig, im Alter unter starker Abschwächung in die Nebenkiele fließend. Erhabener, gerundeter Mediankindel, mäßig tiefe Furchen. Schalenexemplare zeigen gitterartige Anwachsskulptur.	HT 7 14 9 23	39 43 40 42	36 35 38 33	1,0 1,0 1,1 1,0	31 (28) 29 34	si 2a 19; 2 52 165
	15 cm								

Untergattung *Eparietites* SPATH 1924; dn: gr. epi = daneben, *Arietites* s.o.; TA *Am. tenellus* SIMPSON in BUCKM. 1912; involute, flachscheibenförmige Gehäuse mit schmalem Venter und glatten Alterswindungen.

<i>Ast. (E.) undaries</i> (QU. 1884), dn: lat. unda = Welle, aries = Widder (Wellenarret).			Leicht konkav Rippen, vorwiegend auf der äußeren Flankenhälfte im Wachstumsverlauf schnell an Höhe abnehmend. Völlig glatte Flanken manchmal schon ab $d \approx 10$, danach nur noch Wellung am Innenbug. Kiel stark erhaben auf flachem, später auf fastigatem Venter.	LT 15 5 12 20 43	30 30 26	41 42 44	1,6 1,6 1,65	23	si 2b 19; 3 52 128
	80 mm	15 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ast. (E.) impendens</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. impendere = über etwas hängen. HT in BUCKM. 1919, Taf. 120. Ausgezeichnet durch schmalen Venter, relativ kleinwüchsig.	 22 mm		Rippen auf innerer Flankenhälfte retroradiat, auf äußerer stark prokonkav, spitzwinklig in niedrige Nebenkiele mündend, die mit dem Außenbug zusammenfallen. Scharfer Mediankeil auf schmalem, flachen Venter.	HT 7,2 4	27 31	41 40	1,9 1,65	28 34	si 2c 19; 4 6 14 128 165

Untergattung *Aegasteroceras* SPATH 1925; dn: lat. aegrum = krank, degeneriert (bez. auf außergewöhnliche Externskulptur), *Asteroceras* s.o.; TA *Aegasteroceras simile* SPATH; tricarinat-bisulcater Venter der Nominatuntergattung durch glattes Medianband mit z.T. übersetzenden Rippen abgelöst.

<i>Ast. (Aegast.) sagittarium</i> (BLAKE 1876), dn: lat. sagittarius = zu den Pfeilen gehörig (pfeilartige Externskulptur). = <i>Am. capricostatum</i> QU. 1884, Taf. 19, Fig. 14.	 25 mm		Scharfe, radiale bis proradiate Rippen, ungeschwächt über den gerundeten Außenbug setzend, nur schwach nach vorn gewendet auf dem kiesseligen Venter verlöschend, median meist ein glattes Band freilassend, das jung wulstartig erhaben sein kann.	HT 5,8 8,8 5 15	39 41 41 44	35 35 1,2 32	(1) 1,15 1,15	22 24 23 26	si 2b 20; 1 52 68 128

Epophioceras SPATH 1924; dn: gr. ep(i)- = an, auf, bei, ophis = Schlange, ceras = Horn (bez. auf *Ophioceras* HYATT 1867); TA *Am. landrioti* D'ORB. 1850. Serpenticone, weitnablige Formen mit Einzelrippen und glattem bis fastigatem Venter. Sutur ähnlich *Asteroceras*.

<i>E. landrioti</i> (D'ORB. 1850, in REYNES 1879), dn: M. LANDRIOT, Zeitgenosse D'ORBIGNY's.			Radiale bis leicht proradiate Rippen, am Außenbug erloschend, ab $d \approx 10$ zu flachen Wellen abgeschwächt. Venter meist glatt, manchmal mit breit gerundetem, flachem Kiel versehen, der von angedeuteten Furchen begleitet wird.	HT 14,4 20 26	71 68 68	17 17 18	1,04 0,9 1,0	47	si 2b 20; 2 52
<i>E. longicella</i> (QU. 1883), dn: lat. longus = lang, cella = (Wohn-) Kammer. Durch stark proradiate Rippen ausgezeichnet.	 16 mm		Große Rippen in jedem Alter stark proradiat bis prokonkav, am Außenbug verlöschend. Venter nahezu glatt, wulstig breiter, schwach abgesetzter Mediankeil angedeutet.	HT 9 7 12 23	66 65 66 70	19 18 17 16	1 0,9 1 1	45 41 44 65	si 2b 20; 3 52 128 134 173

Arnioceratinae SPATH 1924

Evolute, serpenticone Formen von geringer bis mittlerer Endgröße mit hochrechteckigem bis hochovalen Querschnitt. Bezeichnend für die Sutur ist die gegenüber den Arietitinae noch stärkere Rückbildung von U_1 und U_3 und eine tiefe Incision des Externsattels.

<i>Arn. cuneiforme</i> HYATT 1867, dn: lat. cuneus = Keil, formis = -förmig. HT in HYATT 1889, Taf. 2, Fig. 7 (Skulptur verwittert).			Flanken bis $d \approx 1,5$ glatt, dann radiale Rippen, am Außenbug unter Vorbiegung erloschend. Kiel abgesetzt und scharf (?), keine eigentlichen Kielfurchen.	HT 3,2 3 4	54 50 52	28 32 25	1,4 1,4 1,2	25 23 27	si 1b 20; 4 52 81

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Arn. oppeli</i> GUÉRIN-FRANCIATTE 1966, dn: A. OPPEL, deutscher Geologe 1831–1865. = <i>Am. geometricus</i> OPP. 1856 (Artname durch PHILIPS 1829 präokkupiert). Exakt radiale Rippen und flacher Venter.	 5 mm		Innenwindungen mit breiten Raidalwülsten, die sich verschmälern, übergehend in schneidend scharfe, radiale Rippen, am Außenbug wie abgeschnitten endend; Schnittflächen bilden die Seitenbänder des flachen Venters, auf dem sich ein scharfer Kiel erhebt. Seitenbänder manchmal im Alter schwach eingesenkt.	LT { 5 3 7 } 3 7	51 51	29 30 ± 0,2		25 31 24 37	si 1b 20; 5 8d 20 52 83 158
<i>Arn. ceratitoides</i> (QU. 1848), dn: Sutur ähnlich wie bei <i>Ceratites</i> (Trias). Von <i>oppeli</i> durch Kielfurchen geschieden.	 8,5 mm		Innenwindungen bis $d \approx 1,5$ glatt, dann Auftreten etwa radialer Rippen, im Alter leicht konkav werdend, am Außenbug vorgezogen in die Nebenkiele übergehend. Erhabener Mediankiel schmal, Nebenkufen ab $d = 2-3$.	3 7 10	47 51 54	30 28 25	1,2 1,5 1,6	30 41 49	si 1b 20; 6 6 83 128
<i>Arn. falcaries</i> (QU. 1856), dn: lat. <i>falcatus</i> = sickelförmig. NT in QU. 1884, Taf. 13, Fig. 13. Durch konkave Rippen ausgezeichnet.	 5 mm		Innenwindungen meist bis $d \approx 1$ glatt, danach Einsetzen typisch konkaver Rippen mit größter Höhe am Außenbug, im Alter weitständig, extern stark vorgebogen, aber infolge Abschwächung nicht den Kiel erreichend. Gerundeter Venter mit hohem, abgesetztem Kiel. Manchmal zarte Nebenkiele angedeutet.	NT 5 3 7	52 52 57	26 28 23	1,1 1,1 1,15	27 30 ± 13	si 1b 20; 7 6 52 83 128 158
<i>Arn. kridiooides</i> (HYATT 1867), dn: ähnlich <i>Am. kridion</i> HEHL in ZIETEN 1830. = <i>Arn. arniokridion</i> WALLISER 1956. Radiale Rippen und fastigater Kiel, glattes Stadium kurz.	 ca. 10 mm		Radiale, scharfe Rippen, am Außenbug leicht überhöht, auf dem fastigaten Venter unter schwacher Vorbiegung verlöschend. Z mit zunehmendem Durchmesser abnehmend. Rippeneinsatz im Vergleich zu anderen Arten sehr früh.	HT 4 2,8 4	56 53 55	25 25 27	(1) 0,9 1,0	22 22	si 1b 21; 1, 2 6 128 158
<i>Arn. acuticarinatum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. <i>acus</i> = scharf, <i>carinatus</i> = gekielt. = <i>Am. falcaries</i> QU. 1884, Taf. 13, Fig. 12. Ausgezeichnet durch retroradiale Rippen.			Innenwindungen bis $d \approx 1$ glatt, danach dichtstehende radiale Rippen, die sogleich retro-radiat werden. Größte Ripphöhe am Außenbug; angedeutete Ausläufer erlöschen stark vorgezogen vor dem schmalen Kiel, der sich auf dem flachen Venter erhebt.	HT { 4 1,5 5,9 } 7,5	58 54	24 25	1,35 1,3	45 32 37 34	si 1b 21; 3 52 83 128
<i>Arn. semicostatum</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. <i>semi-</i> = halb-, <i>costatus</i> = berippt. Externskulptur wie <i>oppeli</i> , von jenem jedoch durch andere Rippenontogenie und spätere Rippenbildung geschieden.	 ca. 7 mm		Innenwindungen bis $d = 2$ (HT) glatt, danach sehr feine, gedrängte Rippchen, von denen sich alsbald jedes zweite verkürzt und etwas später völlig verschwindet. Außenwindungen mit meist radialem Rippen, extern wie abgeschnitten erscheinend. Erhabener, schmaler Kiel auf meist glattem Venter z. T. durch zarte Rippenausläufer gewellt.	HT 4	51	28	1,2	27	si 1b 21; 4 52 83

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Arn. miserabile</i> (QU. 1856), dn: lat. miserabilis = ärmlich. NT in QU. 1884, Taf. 13, Fig. 27. Nahezu unberippte Art.			Innenwindungen tragen feine Radialstreifung, ab $d \approx 2$ manchmal sehr schwache Wellenrippen, im allgemeinen jedoch glatt. Venter fastigat ohne jede Spur von Furchen.	NT 2,6 2	56 53	21 26	1,1 1,15		si 1b 21; 5 52 128
<i>Arn. laevissimum</i> (QU. 1884), dn: irrtümlich statt lat. levissimus = der glatteste (?). Glatt, hochmündig und gekielt. = <i>Arn. flavum</i> BUCKM. 1918 (?).			Flanken bis $d = 3$ (Größe des HT) glatt, von angedeuteten unregelmäßigen Wellungen abgesehen. Abgesetzter, erhabener Kiel auf schmal gerundetem Venter.	HT 3	42,5	33,5	1,4		si 1 21; 6 128 165
									

Echioceratinae BUCKM. 1913

Kleine bis mittelgroße, evolute, serpenticon Formen mit weitständig berippten Außenwindungen oder im Alter erlöschender Berippung. Venter glatt, fastigat oder auch tricarinat-bisulcat. Von den drei Umbilikalkuppen ist ebenso wie bei den Ariettinae und Arnioceratinae U₁ ungespalten.

Gagaticeras BUCKM. 1913 (= *Parechioceras* BUCKM. 1914); dn: Gagat = Pechkohle, Berippung der Innenwindungen ähnelt einer Gagatperlenkette; TA *Am. gagateus* Y. & B. 1828. Gehäuse mit etwa kreisrundem Windungsquerschnitt und scharfen Einzelrippen, deren Zahl pro Windung anfangs mit wachsendem Gehäusedurchmesser zunimmt oder konstant bleibt. (In Süddeutschland noch nicht sicher nachgewiesen.)

<i>G. gagatum</i> (Y. & B. 1828), dn: Gagat = Pechkohle (s. Gattung).			Bis $d \approx 0,3$ glatt, danach faltenähnliche, proradiate Streifen, bei $d \approx 0,5$ in weitständige Rippen mit größter Höhe auf Flankenmitte übergehend. Retroradiater Rippenverlauf besonders zu Beginn der Wohnkammer ausgeprägt. Externer Rippenübergang gerade, leichte Schwächung u. Verbreiterung. Fadenförmiger Kiel angedeutet.	HT { 1 2 4} 2,4 4,7	55 58 57 55	24 23 23 26	0,75 0,6 0,7 0,9	20 24 21 47 69 147	si 2c 21; 7 47 69 147
<i>G. neglectum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. neglectus = vernachlässigt. Im Gegensatz zu <i>gagatum</i> bilden die Rippen einen medianen Vorwärtsknick.			Flankenrippen der Jugendwindungen nicht von <i>gagatum</i> unterscheidbar (radial bis retroradiat). Extern jedoch konvexer, medianer Rippenknick an einem fastigaten, oft scharfen Kiel. Rippen beschalter Wohnkammern gerundet und verbreitert, z. T. rhombisch abgeplattet.	HT { 3} 2,4 4,6	54 54	26 26	0,95 0,9	20 20 20	si 2c 21; 8 47 69
<i>G. finitimum</i> (BLAKE 1876), dn: lat. finitimus = nahestehend. Jugendexemplare nicht von <i>neglectum</i> zu trennen, adult durch scharfere Rippen und etwas größeres Z geschieden. Berechtigung zu artlicher Trennung zweifelhaft.			Skulptur der von <i>neglectum</i> sehr ähnlich, Schärfe der Rippen bleibt jedoch – besonders extern – bis ins Alter erhalten. Medianer Rippenknick nur schwach ausgeprägt.	HT { 4} 2 4	54	26	1,0	24 28	si 2c 21; 9 14 47 69
									

Echioceras BAYLE 1878 (= *Ophioceras* HYATT 1867, = *Echioceratoides* T. & W. 1925, = *Pleurechioceras* T. & W. 1925); dn: gr. echis = Schlange, *Echioceras* = Schlangenhorn; TA Am. *raricostatus* ZIETEN 1831. Serpenticone Formen mit breit- bis hochelliptischem Windungsquerschnitt und extern abgeschwächten Einzelrippen, deren Zahl pro Windung mit wachsendem Gehäusedurchmesser abnimmt. Kiel fastigiat oder fehlend.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>E. raricostatum</i> (ZIETEN 1831), dn: lat. rarus = weitmaschig, spärlich, costatus = beripppt. = <i>E. microdiscus</i> T. & W. 1925, = <i>E. robustum</i> BUCKM. 1914, = <i>E. zieteni</i> BUCKM. 1914 (von QU. aufgestellte Varietäten).			Scharfe, radiale Rippen mit größter Höhe auf Flankenmitte, auf den Innenwindungen zunächst dicht, dann weitständig (raricostat) werdend. Jung erlöschene die Rippen am Außenbug, später erstrecken sie sich stark abgeschwächt und verbreitert auf dem flachen Venter bis nahe an den sehr schwachen fadenförmigen Kiel.	NT 1,4 2,6 1,5 2,6 5,3	62 63	20 20	(0,6) 0,7	28 22 22 18 17	si 2d 21; 10 10 47 128 134f 167
NT in GETTY 1973, Taf. 1, Fig. 7.	8,5 mm	5 cm							
<i>E. raricostatoides</i> (VADASZ 1908), dn: -eides = ähnlich. Von <i>raricostatum</i> durch run- den Querschnitt geschieden.			Berippung wie bei <i>raricostatum</i> , Venter jedoch fastigiat.	NT 1,4 2,6 5,6 5,7	66 61	18 22	(0,8) 0,97	26 21 23 27	si 2d 21; 11 47 134f 154
NT in GETTY 1973, Taf. 1, Fig. 12. = <i>E. gracile</i> BUCKM.?		5 cm							
<i>E. laevidomus</i> (QU. 1884), dn: lat. levus = glatt, domus = Haus (Wohnkammer). Durch besondere Alters- skulptur ausgezeichnet.			Im Jugendstadium gattungstypische Berippung, Rippendichte etwas höher als bei vorstehenden Arten. Ab d ≈ 5 Rippen- schwächung und Übergang zu niederen Wülsten, gleichzeitiges Aufkommen von feinen, leicht proradiaten, dichten Sekundär- rippen, die über den fastigaten Venter laufen, ohne den Kiel zu krenellieren.	LT 1,2 2 11	63	20	1,1	34 (28)	si 2d 21; 12 47 128
		10 cm							

Paltechioceras BUCKM. 1924 (Synonymie s. DONOVAN & FORSEY 1973 und DOMMERGUES 1982) dn: gr. paltos = gewirbelt, *Echioceras* s.o.; TA *Paltechioceras eliticum* BUCKM. 1924. Sehr evolute, dichtberipppte Formen mit tricarinat-bisulcatem Venter. Ähnlichkeit mit den Vermiceraten des Unteren Sinemuriums.

<i>P. hoffmanni</i> SCHLATTER 1984, dn: Dr. Karl Hoffmann, Reutlingen, 1897-1988. = <i>Am. arietiformis</i> VOGEL- GESANG 1872			Innenwindungen bis d ≈ 0,18 glatt, von da ab Einsetzen radialer, leicht geschwungener, später schwach proradiater Einzelrippen, extern vorschwingend und stark abgeschwächt den Venter querend. Ab d ≈ 0,6 erste Kielanzeige, ab d ≈ 3 schwache Nebenfurchen.	1 2 3 4	62 57 58 60	32 24 23 21	0,86 0,85 0,88 0,89	46 48 47 46	si 2d 53; 2 134f
<i>P. aplanatum</i> (HYATT 1889), dn: lat. aplanatum = eben HT in BUCKM. 1926, Taf. 640.			Regelmäßige, dichte Radialripen, am Außenbug vorschwingend und in die Nebenkiele mündend. Ausgeprägter Mediankiel mit Nebenfurchen.	HT 3,5 7,7	63	20	(1,4)	35 59 (70)	si 2d 22; 1 18 47 154 167

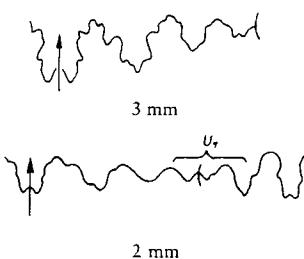
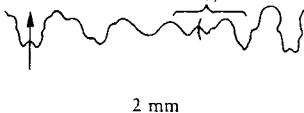
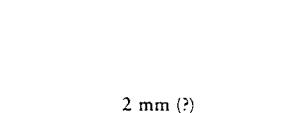
Leptechioceras BUCKM. 1923; dn: gr. leptos = dünn, *Echioceras* s.o.; TA *Am. macdonnelli* PORTLOCK 1843. Komprimierte Formen mit zugeschräftem Venter und schwacher Berippung, die bei den jüngeren Arten im Alter schwindet.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone	Tafel Liter.
<i>L. macdonnelli</i> (PORTLOCK 1843).									si 2d	
HT in WRIGHT 1880, Taf. 37, Fig. 3 u. 4.									21; 13	
									18	
									47	
									154	
									165	

Cymbitidae BUCKM. 1919, sensu SCHINDEWOLF 1961

Zwergformen mit serpenticonen bis sphäroconen, fast skulpturlosen Gehäusen. Wohnkammer neigt zur Entrollung und Einschnürung der Mündung. Sutur mit nur zwei Umbilikalkloben, von denen U₁ wiederholt aufspaltet.

Cymbites NEUMAYR 1878 (= *Metacymbites* SPATH 1923, = *Paracymbites* T. & W.); dn: lat. cymbium = Trinkschale; TA *Am. globosus* ZIETEN 1830. Einzige Gattung der Familie mit deren Merkmalen. Unterer Sinemurium bis Oberes Pliensbachium.

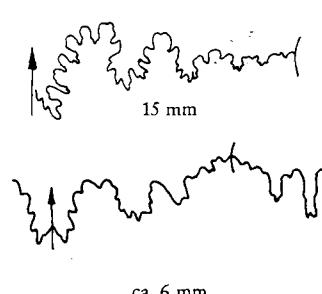
<i>C. globosus</i> (ZIETEN 1830), dn: lat. globosus = kugelförmig. = <i>C. globosus lateroplanus</i> SCHINDEWOLF 1961. NT in QU. 1884, Taf. 22, Fig. 46.	 	1,0 cm	Auf den Außenwindungen schwache, meist radiale Wulst-rippen, im allgemeinen breiter als die sie trennenden Furchen, größte Höhe auf Flankenmitte. Stark abgeschwächte Externskulptur aus leicht konvexen Rippenausläufern. Auf den Flanken Spiralstreifung angedeutet.	NT 1	30	39	0,8	8	si 2 und pb 1	
				0,6	20				22; 2	
	 	1,2 cm		0,8	29				52b	
				1	31	35	0,8	8	128	
<i>C. centriglobus</i> (OPP. 1862), dn: lat. centrum = Mittelpunkt, globus = Kugel (konzentrische Kugel). Durch sphärocone Form und breiten Querschnitt von den übrigen Arten geschieden. <i>Am. globosus</i> QU. 1856, Taf. 21, Fig. 9 (= QU. 1885, Taf. 42, Fig. 30) wurde 1976 vom Verf. zum NT bestimmt (vergl. SCHINDEWOLF 1961, S. 217).	 	1,4 cm	Schalenexemplare tragen feine, dicht gedrängte Anwachsstreifen, auf den Flanken konkav, extern konvex verlaufend. Deutliche Spiralstreifung führt zu feiner Gitterskulptur. Sehr schwache Einschnürungen markieren zum Außenbug keilartig verbreiterte Flankensektoren. Einschnürung des Mundrandes vorwiegend auf der inneren Flankenhälfte.	NT 0,9	21	45	0,6		si 2 bis pb 2a	
				1,5	34	34	0,9		22; 3	
	 	2.7 cm	In der Jugend schmale, scharfe Rippen ($Z \approx 20$ bei $d = 0,4$), später flache, nach außen keilförmig verbreiterte Faltenrippen. Skulptur insgesamt jedoch sehr schwach.	1	19				si 2 bis pb 2a	
				1,5	36				22; 4	
	 	1 cm	Vorwiegend die Wohnkammer trägt weitgestellte, flache Einschnürungen. Innenwindungen oft mit sehr flachen, schmalen Rippen. Bei Schalenerhaltung Anwachsstreifen und Spiralstreifung. Externseite meist nur auf der Wohnkammer fastigat.	HT 1,1	34	37	1,1		si 2b	
				0,75	23				22; 5	
	 	2 mm		1	32				52b	
									131	

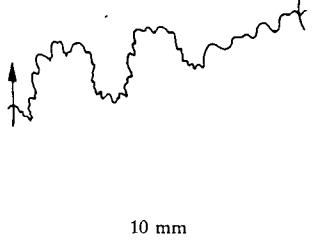
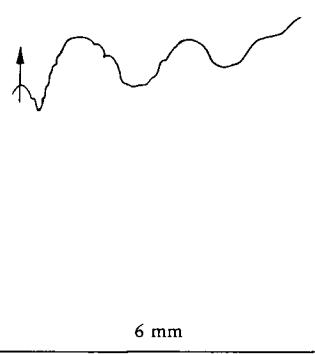
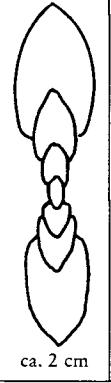
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>C. sulcatus</i> SCHINDE-WOLF 1961, dn: lat. sulcatus = gefurcht. = Am. cf. <i>globosus</i> QU. 1885, Taf. 42, Fig. 39 (HT). Externe Medianfurche auf der Wohnkammer.	 3 mm		Nahezu skulpturlos. Manchmal Andeutungen von dichten, feinen Rippchen auf den Innenwindungen, extern konvex übersetzend. Wohnkammer trägt arttypische, seichte Medianfurche. Mundrand mit extern stark vorschwingender Einschnürung.	HT 1,5	38	34	0,85		si 2 22; 6 128 131
<i>C. obliquedorsalis</i> (QU. 1884), dm: lat. obliquus = seitlich, schief, bez. auf den asymmetrischen Externlobus, dorsum = Rücken. LT in QU. 1884, Taf. 21, Fig. 21. Zugehörigkeit zur Gattung <i>Cymbites</i> ungewiß.	 2 mm		Schwache Skulptur auf den Innenwindungen aus wulstigen, teilweise knotenartigen Rippen bestehend, auf der Wohnkammer 5 weitstehende, seichte Einschnürungen und fastigie Zuschärfung des Venters.	LT 0,7	36	44	1,1		si 2 22; 7 128 131
<i>C. primus</i> (SPATH 1938), dn: lat. primus = der erste. Ähnlich <i>centriglobus</i> , jedoch von geringerer Windungsbreite und Nabelweite.		 1,1 cm	Ca. 9 schwache und sehr breite Falten auf der Außenwendung.	HT 1,2	17	52	1,0		pb 1c (si 2 bis pb 2?) 22; 8 131 149

Oxynoticeratidae HYATT 1875

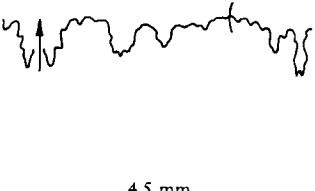
Vorwiegend oxycone, involute Formen mit meist unbedeutender Skulptur und scharfem bis gerundetem Venter. Eine Ausnahme bildet *Riparioceras* mit hochrechteckigem Querschnitt, ist jedoch mit den typischen Oxynoten durch ähnliche Suturentwicklung verbunden. Zwischen ungespaltenem U₁ und U₂ dehnt sich auf der Naht ein breiter Sattel mit mehreren gleichartigen Inzisionen und verkümmertem U₃.

Oxynoticeras HYATT 1875; dn: gr. oxyx = scharf, noton = Rücken; TA *Am. oxynotus* QU. 1845. Typisch oxycone Gehäuse mit lanzettlichem Querschnitt und scharfem Kiel. Sehr schwache Berippung, vorwiegend auf innerer Flankenhälfte.

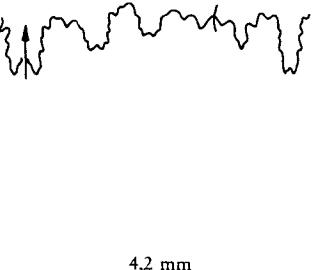
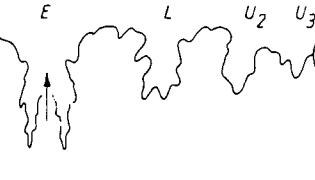
<i>O. oxynotum</i> (QU. 1845), dn: s. Gattung. HT (QU. 1845, Taf. 5, Fig. 11) nicht mehr auffindbar.	 15 mm ca. 6 mm	 4 cm	Sehr schwache gerundete Faltenrippen, auf den inneren 2/3 der Flanke leicht proradiat, am angedeuteten Außenbug unter einem Knick von ca. 35° nach vorn biegender und etwas geschwächter. Messerscharfer Kiel.	HT 5 2 3 5 7	(18) <u>27</u> <u>20</u> 18 14	(52) <u>43</u> <u>50</u> 50 52	(2,8) <u>2,0</u> <u>2,5</u> 2,7 2,9		si 2c 22; 9 68 132 145
<i>O. precursor</i> SÖLL 1956, dn: lat. precursor = Vorbote (von <i>oxynotum</i>). Von <i>oxynotum</i> vor allem durch weniger zerschlitzte Sutur geschieden, schwächere Skulptur und schmälerer Querschnitt kaum ausgeprägt.	 15 mm	 3 cm	Faltenrippen noch schwächer und weitständiger als bei <i>oxynotum</i> . Auf den Flanken radikal Verlauf, am Außenbug erlöschend und erst am messerscharfen, leicht abgesetzten Kiel wieder sichtbar, weit nach vorn geschwungen.	HT 3,2 1 2	17 <u>27,5</u> <u>23</u>	51 <u>44</u> <u>47</u>	2,8 <u>1,6</u> <u>2,15</u>		si 2c 22; 10 145

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>O. simpsoni</i> (SIMPSON 1843), dn: G. B. SIMPSON, engl. Geologe des 19. Jhd. Von größerem Wuchs und anderem Querschnitt als die übrigen, hier aufgeführten Arten.			Feinste radiale Haarripen auf den inneren 4/5 der Flanke, von groben, flachen Wülsten überlagert. Vor dem nicht ganz scharfen Kiel treten etwas gröbere, stark proradiate Rippchen auf.	HT 13,6 6 12 18	15 <u>15</u> <u>16</u> <u>16</u>	51 <u>53</u> <u>51</u> <u>50</u>	1,9 <u>2,2</u> <u>± 0,4</u>		si 2c 22; 11 13 69 134f 165
<i>O. bucki</i> (SIMPSON 1843) Vorherrschendes Kennzeichen ist die extrem gering zerschlitzte Sutur.			Schwache, radiale Wellen, maximal an der Nabelkante entwickelt, auf der äußeren Flankenhälfte erlöschend. Kiel schwach abgesetzt, nicht sehr scharf und manchmal leicht kreneliert.	HT 1,4 1 2 3	27 <u>28</u>	44 <u>45</u>	1,65 <u>1,75</u>		si 2c 22; 12 69

Cheltonia BUCKM. 1904; dn: Cheltenham, Stadt in Mittelengland; TA *Am. accipitris* J. BUCKMAN 1844. Kleinwüchsige, relativ weitnabige Vertreter der Oxynoticeratidae mit gerundetem, fast kiellosem Venter.

<i>Ch. accipitris</i> (J. BUCKMAN 1844), dn: lat. accipiter = Habicht (Mundsaum mit Rostrum erinnert an Habichtsschnabel). LT in BUCKM. 1904, Taf. 27			Skulptur variabel und unregelmäßig, meist aus feinen sinusförmigen Falten bestehend, die median spitzwinklig aufeinanderstoßen. Venter fastigiat oder gerundet, mit zartem, fadenförmigem Kiel, häufig kreneliert.	LT 2,5 1 2	33 <u>34</u>	41 <u>39</u>	1,7 <u>1,3</u> <u>1,6</u>		si 2c 22; 13 68 132 145
--	---	---	--	------------------	-----------------	-----------------	---------------------------------	--	-------------------------------------

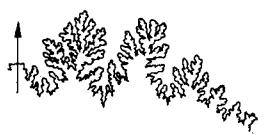
Riparioceras SCHINDEWOLF 1962; dn: lat. riparius = am Ufer befindlich (?), gr. ceras = Horn; TA *Am. riparius* OPP. 1862. Oxynoticeratidae mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt und schmalem, scharfem Kiel auf flachem Venter, Berippung wulstig und unregelmäßig, am Außenbug z. T. stumpf beknotet, fibulate Rippen häufig.

<i>R. riparium</i> (OPP. 1862), dn: s. Gattung.			Unregelmäßige, schwache, wulstige Radialrippen, am Außenbug paarweise (fibulat) durch tangentiale Wülste verbunden, extern unter spitzem Winkel gegen den Kiel gerichtete Fortsätze bildend. Abgesetzter, scharfer Mediankiel.	HT 0,9 2	36 36	38 41	0,8 1,15	9	si 2b bis si 2d 22; 14, 15 68 119 132 134e
<i>R. schoembergense</i> SCHLATTER 1982, dn: Schöemberg bei Balingen. HT ist <i>Am. riparius auritus</i> QU. 1884, Taf. 24, Fig. 13. Von <i>riparium</i> durch andere Berippung geschieden.			Regelmäßige radiale, später proradiate Rippen, in rückwärts gerichteten, flachen Knötchen am Außenbug endend. Angedeutete Rippenausläufer gehen von den Knötchen unter ca. 50° gegen den feinen, scharfen Kiel auf flachem Venter.	HT 1,3 1,3	37 32	39 42	1	28 33	si 2 22; 16 128 132 134e

Gleviceras BUCKM. 1918 (= *Guibaliceras* BUCKM. 1918, weitere Synonyme s. ARKELL 1957); dn: *Colonia Glevum*, römische Gründung der Stadt Gloucester, Mittelengland; TA *Gleviceras subguibalianum* PIA 1914. Mittel- bis großwüchsige Formen mit hochvalem Querschnitt, gerundetem Venter und (abgesetztem) Kiel. Alterssutur relativ stark zerschlitzt.

Art	Sutur bei $h = \cdot$	Querschnitt bei $d = \cdot$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Gl. guibalianum</i> (D'ORB. 1844), dn: M. GUIBAL, franz. Sammler. LT in DONOVAN & FORSEY 1973, Taf. 2, Fig. 1.			Weitständige Hauptrippen, auf den inneren 2/3 der Flanke radial, gegen den Kiel im Bogen vorschwingend. Zwischen den Bogen der Hauptrippen (äußeres Flankendrittel) je 1 bis 2 Schaltrippen. Berippung bei Schalenexemplaren von ebenso verlaufenden Anwachslinien überlagert, die über den leicht abgesetzten, stumpfen Kiel ziehen.	LT 10,8 5 12	(19) 19 12	(52) 51 54	(2,0) 1,7 2,2	ca. 20 HR (19)	pb 1a (?) 22; 17 27 29 128
	40 mm (?)	9 cm							
<i>Gl. subguibalianum</i> (PIA 1914), dn: lat. sub- = unter-, beigeordnet, <i>guibalianum</i> s.o. Synonymie s. DONOVAN 1958, S. 13. Im Gegensatz zu <i>guibalianum</i> sind Haupt- und Schaltrippen nur wenig verschieden. LT in WRIGHT 1881, Taf. 45, Fig. 6, 7			Dichtstehende, schwach sinusförmige Rippen, im äußeren Flankendrittel stark vorschwingend. Einzelne der Rippen sind Schaltrippen; sie erreichen den Innenbug nicht ganz. Scharfer Mediankeil hoch und abgesetzt.	LT 14 7 12 14	13 15 (16) 15	52 54 53 54	(2,0) 2,0 (2,1)	(50) (50)	si 2c 23; 1 10 14 24 121 165
		14 cm							
<i>Gl. paniceum</i> (QU. 1884), dn: lat. paniceus = aus Brot gemacht; wegen Ähnlichkeit mit großen Geoden, im Volksmund Teufelsleib = Daemoni panem genannt. LT ist Fig. 28, Taf. 21 in QU. 1884. Sehr großwüchsige Art. = <i>Oxynoticeras</i> aff. <i>doris</i> SCHMIDT 1925 (?).			Retroverse, leicht konkave, schwache Faltenrippen, am Außenbug undeutlich werdend und im Alter völlig erlöschend. Auf gerundetem Venter niedriger, abgesetzter Kiel, anscheinend bis ins Alter beständig.	LT 47	18	47	2,0	47	si 2b 23; 2 69 125 128 139
		46 cm							

Radstockiceras BUCKM. 1918 (= *Metoxynoticeras* SPATH 1922, weitere Synonyme s. DONOVAN & FORSEY 1973); dn: Radstock, Stadt in Somerset, England; TA *Radstockiceras complicatum* BUCKM. 1918. Oxycone Formen mit extrem engem Nabel, Kiel scharf bis gerundet, Skulptur schwach bis fehlend.

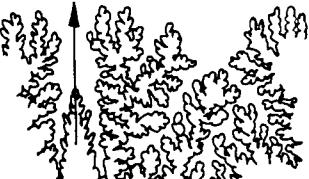
<i>R. complanatum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. complanatus = geebnet. = <i>R. opelti</i> (SCHLOENBACH 1863 (?), = <i>Am. oxynotus numismalis</i> OPP. 1853 und QU. 1885, Taf. 37, Fig. 4, 7 (?), HT in HOWARTH 1962, Taf. 15, Fig. 4.			Auf den Innenwindungen feine Faltenrippen, auf den inneren 2/3 der Flanke schwach sinusförmig und weitständig, im äußeren Viertel stark vorschwingend und durch Schaltrippen vermehrt. Rippen verschwinden ab $d = 10$ bis 25. Kiel bis $d \approx 10$ scharf und leicht abgesetzt, später gerundet.	HT 9,2 5 13 25 5,3 9,8	(3) 10 5 (4) 7 7	61 56 55 56 58 58	(2,3) 2,3 2,3 2,7 2,4 2,4	85	pb 1a 54; 2 10 72a 77 117 128 134d 137 138
	80 mm	9,7 cm							

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>R. buvignieri</i> (D'ORB. 1844), dn: M. BUVIGNIER, franz. Sammler, Zeitgenosse D'ORBIGNY's. Nahezu skulpturlos, Venter gerundet.			Auf Schalenexemplaren sind zarte, sinsuformige Fadenrippen angedeutet, überlagert von dazu parallelen Anwachsstreifen, die über den nicht scharfkantigen Kiel ziehen.	HT 19 4 13	4 10 4,5	57 60 58	2,7 2,2 2,6		pb 1a 24; 1 10 29 125
		85 mm	18 cm						
<i>R. involutum</i> (POMP. 1906), dn: involut = einander umfassende Windungen. HT ist das Orig. zu <i>Oxynoticeras oppeli</i> SCHLOENBACH in FUTTERER 1893, Taf. 8, Fig. 1. Von <i>complanosum</i> durch Fehlen der Faltenrippen geschieden.			Feine, dichte, sickelähnliche Rippen, mit Schalt- und Spaltrrippen auf dem äußeren Flankendrittel. Scharfer Kiel schwach abgesetzt. Ab ≈ 5 nahezu skulpturlos.	HT { 6,5 8,4 { 4,0 5,4 { 8,3 10,5	5 4 7 6 4 4	57 58 58 58 57 58	2,63 2,52 2,64 2,71 2,76	(36) PR	pb 1a 23; 3 134d
		35 mm	10 cm						

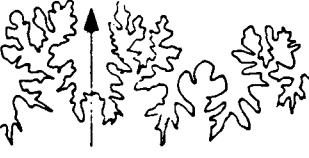
Polymorphitidae HAUG 1887, sensu SCHINDEWOLF 1962 (incl. Eoderoceratidae SPATH 1929)
 Mehr oder weniger evolute Formen verschiedensten Querschnitts, serpenticone und platycone Gehäuse vorherrschend. Rippen meist einfach und radial, teilweise mit ein oder zwei Dornen besetzt. Venter vorwiegend kiellos. Sutur kompliziert, mit drei oder ausnahmsweise zwei Umbilikalloben und meist gespaltenem, seltener reduziertem U.

Xipheroceratinæ SPATH 1925, sensu SCHINDEWOLF 1962 (incl. Eoderoceratinæ SPATH 1929)
 Evolute Formen von rundlichem Windungsquerschnitt und mindestens in der Jugend ein bis zwei Dornen auf den markanten Einzelrippen. Kiel fehlend, Sutur für die Familie typisch.

Microderoceras HYATT 1871; dn: gr. mikros = klein, deros = Haut, Schale, ceras = Horn; TA *Am. birchi* (SOW. 1820). Z. T. großwüchsige, evolute Formen mit einfachen zunächst kräftigen Flankenrippen, die je zwei Dornen tragen, von denen der innere stark abgeschwächt sein kann. Dornen bis ins Alter beständig; feine Zwischenrippen auf dem kiellosen Venter. Ventralast des breit zweiteilten Laterallobus asymmetrisch nach außen gerichtet. Turneri- bis Jamesoni-Zone.

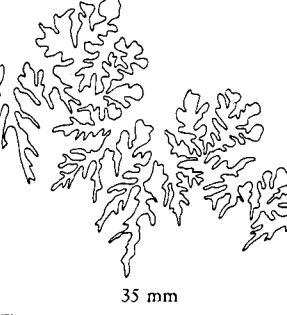
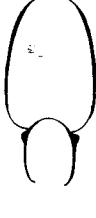
Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>M. birchi</i> (SOW. 1820), dn: Colonel BIRCH, Zeitgenössische SOWERBY's. LT im DONOVAN & FORSEY 1973, Taf. 1, Fig. 1.	 ca. 43 mm (?)		Auf den Innenwindungen kräftige Radialrippen, am Innenbug bedornt und am Außenbug in einem stärkeren Dorn endend. Im Wachstumsverlauf Schwächung der Rippen und Abstumpfung der Dornen, Aufkommen von feinen Sekundärrippen (je 3–4 pro Hauptrippe) auf dem gerundeten, kiellosen Venter.	LT 11,5 7 16	55 53 58	23 26 22	(1) 1 1	(35) 24 32	si 1b bis si 2a 24; 2 18 27 52b 165
<i>M. bimacula</i> (QU. 1884), dn: lat. bi- = zweifach, macula = Fleck (hier Knoten). HT in QU. 1884, Taf. 26, Fig. 4, Orig. verschollen, als NT wurde 1976 vom Verf. das Exemplar zu Taf. 24, Fig. 3 der vorliegenden Arbeit bestimmt. N und Q kleiner als bei <i>birchi</i> .			Ca. 25 radial ausgerichtete Knotenpaare auf der Flanke einer Windung. Zwischen den Knoten erzeugen deren Ausläufer den Eindruck von wulstigen Radialrippen. Extern pro Knotenpaar 4–6 feine Sekundärrippen, leicht konvex übergehend. Knoten erscheinen oft wie plattgedrückt.	HT 5,6 NT 7 12	49 50 53	28,5 29,5 26	(0,85) 0,85 (1)	25 25 27	pb 1a 24; 3 128
<i>M. filum</i> (QU. 1884), dn: lat. filum = Faden (Sekundärrippen). Innere Knoten nur noch angedeutet, ventrale Sekundärrippen dichter als bei vorstehenden Arten, H größer, N kleiner.			Radialrippen am Außenbug kräftig, am Innenbug nur angedeutet beknotet. Extern dichte, leicht konvexe Streifen (ca. 6 pro Flankenrippe).	LT 9 7,7 10,3 15	43 50 49 52	35 29 29 28	1,1 1,0 1,0	29 34 PR	pb 1a 24; 4 10 72a 128 134d

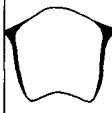
Eoderoceras SPATH 1925 (= *Deroceras* HYATT 1867); dn: eo- = vermeintlich, vorhergehend, Deroceras = Schalenhorn; TA *Deroceras bispinigerum* BUCKM. 1918. Mittelgroße bis großwüchsige, evolute Formen mit kräftigen Dornen am Außenbug und manchmal kleinen am Innenbug. Rippen oft auf die Innenwindungen beschränkt, Abgrenzung gegen *Microderoceras* schwierig. Oxynotum- und Raricostatum-Zone.

<i>E. bispinigerum</i> (BUCKM. 1918), dn: bi- = zweifach, lat. spiniger = dornig. HT in BUCKM. 1903, Taf. 27, Fig. 5 u. 6, Orig. verschollen.	 8,6 mm		Innerste Windungen bis d ≈ 0,5 glatt, dann ca. 1/2 Windung radiale Rippen, die sich in (abgeplattete) Dornenpaare auflösen. Innere Dornenreihe ab d ≈ 2 verlöschend. Extern 3–4 feine Rippchen je Dorn, mit Zwischenrippen eine gleichmäßige Streifung erzeugend.	HT 5,5 2,8 4 5,7	50 46 51 51	28 28 30 28	0,8 0,67 0,71 0,89	18 22 24	si 2c 57; 7 12b 52b 134h 148
--	---	---	---	---------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------	----------------	---

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>E. dinkelbergense</i> GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, dn: Berg bei Östringen im Kraichgau. Von kleinerer Windungsbreite und schwächeren Dornen als <i>bispinigerum</i> .			Bis $d \approx 2$ proverse Rippen von angeblich etwas größerer Dichte als bei <i>bispinigerum</i> (am HT, dem bisher einzigen Exemplar, nicht erkennbar). Danach Radialrippen. Sie tragen am Außenbug kleinere Dornen als <i>bispinigerum</i> . Dornen am Innenbug erlöschen bei $d \approx 4$. Externstreifung wie bei <i>bispinigerum</i> , mit etwa 8 Streifen pro Dorn.	HT 4,9	52	27	0,96	24	si 2c 57; 8 S2b

Xiphoceras BUCKM. 1911; dn: gr. xiphos = Schwert, ceras = Horn; TA *Xiphoceras planicosta* BUCKM. 1911, = *Aegoceras planicosta* WRIGHT 1880, = *Am. armatus rasinodus* QU. 1884. Innenwindungen kräftig berippt; kräftige, manchmal unregelmäßige Dornen am Außenbug auf mittleres Wachstumsstadium konzentriert, Adult-Skulptur abgeschwächt. Breit zweigeteilter Laterallobus.

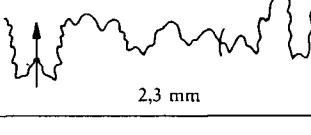
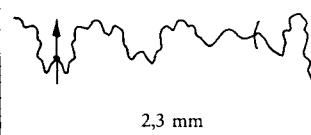
<i>X. zephyrus</i> (ZIETEN 1830), dn: wahrscheinlich von Ziziphus = Brustbeerbaum, weil mit Dornen versehen. Orig. des HT im BMNH. Jugendexemplare ähneln <i>Promicroceras planicosta</i> (s. dort). <i>X. zephyrus</i> vermutlich artgleich mit <i>X. planicosta</i> BUCKM. 1911.	 8,5 mm		Bis $d \approx 0,5$ glatt, danach bis $d \approx 1,5$ regelmäßige, dichte Radialrippen, ventral rhombisch verbreitert. Ab $d \approx 2$ werden die Rippen weitständig und wulstig (6–10 pro Umgang), am Außenbug durch kräftige, meist nicht erhaltene Dornen erhöht. Vorwiegend ventrale, feine Zwischenrippen. Ab $d \approx 5$ wieder regelmäßige, unbedornte Konkavrippen, Venter zuletzt glatt.	HT 3 1,5 3 4	50 45 48	27 33 33	(0,6) (0,7)	(15) 22 10 7	si 2c 23; 4 20 27 52b 128 1341 173
<i>X. zephoides</i> (QU. 1856), dn: gr. eides = ähnlich (ziphus, s.o.). nicht <i>Ophideroceras zephoides</i> SPATH 1925. Von <i>zephyrus</i> durch Fehlen des capricornen Jugendstadiums und der spitzen Dornen geschieden.			Schwache, unregelmäßige, radiale Wulstripfen, extern etwas verbreitert. Ab $d \approx 1,5$ Aufkommen von Knoten am Außenbug auf jeder 2. bis 4. Rippe, extern paarweise wulstig verbunden. Eigentliche Dornen wie bei <i>zephyrus</i> nicht beobachtet, Altersskulptur ungewiss.	HT 2,5	46	31	0,75		pb 1 23; 5 127 128
<i>X. trimodum</i> (DUM. 1869) Fig. 1 auf Taf. 15 in DUM. 1869 wurde von CORNA et al. 1988 zum LT bestimmt (Orig. im Musée Guimet d'Histoire nat. Lyon). Große Ähnlichkeit mit »Riesen-ziphus« QU. 1883, Taf. 21, Fig. 16.	 35 mm		Innenwindungen ähnlich <i>Promicroceras</i> bis $d \approx 1,5$ kräftig berippt; danach werden die Rippen sehr weitständig und tragen je einen kräftigen Knoten etwas oberhalb der Flankenmitte; dazwischen sehr schwache Zwischenrippen. Ab $d \approx 7$ werden die Rippen wieder dichter und konkav, und die Knoten verschwinden. Externe konvexe Rippenbögen stark geschwächt.	LT { 10 15,4	39 39	37 36	1,4 1,57	22 51	si 2b 58; 9 30 128 1341
<i>X. rasinodum</i> (QU. 1884), dn: lat. radere = abrasieren, nodus = Knoten. Durch gleichmäßige Berippung und stumpfe Knoten gekennzeichnete Art.	 15 mm		In der Jugend kräftige, weitständige Radialrippen, am Außenbug kräftig beknotet. Knoten treten besonders im mittleren Größenstadium in »abrasierter« Form auf und erlöschen bei $d \approx 10$. Die im Alter leicht konkaven Rippen erlöschen zunächst extern unter Abschwächung auf den Flanken.	HT { 3 18	52	27	1,0	13 34	si 1a bis si 2b 24; 5 128 147

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>X. dudressieri</i> (D'ORB. 1844), dn: M. DUDRESSIER, Zeitgenosse D'ORBIGNY's. Durch regelmäßige Berippung und spitze Dornen gekennzeichnete Art.				LT 7,5 1,5	(48)	30	0,9	22	si 2b 23; 6
				3	48	27	0,7	17	29
				6	45	32		20	52b 148
				9	47	(35)		28	165
	ca. 7 mm	7 cm							

Promicroceras SPATH 1925; dn: gr. micros = klein, ceras = Horn, lat. pro = vor (Vorläufer von *Microceras* HYATT); TA *Am. planicosta* SOW. 1814. Kleinwüchsige, »capricorne« Formen mit scharfen, ventral übergehenden und dort vorwiegend abgeplatteten Einfachrippen ohne ausgeprägte Bedornung.

<i>Pr. planicosta</i> (SOW. 1814), dn: lat. planus = eben, costa = Rippe. = <i>Am. aureus</i> Y. & B. 1822 = <i>Am. capricornus nudus</i> QU. 1844, Taf. 21, Fig. 5-7. NT in SPATH 1926, Taf. 9, Fig. 1 und 7.	 10 mm		Kräftige, scharfe, schwach retroradiate Rippen ziehen ungeschwächt über den Venter, sind jedoch dort wie durch einen Hammerschlag abgeflacht, wodurch rhombische Verbreiterungen vorherrschen, die im Alter schwächer werden.	NT 2,5 3	51 48	30 29	(1) 0,9	24 24	si 2b 23; 7
<i>Pr. perplanicosta</i> SPATH 1925 hat bei wenig kleinem Z einen flacheren Venter.	 3 mm								20 52b 128 132 134 147 148
<i>Pr. capricornoides</i> (QU. 1884), dn: lat. capricornus = Steinbock, -eides = ähnlich. Durch fehlende externe Rippenverbreiterung von <i>plani-costa</i> geschieden. Verdrückung des HT (QU. 1884, Taf. 17, Fig. 11) erschwert Artkenntnis.			Flankenskulptur ähnlich <i>plani-costa</i> , Rippen extern leicht abgeschwächt und verbreitert in schwach konvexem Bogen übergehend.	HT 3	(44)	(34)		19	si 2a 25; 1
									52b 128 134 147 148
<i>Pr. pyritosum</i> SPATH 1925, dn: pyritisiert, aus Schwefeleisen bestehend. Laut SPATH schärfer be-ript als <i>capricornoides</i> (ebenfalls ohne externe Verbreiterung)	 5 mm		Ausgeprägte, scharfe, radiale Rippen queren den Venter wenig verändert in schwach vorgezogenem Bogen.	HT 3,0	45	32	1,0	22	si 2b 53; 3
									147 148 171
<i>Pr. precompressum</i> SPATH 1926, dn: lat. compressus = zusammengedrückt, pre (prae) = vorhergehend. Von vorstehenden Arten durch feinere und schwächer Skulptur geschieden.			Relativ schwache, leicht konvexe Flankenrippen, extern in leicht konvexen Bogen abgeschwächt übergehend.	HT 2,3	44	33	(1,1)	27	si 2b 25; 2
									52b 148
		2 cm							

Bifericeras BUCKM. 1913 (nach DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 = *Hemimicroceras* SPATH 1925); dn: lat. bifer = zweimal tragend (Rippen zweifach bedornt); TA *Am. bifer* QU. 1845. Kleinwüchsige Formen mit rundem bis breitrechteckigem Querschnitt, größtenteils glatten Innenwindungen und kräftigen Einfachrippen im Alter, die meist zu Dornen ausgezogen sind (bei der TA zwei pro Flankenrippe).

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>B. bifer</i> (QU. 1845), dn: s. Gattung. Orig. des HT verschollen. Das Original zu QU. 1884, Taf. 22, Fig. 7 wurde 1976 vom Verf. zum NT bestimmt.	 4 mm  2,3 mm		Innerste Windungen glatt, ab $d \approx 1$ zunächst einige unregelmäßige Wülste, dann feine, scharfe Rippen, die allmählich kürzer und höher werden und schließlich zu 2 dicht benachbarten spitzen Dornen ausgezogen sind. Äußere Dornen durch schwache, konvexe Wülste extern verbunden.	HT 2,6 NT 2,8 1 1,8 2,5	(57) 53 50 55 58	(26) 28 28 25 23	(0,4) 0,66 0,6 0,6 0,55	17 18	si 2c 25; 3 3 132 145
<i>B. nudicosta</i> (QU. 1856), dn: lat. nudus = nackt, costa = Rippe. = <i>Am. bifer bispinosus</i> QU. 1856, = <i>B. bispinosum</i> SÖLL 1956. Orig. des HT verschollen. Zum NT wurde 1976 vom Verf. <i>Am. bifer nudicosta</i> QU. 1884, Taf. 22, Fig. 19, bestimmt. Von <i>bifer</i> deutlich durch andere Skulptur geschieden.	 4,5 mm		Ab $d \approx 1$ feine, radiale Rippen, extern in konvexen Bogen nur wenig geschwächt übergehend. Auf jeder Flankenrippe zwei feine, regelmäßige, dicht benachbarte Dornen. Skulptur im Alter abgeschwächt.	NT 2,2 2,6 3,2	55 56 55	24 25 25	0,73 0,7 0,8	26 24 22	si 2c 25; 4, 5 128 132 145
<i>B. curvicosta</i> (QU. 1884), dn: lat. curvus = gekrümmmt, costa = Rippe. Gegenüber vorstehenden Arten kräftige, capricorne Berippung nahezu ohne Dornen.	 5 mm  2,3 mm		Innenwindungen bis $d \approx 1$, von Anwachsstreifung abgesessen, glatt, danach aufkommende Radialrippen, die am Außenbug plötzlich vorbiegen und extern kräftige, konvexe Übergänge bilden. Knickzone (Außenbug) manchmal durch feinen Dorn markiert.	HT 1,8 1,5 2,5	51 49 49	30 30 30	0,9 0,85 0,95	22 21	si 2c 25; 6 128 132 145
<i>B. reclinatum</i> (T. & W. 1926), dn: lat. reclino = zurückbiegen. Von vorstehenden Arten durch retroverse, ventral gerade übergehende Rippen geschieden. Bei fast gleichen Maßen zeigt <i>B. badenense</i> GUERIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984 stärkere Zunahme von Z mit d, <i>B. lohbergense</i> (EMERSON 1870) größereres N und kleineres H.			Auf den Jugendwindungen kräftige retroradiate Rippen, ab $d \approx 1$ am Außenbug bedornt und gerade, sowie ungeschwächt über den Venter setzend. Die Rippenzahl wächst nur langsam mit d (im Gegensatz zu <i>badenense</i> , dessen Z ab $d \approx 2$ fast proportional zu d ist). Altersrippen extern leicht konvex mit dornartigen Überhöhungen am Außenbug.	HT 2,6 0,7 1,6 2,2				21 25 25 26	si 2d 58; 2 und 3 52b 154a
<i>B. serpentinum</i> (T. & W. 1926), dn: lat. serpens = Schlange. Dichter berippt als vorstehende Arten, etwas kleineres Q als <i>reclinatum</i> . Weniger schnell mit d wächst Z bei <i>pseudoserpentinum</i> GUERIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984.	 4,7 mm		Auch bei dieser Art sind die geraden Rippen abschnittsweise retrors und ziehen etwas geschwächt gerade über den Venter. Wie keine andere Art zeigt <i>serpentinum</i> eine starke Zunahme von Z mit wachsendem Durchmesser. Am Außenbug sehr schwache, dornartige Überhöhungen der Berippung.	0,7 1,8 2,2				24 34 40	si 2d 58; 4 52b 154a

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>B. soelli</i> SCHLEGEL-MILCH 1976, dn: H. SÖLL, deutscher Geologe, Beitrag zur Kenntnis des mittleren Lotharingiums von Württ. 1956. = <i>Leptonotoceras</i> sp. SÖLL 1956, HT Taf. 20, Fig. 11. Zwergenartige, unberippte Formen, die wegen großer Ähnlichkeit mit Innenwindungen von <i>B. bifer</i> als dessen Mikroconch gelten könnten (BAYER 1972).			Feine, radiale Anwachsstreifen laufen in stark konvexen Bogen über den gerundeten Venter.	HT 0,9 0,8	50 50	28 28	1,14 1,15		si 2c 25; 7 3 145
	2,5 mm	0,8 cm							
<i>B. subplanicosta</i> (OPP. 1856), dn: lat. sub- = untergeordnet, <i>planicosta</i> s.o. unter <i>Promicoceras</i> . Da OPP. keine Abb. gab, bestimmte BUCKM. 1924 (Taf. 509) einen Idiotypus, auf den die Art neuerdings bezogen werden kann. = <i>Am. bifer quadricosta</i> QU. 1884, Taf. 24, Fig. 21; = <i>Am. bifer annulosus</i> QU. 1884, Taf. 24, Fig. 23 u. 24.			Zierliche Innenwindungen gleichmäßig fein berippt. Scharfe Rippen auf den Flanken leicht retrokonvex, am Außenbug spitz überhöht ohne eigentliche Dornbildung, extern schwach konvexe Bogen bildend, die manchmal leicht abgeplatzt sind. Adulte Wohnkammerskulptur relativ grob.	0,7 1,6 2,2	56	28	0,88	21 29 32	si 2d 25; 10 52b 118 128 132 134f
	3,3 mm	1,5 cm							
<i>B. annulosum</i> (QU. 1884), dn: lat. annulosus = be ringt. Fig. 16 auf Taf. 22 in QU. 1884 wurde von GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984 zum LT bestimmt. Gegenüber <i>subplanicosta</i> von mehr gerundetem Querschnitt. Adulte Wohnkammern neigen zu auffallender Querschnittserweiterung.			Feine radiale bis leicht retroradiate Rippen umgeben den Querschnitt ringförmig, wobei sie extern schwach konvex gebogen sind und weder Abplattung noch Dornen zeigen.	LT { 2 3 (50) (43)	(30) (35)	(1,0)	22		si 2d 25; 8
		1,6 cm							
<i>B. vitreum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. vitreus = gläsern. Sehr ähnlich <i>subplanicosta</i> , lediglich im Alter dichter berippt und dann von ähnlich gerundetem Venter wie <i>annulosum</i> .			Scharfe, radiale bis retroradiate Rippen ab d ≈ 0,2. Auf dem zunächst flachen Venter leicht konvexe Übergänge bei schwacher Abplattung. Am Außenbug Neigung zur Stachelbildung.	HT 2,1 1 1,6 2,5	54 56 57 55	26 30 27,5 27	0,8 0,85 0,88 1,0	31 28 33 42	si 2d 25; 9 52b 71 128
		1,4 cm							
<i>B. juengsti</i> GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, dn: Hans Jüngst, deutscher Geologe, † 1944. Weitnabile Art mit relativ breitem Querschnitt.			Innenwindungen bis d ≈ 0,4 glatt, danach vorwiegend radiale Rippen, die ab d ≈ 1,5 am Außenbug bedornt werden.	HT 2,4 2,2	61 59	23 25	0,72 0,76	32 29	si 2d 58; 5 52b
		2,4 cm							

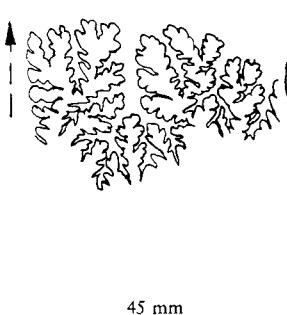
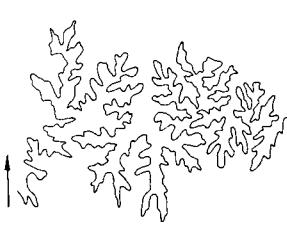
Crucilobiceras BUCKM. 1920 (nach DONOVAN & FORSEY 1973 = *Metaderoceras* SPATH 1925); dn: lat. *crux* = Kreuz, gr. *lobos* = Lappen, bez. auf kreuzförmigen Laterallobus; TA *Crucilobiceras crucilobatum* BUCKM. 1920. Kleinwüchsige bis mittelgroße Formen mit glatten Anfangswindungen, einfachen Rippen und einer Dornenreihe am Außenbug, manchmal einer zweiten am Innenbug. Windungsquerschnitt wird im Alter hochmündig. Skulptur beständig aber abgeschwächt.

Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Cr. densinodus</i> (QU. 1845), dn: lat. <i>densus</i> = dicht, <i>nodus</i> = Knoten. = <i>Am. armatus densispina</i> QU. 1884, = <i>Am. muticus</i> D'ORB. 1844? Breitmündiger als <i>Cr. densinodulum</i> BUCKM. 1923.			Innerste Windungen glatt, ab d ≈ 0,5 Einsetzen von feinen Flankenrippen, zunächst unbedornt. Ab d ≈ 1 Aufkommen von Dornen am Außenbug, bei Schalenerhaltung spitz, auf Kieskerne meist abgeflacht, extern paarweise durch gerade Streifen verbunden. Adult Schwächung der Hauptrippen, Auftreten von je ca. 3 feinen Zwischenrippen.	1 4 7 10	53 55 56 58	27 26 25,5 25	0,7 (0,9) (1,2) (1,4)	33 27 30 35	si 2d 25; 11, 12 20 52b 128 134f
<i>Cr. rhenanum</i> GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, dn: von lat. <i>rhenus</i> = der Rhein. Von größerer Nabelweite als <i>densinodus</i> sowie von größerem Q und Z.			Jugendrippen radial bis leicht proradiat, sehr bald in retroradiaten Verlauf übergehend und im Alter erst in deutlichem Abstand von der Nabelnaht einsetzend. Ab d = 1–2 enden die Rippen in Dornen am Außenbug. Venter glatt, manchmal fastigiate Erhebung angedeutet.	HT 3,4 2 4	61 (57) (65)	23 (26) (21)	1,33 1,1 1,45	34 28 35	si 2d 57; 9 52b
<i>Cr. oestringense</i> GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, dn: Fundort Östringen im Kraichgau. Von vorstehenden Arten durch weitständige Rippen geschieden. Ähnlich weitständig berippt ist <i>Cr. cheltiense</i> SPATH 1926 mit deutlich kleinerem Q.			Weitständige, an <i>Echioceras</i> erinnernde, manchmal radiale, vorwiegend aber retroradiate Rippen, ab d ≈ 1 am Außenbug bedornt. Extern schwingen die Rippen gegen den angedeutet fastigaten Kiel vor.	HT 4,1 2 3,4	56 52	29 28	1,50 1,25	25 20 23	si 2d 57; 10 52b
<i>Cr. ambiguum</i> GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, dn: lat. <i>ambiguus</i> = zweideutig (Jugendstadium ähnelt <i>Bifericeras</i>). Breitmündige, nur schwach bedornte Art.			Bis d = 1,5–3 herrscht ein Jugendstadium mit bifericater Berippung (dicht, radial, nahezu unbedornt) vor, bei dem die Rippen gerade über den Venter laufen. Danach wird der Venter fast glatt, und Dornen treten auf.	HT 3,9 2,5	57 56	25 23	1,09 0,94	34 28	si 2d 58; 1 52b
<i>Cr. crucilobatum</i> BUCKM. 1920, dn: s. Gattung. = <i>Am. natrix birchoides</i> QU.? Besitzt im Gegensatz zu vorstehenden Arten zwei Dornenreihen.			Innerste Windungen glatt, ab d ≈ 0,4 scharfe Radialrippen, die ab d ≈ 4 zu Wellen abgeschwächt werden. Auf jeder Rippe bzw. Welle je 2 spitze Dornen am Außenbug bzw. auf ca. 35% der Flankenhöhe. Auf adulten Schalenexemplaren feine Schalrippen auf Flanke und Venter.	HT 3 (7,7)	56	24	(1,3)	23 26	si 2d 25; 14 15 165
<i>Cr. nodoblongum</i> (QU. 1884), dn: lat. <i>nodus</i> = Knoten, <i>oblong</i> (bei QU.) = hochmündig. Nach SCHLATTER 1980 ist <i>Am. armatus</i> SOW. in OPP. 1853, Taf. 1, Fig. 4b-d der LT dieser nur in Bruchstücken bekannten Art. Charakteristikum: umgekehrt trapezoïder Querschnitt.			Von den rundlichen, perlartigen Knoten am Außenbug laufen meist je drei wulstige Rippen konvex über die Flanke. Auf dem auffallend breiten Venter sind die Knoten durch flache Rippen verbunden. Knoten am Innenbug sind unscheinbar.	LT (10)	(59)	(21)	(1,27)		pb 1a 54; 3 117 128 134d

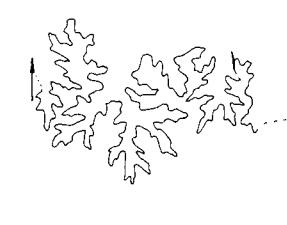
Apoderoceras BUCKM. 1921; dn: gr. apo- = von... weg, deros = Haut, Schale; TA *Apoderoceras lobulatum* BUCKM. 1921. Großwüchsige Xiphoceratiniae (?) mit Innenwindungen ähnlich *Coeloceras* (s.u.), trapezoidem Querschnitt im Alter bei größter Breite am Außenbug und vorwiegend kräftigen Dornen am Außenbug.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. nodogigas</i> (QU. 1856), dn: lat. nodus = Knoten, Gigas = schlangenfußiger Riese der gr. Mythologie. LT ist (gemäß QU. 1856, S. 124) <i>Am. armatus</i> OPP. 1853, Taf. 1, Fig. 4a.			Kräftige, radiale Rippen, bis ins Alter beständig, am Außenbug mit einem Dorn endend, der meist nur noch als runder Knoten erhalten ist. Auf den Innen- windungen bisweilen je 2–3 Schaltrippchen zwischen benachbarten Hauptrippen. Feine Sekundärrippen auch manchmal auf dem Venter großer Windungen.	LT 24 18 27 30	61 53 59 60	21 26 21 20	(1,3) (39)	35 35	pb 1a 26; 1 72a 117 128
		25 cm							

Epideroceras SPATH 1923 (= *Pseuduptonia* BREMER 1965); dn: gr. epi- = auf, darauf, deros s.o., ceras = Horn; TA *Am. roberti* v. HAUER 1853. Im Wachstumsverlauf Übergang von evoluten, berippten und ein- bis zweireihig bedornten Windungen zu schwach involuten, fast glatten, großwüchsigen Formen mit senkrechter oder überhängender Nabelwand. Adulte Wohnkammern wieder stärker berippt.

<i>E. nodofissum</i> (QU. 1884), dn: lat. nodus = Knoten, fissum = Spalt. = <i>Am. armatus nodofissus</i> QU. 1884, Taf. 26, Fig. 9, 10 u. 13. SCHLATTER 1980 bestimmte Fig. 9 zum LT.		 ca. 25 cm	Von z.T. nur schwachen Knoten am Innenbug gehen Bündel feiner, schwach konkaver Rippen oder einzelne Wulstrippe aus, die sich auf der äußeren Flankenhälfte verlieren. Die feinen Rippen, die auch zwischen den größeren eingeschaltet sind, ziehen leicht konvex über den Venter.	7,5 13 16	(37) (46) 48,5	(37) (31) 29	(1,35) 1,4 1,23	(100)	pb 1a 26; 2 128 134d
<i>E. (?) frischmanni</i> (QU. 1884) (Artname präokku- piert) <i>Am. frischmanni</i> OPP. 1862 wird wegen Existenz eines Kieles zu <i>Tropidoceras</i> ge- stellt. Von <i>nodofissum</i> durch Feh- len der Knoten geschieden.		 40 mm	Schwache, wulstige Radialrip- pen, auf der äußeren Flanken- hälfte leicht konkav, ventral stark abgeschwächt, z.T. feine Sekundärrippen angedeutet. Keine Knoten oder Stacheln.	13 16	47 48,5	30 29	1,2 1,3	(34)	pb 1a (?) 26; 3 119 128
<i>E. spoliatum</i> (QU. 1884), dn: lat. spoliatus = ausge- plündert, der Waffen be- raubt (bez. auf die fehlenden Stacheln). Feiner berippt als <i>frisch- manni</i> . Von SCHLATTER in die Gattung <i>Jamesonites</i> einbezogen.		 13 mm	Innenwindungen beim HT nicht erhalten. Ab d ≈ 4 feine, leicht retrokonkav Rippen, gleichmäßig über Flanken und Venter laufend. Keine Spur von Dornen oder Knoten. Ventrale Sekundärrippen z.T. eingescho- ben.	HT 11 4 7 11	44 41 43 45	33 35 33 30	1,50 1,30 1,35 1,41		pb 1a 27; 1 128 134d

Hyperderoceras SPATH 1926; dn: gr. hyper- = übermäßig, *Deroceras* s.o.; TA *Am. retusus* SIMPSON 1855, = *Am. armatus ruga* QU. 1884. Evolute bis mäßig involute Xiphoceratiniae mit kräftigen, weitständigen und beknoteten Hauptrippen und schwächeren Zwischenrippen. Ventralberippung nahezu gleichmäßig.

<i>H. retusum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. retusus = stumpf. = <i>Am. armatus ruga</i> QU. 1884, Taf. 25, Fig. 9 u. 10; Taf. 26, Fig. 1. Abb. des HT in BUCKM. 1913, Taf. 82.		 11 mm	Wulstige Konkavrippen, jede 4. bis 6. besonders kräftig und in Knoten am Außenbug bifur- kierend. Unbeknotete Flankenrip- pen und bifurkierte Rippen zie- hen in konvexen Bogen gleich- stark über den breit gerundeten Venter.	HT { 4,2 5,3 3,3 4,2 6,9 8,6	50 49 28 28 31 31	30 32 0,81 0,84 1,0 1,0	0,81 0,84 0,78 0,78 1,41 1,41	26 30 29 29 33 36	pb 1a bis pb 1b 26; 4, 5 14 27 128 134d
		8 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. planarmatum</i> (QU. 1856), dn: lat. <i>planus</i> = flach, <i>armatus</i> = bewehrt. Wegen abweichender Querschnittsontogenie von SCHLATTER 1980 zur Typusart einer neuen Untergattung <i>Parahyperderoceras</i> gemacht.			Kräftige, weitständige Radialrippen, am Innenbug einsetzend, dort leicht verdickt; extern gerade und abgeschwächt übergehend, durch je 2–3 Schaltrippen gleicher Stärke ergänzt.	HT 11	48	29	1,1	25 FR	pb 1 27; 2 37; 6 128 134d
<i>H. biruga</i> (QU. 1884), dn: lat. <i>bi-</i> = zweifach, <i>ruga</i> = Runzel. Von <i>planarmatum</i> durch länger beständige Knoten am Außenbug geschieden. Von SCHLATTER 1980 ebenfalls zu <i>Parahyperderoceras</i> gestellt.			In allen Altersstadien kräftige, radiale Flankenrippen, die sich am Außenbug in 2, im Alter bis zu 4 Externrippen teilen, welche schwach konvex den im Alter zunehmend gerundeten Venter queren. Im Alter wird die Flankenrippendichte außerdem unregelmäßig, und die Externrippen werden geschwächt und bilden gemeinsame Buckel.	HT 3,4	47	31	0,9	26 FR (56) ER 8,3 10,2	pb 1a 37; 7 128 134d

Phricodoceratinae SPATH 1938

Gedrungene, evolute bis mäßig involute Formen mit kräftigen, im Alter abgeschwächten Rippen und ein bis zwei Reihen starker Dornen oder Knoten, von denen die äußere auf dem Venter, die innere auf Flankenmitte liegt. Sutur durch nur zwei Umbilikalloben ausgezeichnet, von denen U₁ ungespalten bleibt.

Phricodoceras HYATT 1900; dn: gr. *phricodés* = schauerlich (abenteuerlich beknotet), *ceras* = Horn; TA *Am. taylori* SOW 1826. Innenwindungen breit gerundet, zum hochmündigen Querschnitt übergehend. Von den beiden Knotenreihen kann die innere fehlen oder früher als die Ventrale Reihe erlöschen. Extern oft feine Sekundärrippen.

<i>Phr. taylori</i> (SOW. 1826). Artdiagnose durch Verlust des HT-Originals erschwert.			Auf den Innenwindungen kräftige, weitständige, radiale bis konvexe Rippen mit schwachen Knoten (selten Dornen) etwas über Flankenmitte und starken Knoten beidseitig der Medianebene. Zwischen den Ventralknoten meist Rippenunterbrechung. Ab $d \approx 4$ Erlöschen der Flankenknoten, Verdichtung und Schwächung der Rippen, später Erlöschen der Ventralknoten. Adulte Wohnkammern (selten!) nahezu glatt.	HT 5,4	(38)	(36)	(1)	12	pb 1a 54; 4 10 72a 128 134d
<i>Phr. »nodosum«</i> (QU. 1846), dn: lat. <i>nodosus</i> = beknotet. = <i>Am. taylori</i> QU. 1884, Taf. 27, Fig. 10, 13–16. Von <i>taylori</i> durch gleichstarke Lateral- und Ventralknoten geschieden (nach QU. die »gewöhnliche Form«). Artrang zweifelhaft.			Gegenüber <i>taylori</i> , dessen Flankenknoten deutlich schwächer als die Ventralknoten sind, haben bei <i>nodosum</i> beide gleiche Stärke. Die Flankenknoten liegen meist oberhalb der Flankenmitte. Im Alter werden die Rippen dichter und alle Knoten schwächer (lamellosum-Stadium). Ab $d \approx 4$ verbinden breite, wulstige Spaltrippen die lateralen mit den ventralen Knoten.	2	38	36	0,7	13	pb 1a 27; 3 126 128 134d
<i>Phr. cornutum</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. <i>cornutus</i> = gehörnt. = <i>Am. taylori</i> QU. 1884, Taf. 27, Fig. 11 Von vorstehenden Arten durch fehlende Flankenknoten geschieden.			Kräftige, leicht konkav Rippen, auf dem Venter in Knoten oder Verdickungen endend, zwischen diesen Rippenunterbrechung oder -Abschwächung. Rippenschwächung im Alter.	HT 4 5,8	33 37	39 37	0,9 0,9	17 20 15	pb 1 28; 1 10 128

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Phr. coronula</i> (QU. 1884), dn: lat. coronula = Krönchen. Außergewöhnlich breiter Windungsquerschnitt, schwache Ventralknoten.			Proradiate Rippen zwischen Nabelnaht und den kräftigen Knoten unter der Flankenmitte, in denen die Rippen nach hinten knicken und geschwächt den Venter queren. Ventrales Knotenpaar relativ schwach, feine Schaltrippen auf ventraler Windungshälfte.	HT 2,5 2,3	37	39	0,75 0,7		pb 1a 28; 2
<i>Phr. bicornis</i> (QU. 1884), dn: lat. bi- = zweifach, cornutus = gehörnt. = <i>Am. quadricornutus</i> SIMPSON 1855 (?) Externknoten zu Nebenkilen verbunden, feine Altersberippung. Artrang zweifelhaft.			Innenwindungen tragen scharfe, weitständige, prokonvexe Rippen, die oberhalb der Flankenmitte mäßige Lateralknoten und stärkere Externknoten tragen. Letztere sind (am HT) bei $d \approx 5$ durch Brücken nebenkielartig verbunden, so daß eine Externfurche entsteht. Zuerst erlöschen die Lateralknoten; ab $d \approx 8$ nur noch feine Rippen mit zunehmender Dichte.	HT { 5 12	25	50	1,16 1,43		pb 1a 27; 4 72a 128 134d
<i>Phr. sexinodosum</i> SCHLATTER 1990, dn: lat. sex = sechs, bezogen auf die Gesamtzahl der Knotenreihen, die diese Art von allen vorstehenden unterscheidet. Vorkommen bereits im Lotharingium (!).			Innenwindungen des bisher einzigen Exemplares nicht erhalten. Ansonsten zeigt das Fragment kräftige Knoten am Außenbug, noch etwas kräftigere beidseits einer schwachen Medianfurche und kleinere wenig oberhalb der Nabelnaht am Ursprung von schwachen, proversen Flankenrippen. Zahl der Externknoten etwa 70% größer als die der Lateralknoten.	HT 2,2	38	41	0,63		si 2d 58; 8 134m

Polymorphitinae HAUG 1887

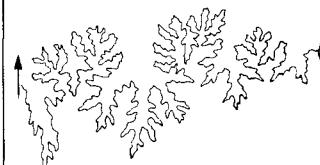
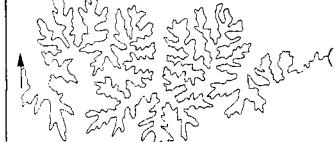
Evolute, serpentine bis platycone Formen mit rundlichem Querschnitt oder hochmündig. Skulptur aus einfachen, schwach bedornten Rippen, die in unterschiedlicher Form den meist kiellosen, bisweilen schwach fastigaten Venter queren. Sutur mit drei, manchmal auch nur zwei Umbilikalloben, U₁ zweitästig gespalten.

Polymorphites HAUG 1887; dn: gr. polys = viel, morphé = Gestalt, d.h. vielgestaltig; TA *Am. polymorphus* QU. 1845 (keine der 5 Varietäten ausdrücklich bevorzugt). Kleine bis mittelgroße Gehäuse von meist hochelliptischem Querschnitt und sehr variabler Skulptur. Feinste bis grobe Rippen queren den vorwiegend gerundeten Venter oder nähern sich einem schwachen Kiel. Knoten am Außenbug möglich.

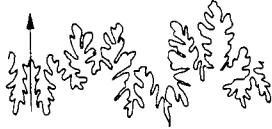
<i>P. polymorphus</i> (QU. 1845), dn: s. Gattung. DONOVAN & FORSEY bestimmten 1973 <i>Am. polymorphus quadratus</i> QU. 1845, Taf. 4, Fig. 9, zum LT (Orig. verschollen!). HOFFMANN & JORDAN zeigten 1982, daß gerade diese der 6 Varietäten eine separate Art bildet (s.u.), während sich »lineatus«, »laevigatus«, »costatus«, »mixtus« voneinander nicht klar abgrenzen ließen. Sie werden deshalb hier zu <i>polymorphus</i> zusammengefaßt.			Dichtstehende, proradiate Rippen wechseln anscheinend regellos auf den äußeren Windungen ihre Dichte. Seltener sind gleichmäßig (fein) berippte Exemplare. Am Außenbug vorschwingend, setzen die Rippen mit stumpfwinkeligen Medianbögen über den firstartig gerundeten Venter.	NT 1,6 1,5 3	45 42 51	31 31 29	1,1 1,15 1,25		ph 1a 28; 3-5 27 58 72a 126 128 132 134d
---	--	--	---	--------------------	----------------	----------------	---------------------	--	---

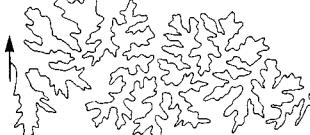
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur .	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.	
<i>P. quadratus</i> (QU. 1845) = <i>Am. polymorphus quadratus</i> QU. 1845, Taf. 4, Fig. 9.	Kräftige Rippen und quadratischer Windungsquerschnitt. Von DONOVAN & FORSEY als Normalform von <i>polymorphus</i> betrachtet, nicht im Sinne QUENSTEDT's (s.o.).			2,5 cm	Kräftige Radialrippen, am Außenbug leichter Vorwärtsknick, manchmal schwach bedornt; extern mit konvexem, stumpfwinkligem Knick übersetzend. Venter flach und kiellos. Manchmal Partien feiner, dichtstehender Rippen eingeschaltet.	1,9 2,6	47 47	32 31	1,1 0,9	27 28; 6 27 72a 126 128 134d
<i>P. interruptus</i> (QU. 1845), dn: lat. <i>interruptus</i> = unterbrochen. Durch grobe Wülste bzw. Furchen von vorstehenden Arten geschieden. HT ist <i>Am. polymorphus interruptus</i> (var. γ) in QU. 1845, Taf. 4, Fig. 11 (Orig. verschollen).				2 cm	Breite, radiale Wulstripfen, deren Zwischenräume Einschnürungen gleichen, in konvexem Bogen oder Winkel den gerundeten oder annähernd fastigaten Venter querend. Manchmal feine externe Zwischenfurchen.	HT 1,7 1,7 1,9	(47) 41 45	(35) 35 33	(1,4) 1,25 1,3	(26) 18 24 72a 126 128 134d
<i>P. bronni</i> (RÖMER 1836), dn: H.G. BRONN, deutscher Geologe, 1800–1862. Durch Mediankiel und von der Skulptur erzeugten scharfkantigen Außenbug gekennzeichnet, kleinwüchsige. Übergangsform zur Gattung <i>Uptonia</i> .				7,1 mm 2,5 cm	Sehr regelmäßige, radiale oder leicht retroradiate, scharfe Rippen, am Außenbug eine scharfe Kante erzeugend, dort manchmal leicht bedornt. Extern münden die Rippen vorstrebind und stumpfwinklig in den feinen, scharfen aber nicht überhöhten Kiel.	1,5 2,5	46 50	31 28	1,2 1,36	31 37 58 72a 128 134d
<i>P. confusus</i> (QU. 1856), dn: lat. <i>confusus</i> = verworren. = <i>Am. latissimus</i> OPP. 1856 (nicht SOW.). Relativ großwüchsige Art, flacher, leicht fastigater Venter, Knoten am Außenbug. Der Gattung <i>Uptonia</i> sehr nahestehende Art. LT ist nach SCHLATTER 1980 <i>Am. confusus</i> QU. 1856, Taf. 15, Fig. 10 (Orig. verschollen). QU. 1885 empfahl Fig. 58 auf Taf. 30 als „Typus“ (vom Verf. 1976 als NT bestimmt). Orig. im SMNS.				5 cm	Regelmäßige radiale oder leicht retroradiate Rippen, am Außenbug deutlich beknotet. Aus den Knoten streben verbreiterte Rippen unter stumpfem Winkel vorgerichtet gegen den fastigaten Kiel, der anfangs flach, später erhaben ist.	NT 3,7 4,7 4 10 16	57 29 50 31 44	24 1,2 1,36 1,4	(28) 29 58 72a 127 128 134d	

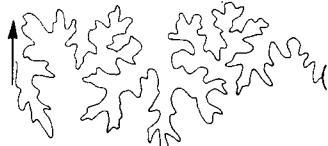
Uptonia BUCKM. 1898 (= *Jamesonites* BUCKM. 1923); TA *Am. jamesoni* SOW 1827. Mittel- bis großwüchsige, platycone Formen von hochelliptischem Querschnitt mit geraden Rippen, die ventral mehr oder weniger geschwächt in konvexen Bogen übergehen. Manchmal Knötchen am Außenbug und bisweilen stark abgeschwächte Altersskulptur.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>U. jamesoni</i> (SOW. 1827), dn: R. JAMESON, schottischer Mineraloge, Zeitgenosse SOWERBY's, 1774–1854. Der von DONOVAN & FORSEY bestimmte NT gehörte nach SCHLATTER 1980 zu <i>U. lata</i> .	 ca. 30 mm		Regelmäßige, radiale Einzelrippen, auf den Innenwindungen scharf, adult wellig gerundet, kurz vor dem Außenbug vorschwingend und in konvexen Bogen den Venter querend, dabei meist leicht geschwächt. Jugendexemplare oft mit schwachen Dornen am Außenbug. Venter fastigat (?).	8 10 12	47 49 50	30 30 29	1,4 1,4 1,38	.39 40 43	pb 1a 28; 11 10 27 58 128 134d
<i>U. lata</i> (QU. 1845), dn: lat. latus = breit. <i>Am. jamesoni angustus</i> QU. gilt als Jugendform von <i>Am. jamesoni latus</i> QU. (vergl. QU. 1885, S. 253). Von <i>jamesoni</i> durch dichtere Rippen und andere Ventral-skulptur geschieden (häufigste Art in Süddeutschland).	 31 mm		Innenwindungen (angusta-Stadium) mit dichten, radialen, leicht geschwungenen Rippen, die zum zunächst fastigaten Venter vorschwingen, ohne ihn zu queren, und am Außenbug manchmal schwach beknotet sind. Ab $d \approx 7$ (lata-Stadium) werden die Rippen weitständiger und bilden auf dem nun abgeflachten Venter konvexe Bogen.	2 5 10 16	46 44 47 47	32 35 31 31	1,32 1,7 1,8 1,7	.35 .43 .54 .56	pb 1a 28; 12 45b 126 128 134d
<i>U. costosa</i> (QU. 1885), dn: lat. costosus (= costatus) = berippt. = <i>Am. jamesoni costosus</i> QU. 1885, Taf. 31, Fig. 11 (= LT), nicht Fig. 12. Große, weitständige Rippen, breiter Venter, Arrangement fraglich.			Große Radialrippen (Z kleiner als 35 bei $d = 8$), Maximalhöhe am Außenbug, extern wulstig verbreitert, in konvexen Bogen übergehend.	LT 7,8 11 12	45 45 47	35 32 32	1,3 1,4 1,4	29 32 35	pb 1a 29; 1 10 58 128
<i>U. tenuilobus</i> (QU. 1885), dn: lat. tenuis = fein, außergewöhnlich stark verästelte Lobenlinie. Von vorstehenden Arten durch größere Nabelweite geschieden. Zugehörigkeit zur Gattung <i>Uptonia</i> ungewiß.	 21 mm		Radiale, stellenweise leicht proradiate Rippen schwanken in ihrer Dichte mit zunehmendem Alter. Jugendwindungen weitgehend unbekannt, Knoten bisher nicht beobachtet. Ventral wulstige, konvexe Rippenübergänge. Im Alter sporadische Einschnürungen.	HT { 9,5 12,3 { 8,5 11,1	54 54 55 54	26 26 26 27	1,44 1,37 1,53 1,50	40 41 38 40	pb 1a 55; 1 128 134d

Platypleuroceras HYATT 1867; dn: gr. platys = flach, pleura = Seite, Rippe, ceras = Horn; TA *Am. brevispina* SOW. 1827. Mittelgroße Polymorphitinae mit quadratischem bis hochrechteckigem Querschnitt und geraden Rippen, die meist gerade über den flachen Venter laufen, am Innen- und Außenbug schwache Dornen tragend.

<i>Pl. brevispina</i> (SOW. 1827), dn: lat. brevis = kurz, spina = Dorn.	 20 mm		Nahezu scharfe, radiale bis proradiate Flankenrippen, am Innen- und Außenbug schwach dornartig überhöht. Die internen Dornen (Knoten) sind schwächer und setzen später ein. Ventrale Rippenübergänge wulstig gerundet, ungeschwächt, nur leicht konvex.	HT 9 7 10	54 .54 55	(26) 27 26	1,2 1,4 1,37	(37) .38 34	pb 1a 29; 3, 4 18 72a 134d 165
--	--	---	---	-----------------	-----------------	------------------	--------------------	-------------------	---

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pl. caprarium</i> (QU. 1856), dn: lat. <i>capra</i> = Ziegenbock. Kräftiger berippt als <i>brevispina</i> . Gelegentlich zur Gattung <i>Polymorphites</i> gestellt; Orig. des HT verschollen (NT 1976 vom Verf. bestimmt).			Kräftige, dichtstehende Radialrippen, am Innen- und Außenbug schwache, spitze Dornen tragend, extern unter leichter Schwächung wulstig verbreitert und deutlichen Vorwärtsknick bildend.	NT 4,0 2,5 5	49 49 53	30 30 28	1,4 1,35 1,5	31 30 28	pb 1a 29; 5 72a 127 128 132 134d
<i>Pl. brevispinoides</i> T. & T. 1925, dn: -eides = -ähnlich (<i>brevispina</i>). Von <i>brevispina</i> durch kleineres Q und Z geschieden.			Radiale bis leicht konkav Rippen, ab d ≈ 1 (HT) am Außenbug bedornt, ab d ≈ 2 auch am Innenbug. Auf der letzten Windung (HT) innere Dornen nahezu erloschen, äußere sehr schwach. Extern stark abgeschwächte, gerade Rippenübergänge, auf der adulten Wohnkammer stärker werdend.	HT 8,5 8,3 10,6	50 52 54	30 26 27	1,15 1,13 24	26 24	pb 1a 29; 6 128 134d 155
<i>Pl. oblongum</i> (QU. 1845), dn: lat. <i>oblongus</i> = länglich. LT ist nach GETTY 1970 <i>Am. natrix oblongus</i> QU. 1845, Taf. 4, Fig. 16 (Orig. verschollen). Von vorstehenden »Arten« durch größeres Q und fehlende Knoten am Innenbug geschieden (UA von <i>brevispina</i> ?).			Weitständige, leicht proradiate Rippen tragen in der Jugend Knötchen an Innen- und Außenbug, von denen die inneren ab d ≈ 5 völlig verschwinden. Extern verlaufen die Rippen stark geschwächt und verbreitert in schwach konvexem Bogen über den gerundeten Venter.	LT 6,5 6,9 8,6	52 53 55	26 27 27	1,63 1,69 1,59	37 37	pb 1a 54; 5 46b 126 134d
<i>Pl. rotundum</i> (QU. 1845), dn: lat. <i>rotundus</i> = gerundet. LT ist nach ROMAN 1938 <i>Am. natrix rotundus</i> QU. 1845, Taf. 4, Fig. 17 (Orig. verschollen). Von ähnlich kleinem Q wie <i>brevispinoides</i> , aber dichter und feiner berippt.			Flache, fast streng radiale Einfachrippen tragen auf den Innenwindungen zwei Reihen Knötchen und gehen ab d ≈ 6 abgeschwächt und gerade über den Venter. Auf den adulten Außenwindungen sporadisch leichte Einschnürungen.	LT 5,6 4 6 8	60 57 57 57	23 24 24 24	1,04 1,05 1,14 1,15	29 29 32 35	pb 1a 30; 1 29; 7 45b 72a 126 128 134d
<i>Pl. nodosum</i> (FUTTERER 1893), dn: lat. <i>nodosus</i> = beknotet. = <i>Am. capricornus</i> QU. 1885, Taf. 34, Fig. 1 und <i>Am. latacosta</i> QU. 1885, Taf. 34, Fig. 2 u. 3. SCHLATTER bestimmt 1979 einen NT aus der Slg. ALLMENDINGER (BSPG). Von <i>rotundum</i> durch kräftigere Rippen (auch extern) bei gleichem Q geschieden.			Kräftige, scharfe, schwach proradiate bis schwach retroradiate Rippen, am Außenbug zunächst (ab d ≈ 1) beknotet, dann dort stark überhöht, extern nur leicht geschwächt. Knötchen am Innenbug schwach und bald erlöschend. <i>Androgynoceras capricornum</i> aus dem Grenzbereich γ/δ hat – abgesehen vom kleineren N – stärker geschwungene Rippen.	NT 6,4 HT 6,4 3 5 7	57 57 56 58 59	25 25 24 24 23	1,04 1,05 0,98 1,02 1,06	32 30 27 28 30	pb 1a 54; 6 44 72a 128 134c 134d
	14,5 mm	7,5 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pl. enzenharti</i> SCHLATTER 1980, dn: Typuslokalität Enzenhart bei Nürtingen/Württ. = <i>Am. nodoblongus</i> QU. 1884, Taf. 27, Fig. 6 u. 7; = <i>Am. natrix oblongus</i> QU. 1885, Taf. 33, Fig. 19. Durch relativ schwache Rippen, markante Externknoten und fast glatten Venter von vorstehenden Arten geschieden.			Auf den hohen, flachen Flanken niedrige Radialrippen, die am Außenbug in markanten Knoten enden. Venter bis $d \approx 7$ unberippt und lediglich schwach fastigt. Darüber von wulstigen, konvexen Rippenbögen gequert, wobei die Knoten langsam schwächer werden. Knöten am Innenbug sind nur auf Innenwindungen angedeutet.	HT 5,4 7	53 55	26 26	1,63 1,53	34 35	pb 1a 54; 7
		5,6 mm	8,6 cm	3	52	27	1,4	28	128
				5	54	26	1,55	31	134d
				8	57	25	1,65	30	
<i>Pl. submuticum</i> (OPP. 1856), dn: lat. sub- = unter, fast; franz. mutique = ohne Grannen (<i>Am. muticus</i> D'ORB.). = <i>Am. natrix oblongus</i> QU. 1845, Taf. 4, Fig. 16 und OPP. 1853, Taf. 1, Fig. 5 (= HT).			Niedrige Radialrippen enden in stumpfen, schwachen Knoten am Außenbug. Der flache oder leicht gerundete Venter ist glatt oder gerade noch wahrnehmbar von Rippenausläufern gequert.	HT 7	52	26	1,5	43	pb 1a 25; 13
		7 cm		4	53	26	(1,4)	41	10
				10	53	27	1,42	52	17a 72a 117 118 128 134d

Acanthopleuroceratinae ARKELL 1950

Serpentine bis platycone, evolute bis mäßig involute Formen mit unterschiedlicher Berippung und stumpfem bis abgesetzt scharfem Kiel. Ein bis zwei Knotenreihen möglich; Sutur mit bis zu drei Umbilikalkuppen.

Acanthopleuroceras HYATT 1990; dn: gr. acantha = Dorn, *Pleuroceras* s.o.; TA *Am. valdani* D'ORB. 1844. Windungsquerschnitt gerundet quadratisch bis hochrechteckig, Kiel stumpf gerundet oder fastigt, z.T. mit Nebenfurchen. Auf den Flanken gerade Hauptrrippen mit ein oder zwei Knotenreihen, feine Sekundärrippen möglich.

<i>A. valdani</i> (D'ORB. 1844), dn: M. de VALDAN, franz. Kapitän, Zeitgenosse D'ORBIGNY'S. = <i>Am. valdani</i> D'ORB. 1844, Taf. 71, nicht Taf. 42, Fig. 1–3. = <i>Am. binotatus</i> OPP. 1862. LT in GETTY 1970, Taf. 3, Fig. 1a, b, Orig. im MHNP			Innerste Windungen glatt. Ab $d \approx 1$ radiale Rippen (Richtung unbeständig) zwischen Dornen am Innen- und Außenbug aufgespannt. Extern unwesentliche, vordergerichtete Rippenausläufer, den scharfen, fastigaten Kiel nicht erreichend.	LT 5 4	49 49	30 29	1,8 1,6	26 26	pb 1b 30; 2
		5,5 mm	9 cm	7	52	27	1,6	26	29 46b 72a 128 132 134d
<i>A. maugenesti</i> (D'ORB. 1844), dn: M. MAUGENEST, franz. Sammler. LT ist gemäß SCHLATTER 1980 das Orig. (MHNP) zu Fig. 1a–c, Taf. 15 in D'ORB. 1844. Von <i>valdani</i> durch Fehlen der inneren Knotenreihe und kleineres Q geschieden.			Innerste Windungen glatt. Ab $d \approx 0,5$ radiale Rippen, im allgemeinen kräftiger und weitständiger als bei <i>valdani</i> , im Knoten oder Dorn am Außenbug nach vorn knickend, dabei oft rhombische Ventralflächen erzeugend. Dornenreihe manchmal undeutlich, innere Dornenreihe bisweilen andeutungsweise auftretend.	LT 4 5	50 52	29 28	1,2 1,2	19 20	pb 1b 30; 3
		8 mm	8 cm	4	50	29	1,2	23	20
				7	52	28	1,3	23	29 72a 128 134d

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. arietiforme</i> (OPP. 1853), dn: Arietes, s.o., -forme = -förmig. Gemäß SCHLATTER 1980 ist Fig. 8, Taf. 1 in OPP. 1853 LT (Orig. in der BSPG). Durch abgesetzten Kiel aus- gezeichnet. Das ähnliche <i>A.</i> <i>carinatum</i> (QU.) hat weni- ger dichte Rippen; <i>A. gigas</i> (QU.) hat wenig kleineres N und im Alter retroradiate Rippen.			Kräftige, radiale bis retroradiate Rippen stoßen nahezu senkrecht unter Verdickung auf schwache Nebenkiel oder enden vorgezogen in Verdickungen am Außenbug. Leicht erhabener Mediankind mit sehr flachen Nebenfurchen, die im Alter meist verschwinden.	LT { 3 4 4 6	52 53 53 56	27 28 26 26	1,1 1,2 1,15 1,2	24 29 30	pb 1b 55; 2 20c 72a 117 128 134d
		7 cm							
<i>A. subarietiforme</i> (FUTTERER 1893), dn: sub- = untergeordnet, arietiforme s.o. Gegenüber <i>arietiforme</i> durch markante Kielfurchen ausgezeichnet.			Schwach konvexe, im Alter leicht retroverse Rippen zeigen am Außenbug meist schwache Überhöhung, knicken dort nach vorn und verlieren sich in den Nebenkielen, die die Kielfurchen begleiten.	HT { 5,9 8,4 6 7,5	(54) (51) 53 ± 2 52	(28) (27) 27 28	(1,2) 1,2 1,2 1,2	(38) 32 32 32	pb 1b 30; 4 44 45b 128 134d
	15 mm	7,5 cm							
<i>A. solare</i> (QU. 1885), dn: lat. solaris = zur Sonne gehörig. Ähnlich <i>maugenesti</i> , aber von größerem N und weniger dicht berippt. <i>A. inflatum</i> (QU. 1885) besitzt bei etwas kleinerem Q noch weitständigere Rippen.			Scharfe, weitständige Radialrippe sind in der Jugend am Innenbug schwach, am Außenbug stets deutlich dorntartig überhöht, ohne jedoch – im Gegensatz zu <i>valdani</i> – eigentliche Dornen zu tragen. Eine Kielanladeung verliert sich im Alter, und die Rippen gehen abgeschwächt und schwach konkav über den Venter.	HT 6,8 6	55 54	27 26	1,3 1,3	27 23	pb 1b 55; 3 128 134d
	10 mm	5,9 cm							

Tropidoceras HYATT 1867; dn: gr. tropis = Schiffskiel, ceras = Horn; TA *Am. masseanus* D'ORB. 1843. Flach scheibenförmig mit lanzettlichem Querschnitt, Haupt- und Schaltrippen, sowie scharfem, abgesetztem Kiel; Knoten fehlend oder sehr schwach.

<i>Tr. masseanum</i> (D'ORB. 1843), dn: M. MASSE, franz. Sammler, Zeitgenosse D'ORBIGNY's. HT in DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 69, Fig. 2, Orig. im MHNP. = <i>Am. masseanus</i> QU. 1885, Taf. 36, Fig. 9 u. 11. Die UA <i>masseanum rotundum</i> FUTTERER 1893 hat kleineres Q und kräftigere Skulptur.			Radiale bis angedeutet sinusförmige Primärrippen, auf den Innenv Windungen kräftig und scharf, außen geschwächt und gerundet, am Außenbug stark vorschwingend. Im äußeren Flankenfünftel Einschaltung von zarten Sekundärrippen, die gemeinsam mit den Primärrippen spitzwinklig in den abgesetzten, scharfen Kiel münden.	HT 9 10 12,6	(39) 42 43	(36) 35 34	1,8 1,8 1,9	(33) 28 37 PR	pb 1b 30; 5 10 18 29 128 134d
		9 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei d	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.	
<i>Tr. actaeon</i> (D'ORB. 1843), dn: Aktaion, Gestalt der gr. Mythologie.			Radiale bis leicht sinusförmige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend, geschwächt in den abgesetzten, scharfen Kiel mündend. Sekundärrippen fehlen.	HT (?) 4 10	45 45	30 33	1,7 1,6	(30) 33	pb 1 31; 1 10 29 134d	
Von <i>masseanum</i> hauptsächlich durch Fehlen der Schalt-rippen geschieden. Beziehungen zu ähnlichen »Arten«, wie <i>ellipticum</i> (SOW.), <i>galtenense</i> (GEMMELLARO) oder <i>calliplocum</i> (GEMMELLARO) noch ungewiß.		8 mm	9 cm							
<i>Tr. stabli</i> (OPP. 1856), dn: C.F. STAHL, Amateurgeo- loge, 1799–1852.				Auf den Innenwindungen besonders kräftige, auffallend retroradiate Rippen, am Innen- und Außenbug schwach dornartig überhöht, im Alter geschwächt. Extern schwingen sie stark nach vorn und verschwinden kurz vor dem abgesetzten Hohlkiel. Im Alter verschwinden die äußeren Knötchen, und es treten sehr schwache Schalt-rippen auf.	HT $\begin{cases} 4,4 \\ 5,8 \end{cases}$ 8 10	49 49 50 48	30 30 29 30	1,5 1,5 1,48 1,43	33 36 38 38	pb 1b 55; 4 45b 117 128 134d
Durch auffallend retroradiate Rippen gekennzeichnet, wie sie auch <i>Tr. rursicosta</i> (BUCKM.) besitzt.			8,4 cm							
HT ist <i>Am. radians numismalis</i> OPP. 1853, Taf. 3, Fig. 2.										
= <i>Am. masseanus</i> QU. 1885, Taf. 36, Fig. 12.										
<i>Tr. frischmanni</i> (OPP. 1862), dn: vermutlich Sammler und Zeitgenosse OPPEL's.				Der aus einem gekammerten Bruchstück der Außenwindung bestehende HT zeigt schwache, retroradiate Wellenrippen, die am Außenbug erloschen. Der Abdruck der vorhergehenden Windung zeigt einen abgesetzten Mediankeil.	HT (11) 15	(45) 44	(34) 31	1,4 1,5	47	pb 1a-b 30; 6 119
Zum Unterschied gegen vorstehende Arten verliert sich der Kiel im Alter.			11 cm (?)							
Nicht identisch mit <i>Am. frischmanni</i> QU. (s. <i>Epidoceras</i>).										
<i>Tr. falcoides</i> (QU. 1885), dn: lat. falc = Sichel.				Leicht konkav bis leicht sickelförmige Rippen bedecken die Alterswindungen, wogegen über die Jugendwindungen nichts bekannt ist. Nach QU. werden »in den Rückenkanten die Rippen weniger in kleinere zerschlagen«. Der zugeschrifte Venter trägt einen Hohlkiel.	LT $\begin{cases} 10 \\ 12,6 \end{cases}$	43 44	33 32	1,7 1,7	40 39	pb 1b 55; 5 128 134d
LT in QU. 1885, Taf. 36, Fig. 14, Orig. im IGPT.			25 mm							
Ausgezeichnet durch (schwach) sickelförmige Rippen. Ähnlich (identisch?) mit <i>Tr. calliplocum</i> (GEMMELLARO 1884).			13 cm							
<i>Tr. flandrina</i> (DUM. 1869), dn: H. FLANDRIN, franz. Maler, 1809–1864.				Zarte, schmale Radialrippen, auf dem äußeren Flankenviertel im Bogen vorschwingend; in diesem Bereich durch dichte, feine Schaltrippen vermehrt. Der HT trägt Knötchen auf den Hauptrippen etwas oberhalb der Flankenmitte und schwache Verdickungen am Innenbug.	HT 20	40	33	2,1	48 HR	pb 1b 52; 5 55; 6 30 134d
Relativ engnälig und von besonders dichter und schwacher Skulptur. <i>Tr. flandrina densicosta</i> (FUTTERER) hat etwas dichtere Berippung. <i>Tr. flan- drina obtusum</i> (FUTTE- RER) ist von größerem N und kleinerem Q.			20 cm							

Liparoceratidae HYATT 1867

Sehr unterschiedliche, vorwiegend sphärocone und cadicone, z.T. aber auch serpenticon-capricorne Formen, mitunter ontogenetisch vom letzteren zum ersten Habitus wandelbar. Skulptur der typischen Formen durch zwei Reihen von Flankenknoten ausgezeichnet; Sutur mit 2-3 Umbilikalkuppen, Suturalobenbildung in U₁ verbreitet.

Liparoceras HYATT 1867; dn: gr. liparos = dick, voll; TA *Liparoceras bronni* SPATH 1938. Engnabige, sphärocone bis cadicone Formen von schnellem Querschnittswachstum. Zwei Reihen von Flankenknoten; gerade Rippen häufig an einer oder beiden Knotenreihen spaltend, stets den Venter querend.

Untergattung *Liparoceras* s. str. (= *Becheiceras* TRUEMAN 1918); ausgezeichnet durch große relative Windungsbreite und unpaarige Knotung.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>L. (L.) zieteni</i> TRUEMAN 1919, dn: C.H. von ZIETEN, württ. Major und Amateurgeologe, 1785-1846. = <i>Am. striatus zieteni</i> QU. 1884 (Fig. 2, Taf. 28 ist LT gemäß SPATH 1938), = <i>Am. striatus</i> ZIETEN 1830, = <i>Liparoceras bronni</i> SPATH 1938, = <i>Am. striatus</i> BRONN 1836.									pb 1b 31; 2 128 149 173
		6 cm							
<i>L. (L.) cheltiense</i> (MURCHISON 1834), dn: Cheltenham, Stadt in Mittelengland. Ähnlich <i>zieteni</i> , jedoch von größerem N (Unterart von <i>zieteni</i> ?).									pb 1b 31; 3 149
		7 cm							
<i>L. (L.) densistriatum</i> SPATH 1938, dn: lat. densus = dicht, striatus = gestreift. Besonders breitmündige und extern dichter als vorstehende Formen berippte Art.									pb 1b 31; 4 149
		8 cm							
<i>L. (L.) bechei</i> (SOW. 1821), dn: H. TH. DE LA BECHE, engl. Geologe 1796-1855. Auffallend zarte Flanken-skulptur, großwüchsige. = <i>Am. striatus</i> QU. 1884, Taf. 29, Fig. 8.									pb 1c 31; 5 27 45b 128 149
		8 cm							
<i>L. (L.) gallicum</i> SPATH 1936, dn: = gallisch, französisch. Ähnlich <i>bechei</i> großwüchsige, aber im Alter von größerer Skulptur und größerem Q als jenes.									pb 1c 32; 1 45b 149
		ca. 70 mm							
		23 cm							

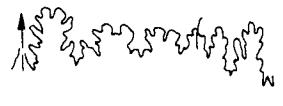
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>L. (L.) nautiliforme</i> (J. BUCKMAN 1844), dn: = nautilus-förmig. = <i>Am. striatus</i> QU. 1884, Taf. 29, Fig. 4–6. Von <i>bechei</i> und <i>gallicum</i> durch größere Windungsbreite und extrem kurzen Externlobus geschieden.			Zwei Reihen ungepaarter, relativ grober Knoten auf der nahezu gleichmäßig gewölbten Flanke. Dichtstehende, leicht unregelmäßige, etwa radiale Rippen vom Nabel bis über die Externseite hinweg, zarte Spiralstreifung überall.	HT 16 15 20	8 9	57 59	0,8 0,83		pb 2a 32; 2 128 149

Untergattung *Parinodiceras* TRUEMAN 1918 (= *Platynoticeras* SPATH 1938); dn: lat. par = gepaart, nodus = Knoten, gr. ceras = Horn; TA *Am. striatus parinodus* QU. 1884. Ausgezeichnet durch relativ geringe Windungsbreite, meist parallele, ebene Flanken und vorwiegend paarige Knotung.

<i>L. (P.) parinodus</i> (QU. 1884), dn: s. Untergattung. = <i>Am. striatus parinodus</i> QU. 1884, Taf. 28, Fig. 16 = LT (gemäß SPATH 1938).			Radiale bis retroradiate Flankenrippen, am Innen- und Außenbug durch je einen Dorn oder Knoten markiert. Zahl der kräftigeren Externrippen durch Bifurkation in den äußeren Knoten nahezu doppelt so groß. Äußere Knoten wesentlich kräftiger als die inneren.	LT 8,2	15	58	1,4	(45)	pb 1a 32; 3 72a 128 149
<i>L. (P.) reineckii</i> (QU. 1884), dn: J.C.H.M. REINECKE, mitteldeutscher Amateur- geologe 1770–1818: = <i>Am. striatus reineckii</i> QU. 1884, = <i>Nautilus striatus</i> REI- NECKE 1818? Von <i>parinodus</i> durch breite- ren Querschnitt und zartere Skulptur geschieden.			Anfangs sehr zarte, jedoch schnell größer werdende, radiale Flankenrippen, am Innenbug fein, am Außenbug grob beknotet. Externrippen etwas kräftiger als die Flankenrippen, in den äußeren Knoten bi- und vereinzelt trifurkierend.	HT 4 6 6,7 6	10 12	56 57 57	1,0 1,03 1,0		pb 1a 33; 1 128 149 169
<i>L. (P.) ovale</i> SPATH 1938, dn: von ovalem Querschnitt. = <i>Am. striatus parinodus</i> QU. 1884, Taf. 28, Fig. 18. HT in SPATH 1938, Taf. 1, Fig. 5.			Radiale Rippen sehr zart und unregelmäßig, innere Knotenreihe nur angedeutet, äußere schwach. Venter nur zartgestreift.	HT 2,9 4	21 22	57 50	1,45 1,3		pb 1a 33; 2 72a 128 149
<i>L. (P.) alterum</i> (OPP. 1862), dn: lat. alter = der andere. = <i>Am. hybrida</i> OPP. 1853, Taf. 3, Fig. 6, = <i>Am. striatus evolutus</i> QU. 1856, Taf. 16, Fig. 9, = HT Von <i>ovale</i> durch grobe Rip- pen, von <i>parinodus</i> durch größeres N und andere Skulptur geschieden.			Innerste Windungen (angeblich) ähnlich skulptiert wie <i>Polymorphites polymorphus</i> . Ab d ≈ 2 Auftreten schwächer Knoten am Außenbug auf den groben, meist radialen Rippen. Knoten am Innenbug schwächer und später auftretend. Im Alter 2–4 Externrippen pro Flankenrippe, zarter als jene.	HT 7,7 6,5 10	23 20 19	48 50 53	1,55 1,5 1,6	34	pb 1a 33; 3, 4 72a 117 128 149

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. (P.) haugi (SPATH 1938), dn: E. HAUG, Geologe in Straßburg und Paris. = <i>Platynoticeras transitorium</i> SPATH 1938, = <i>Am. striatus parinodus</i> QU. 1884, Taf. 28, Fig. 26 u. 27, = <i>Am. cf. henleyi</i> QU. 1885, Taf. 30, Fig. 63. Von alterum (und parinodus) durch größeres N geschieden.				Bis d ≈ 2 Berippung ähnlich <i>Polymorphites</i> , dann Entwicklung der Knötchen am Außenbug und wenig später der schwächeren am Innenbug. Externrippen zunächst einfach und konvex, später 2–3 prä äußerem Knoten, gerade übergehend. Adult 24–30 Knotenpaare.	HT 6,7 3,5 5 7	28 39 32 30	46 42 43 44	1,05 1,1 1	pb 1a 33; 5 58 117 128 149
	30 mm	7 cm							

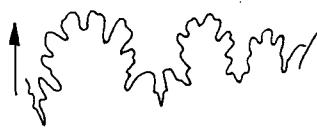
Beaniceras BUCKM. 1913; dn: W. BEAN, engl. Geologe; TA *Am. luridus* SIMPSON 1855. Kleinwüchsige, serpenticone bis coronate, kräftig berippte Liparoceratidae mit cadiconem, z.T. bedornten Jugendstadium und stark abgeschwächter Ventralskulptur.

B. luridum (SIMPSON 1855), dn: lat. <i>luridus</i> = blaß. Sehr variable Art.				Kräftige Radialrippen, gegen die Nabelnaht und den Venter schnell niedriger werdend, ventral konvexe Bogen bildend, dort oft von zarten Schaltrippchen begleitet.	HT 2 4,5 3,5 4,3 4,4	47 50 29 55 39	27 29 0,75 26 22	0,8 ± 0,15 0,7 0,6 0,6	20 23 18 72a 149
	11 mm	4 cm							
B. centaurus (D'ORB. 1844), dn: Kentaur, Doppelwesen der gr. Mythologie. Von <i>luridum</i> durch coronate Gestalt und geringere Endgröße geschieden.				Innerste Windungen glatt, dann schwach retroradiate, hohe und scharfe Rippen, mit größter Höhe am Außenbug, paarweise über den breiten, flachen Venter durch niedrige Wulst verbunden, oft in 3–4 gerade Rippen gespalten. Rippen der Innenwindungen am Außenbug schwach bedornt.	HT 1,8 1,3	35 32	35 36	0,64 0,6	(17) 18 ± 6
	4 mm	1 cm							
B. rotundum BUCKM. 1918, dn: lat. <i>rotundus</i> = gerundet. Von <i>centaurus</i> durch gerundeten Venter und andere Skulptur geschieden.				Weitständige, kräftige, radiale bis leicht retroradiate Rippen mit größter Höhe auf Flankenmitte, auf dem breit gerundeten Venter in sehr flache, grobe Wülste übergehend, manchmal in feine Rippchen gespalten.	HT 1,2 1,4 2,7	27 36 (43)	36 38 33	0,65 0,6 0,6	(13) 10 15
		1,5 cm							

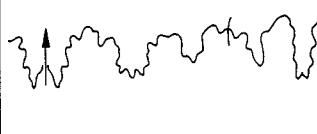
Androgynoceras HYATT 1867; dn: androgyn = zwitterhaft, gr. ceras = Horn, TA *Am. hybrida* D'ORB. 1844. Evolut bis mäßig involut, serpenticon mit capricornen Berippung, bei einigen Arten in liparoceratoides Stadium übergehend. Reihen sehr feiner Dornen manchmal auch bei beständig capricornen Formen. Im Gegensatz zu den übrigen Gattungen der Familie unterbleibt meist die Aufspaltung des ersten Umbilikalkallobus.

Untergattung *Androgynoceras* s. str. (= *Aegoceras* WAAGEN 1869, = *Amblyoceras* HYATT 1900); gegenüber der folgenden Untergattung durch nahezu gerade Externrippen ausgezeichnet.

A. (A.) maculatum (Y & B. 1822), dn: lat. <i>maculatus</i> = gefleckt. Sehr variable Art (SPATH 1938 führt 5 Varitäten auf).				Kräftige radiale bis proradiate, stumpfe Rippen, im Alter weitständig, ventral schwach konvexe, kräftige Wülste bildend. Über d ≈ 10 Neigung zu zahlreichen zarten Sekundärrippen und 2 Reihen feiner Flankenknöchchen auf den stark geschwächten Primärrippen.	HT 2 4 7,7 9 15	49 50 30 30 51	30 30 1,0 1,0 31	1,0 1,0 1	15 17 19 22
	6 mm	7 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. (A.) capricornus</i> (SCHL. 1820), dn: lat. <i>capricornus</i> = Steinbock. Von <i>maculatum</i> durch größeres Z und flache Flanken geschieden. LT in SPATH 1938, Taf. 23, Fig. 1, Orig. (zuletzt Mus. f. Naturk. Humboldt-Univ. Berlin) verschollen.			Scharfe radiale Rippen, extern schwach konvexe Wülste bildend, manchmal ähnlich <i>Pro-microceras planicosta</i> flachgedrückt.	LT 4,9 4 7	48 48	30 30	1,0 1,0	27 23 30	pb 1c 33; 10 45b 72a 128 149
	10 mm	5 cm							
<i>A. (A.) lataecosta</i> (SOW. 1827), dn: lat. <i>latus</i> = breit, weit; <i>costa</i> = Rippe. Von vorstehenden Arten vor allem durch größeres Querschnittswachstum geschieden. HT in WRIGHT 1880, Taf. 32, Fig. 1 und SPATH 1938, Taf. 19, Fig. 4.			Radiale bis leicht proradiate Rippen, Jugendwindungen kaum von <i>capricornus</i> unterscheidbar. Externe Rippenübergänge fast gerade und wulstig verbreitert. Im Alter Tendenz zu ventralen feinen Zwischenrippen und schwachen Dornen am Innen- und Außenbug.	HT 10 8 9	46 44 48	32 31 31	1,07 1 1	(26) 20 26	pb 1c 34; 1 72a 128 149
	10 cm								
<i>A. (A.) intracapricornus</i> (QU. 1884), dn: lat. <i>intra</i> = innerhalb, <i>capricornus</i> s.o. Capricorne Innen-, liperoceratoide Außenwindungen.			Innerste Windungen bis $d \approx 2$ am HT nicht erhalten. Bis $d \approx 5$ sehr kräftige <i>capricorne</i> Radialrippen, dann Übergang zu schwächeren, engständigen Rippen, mit Knoten am Innen- und Außenbug (dort zahlreicher). Schwache Externrippen bifurzieren häufig in den äußeren Knoten. Adultskulptur abgeschwächt.	HT 5 12	(46) 30	(34) 41		15 (36)	pb 1b pb 1c 34; 2 128 149
	50 mm	12 cm							

Untergattung *Oistoceras* BUCKM. 1911; dn: gr. *oistos* = Pfeil, *ceras* = Horn; TA *Am. figulinus* SIMPSON 1855. Ausgezeichnet durch (pfeilartig) vorgezogene Externrippen und teilweise feine Flankendornen auf den ausschließlich capricornen Gehäusen. Übergänge zu *Androgynoceras* s. str. vorhanden.

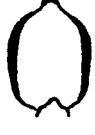
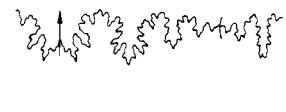
<i>A. (O.) figulinum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. <i>figulinus</i> = vom Töpfer kommend, Tongrube (?). Auftreten in Süddeutschland noch ungewiß.			Besonders auf den innersten Windungen dichtstehende, radiale bis leicht proradiate Rippen, am Außenbug vorschwingend und extern bei leichter Abplattung vorgezogene Winkel von ca. 110° bildend. Ab $d \approx 2$ am Außen- und Innenbug feine Dornen auf jeder Rippe.	HT 3,8 4,6 10	49 52	28 32	1 1,0	30 30	pb 1c 34; 3 72a 132 149
<i>A. (O.) angulatum</i> (QU. 1856), dn: lat. <i>angulatus</i> = gewinkelt. = <i>Am. maculatus angulatus</i> QU. 1856 (und 1885). Das Orig. zu QU. 1885, Taf. 34, Fig. 11 wurde 1976 vom Verf. zum NT bestimmt, da das Orig. des HT verschollen.			Dichtstehende, scharfe, schwach proradiate Rippen, über dem Außenbug vorschwingend und bei Abplattung median vorgezogene Winkel bildend, deren Form stark variiert. Dornen fehlen.	NT 2,9 3	55 52	24 26	0,9 0,8	26 25	pb 1c 34; 4 128 149
Von <i>figulinum</i> vor allem durch fehlende Dornen geschieden.	10 mm	3 cm							

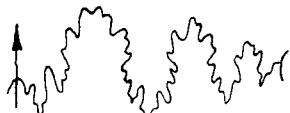
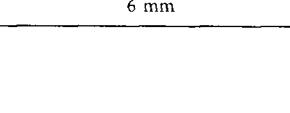
Amaltheidae HYATT 1867

Oxycon-involute bis serpenticon-evolute Formen mit schwachen bis kräftigen Einzelrippen, z. T. bedornt. Größtenteils typischer Zopfkiel, Sutur mit 3–5 Umbilikalloben bei stets gespaltenem U₁ und breit zerschlitztem Externlobus.

Amaltheus DE MONTFORT 1808; dn: Amalthea = gehörte Ziege der gr. Mythologie; TA *Amaltheus margaritatus* DE MONTFORT 1808. Discoid-oxycone, meist involute Formen, innerhalb der Nominatuntergattung mit sinusförmigen, z. T. bedornten Rippen und Zopfkiel, oder (UG *Pseudoamaltheus*) nur mit Spiralstreifung versehen.

Untergattung *Amaltheus* s. str.; mit mehr oder weniger kräftigen Sinusrippen und – zumindest in bestimmtem Stadium auftretend – Zopfkiel versehene Amaltheen.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) <i>bifucus</i> HO-WARTH 1958, dn: lat. bi- = zweifach, furca = Gabel. Besitzt noch nicht die typische Amaltheen-Skulptur.			Große radiale bis schwach konvexe Rippen bis zum Außenbug, wo sie unter leichtem Vorwärtsknick meist bifurcieren. Ventrals Rippengabeln krenelieren den wulstig fastigaten Kiel. Gabelpunkte oft leicht bedornt.	HT 2,4 2,2 4 6,7	40 36 45 34	38 39 33 40	1,3 1,1 (1,5) (2)	17 FR 20 FR 26 FR 23 FR	pb 2a 34; 5, 6 75 85
A. (A.) <i>stokesi</i> (SOW. 1818), dn: CH. STOKES, engl. Geologe. = <i>Am. clevelandicus</i> Y. & B. 1822. Wesentlich engnabiger und feiner skulptiert als <i>bifucus</i> .			Schwach sinusförmige Rippen, bei 3/4 der Flankenlänge vorschwingend und zunächst etwas abgeschwächt, beim Übergang über den gerundet fastigaten Kiel jedoch zopfartig verstärkt und dort durch kurze, gleichartige Zwischenrippen etwa verdoppelt.	HT 11 6 10 14	28 25	43 45 44	2,3	38 31 38 44	pb 2a 34; 7 75 85
A. (A.) <i>wertheri</i> (LANGE 1932), dn: Fundort Werther in Westfalen. = <i>Onychoceras costulatum</i> und <i>Onychoceras costatum</i> FRENTZEN 1936. Kleinwüchsig und von unscheinbarer Skulptur.			Weitständige, oft sehr schwache Faltenrippen nur auf der inneren Flankenhälfte. Kiel gerundet und glatt, nur ab d ≈ 2 feine Zopfbildung ohne Absetzung des Kiels.	HT 1,5 1,8 2	35 37 31	37 36 41	1,85 1,4 1,75	18	pb 2a 34; 8 75 85
A. (A.) <i>evolutus</i> BUCKM. 1912, dn: evolut = wenig umfassend. = <i>Am. amaltheus depressus</i> QU. 1885, Taf. 41, Fig. 19 (= HT). Serpenticone Form (N groß, H klein).			Leicht retroradiate bis retroradiale, kräftige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend, auf dem abgesetzten, gerundeten Kiel durch Einschaltung von Zwischenrippen Bildung der typischen Zopfskulptur. Keine Dornen.	HT 3,8 3	50 43	30 33	1,4 1,4	21 23	pb 2a 34; 9, 10 75 85 128
A. (A.) <i>subnodosus</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. sub- = untergeordnet, fast; nodosus = beknotet. = <i>Am. nodosus</i> SOW. 1815, = <i>Am. nodifer</i> BUCKM. 1911. Etwas engnabiger als <i>evolutus</i> und von jenem durch zarte Dornen geschieden. NT in HOWARTH 1958, Taf. 2, Fig. 11.	 		Schwach sinusförmige Rippen, äußerer Bogen stark vorschwingend, unter Abschwächung in den abgesetzten Zopfkiel mündend. Bis d ≈ 3 Rippen regelmäßig am Außenbug mit feinen Dornen besetzt, die bei weiterem Wachstum völlig fehlen.	NT 4 2 4	39 37 39	38 39 40	1,8 1,5 1,9	21 18 22	pb 2a 35; 1 8c 43 75 85 132

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) <i>gloriosus</i> HYATT 1867, dn: lat. <i>gloriosus</i> = ruhmvoll (gekrönt). = <i>Am. amaltheus</i> cf. <i>coronatus</i> QU. 1885, Taf. 41, Fig. 20 (= LT) und 22. Ähnlich <i>evolutus</i> , jedoch mit kräftigen Dornen.	 4 mm			LT 3,4 2 4	49 41 38	31 39 40	1,0 0,9 1,3	16 13 17	pb 2a 35; 2 8c 43 75 85 128
A. (A.) <i>striatus</i> HOWARTH 1955, dn: lat. <i>striatus</i> = gerieft, gestreift. = <i>Am. depressus</i> SIMPSON 1843. Planparallele, sehr schwach skulptierte Flanken, oxycon.	 10 mm			HT 5,2 2 3	30	41	2,4	20 24	pb 2a 35; 3 75 85
A. (A.) <i>gibbosus</i> (SCHL. 1820), dn: lat. <i>gibbus</i> = Buckel. Ausgezeichnet durch kräftige Dornen auf einzelnen Rippen der Innenwindungen. LT in HOWARTH 1958, Fig. 10.	 17 mm			LT 5 2 4 6 8,5	30 34 32 31 29	42 42 43 44 46	1,6 1 1,4 1,8 2,4	(28) 17 21 22 29	pb 2a 35; 4, 5 75 85 128
A. (A.) <i>margaritatus</i> DE MONTFORT 1808, dn: lat. <i>margarita</i> = Perle. Einer der häufigsten Amalteen, max. d ≈ 20 erreichend, Ähnlichkeit mit adultem <i>gibbosus</i> , jedoch ohne Dornen und von feinerer Skulptur. NT in HOWARTH 1958, Fig. 8.	 36 mm			NT 14 4 8 12	21 31 27 26	49 44 44 44	2,6 2,0 2,4 2,5	29 24 29 32	pb 2a 35; 6, 7 8c 43 75 85 132
A. (A.) <i>reticularis</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. <i>reticulum</i> = Netz. Engnabliger als <i>margaritatus</i> und mit schwach ausgebildetem Zopfkiel (ähnlich <i>Amauroceras</i>). NT in HOWARTH 1958, Fig. 8.	 6 mm			HT 6,1 4	19 19	50 52	2,4 (2,7)	(23)	pb 2 54; 1 u. 8 13 75 85 171
A. (A.) <i>laevigatus</i> HOWARTH 1958, dn: lat. <i>laevigatus</i> = geglättet. = <i>Am. depressus</i> SIMPSON stadt. <i>engelhardti</i> D'ORB. form. <i>lenticularis</i> Y. & B. FRENTZEN 1937. Ähnlich <i>striatus</i> , jedoch noch schwächer skulptierte »Art«.				HT 4,7	23	49	2,6		Grenze pb 2a /2b 35; 8 43 75 85
				4,5 cm					

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>A. (P.) engelhardtii</i> (D'ORB. 1844), dn: F.A. ENGELHARDT, elsäss. Bergwerksdirektor, 19. Jhd. = <i>Am. amaltheus gigas</i> QU. 1885, Taf. 41, Fig. 13–16.			Auf den Innenwindungen mitunter schwache Sinusrinnen und Reste eines Zopfkiels, oder Skulptur von Anfang an fehlend. Ab d = 6 bis 12 Auftreten von ca. 20 Spiralrippen parallel zum skulpturlosen, nicht ganz scharfen Kiel.	HT 18 12 20 30	15 22 20 19	52 49 50 52	3,1 2,5 2,5 2,6		pb 2b 35; 9 43 75 85 128
Übergangsformen zu <i>A. (A.) margaritatus</i> erschweren die Abgrenzung der Art (und der UG). HT in HOWARTH 1958, Fig. 11.									
	115 mm	18 cm							

Amauroceras BUCKM. 1913; gr. amauros = dunkel, ceras = Horn; TA *Am. ferrugineus* SIMPSON 1855. Kleinwüchsig, discoid, mit hochelliptischem oder lanzenförmigem Querschnitt, ohne ausgeprägte Berippung und ohne Zopfkiel. Venter nur gerundet oder fastigat.

<i>A. ferrugineum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. ferrugineus = eisengrau, dunkelfarbig. = <i>Am. amaltheus laevis</i> QU. 1885, Taf. 42, Fig. 1, = <i>Onychoceras laeve</i> FRENZEN 1936. LT in BUCKM. 1919, Taf. 142.			Nur sinusförmige Anwachslinien, auf dem gerundet-fastigaten Venter in vorgerichtetem Winkel übergehend (Lupe!).	LT 2 1 2 3	26 28 25 24	47 43 47 47	1,8 (1,8)		pb 2 35; 10 43 75 85 128 132
<i>A. lenticulare</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. lenticularis = linsenförmig. Wesentlich größer als <i>ferrugineum</i> und von oxyconem Wuchs. In Süddeutschland noch nicht sicher nachgewiesen.			Nur schwach sinusförmige Anwachslinien, leichte Spiralstreifung bei größeren Exemplaren möglich. Kiel nicht ganz scharf und nicht abgesetzt.	HT 8,1	16	53	(2,9)		pb 2b 36; 1 75 85 132
	8 mm	1,3 cm							
	7,5 mm	8 cm							

Pleuroceras HYATT 1867; dn: gr. pleura = Rippe, ceras = Horn; TA *Am. spinatus* BRUGUIÈRE, 1789. Kontinuierlich aus der Gattung *Amaltheus* entstandene, am Ende ihrer Entwicklung evolute, serpentine Formen mit vorwiegend quadratischem Windungsquerschnitt und kräftigen, meist scharfen Einzelrippen, die oft eine Dornenreihe tragen. Zopfkiel stets vorhanden und abgesetzt.

<i>P. reichenbachense</i> SCHLE-GELMILCH 1976, dn: Reichenbach bei Aalen, bekannte Fundstelle dieser Art. = <i>Amaltheus bechteri</i> FRENZEN stadt. <i>nudum</i> (QU.) FRENZEN 1937; Fig. 4, Taf. 5 wird zum HT bestimmt. Beziehungen zu <i>A. marginatus</i> var. <i>transiens</i> FRENZEN u. <i>Pl. apyrenum</i> HOWARTH noch ungeklärt.			Fast radiale, auf Steinkern und Schale gerundete Rippen, am Außenbug sehr stark vorschwingend, erst auf dem schmalen, gerundeten Venter schnell schwächer werdend und spitzwinklig sich dem erhobenen Zopfkiel nähern.	HT 6,5 2 4 6	43 33 36 40	39 40 37 35	1,4 1,4 1,4 1,25	28 25 28 28	pb 2b 35; 11 43 75
	13 cm	4 cm							

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pl. solare</i> (PHILLIPS 1829), dn: lat. solaris = zur Sonne gehörig. Von <i>reichenbachense</i> durch anderen Querschnitt und scharfe Rippen getrennt. NT in HOWARTH 1958, Taf. 5, Fig. 1.			Radiale bis leicht retroradiate Rippen, stets scharf und am Außenbug sehr stark vor- schwingend, dabei leicht schau- felartig überhöht. Ventrale Rip- penausläufer schnell schwächer werdend und kurz vor dem Zopfkiel verschwindend oder in Anwachsstreifung übergehend. Auf den Innenwindungen an der Naht manchmal regelmä- ßige Dornen (var. <i>solitarium</i> SIMPSON).	NT 4,1 3 4 5,1 5,3	37 38 36 41 40	36 35 37 31 34	(1,5) 1,2 1,3 1,15 1,2	28 30 28 28 30	pb 2b 36; 2 8n 75 85 128
<i>Pl. spinatum</i> (BRUGUIÈRE 1789), dn: lat. spina = Dorn. = <i>Nautilus costatum</i> REI- NECKE 1818. Ähnlich <i>solare</i> , jedoch auf den Außenwindungen be- dornt.			Radiale, im allgemeinen scharfe Rippen, am Außenbug schaufel- artig überhöht, gegen den Zopfkiel (meist von gleicher Höhe wie die Rippenschaufeln) in der Höhe stark abfallend und z.T. glatte Furchen bil- dend. Kurz vor dem Außenbug regelmäßige, spitze Dornen auf jeder Rippe, im Alter zum Au- ßenbug verschoben und kräfti- ger.	NT 19 3 5 8	40 41 42 46	35 35 33 32	1,3 1,2 1,2 1,0	21 22 25 24	pb 2b 36; 3 43 75 85
<i>Pl. hawskerense</i> (Y. & B. 1828), dn: Fundort Hawsker Bottoms, Yorkshire (Eng- land). Von <i>spinatum</i> schwer zu trennende »Art«, 20% grö- ßeres Z und zartere Dornen als jenes. LT in BUCKM. 1923, Taf. 408.			Skulptur ähnlich <i>spinatum</i> , le- diglich etwas weniger kräftig, angenähert an die von <i>solare</i> . Dornen zart, Kiel z.T. scharf oder nur schwach kreneliert. Ventrale Rippenausläufer nur schwach vorgebogen, meist ab- geflacht, schmale glatte Bänder neben dem Kiel.	LT 14	41	33	1,3	28	pb 2b 36; 4 75
<i>Pl. salebrosum</i> (HYATT 1867), dn: lat. salebrosus = holprig. = <i>Am. amaltheus spinosus</i> QU. 1856 und 1885, = <i>Amaltheus bechteri</i> FREN- TZEN 1934. Jugendstadium wie <i>reichen- bachense</i> , später sporadi- sche, kräftige Flankendor- nen. NT in HOWARTH 1958, Fig. 13 (Windungsfragment).			Radiale bis leicht sinusförmige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend, oft bis zu An- wachsstreifung abgeschwächt, spitzwinklig gegen den erhaben- en Zopfkiel laufend. Ab $d \approx 2$ auf jeder 3. bis 5. Rippe unter dem Außenbug kräftige Dor- nen, oft nach einer viertel, manchmal auch nach einer Windung wieder erloschen. Ab $d \approx 10$ stumpfe Rippenknoten am Außenbug, Rippen zu fla- chen Wülsten abgeschwächt.	4 5 7 14	36 38 40 35	36 37 35 39	1,3 1,25 1,15 1,26 ohne Dornen	27 25 (23) (26)	pb 2b 36; 5, 6 43 75 128
<i>Pl. yeovilense</i> HOWARTH 1958, dn: Fundort Yeovil (Somerset, England). Von allen vorstehenden Ar- ten durch grobe, sehr weit- ständige Rippen mit kräfti- gen Dornen geschieden. Übergangsformen zu <i>Pl. spinatum buckmani</i> (MOXON) bekannt.			Weitständige, kräftige, plumpe Rippen, bis $d \approx 4$ Buckeln ähn- elnd, die am Außenbug ex- trems kräftige Dornen tragen. Im Alter verlaufen die Rippen meist retroradiat und verlieren sich extern in Streifenbündeln, die unter ca. 45° zum krenelier- ten, abgesetzten Kiel laufen.	HT 6,3 4,2 5	45 49 50	31 30 28	0,88 0,7 0,6	18 10 14	pb 2b 56; 1 75 134b

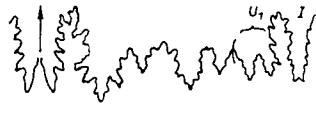
Dactylioceratidae HYATT 1867, sensu KRIMHOLZ 1958

Kleine bis mittelgroße, serpenticone bis coronate, vorwiegend evolute Formen, meist mit charakteristischen Spaltrippen, deren Äste den gerundeten, kiellosen Venter queren. An den Rippenspaltpunkten mitunter Knoten oder Dornen. Sutur mit 3, manchmal auch nur 2 Umbilikalloben mit vorwiegend gespaltenem U.

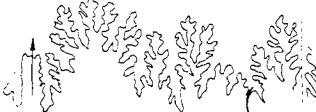
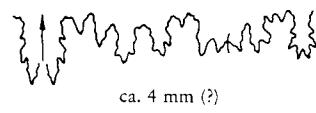
Coeloceratinae HAUG 1910, sensu SCHMIDT-EFFING 1972

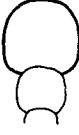
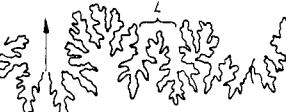
Vertreter der Dactylioceratidae, die auf den Innenwindungen Gabelrippen, adult jedoch oft Einfachrippen tragen. Oberes Sinemurium bis mittleres Toarcium.

Coeloceras HYATT 1867; dn: gr. coelos = hohl, ceras = Horn; TA *Am. pettos* QU. 1843. Coronat-cadicone Formen mit meist trichterförmig eingesenktem Nabel. Flankenrippen spalten in Knötchen am Außenbug in mehrere Externrippen auf.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>C. pettos</i> (QU. 1843), dn: gr. pettos = Spielstein.			Radiale bis leicht retroradiate, niedrige Flankenrippen, am markanten Außenbug in meist nicht erhaltenen Dornen bifurkierend. Ventralrippen feiner und konvex gekrümmmt.	HT 5,2 2 3 5	54 49 48 51	26 27 30 29	0,62 0,45 0,5 0,55	28 FR 18 FR 20 FR (34) FR	pb 1a 36; 7 10 128 132 134d 141
HT ist <i>Am. crenatus</i> ZIESEN 1830, Taf. 1, Fig. 4 (vergl. QU. 1885, S. 271), Orig. in der BSPG.	4,5 mm	4 cm							
UA <i>C. pettos grenouillouxii</i> (D'ORB. 1844), dn: GRENOUILLOUX, franz. Sammler, Zeitgenosse D'ORBIGNY's.			Berippung prinzipiell gleich der Nominatunterart, jedoch dichter.	LT 1,9 3 5 6	50 47 51 53	27 31 27 25	0,75 0,6 (48) FR (70) FR	34 FR 26 FR (48) FR (70) FR	pb 1a 36; 8 10 29 128 134d
LT in SCHLATTER 1980, Taf. 6, Fig. 1; Orig. im MHNP. Größeres Z und geringere Breite als die Nominatunterart.		3 cm							
UA <i>C. pettos pinguecostatum</i> BREMER 1965, dn: lat. pinguis = dick, costatus = berippt. Außergewöhnlich grob berippt. HT in QU. 1885, Taf. 34, Fig. 24 (<i>Am. cf. pettos</i>).			Berippung prinzipiell gleich der Nominatunterart, jedoch kräftiger und weniger dicht.	HT { 3 5 47	37 29 0,7 0,6			17 FR	pb 1a 37; 1 10 128
		5 cm							

Prodactylioceras SPATH 1923; dn: lat. pro = vor, *Dactylioceras* s.u.; TA *Am. davoei* SOW. 1822. Evolute, serpenticone Formen von rundem bis breitelliptischem Querschnitt mit feinen, vorwiegend einzelnen Rippen und sporadischen Knoten auf den Flanken. Sutur durch breit gespaltenen Laterallobus ausgezeichnet.

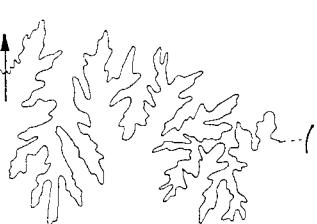
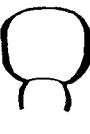
<i>Pr. davoei</i> (SOW. 1822), dn: DAVOE, Präsident der Royal Society im Jahre 1822. NT in ARKELL 1956, Taf. 32, Fig. 3. DOMMERGUES 1980 untersuchte die Art sehr ausführlich und betrachtet die folgenden UA als extreme Variabilitäten von <i>davoei</i> .	 14 mm  ca. 4 mm (?)		Feine, angedeutet falcate, proverse Rippen ziehen, nur selten bifurkierend, ungeschwächt und gerade über den Venter. Sporadische Knoten am Außenbug (ca. 10 pro Windung) bündeln dort jeweils 2-4 Rippen. Rippen der adulten Wohnkammer auffallend größer, Knoten verschwunden.	NT 6,6 7 12	55 54 61	25 25 (23)	1,1 o.D.	(125) 95 (120)	pb 1c 37; 2 1 20a 45b 128 132 141
--	---	---	---	-------------------	----------------	------------------	-------------	----------------------	--

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
UA <i>Pr. davoei enode</i> (QU. 1885), dn: lat. nodus = Knoten, enodis = soviel wie knotenlos. Von <i>davoei</i> s. str. nur durch fast vollständiges Fehlen der Knoten geschieden.			Berippung wie bei <i>davoei</i> , Knoten fehlen nicht völlig, sondern sind meistens noch schwach angedeutet.	LT 7,5	58	23	0,9	(130) FR	pb 1c 37; 3 128
UA <i>Pr. davoei nodosissimum</i> (QU. 1885), dn: lat. nodosissimus = am beknoteten. Durch breiteren Querschnitt und gröbere Skulptur gekennzeichnet.			Auf den stark gewölbten Flanken relativ grobe radiale bis proradiate Rippen, auf den Innenwindungen zu knotigen Wülsten verbreitert. Knoten am Außenbug zahlreicher als bei der Nominatunterart (ca. 14 pro Windung). Adulte Wohnkammerberippung grob und knotenlos.	5,3 7,6 8,3	61 59 59	22 24 23	0,72 (0,9) 0,88	87 ER	pb 1c 37; 4, 5 128 132

Dactylioceratinae HYATT 1867, sensu SCHMIDT-EFFING 1972

Serpenticone bis coronate Formen mit rundem bis breitelliptischem Querschnitt und charakteristischen Spaltrippen, denen der jüngeren Perisphincten sehr ähnlich. Manchmal schwache Dornen an den Spaltpunkten.

Coeloderoceras SPATH 1923; dn: gr. coelos = hohl (trichterförmiger Nabel), deros = Haut, ceras = Horn; TA *Coeloceras ponticum* PIA 1913. Evolute Formen mit meist breitelliptischem Querschnitt. Flankenrippen im allgemeinen wesentlich kräftriger als die Externrippen; auf der Flanke zwei Knotenreihen, von denen die innere oft schwächer ist. Ähnlichkeiten mit *Microderoceras*; vorwiegend Pliensbachium.

C. <i>lina</i> (QU. 1884), dn: lat. lina = Schnur. = <i>Am. pettos planula</i> QU. 1885, Taf. 34, Fig. 26. Entgegen K. HOFFMANN (QU.-Revision 1973) stellt SCHLATTER 1980 die Art zur Gattung <i>Eoderoceras</i> .			Breite, flache Hauptrippen, von fast unmerklichen Zwischenrippen flankiert, am Außenbug in eiförmige Flächen auslaufend. Venter mit niedrigen, schwach konvexen Sekundärrippen gleichmäßig bedeckt.	HT 8,4 2,7 6 12,7	49 48 48 49	31 31 29 29	1,0 0,80 0,92 1,2	25 FR (87) ER 23 FR 25 FR 36 FR	pb 1a 38; 1 36; 9 128 134d
C. <i>zieteni</i> (OPP. 1856), dn: K.H. v. ZIETEN, Württ. Major und Amateurgeologe 1785–1846. Ausgezeichnet durch grobe, wulstige Flankenskulptur. = <i>Am. pettos costatus</i> OPP. 1853, Taf. 3, Fig. 9 (= HT).			Wulstige, unregelmäßige, radiale Flankenrippen, allmählich breiter und flacher werdend, am Außenbug in stumpfen Knoten endend. Extern feine Sekundärrippen, im Alter undeutlich werdend.	HT 5,0	53	28	0,8	20 FR	pb 1a 37; 8 117
C. <i>praecursor</i> (G. GEYER 1886), dn: lat. praecursor = Kundschafter, Vorläufer. Alpine Art des Oberen Sinemuriums mit feinen, externen Sekundärrippen. Schwäbisches Jugendexemplar (s. Taf. 37; 9) unbeknotet und deshalb zweifelhaft.			Radiale Rippen mit zwei Reihen feiner Knöpfchen verschwunden bei $d \approx 3$, feine Sekundärrippen sind vorwiegend ventral bis ins Alter erhalten, bei Schalenerhaltung auch auf den Flanken.	2,3 5 7,5	46 48 60	29 26 30	0,7 0,86 1,15	(22)	si 2c 37; 9 10 141

Dactylioceras HYATT 1867; dn: gr. dactylos = Finger, ceras = Horn; TA *Am. communis* SOW. 1815. Ausgesprochen serpenticon mit kreisförmigem Querschnitt und vorwiegend scharfen, geraden Spaltrippen, Einfach- und Schaltrippen ebenfalls auftretend. Dornen nur ausnahmsweise.

D. <i>tenuicostatum</i> (Y. & B. 1822), dn: lat. tenuis = fein, eng. costatus = berippt. = <i>Am. annulatus</i> SOW. 1819. Taf. 222, Fig. 1. NT in HOWARTH 1973, Taf. 5, Fig. 1.		 7 cm	Sehr feine, auf den Innenwindungen proradiate, später radiale Rippen, jede 3. bis 4. am Außenbug bifurkierend. Spaltpunkte nicht beknotet, externe Rippenabschnitte von gleicher Stärke wie die der Flanke, jedoch leicht vorschwingend.	NT 8,1	57	23	1,0	117	tc 1a
				4	53	30	1,1	83	38; 2
				7	57	24	1,06	116	73 78 120
D. <i>semicelatum</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. semi- = halb-, cella = (Wohn-) Kammer. Von <i>tenuicostatum</i> durch kleineres Z und schnelleres Querschnittswachstum geschieden. Windungsbreite sehr variabel. HT in BUCKM. 1911, Taf. 31.		 7 cm	Radiale bis proradiate Flankenrippen, häufig am Außenbug bifurkierend. Bei breiten Windungen kleine Knötchen an den Rippenspaltpunkten, Skulptur ansonsten ähnlich <i>tenuicostatum</i> .	HT 8,0	51	28	1,3	72	tc 1a
				4	(40)	30	0,7	48 ± 20	38; 3
				7	53	28	1 ± 0,3	70 ± 22	78 120 130e 141
D. <i>semianulatum</i> HOWARTH 1978, dn: lat. semi- = halb, anulatus = beringt. Ähnlich <i>semicelatum</i> , aber von kleinerem N und mehr retroradiat berippt (stratigraphische Unterart?).		 7 cm	Meist radiale, manchmal auch retroradiate, feine Rippen, die im Gegensatz zu <i>semicelatum</i> nicht beknotet sind. Sie bifurkieren im allgemeinen auf der äußeren Flankenhälfte und sind ab $d \approx 4$ von Einzelrippen begleitet.	HT 5,2	46	29	0,93		tc 1b
				3,3	43	33	0,82		56; 3
				5,9	49	28	0,95	(75) PR	78a 130b 130e
D. <i>crosbeyi</i> (SIMPSON 1843) Von vorstehenden Arten durch kleineres N, größeres H und kleineres Q geschieden. Von einigen Autoren wegen Entrollung und Verengung im Wohnkammerbereich zu <i>Nodicoeloceras</i> gestellt (s.u.).		 7 cm	Radiale bis leicht proradiate Flankenrippen, zwischen Flankenmitte und Außenbug meist bifurkierend, an den Spaltpunkten winzige Knötchen tragend; Externrippen gerade und von gleicher Stärke. Rippendichte sehr variabel.	HT 6	40	33	0,7 (0,7) 0,9	(64) FR 70 FR	tc 1a
				4,8 7,5	43	31			38; 4
									78 120 130e 141
D. <i>crassifactum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. crassus = dick, factus = gemacht, ausgebildet. Wenig bekannte »Art«, Form ähnlich <i>crosbeyi</i> , jedoch etwas weitnäbliger und etwas andere Flankenberippung.		 5 cm	Sehr regelmäßige, in bezug auf vorstehende Arten weitständige radiale Flankentrippen, am Außenbug bifurkierend. Die ebenfalls geraden Externrippen erscheinen (wieder im Gegensatz zu vorstehenden Arten) dichter als die Flankenrippen.	NT 4,7	46	33	0,8	42 FR	tc 1a
									38; 5
									77 120
D. <i>crassisculosum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. crassus = dick, osculum = Mündchen. Differenzierung zwischen FR und ER ähnlich <i>crassifactum</i> , jedoch größerer N und kleineres H als jenes.		 4 cm	Berippung nahezu identisch mit der von <i>crassifactum</i> , Externrippen angedeutet konvex, Schwankung zwischen zwei Schalt- oder Spaltrippen pro Flankenrippe.	HT 4,1	53	(25)	(0,7)	39 FR	tc 1b
				2,7	48	29	0,70		38; 6
									38 76 120 130e

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>D. commune</i> (SOW. 1815), dn: lat. communis = ge- wöhnlich. Häufigster Vertreter der Gattung in England mit der typischen Rippendifferenzie- rung und kreisrundem Querschnitt. Nicht artgleich mit <i>Am. communis</i> QU. 1885, Taf. 46.			Radiale Flankenrippen auf den Innenwindungen dicht, auf den Außenwindungen weitständig, am Außenbug unter leichtem Vorwärtsknick und scharfer Erhöhung bifurkierend. Gabeläste manchmal durch 2 externe Schaltrippen ersetzt, die durchlaufende Hauptrippe beidseitig begleitend. Externrippen konvex.	LTK 2,8 5,1	54 54	25 25	1,0 0,9	62 FR 45 FR 47 FR	tc 1c 38; 7
LT in DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 72, Fig. 5.	6 mm?	5 cm		7,8 9,1	59 62	24 18		59 FR 104 ER	18 76 120 130e 132
<i>D. athleticum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. athleticus = kräftig. Die in Franken gesteinsbil- dende Art ist sehr ähnlich <i>commune</i> , hat lediglich et- was größeres H und Z (FR), sowie stärker konvexe Ex- ternrippen.			Radiale Flankenrippen, deren Z (im Gegensatz zu <i>commune</i>) nach außen konstant bleibt oder nur wenig zunimmt. Bifurkation am Außenbug oder Schaltrippen auf dem Venter, Ventralrippen ausgeprägt konvex, manchmal fast V-förmig vorgezogen.	HT 9,2 2 4 6 8	60 43 52 55 56	22 33 27 25 24	1,15 ± 0,15	(60) FR 60 ± 15	tc 1c 39; 1 13 103 120 160
HT in BUCKM. & TUT- CHER 1912, Taf. 51A.		5 cm							
<i>D. anguum</i> (REINECKE 1818, sensu QU. 1885), dn: lat. anguinus = schlangen- artig. Wegen Verlustes des Urstük- kes und REINECKE's unge- nügender Abbildung Neube- gründung auf QU. 1885, Taf. 46, Fig. 9.			Feine, radiale Flankenrippen, hin und wieder auf äußerer Flankenhälfte wenig gespreizt gabelnd. Kein Unterschied zwischen Flanken- und Externrippen in Stärke, Dichte und Rich- tung.	4,1	53	26	1,0	(73) FR	tc 1b? 38; 8 38 58c 87a 128 141 169
Gestalt ähnlich <i>commune</i> , Skulptur ähnlich <i>tenuicosta- tum</i> .		4 cm							
<i>D. marioni</i> (LISSAJOUS 1906), dn: M.E. MARION, franz. Geologe, Lehrer LIS- SAJOU'S. Ausgezeichnet durch sehr feine, scharfe, bedornte Rip- pen.			Scharfe, radiale oder leicht si- nusförmige Rippen, einfach oder am Außenbug bifurkierend, ventral konvex. Spalt- punkte bedornt.	HT 2,5	49	28	0,9	60 FR	tc 1c 38; 9 108 130e
<i>D. attenuatum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. attenuatus = geschwächt, verdünnt. Fein berippt ähnlich <i>ma- rioni</i> , Q jedoch größer. Be- ziehung zu anderen Arten durch juvenilen HT er- schwert.			Radiale bis proradiate, sehr feine, scharfe Rippen, teilweise am Außenbug bifurkierend. Im Gabelpunkt Vorwärtsbiegung, Externrippen konvex.	HT 2,6 1,6 2,5	42 43 43	34 37 32	1,35 1,3 1,3	72 FR 57 91	tc 1b 39; 2 15 76 103
<i>D. annuliferum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. annulus = Fingerring, ferre = tragen. Wenig bekannte »Art« mit groß skulptierten Innenwin- dungen.			Bis d ≈ 1 grobe Wülste, in regel- mäßige, engständige Radial- rippen übergehend, einzelne am Außenbug bifurkierend, Ven- tralrippen gerade.	HT 4	47	30	0,9	53 FR	tc 1 39; 3 13 77

Nodicoeloceras BUCKM. 1926; dn: lat. nodus = Knoten, *Coeloceras* s.o.; TA *Am. crassoides* SIMPSON 1855. Serpentine bis coronate Formen von breitelliptischem Querschnitt, der im adulten Wohnkammerbereich zur Verengung neigt. Rippenspaltpunkte meist durch Knötchen markiert, oft fibulate Jugendrippen ähnlich der jüngeren Gattung *Peronoceras*. Adulite Wohnkammern zeigen Entrollungsscheinungen im Mündungsbereich.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>N. crassoides</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. <i>crassus</i> = dick, -eides = ähnlich (<i>Catacoeloceras crassum</i> , s.u.). = <i>Am. annulatus</i> SOW. 1819, Taf. 222, nur Fig. 5, = <i>Am. fanticulus</i> SIMPSON 1855.			Auf dem Steinkern gerundete, dichte Radialrippen, jede 2. bis 4. auf Flankenmitte bifurkierend, Spaltpunkte bis $d \approx 5$ bedornt, auf Steinkern knotenartig verdickt. Externrippen fast gerade, fibulate Flankenrippen nur bis $d \approx 1,5$.	HT 7,6 1,5 3 5	51 54 40 46	26 27 33 30	0,7 0,4 0,67 0,70	70 FR 20 27 40	tc 1a-1b 39; 4 78 78a 103 130e 141 160
<i>N. puteolum</i> (SIMPSON 1855), dn: lat. <i>puteal</i> = Brunneneinfassung. Sehr gedrungene, engnabige Form.			Schmale, weitständige Radialrippen, am Außenbug in sehr schwachen Knötchen vorwiegend 2fach spaltend, manchmal auch ungespalten, aber stets merklich geschwächt und gerade über den Venter ziehend.	HT 5,8	38	32	0,7	37 FR	tc 1c tc 2a 39; 6 76

Peronoceras HYATT 1867 (= *Poropoceras* BUCKM. 1911); dn: gr. perone = Spange, Fibel; TA *Am. fibulatum* SOW. 1823. Evolute, scheibenförmige Gehäuse von vorwiegend rechteckigem Windungsquerschnitt, ausgezeichnet durch paarweise in Knötchen am Außenbug verbundene Flankenrippen, die teilweise zu Einzelrippen reduziert sein können. Externe Sekundärrippen.

<i>P. fibulatum</i> (SOW. 1823), dn: lat. <i>fibula</i> = Klammer, Spange. = <i>Am. bollensis</i> ZIETEN 1830; = <i>Am. bollensis</i> QU. 1885, Taf. 46, Fig. 14.			Radiale Flankenrippen sind paarweise durch tangential am Außenbug ausgezogene Knoten verbunden, von denen 3-4 externe, konvex gewinkelte Sekundärrippen ausgehen. Auf den Flanken hin und wieder einzelne Schaltrippen oder Dreiergruppen.	HT 5,6 3,7 4,5 6	58 51 56 60	21,5 28 24 19	(1) 1,1 0,9 0,7	(78)	tc 1c 39; 7 18 38 45 55 78a 120 128 130e
<i>P. subarmatum</i> (Y. & B. 1822), dn: lat. <i>armatus</i> = bewaffnet, bedornt, <i>sub-</i> = unter. = <i>semiarmatum</i> SIMPSON 1855. NT durch HOWARTH 1962 bestimmt.			Radiale, kräftige Flankenrippen meist paarweise durch Knoten am Außenbug verbunden, die auf den Innenwindungen zu spitzen Dornen ausgezogen sind. Extern pro Knotenpaar 2-3 kräftige, leicht konvexe Sekundärrippen.	NT 5,0 4,4 6,6	50 52 53	30 27 25	0,8 0,7 0,9	39 FR 43 62	tc 1c 39; 8 38 45 76 77 78a 84 90
<i>P. desplayei</i> (D'ORB. 1844), dn: DEPLACE DE CHAR-MASSE, franz. Sammler u. Zeitgenosse D'ORBIGNY's. Artverschiedenheit von <i>subarmatum</i> umstritten, nach FISCHER 1966 von jenem durch gewölkte Flanken und spätes Auftreten fibulater Rippen geschieden.	ca. 14 mm	+	Radiale Flankenrippen spalten am Außenbug in 2 ventral leicht konvex übergehende Sekundärrippen. Jeder 2. Spaltpunkt ist bedornt. Im Wachstumsverlauf zunehmende Neigung zu fibulaten Rippen, von deren bedornten Spaltpunkten meist 3 Sekundärrippen ausgehen.	LT (7,6) 1,5 4 5	(50) 42 52 51	26 22 25 28	(0,66) 0,43 0,67 0,8	(76) FR	tc 1c 40; 1 29 38 84

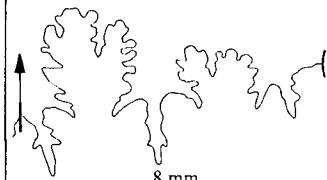
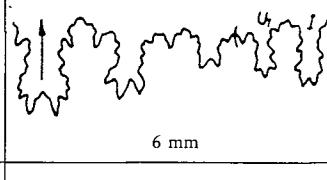
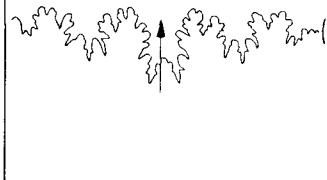
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.	
<i>P. andraei</i> (SIMPSON 1843).				Radiale bis proradiate Flankenrippen bifurkieren am Außenbug meist in Knoten; externe Schaltrippen treten zusätzlich auf. Beknotete fibulale Flankenrippen auf die Innenwindungen beschränkt zu sein; Q ist relativ groß.	HT 7,5 5,8 7,3	56 51 53	24 28 23	(1,1) 0,85 +	48 FR 56 FR 112 ER	tc 1c 39; 9 13 38 77 78a 130e
HT im BUCKM. 1912, Taf. 57.		6 cm								
<i>P. vortex</i> (SIMPSON 1855), dn: für lat. vertex = Wirbel, Strudel.				Radiale Flankenrippen, im Alter abgeschwächt, oft paarweise in Knoten am Außenbug zusammenlaufend, aus denen 2-3 gerade, ventrale Sekundärrippen entspringen. Dazwischen einzelne Flankenrippen, den Venter querend.	HT 8,5 4,2 10	61 58 65	23 21 19	0,70 0,95 0,75	81 FR 117 ER 54 FR 70	tc 1c 40; 2 38 45 78a 90 130e
Breitmündig-weitnablige Art, Jugendwindungen kaum von <i>subarmatum</i> unterscheidbar.		8 cm								

Collina BONARELLI 1893; TA C. *gemma* BONARELLI 1893. Sehr evolute, serpenticone Vertreter der Dactylioceratinae mit meist annähernd quadratischem Querschnitt. Rippen einfach, oft in Dornen am Außenbug bi- oder trifurkierend, dabei meist ausgeprägt fibulale Externskulptur bildend. Oft kielartige Aufwölbung des Venters, manchmal auch feine Furche in der Externskulptur.

<i>C. mucronata</i> (D'ORB. 1844), dn: lat. mucronatus = mit Spitze versehen.			Scharfe radiale bis konkave Einzelrippen, am Außenbug spitz bedornt. Zwischen gegenüberliegenden Dornen je ein fibulales Paar konvexer Externrippen, manchmal auch Trifurkation. In der Medianebene teilweise schwache Furchung der Skulptur.	HT 3,2 2,7 3	(49) 54 49	(31) 26 28	(1,1) 1 0,9	23 FR 30 FR (33) FR	tc 1c 40; 3 29 38 130e
---	--	--	---	--------------------	------------------	------------------	-------------------	---------------------------	------------------------------------

Catacoeloceras BUCKM. 1923; dn: gr. cata = hinab, unter, *Coeloceras* = Hohlhorn; TA C. *confectum* BUCKM. 1923. Coronate Formen mit meist breitelliptischem Querschnitt, einfachen Flankenrippen, die meist in Dornen am Außenbug bifurkieren, und feineren Sekundärrippen, ununterbrochen den Venter querend. Entgegen den übrigen Gattungen der Unterfamilie ist der U₁ meist ungespalten.

<i>C. crassum</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. crassus = dick.			Radiale bis schwach konkave, gerundete Rippen gleichen nach Y. & B. denen von <i>Dactylioceras communis</i> . Sie bifurkieren häufig am Außenbug in die ebenso starken, gerade übergehenden Externrippen. Die Spaltpunkte tragen – im Gegensatz zu <i>raquinianum</i> – keine Knötchen.	HT 5,6 7,2 4	48 49 39 ± 9	27 27 26	0,60 0,70 0,63	44 FR	tc 1c tc 2a 40; 4 38 45 58a 130c 130e 141
Besonders dichtrippige Art; nach HENGSBACH 1985, der die Gattung detailliert bearbeitete, in SW-Deutsch- land selten.									
Die Nabelweite scheint – wie auch bei anderen Arten der Gattung – sehr variabel zu sein.		4 cm							
<i>C. perarmatum</i> (Y. & B. 1822), dn: lat. per- = durch, völlig, armatus = bewaff- net, bedornt.			Kräftige, weitständige, auf den äußeren Windungen proradiate Einzelrippen, in kräftigen Knoten am Außenbug bi- oder trifurkierend. Externe Sekundärrippen niedrig und leicht konkav, manchmal Schaltrippen neben den Knoten, sporadisch auch fibulale Rippen.	HT 6,2	54	27	0,77	20 FR	tc 1c 40; 6 78a
Von allen nahestehenden Arten durch sehr grobe, pro- radiate Rippen getrennt.									
Manchmal auch zu <i>Perono- ceras</i> gestellt, von HO- WARTH 1978 mit <i>P. andraei</i> vereinigt.		6 cm							

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>C. raquinianum</i> (D'ORB. 1844), dn: M. RAQUIN, franz. Sammler und Zeitgenosse D'ORBIGNY's. = <i>C. confectum</i> BUCKM. 1923. HENGSBACH 1985 unterscheidet 6 verschiedene Formenkreise der Art mit z.T. sehr unterschiedlichen Querschnitten. Die in Süddeutschland häufigste Form ist <i>crassiformis</i> HENGSBACH.	 8 mm	 forma crassi- formis	Weitständige, schmale Flanken- rippen spalten in Knötchen am Außenbug in 2, später in 3 fei- nere Externäste, die leicht kon- vex übergehen. Bei forma con- fecta ist die Differenzierung zwischen Flanken- und Extern- rippen in der Jugend weniger ausgeprägt.	2	40	38	0,65		tc 1c 39; 5 40; 5
	 6 mm	 forma pachy- pleura		4	44 ± 5	29	0,63	50 FR 93 ER	29 58a 132 141
		 forma platy- concha		8,7	55	23	0,65		
<i>C. engeli</i> (MONESTIER 1931), dn: TH. ENGEL, schwäbischer Amateurgeologe 1842–1933. HENGSBACH 1985 bezieht die forma <i>jordani</i> GUEX 1972 in die Art ein. Durch rechteckigen Querschnitt ausgezeichnet.	 6,3 mm		Die radialen bis leicht retrover- sen Flankenrippen stehen im Vergleich zu verwandten Arten relativ dicht und gabeln in ver- dickten, im Alter gebeknoteten Spaltpunkten. Häufig sind Ein- fachrippen eingeschaltet. Ex- ternrippen von etwa gleicher Stärke.	2	44	33	0,62	34 FR	tc 1c 57; 2 58a 112 130e
				4	50	27	0,70		

Hildocerataceae HYATT 1867, sensu SCHINDEWOLF 1964

Flach scheibenförmige, stets gekielte, meist hochmündige, z. T. oxycone Formen mit vorwiegend sinus- oder sichelförmigen Rippen und zweiklappigem Ptychus. Sutur mit breitrechteckigem Mediansattel, ungespaltenem, lediglich schwach zerschlitztem U₁ und ohne Suturallobenbildung.

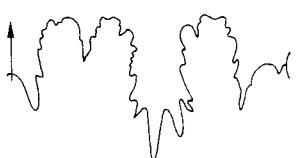
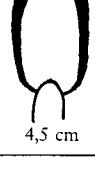
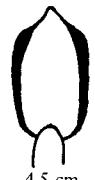
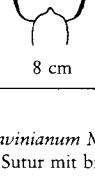
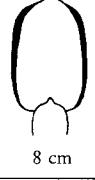
Hildoceratidae HYATT 1867, sensu SCHINDEWOLF 1964.

Einige Familie der Hildocerataceae.

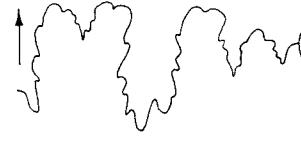
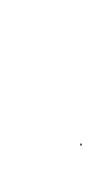
Arieticeratinæ HOWARTH 1955, sensu SCHINDEWOLF 1964 (inkl. Grammoceratinæ pars)

Evolute Formen mit hochelliptischem bis quadratischem Querschnitt und sinusförmigen oder falcaten Einzelrippen. Sutur mit 3–5 Umbilikalloben.

Arieticeras SEGUENZA 1885 (= *Seguenziceras* LEVI 1896, = *Leptaleoceras* BUCKM. 1918); dn: lat. aries = Widder, gr. ceras = Horn; TA *Am. algovianus* OPP. 1862. Typische Vertreter der Arieticeratinæ mit abgesetztem, z. T. von Nebenfurchen begleiteten Kiel aus dem Oberen Pliensbachium. Sutur mit bis zu 4 Umbilikalloben, E kürzer als L, U₂ schmal und tief.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ar. crassitestæ</i> (QU. 1885), dn: lat. crassus = dick, testa = Schale. = <i>Am. radians</i> ♂ <i>crassitestæ</i> QU. 1885, Taf. 42, Fig. 45 (= LT, gemäß FISCHER 1975). MEISTER 1989 betrachtet <i>crassitestæ</i> als jüngeres Synonym von <i>ruthenense</i> (REYNÉS 1868).	 15 mm			LT 8,8 5 7	48 42 47	29 32 1,3 1,6	41 44	pb 2a 41; 1 40 128	
<i>Ar. retrorsicosta</i> (OPP. 1862), dn: lat. retro = zurück (-geneigt), costa = Rippe. = <i>Am. cf. obliquecostatus</i> QU. 1885, Taf. 42, Fig. 44. Ahnlich <i>crassitestæ</i> , jedoch von größerem N und retrors vers berippt.	 9 mm			3 5 7	48 54 58	29 25 22 1,0	1,05 30 41	pb 2a 41; 2 40 128	
<i>Ar. serrense</i> (MONESTIER 1934), dn: lat. serra = Säge. Von den vorstehenden Arten durch weitständige Rippen geschieden.	 8,4 mm			2 3,5	36 48	33 28 1,7	20 24	pb 2a 41; 3 40 113	
<i>Ar. nitescens</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. nitescere = glänzend erscheinen. Großwüchsige, grobrippige Art.				HT 8,6 7	42 45	34 32 1,6	24 29	pb 2a 41; 4 40 113	

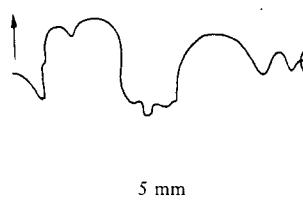
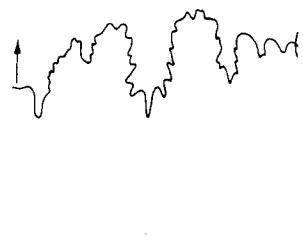
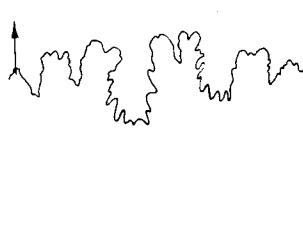
Fuciniceras HAAS 1913; dn: A. FUCINI, ital. Geologe; TA *Harpoceras ladinianum* MENEGHINI in FUCINI 1900. Arieticeratinæ mit hochrechteckigem bis hochelliptischem Querschnitt und abgesetztem, meist von Furchen begleiteten Kiel. Sutur mit bis zu 5 Umbilikalloben, E gleichlang oder länger als L, U₂ schmal und tief.

<i>F. amaltei</i> (OPP. 1853), dn: gemeinsam mit <i>Amaltheus</i> (s.o.) vorkommend.	 10 mm			Ab d ≈ 1 scharfe, kräftige und weitständige Sinusrippen, am Innenbug stark provers, am Außenbug stark vorgebogen und vor der folgenden Rippe verlöschend. Abgesetzter Kiel, Nebenfurchen ab d ≈ 0,7.	NT ^{3,6} 4,7	44 47	31 29 1,30 1,25	34 34	pb 2a 41; 5 40 117
					2 5 8	41 47 54	34 30 26 1,4 1,3 38	36 38	

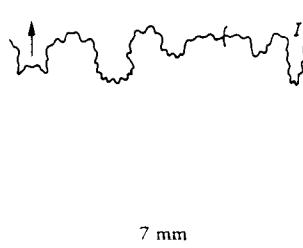
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>F. compressum</i> (MONESTIER 1934), dn: lat. compressus = flachgepreßt. Von <i>amalthei</i> durch engere, feinere Beripfung geschieden.	6 mm 	4 cm 	Ab d ≈ 1 engständige, schwach sinusförmige Rippen mit langem radialen Mittelabschnitt, am Außenbug abrupt vorschwingend. Abgesetzter Kiel mit schwachen Furchen.	1	36	35	1,3	48	pb 2a
				2	42	31	1,5		41; 6
				3	45	31	1,5		40 113
<i>F. franconicum</i> FISCHER 1975, dn: fränkisch. Ausgezeichnet durch arttypisch gewinkelte grobe Rippen. Nach ZEISS 1976 synonym mit <i>Leptaleoceras colloti</i> (LANGUINE)?	20 mm 	ca. 9 cm 	Weitständige, grobe Rippen, die auf ca. 2/5 Flankenhöhe einen konvexen Knick aufweisen und am Außenbug unter knotiger Verdickung abrupt vorbiegen. Externe Rippenausläufer verlösen schnell; abgesetzter Mediankeil ohne Furchen.						pb 2a
									41; 7
									40
<i>F. gmuendense</i> SCHLEGEMLILCH 1976, dn: Schwäbisch Gmünd, dessen Umgebung Fundgebiet dieser Art ist (es liegen 8 Exemplare vor). = <i>F. cf. guerrerense</i> (ERBEN 1954) in FISCHER 1975, Taf. 3, Fig. 19. Ähnlich <i>F. brunsvisicense</i> FISCHER 1975.	9 cm 		Auf dem gekammerten Steinernen ausgeprägte Sichelrippen, im inneren Flankendrittel proradiat, oberhalb des Knickes konkav mit größter Höhe am Außenbug, wo sie stark vorschwingen und vor dem abgesetzten Kiel verlöschen, ein glattes Band freilassend.	HT _{9,4} 7 8 12	43 43 44 50	35 30 31 27	(1,4) (1,6) 1,6 1,55	(52) 72	pb 1c
					41; 8				
					40				

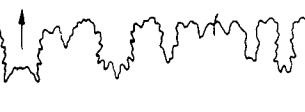
Protogrammoceras SPATH 1913 (= *Paltarpites* BUCKM. 1922, = *Bassaniceras* FUCINI 1929), dn: gr. protos = erster, Ur-, *Grammoceras* s.u.; TA *Grammoceras bassanii* FUCINI 1900. Arieticeratinæ mit hochvalem bis spitzbogenförmigem Querschnitt, fastigatem oder schwach abgesetztem Kiel, selten mit Nebenfurchen, und stets falcaten Rippen. Sutur mit bis zu 4 Umbilikalloben, E gleichlang oder länger als L, U₂ breit und meist kurz.

<i>Pr. normanianum</i> (D'ORB. 1844), dn: normannisch.	11 cm 	11 cm 	Ab d ≈ 0,3 feine, gleichmäßige Sichelrippen mit gerundetem Übergang Stiel/Bogen. Sichelstiele leicht provers, schwächer als Bögen und ab d ≈ 4 unregelmäßig. Sichelbögen manchmal nur schwach gekrümmmt, am Außenbug stark vorschwingend; Ausläufer erreichen den leicht abgesetzten Kiel nicht.	HT _{8,3} 6,1 2 6	42 44 39 43	35 31 26 29	2 2,1 1,2 1,6	(60) 67	pb 2a
									41; 9
									29 40
<i>Pr. depressum</i> FISCHER 1975, dn: lat. depressus = niedrig, gedrückt. = <i>Am. radians</i> δ <i>depressus</i> QU. 1855, Taf. 42, Fig. 42 (= LT). Unterschiede zu <i>normanianum</i> gering, vorwiegend schwächere und dichtere Beripfung als jenes.	10 mm 	6 cm 	Ab d ≈ 1 schwache, sinus- bis sichelförmige Rippen mit proradiaten Stielen. Rippendichte nimmt auf der adulten Wohnkammer stark zu. Kiel fastigat, im Alter schwach abgesetzt.	LT _{5,7} 4,4 2,5 3 5 6	42 (47) 36 35 27 43	32 (29) 35 1,7 1,8	1,7 (1,8) 1,7 38 56		pb 2a
									42; 1
									40 128
<i>Pr. incertum</i> (MONESTIER 1934), dn: lat. incertus = ungewiß. = <i>Am. radians</i> δ <i>depressus</i> QU. 1885, Taf. 42, Fig. 40. Relativ kleinwüchsige »Art«.	5 mm 	2 cm 	Ab d ≈ 0,5 Einsetzen von knollenartigen Verdickungen am Innenbug, den späteren Rippenstielen entsprechend. Ab d ≈ 10 schwach falcate Rippen mit kurzen Stielen voll ausgebildet. Sichel spitzen gegen den Kiel stark vorgezogen.	1 2	38 ± 5 42	36 ± 4 34	1,3 1,4 1,4	36	pb 2a
									42; 2
									40

Art	Sutur bei h =	Quer-schnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pr. sublaeve</i> (MONESTIER 1934), dn: lat. sub- = fast, unter, laevis = glatt. Kleinwüchsig ähnlich <i>incertum</i> , aber von schwächerer und feinerer Skulptur.	 5 mm	 2 cm	Ab d ≈ 1 feine, dichte, schwach falcate Rippen, die sich nach ca. einer halben Windung verlieren und in Anwachsstreifung übergehen, welche über den abgesetzten Kiel läuft und diesen fein kreneliert.	1,2 1,8	37 41	36 31	1,57 1,36	56	pb 2a 42; 3 40
<i>Pr. monestieri</i> FISCHER 1975, dn: J. MONESTIER, franz. Geologe. = <i>Harpoceras falciplicatum</i> MONESTIER 1934. Von vorstehenden Arten durch breiten, glatten Nabelabfall und weitständige, retroverse Rippen geschieden.	 20 mm	 10 cm	Ab d ≈ 1 falcate Rippen mit schwachen, leicht proradiaten, kurzen Stielen und kräftigen, typisch retroversen Sichelbögen, die erst kurz vor dem Außenbug stark vorschwingen. Breite Nabelwand fast glatt und nur schwach geneigt, Innenbug jung kantig, Kiel abgesetzt ohne Furchen.	HT 9,7 3,7 5 8	46 40 41 42	31 34 33 32	1,67 1,3 1,7 1,6	(42) 37 (47)	pb 2a 42; 4 40 156b 171
<i>Pr. kurriatum</i> (OPP. 1862), dn: J.G.v. KURR, Mineraloge in Stuttgart, 1798–1870. Relativ engnablige, oxycone Form.	 22,5 mm	 10 cm	Bis d ≈ 2 zunächst weitständige, danach dichtere Sinusrippe, auf der Schale abgeflacht, auf dem Steinkern gerundet, stark vorschwingend den fastigen Kiel erreichend.	HT 8 10 2 3 5	35 35 21 26 28	40 41 42 43 43	2,2 1,6 1,8 2,0	96 90 88	pb 2 42; 5 40 119 128
<i>Pr. paltum</i> (BUCKM. 1922) = <i>Am. sublythensis</i> QU. 1885, Taf. 44, Fig. 4. Bisher einzige Art aus dem süddeutschen Unter-Toarcium.		 13 cm	Auf den Innenwindungen herrschen grobe, breite Sichelrippen mit proversen Stielen vor. Ihre Abflachung erzeugt mehr ein Bild von Furchen als von Rippen. Die Sichelform ist jedoch weniger ausgeprägt als bei Harpoceren. Im Alter werden die Rippen arttypisch feiner und dichter.	HT 13 9 15	38 34 38 ± 6	36 41 34	1,8		tc 1a 56; 4 15 78 88b 130e 134g

Grammoceras HYATT 1867 (= *Pseudogrammoceras* BUCKM. 1901); dn: gr. grammé = Strich, Linie, ceras = Horn; TA *Am. striatulus* SOW. 1823. Gruppe der Arieticeratinae aus dem Oberen Toarcium. Weit bis mittelweit genabelte Formen mit lanzettlichem bis quadratischem Querschnitt, einfachen, schwach sinusförmigen Rippen und abgesetztem, z.T. von Nebenfurchen begleiteten Kiel.

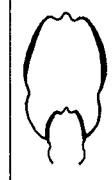
<i>Gr. striatulum</i> (SOW. 1823), dn: lat. striatus = gestreift. = <i>Am. radians depressus</i> QU. 1885, Taf. 51, Fig. 13.	 7 mm	 5 cm	Innerste Windungen glatt, danach zarte, dichte, leicht sichelförmige Rippen, über glattem Nahtband einsetzend, gegen den schwachen, abgesetzten Kiel stark vorschwingend.	2 4 7	34 40 47	33 30	1,6 ± 0,2	60	tc 2b 42; 6 11 18 132
<i>Gr. thouarsense</i> (D'ORB. 1843), dn: Thouars, Stadt in Westfrankreich (Deux-Sèvres). Gegenüber <i>striatulum</i> größere Berippung und wenig kleineres Q. Schwer zu trennen ist <i>Gr. penestratulum</i> BUCKM. 1902 (= <i>Am. radians depressus</i> QU. 1885, Taf. 52, Fig. 1) mit etwas größerem N und kleinerem Q im Alter.	 7 mm	 9 cm	Innerste Windungen glatt, dann feine, aber schnell kräftig werdende, leicht sichelförmige Rippen. Kurze Sichelstiele auf fast glattem Nahtband undeutlich. Bögen am Außenbug stark vorschwingend, vor dem abgesetzten Kiel verlöschend.	HT 9 2 5 10	(44) 34 36 42	(31) 1,6 35 31	(1,6) 1,4 1,5	47 45	tc 2b 42; 7 11 18 29 35 44a 132 156c

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Gr. fallaciosum</i> (BAYLE 1878), dn: lat. fallaciosus = trügerisch. = <i>Gr. struckmanni</i> (DENCKMANN 1887), = <i>Am. radians</i> QU. 1885, Taf. 51, Fig. 4 und Taf. 52, Fig. 6. Engnäbler und hochmündiger als vorstehende Arten.			Sinusförmige oder leicht falcate Einzelrippen, an der Naht einsetzend, extern stark vorgeschwungen. Hoher Hohlkiel auf fastigatem Venter (meist nicht erhalten). 40 mm	4 10 15	30 40 45	43 34 32	1,7 1,75 1,8	55 68 80	tc 2b 42; 8 11 35 44a 45 88c
<i>Gr. quadratum</i> (HAUG 1885), dn: lat. quadratus = viereckig quadratisch. = <i>Am. radians quadratus</i> QU. 1846, = <i>Am. latescens</i> SIMPSON 1843 (?), = <i>Pseudogrammoceras podagrosum</i> MONESTIER 1921. Von quadratischem, später hochrechteckigem Querschnitt.			Kräftige, teilweise retroverse, leicht sinus- oder sichelförmige Rippen, extern vorgezogen in schwache Nebenkiele mündend. Erhabener Hohlkiel, Nebenfurchen ab d ≈ 1,5. Unregelmäßiges Berippungsbild durch schwankende Zwischenräume. 8,5 mm	5 8 10	45 48 50	31 30 30	1,1 1,15 1,2	39 53 61	tc 2b 43; 1 11 57 132 152
<i>Gr. saemannii</i> (DUM. 1874), dn: L. SAMANN, Geologe in Paris, Zeitgenosse OPPEL's. <i>Am. saemannii</i> OPP. 1856 entbehrt Abbildung und ausreichender Beschreibung. Von <i>quadratum</i> durch größeres Q und regelmäßige Berippung geschieden.			Regelmäßige, gerundete Sinus-rippen, an der Windungsnaht schwach einsetzend, auf der äußeren Flankenhälfte kräftig. Ventrale Rippenausläufer stark vorgezogen und vor dem abgesetzten Kiel plötzlich verlöschend, seichte Furchen glattlassend. 37 mm	HT (12) 4,4 7,7 10,5	36 38 41	36 36 34	1,15 1,15 1,2 1,4	39 43 48	tc 2b 43; 2, 3 11 30
<i>Gr. doerntense</i> (DENCKMANN 1887), dn: Dörnten bei Goslar. LT ist Fig. 4, Taf. 8 in DENCKMANN 1887 (best. durch BUCKM. 1904). Sehr ähnlich <i>thouarsense</i> , aber durch gerundete Rippen von jenem unterscheidbar. <i>Gr. muelleri</i> (DENCKMANN) unterscheidet sich fast nur durch seinen Hohlkiel von <i>doerntense</i> .			Anfangs dichte, falcate, später grobe, sinusförmige Rippen, auf Steinkern und Schale wulstig gerundet, durch wechselnde Stärke und Neigung zur Bündelung teilweise unregelmäßig erscheinend. Rippenstile kurz und am Innenbug einsetzend. Abgesetzter Kiel auf zugeschräftem Venter. 8 cm	4 8	36 42	38 33	1,4 1,7	(45) (65)	tc 2a 43; 4 11 19 44a
<i>Gr. bingmanni</i> (DENCKMANN 1887). Skulptur sehr ähnlich <i>saeemannii</i> , Nabelweite ähnlich gering wie <i>fallaciosum</i> . Als Subzonen-Leitart der unteren Thouarsense-Zone vorgeschlagen (vergl. URLICH 1977b).			Große, von schmalen Zwischenräumen getrennte Sinusrippen biegen auf 2/5 Flankenhöhe nach hinten. Kielfurchen bis ca. d = 4; später verlöschen die gerundeten Einfachrippen dicht vor dem abgesetzten Kiel unter starkem Vorschwingen, oder laufen bei Schalenhaltung bisweilen über ihn hinweg. 6 cm	6 7,5	34 32	38 39	1,5 1,48	(53)	tc 2b 56; 6 19 35a 88c 156c

Hildoceratinae HYATT 1867, sensu SCHINDEWOLF 1964 (inkl. Bouleiceratinae pars und Phymatoceratinae pars)
Evolute bis mäßig involute, meist dickscheibige Formen mit vorwiegend kräftig geschwungenen Rippen und abgesetztem, oft von Furchen begleiteten Kiel. Sutur mit 3–5 Umbilikalloben.

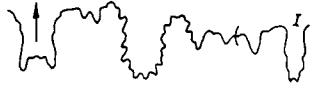
Hildoceras HYATT 1867; dn: Hilda, Äbtissin des Klosters Whitby (England) im 7. Jahrhundert; TA *Am. bifrons* BRUGUIÈRE 1789. Im allgemeinen durch Spiralfurche auf der Flanke ausgezeichnete Arten. Berippung außerhalb der Furche wesentlich kräftiger als innerhalb, wo sie ganz fehlen kann; niedriger Kiel mit Nebenfurchen.

Untergattung *Hildoceras* s. str.; Spiralfurche deutlich ausgeprägt.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. (H.) bifrons</i> (BRUGUIÈRE 1789), dn: lat. <i>bifrons</i> = doppelstirnig. = <i>Am. walcotti</i> SOW. 1815, = <i>Am. hildensis</i> Y. & B. 1822.				NT 6 7,5	41 44	33 31	1,1 1,2	(43) (37)	tc 1c 44; 1
	9 mm	6 cm		2	32	39	1,1	44	17c 18
				4	36	37	1,25	42	45
				6	40	34	1,3	38	120 130e 132
<i>H. (H.) semipolitum</i> BUCKM. 1902, dn: lat. semi- = halb-, politus = fein. Von <i>bifrons</i> durch größeres Q, stärkere Überdeckung der Windungen und dichtere Rippen geschieden.				4	34	38	1,50	54	tc 1c 43; 5
	11 mm	5 cm		5	41	34	1,4	44	45 62 90 130e 132
<i>H. (H.) sublevisoni</i> FUCINI 1919, dn: lat. sub- = fast, unter, <i>levisoni</i> s.u. LT = <i>Am. levisoni</i> DUM. 1874, Taf. 9, Fig. 3–4. Spiralfurche nur angedeutet, glattes Flankenband schmal. <i>H. douvillei</i> HAUG 1884 trägt keine Spiralfurche.				3,5 6	36 39	35 30	1,3 1,30	(45)	tc 1c 43; 6
	7 mm	6 cm		6,6 10,5	42 46	33 30	1,15 1,5	44	45 90 120 130e

Untergattung *Hildaites* BUCKM. 1921; TA *Hildaites subserpentinum* BUCKM. 1921. Flankenfurche fehlt, falcate Rippen ziehen über die gesamte Flanke, Nebenfurchen des Mediankeils wenig ausgeprägt.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. (H.) levisoni</i> (SIMPSON 1843); dn: LEVISON, engl. Mineraloge. = <i>Am. saemannii</i> OPP. 1856; = <i>Am. borealis</i> v. SEEBACH 1864. Sehr ähnlich sind <i>kilianii</i> HAUG 1884 u. <i>gyrale</i> BUCKM. 1928 mit etwas größerer Skulptur.				HT 4,4 9 12 15 19	40 42 42 53 57	34 35 35 26 24	(1,45) 32 47 33 1,2	(40)	tc 1b 44; 2, 3
				12 cm					35a 120 130e 160

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. (H.) serpentinum</i> (REINCKE 1818), dn: lat. <i>serpens</i> = Schlange. = <i>Am. strangewaysi</i> SOW. 1820, = <i>Am. alternatus</i> SIMPSON 1843. Verlust des HT und Fehlen eines NT machten die Art wechselnder Auslegung zugänglich. Zweifellos feiner berippt und hochmündiger als <i>levisoni</i> , fast scharfer Innenbug.			Feine, dichte Sichelrippen, auf der Schale flach und breiter als ihre Zwischenräume, Stiele schwächer als Bögen. Flanke am Sichelknick oft zu flacher Spiralrinne vertieft. Rippenspitzen ventral verlöschend, glatte Bänder neben dem erhabenen, scharfen Kiel freilassend. Steinkerne erscheinen durch Rundung und Unregelmäßigkeit der Skulptur anders berippt.	HT (20) 10 16	(48) 37 38	(28) 37 35	(2) 1,7 1,8		tc 1b 44; 4 45; 7 57 130e 160 169
<i>H. (H.) propeserpentinum</i> (BUCKM. 1921), dn: lat. <i>prope</i> = nahe bei, <i>serpentinum</i> s.o. Weitnabriger als <i>serpentinum</i> , Rippendichte zwischen <i>levisoni</i> und <i>serpentinum</i> .	 10 mm		Retroverse Sichelrippen, bis ins Alter beständig, Stiele schwächer als Bögen. Erhabener, abgesetzter Kiel auf gerundetem Venter, z.T. von Furchen begleitet; Innenbug im Alter gerundet.	HT 10 13	49 56	26 25	1,6	(59)	tc 1b 44; 5 15 90 130e 132
<i>H. (H.) subserpentinum</i> (BUCKM. 1921), dn: lat. <i>sub-</i> = unter, <i>serpentinum</i> s.o. Ähnlich <i>propeserpentinum</i> , Rippen jedoch im Alter schwindend, Nabelabfall gerundet.	 ca. 30 mm		Schwach falcate Rippen, auf den Innenwindungen scharf und dicht, später breit und flach, im Alter erlöschend. Abgesetzter Kiel auf schmal gerundetem Venter.	HT 8,5 2,1 3,2	48 29 36	27 42 37	1,7 1,3 1,2		tc 1b 45; 1, 2 15 90 103 120 130e
<i>H. (H.) gyrale</i> (BUCKM. 1928), dn: gr. <i>gyros</i> = krumm, gewunden. Wegen völligen Fehlens von Spaltruppen von ZEISSL 1976 der (Unter)gattung <i>Murleyceras</i> BUCKM. zugeordnet. Ansonsten ähnlich <i>levisoni</i> .			Kräftige Sichelrippen, deren Stiele anfangs sehr schwach sind, knicken am Innenbug stark nach hinten und schwingen ebenso stark gegen den kräftigen, abgesetzten Kiel vor.	HT 8,0 9,6	47 44	30	(1,3)	(48) (52)	tc 1a 53; 5 15 171

Phymatoceras HYATT 1867 (= *Denckmannia* BUCKM. 1898); dn: Phymata = knollige Auswüchse; TA *Phymatoceras robustum* HYATT 1867. Gedrungene Formen mit wulstigen Rippen, meist paarweise durch Knoten am Innenbug verbunden, wulstiger Mediankiel mit angedeuteten Nebenfurchen.

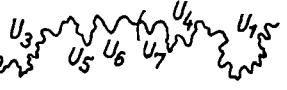
<i>Ph. erbaense</i> (HAUER 1856), dn: Erba bei Como, Oberitalien. = <i>Am. insignis pustulosus</i> QU. 1885, Taf. 49, Fig. 9. LT (bestimmt durch DONOVAN 1958) in HAUER 1856, Taf. 11, Fig. 10, 11.	 3 mm		Kräftige, leicht retrokonkave Wulstruppen, leicht provers auf den abgesetzten, runden Mediankiel gerichtet, kurz zuvor endend und somit schwache Nebenfurchen erzeugend. Sporadisch gabeln Rippen (5–10 Paare pro Windung) in groben Knoten am Innenbug.	LT 6,1 2 5	(49) 43 <u>47</u>	(27) 32 <u>29</u>	(0,86) 1,05 <u>1,0</u>	43 (40) <u>44</u>	tc 2a 44; 6 11 45 55 57 128 132
<i>Ph. lilli</i> (HAUER 1856) Großwüchsige Art, regelmäßiger skulptiert als <i>erbaense</i> , wenig weitnabriger, ohne Kielfurchen.	 38 mm		Regelmäßige, gerundete, gerade bis leicht sinusförmige Rippen, retrovers und schmal gegen ihre Zwischenräume, größte Höhe vor dem Außenbug. Rippenausläufer extern vorschwingend, dicht am sehr niedrigen, abgesetzten Wulstkiel verlöschend. Bis d ≈ 10 häufig Bifurkation in kleinen Knoten am Innenbug.	HT 16 19	(53) 56	(25) 23	(1,2) 1,15	40 39	tc 2 45; 3 55

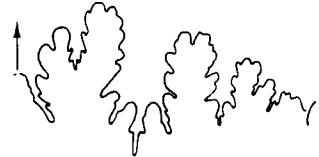
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Pb. rude</i> (SIMPSON 1843), dn: lat. rudis = unbearbeitet, roh. = <i>Am. insignis pustulosus</i> QU. 1885, Taf. 49, Fig. 8. Gedrungene, grob skulptierte Art, wenig engnabliger als vorstehende Arten.			Große, unregelmäßige Wülste am Innenbug, von denen 2 schwach retroradiate, kräftige, gerundete Rippen ausgehen. Gabelpunkte z. T. auch unbeknotet, Einzelrippen zwischen geschaltet. Ventral vorschwingende Rippenbögen, abgesetzter Hohlkiel ohne Furchen.	HT 5,9 4,8 5,5	42 41 38	32 35 35	0,8 0,90 0,9	(33) 32 35	tc 2a 46; 9 13 35a 88c 90 128 130e
<i>Pb. elegans</i> (MERLA 1932), dn: lat. elegans = zierlich. Fig. 3 auf Taf. 1 in MERLA 1932 wurde von DONOVAN 1958 als LT bestimmt. Weitnablige, dicht berippte Art.			Vorwiegend retroverse Sichelrippen mit sehr kurzen Stielen auf dem Nabelabfall. Dort sporadisch Bifurkation, z. T. in unscheinbaren Knöpfchen. Innenvwindungen besonders dicht berippt, Anfangswindungen glatt. Erhabener Kiel mit Scheidewand, von flachen Nebenfurchen begleitet.	LT 4,1 3,6	52 49	31 32	1,2	(40) 46	tc 2a 53; 7 45 111 116a

Harpoceratinae NEUMAYR 1875, sensu SCHINDEWOLF 1964 (inkl. Grammoceratinae pars)

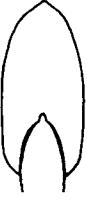
Dünn scheibige, z. T. oxycone Formen mit lanzettlichem bis hochelliptischem Querschnitt, vorwiegend falcataen Rippen und erhabenem Kiel. Sutur mit bis zu 12 Umbilikalloben und ausgeprägter Inzision des Externsattels.

Harpoceras WAAGEN 1869 (= *Harpoceroides* BUCKM. 1909, = *Esericeras* BUCKM. 1920); dn: gr. hárpe = Sichel, ceras = Horn; TA *Am. falcifer* SOW. 1820. Mittelweit genabelte bis engnablige Arten von hochovalen bis hochrechteckigem Querschnitt mit ausgeprägten Sichelrippen, die im Alter erlöschen können, und abgesetztem, scharfem Kiel.

<i>H. falcifer</i> (SOW. 1820), dn: lat. falx = Sichel, ferre = tragen. = <i>Am. mulgravius</i> Y. & B. 1822, = <i>Am. lythensis gigas</i> QU. 1885, Taf. 43, Fig. 10–11.	 13 mm		Ausgeprägte Sichelrippen mit starkem Knick (ca. 110°) auf Flankenmitte, erreichen den abgesetzten Kiel nicht, so daß dieser von schmalen glatten Bändern benachbart ist. Ablachung der Skulptur auf Flankenmitte ergibt Andeutung einer Spiralfurche.	HT 5,8 23,5 43	29 42 48	45 34 28	(1,5) 1,6	55	tc 1b 45; 4 18 76 120 130e 160
<i>H. exaratum</i> (Y. & B. 1828), dn: lat. exaratum = durchpflegt, durchfurcht. Engnabiger als <i>falcifer</i> und von anderem Rippenverlauf und Nabelabfall. Von ähnlicher Form ist <i>H. subplanatum</i> (OPP. 1856) aus tc 1c.	 28 mm		Ausgeprägte Sichelrippen, anfangs breit und flach mit schmalen Zwischenräumen, später schmal und kantig. Sichelknick weniger stark als bei <i>falcifer</i> (ca. 140°), Krümmung nimmt im Alter ab. Rippenspitzen laufen unter ca. 20° auf den abgesetzten Kiel zu.	HT 8,3 9,4	25 23	45 45	(1,9) 2,0	68 69	tc 1b 45; 5 35a 130e 132 160
<i>H. elegans</i> (SOW. 1815), dn: lat. elegans = gewählt, zierlich. = <i>Am. capellinus</i> SCHL. 1820, = <i>Am. lympharum</i> DÜM. 1874 (?). Von <i>exaratum</i> durch kleineres N und größeres H geschieden. Sehr ähnlich <i>Eleganticeras elegantulum</i> (s.u.)	 15 mm		Berippung gleicht der von <i>exaratum</i> , Mediankiel nur schwach abgesetzt.	4,4 5,5 6,6 16	16 17 15 11	50 49 55 55	2,4 2,5 2,3 54	tc 1 45; 6 76 130e 160	

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. kolbi</i> ZEISS 1976, dn: H. Kolb, Amateur-Geologe in Nürnberg. Ähnlich <i>Hildoceras serpentinum</i> , als dessen UA sie RIEGRAF 1985 ansieht, aber mit steilerer Nabelwand und häufigerer Rippenspaltung.		 5 cm	Die auf der letzten Windung stark geschwächten proradiaten Sichelstiele spalten auf 1/3 Flankenhöhe in anfänglich 2, später mehr Sichelbögen. Vereinzelt zusätzliche Spaltpunkte am Innenbug. Externseite unberippt, mit markantem Median-kiel. Bei adulten Stücken schwache Spiralfurche entlang der Spaltpunkte.	HT 5,5 3,2	32 34	41 43	1,45 1,67	(76)	tc 1a 53; 4 130b 171
<i>H. nitescens</i> STOLZ 1976, dn: lat. nitescere glänzend erscheinen. = <i>H. nitescens</i> n. sp. in STOLZ 1911 (Manuskript unveröffentlicht). Von vorstehenden Arten durch schwach sinusförmige Rippen geschieden.		 5 cm	Anfangs schwach falcate, später schwach sinusförmige, sehr gleichmäßige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend. Abgesetzter hoher Kiel auf zugeschräftem Venter.	HT 6,2 4,3	34 26	38 19	1,6	55	tc 2a 46; 1 11 150
<i>H. eseri</i> (OPP. 1856), dn: A.F. ESER, Sammler in Ulm, 1798–1873. Sehr ähnlich <i>nitescens</i> , jedoch engnabliger. = <i>Am. radians compressus</i> QU. 1885, Taf. 51, Fig. 6, Taf. 52, Fig. 4.		 18 cm	Schwach sinusförmige, meist kräftige Rippen, am Innenbug einsetzend, im Alter abgeschwächt, bei $d \approx 12$ verlöschen. Externe Rippenenden gegen den hohen, abgesetzten Hohlkiel vorschwingend. Rippen zeigen Tendenz zur Bündelung.	HT 8,5	22	48	2,1	(53)	tc 2b 46; 2 11 44a 119

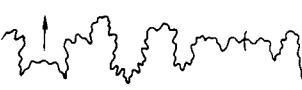
Eleganticeras BUCKM. 1913; dn: lat. elegans = gewählt, zierlich, gr. ceras = Horn; TA *Eleganticeras pseudoelegans* BUCKM. 1913. Engnablige Harpoceraten mit schwachen, relativ wenig gekrümmten Rippen (Abgrenzung gegen *Harpoceras* fragwürdig).

<i>E. elegantulum</i> (Y. & B. 1828), dn: s. Gattung. = <i>Am. rugatulus</i> SIMPSON 1855, nach LEHMANN 1966 Mikroconch zu <i>elegantulum</i> . d der Makroconche 10–40 cm, der Mikroconche im Mittel 4 cm. »Argonauta« <i>caecilia</i> REINECKE 1818, von ZEISS 1976 als <i>Eleganticeras</i> gedeutet, hat anscheinend kleineres Q.	 6 mm	 11 cm	Innerste Windungen glatt, leichte Flankenwellung ab $d = 0,5$ –1,5. Übergang in schwach falcate Rippen, nicht abgeflacht wie bei den meisten <i>Harpoceras</i> -Arten, im Alter zugunsten von Anwachsstreifung verlöschend. Abgesetzter, scharfer Vollkiel wird ab $d \approx 1$ zum Hohlkiel.	HT 3,7 10,6 26	23 24 27	47 43 41	1,8 2,1		tc 1b 46; 4 35a 100 130e 160
--	---	--	--	----------------------	----------------	----------------	------------	--	---

Tiltoniceras BUCKM. 1913; dn: Tilton in Leicestershire, England; TA *Tiltoniceras costatum* BUCKM. 1913. Engnablige Harpoceraten mit schwach gekrümmten Rippen, hohem Kiel und extern stark vorziehenden Anwachslinien. Im Gegensatz zu *Eleganticeras* und den meisten *Harpoceras*-Arten ist der Innenbug nicht kantig, sondern gerundet.

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>T. antiquum</i> (WRIGHT 1882), dn: lat. antiquus = früher, alt.				<i>acutum</i> LT 3	29	42	1,7		tc 1a
= <i>Am. lythensis lineatus</i> QU. 1846, = <i>Am. acutus</i> TATE 1875, = <i>Am. capillatus</i> DENCKMANN 1887, = <i>Harpoceras schroederi</i> DENCKMANN 1893, = <i>Tiltoniceras costatum</i> BUCKM. 1913.				3	27	43	1,5		46; 5, 6
Artname <i>acutus</i> durch SWERBY 1813 präokkupiert, <i>lythensis</i> durch Y. & B. 1828, <i>lineatus</i> durch SCHL. 1820.				5	27	45	1,6		22
				11	27	41			35a
				25	33	39			72
				48	37	35			73
									78
									103
									130e
				3 cm					

Phlyseogrammoceras BUCKM. 1901; dn: gr. phlysis = Ausschlag, Pustel, *Grammoceras* s. o.; TA *Am. dispansus* LYCETT 1860. Dünn scheibige Formen mit hochovalem bis lanzettlichem Querschnitt und Sinusrippen, am Innenbug in Knoten oder Wülsten gebündelt. Sutur mit 5 Umbilikalloben und einspitzigem Internlobus.

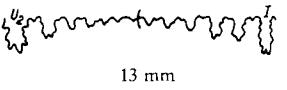
<i>Phl. dispansum</i> (LYCETT 1860), dn: lat. dispansus = ausgedehnt. = <i>Am. variabilis</i> , var. <i>dispansus</i> LYCETT 1860.			Zunächst einfache, feine Sinus-rippen, ab $d = 1-3$ am Innenbug Rippenbündelung zu 2 bis 4, meist radiale bis proradiate Wülste bildend. Die gegen den hohen, abgesetzten Hohlkiel stark vorschwingenden Rippen erlösen im Alter. Zwischen den Bündeln oft einzelne Schaltrippen.	3 5 12	27 29 33	44 43 38	1,7 1,85 2,05	60 ± 10	tc 2c 46; 7
	13 mm	13 cm							11 18 35 132
<i>Phl. dispansiforme</i> (WUNSTORF 1904). Von <i>dispansum</i> nur durch anderen Querschnitt geschieden. Berechtigung zu artlicher Trennung zweifelhaft. LT in WUNSTORF 1904, Taf. 18, Fig. 1.			Skulptur sehr ähnlich der von <i>dispansum</i> . Zwischen $d = 8$ bis 11 werden die Windungen glatt und der Wohnkammerquerschnitt stark verbreitert.	LT 12 3 5 12 (o.K.)	35 30 31 34	38 43 41 38	1,7 1,7 1,7 1,8	60 ± 10	tc 2c 46; 3, 8
	39 mm	10 cm							35 166

Hudlestonia BUCKM. 1890, TA *Am. affinis* v. SEEBACH 1864. Oxycone Formen mit scharfem, nicht abgesetztem Kiel. Schwache Berippung nur im Jugendstadium, im Alter glatt. Sutur mit meist 6 Umbilikalloben, auffallend geringe Größe der Elemente und nur schwache Zerschlitzung.

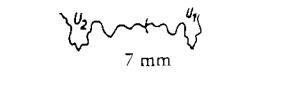
<i>H. serrodens</i> (QU. 1846), dn: lat. serra = Säge, bez. auf die Sutur. Vergl. QU 1885, Taf. 48, Fig. 15-17			Bis $d = 1-3$ schwache, leicht sinusförmige Rippen, anschließend völlig glatt. Messerscharfer Kiel nicht abgesetzt. Ab $d \approx 12$ Auftreten eines leicht kantigen Innenbuges.	HT 8,5 5 10 18	(20) 21 23 24	(48) 49 46 43	(2,6) 2,6 2,4 2,0		tc 2c 47; 1, 2
	27 mm	5 cm							11 128 132

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. affinis</i> (v. SEEBACH 1864), dn: lat. <i>affinis</i> = verwandt. Gegenüber <i>serrodens</i> wenig kleineres N, Existenz schwächer Skulptur und wenig anderer Querschnitt; artliche Trennung fragwürdig.			Bis d ≈ 7 feine Sinusrippen ähnlich <i>Leioceras opalinum</i> (unterster Dogger), jedoch ohne dessen Nabelkante. Im Alter glatt. Kiel in der Jugend angedeutet abgesetzt und messerscharf, später nicht abgesetzt und stumpf.	HT (13) 6,4 7,1 15,8	(20) 20 17	(47) 49 49	1,9 2,6 2,7 2,5		tc 2c-Dogger 47; 3 5 137 143
		45 mm	11 cm						

Pseudolioceras BUCKM. 1889; dn: gr. *pseudo* = falsch, *leios* = glatt (*Leioceras* HYATT = *Lioceras* BAYLE aus dem untersten Dogger), Synonymie s. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981; TA. *Am. compactilis* SIMPSON 1855. Vorwiegend sehr engnablige, involute Harpoceratinae des Oberen und mittleren Toarciums (die sehr ähnliche Gattung *Tiltoniceras* ist auf das unterste Toarcium beschränkt) mit hochovalem oder lanzenförmigem Querschnitt, Sichelrippen und abgesetztem Kiel. Sutur mit 7–12 Umbilikalloben.

<i>Ps. compactile</i> (SIMPSON 1855); dn: lat. <i>compactilis</i> = dicht zusammengefügt, kompakt. = <i>Am. falcodiscus</i> QU. 1885, Taf. 54, Fig. 22–24. HT in BUCKM. 1911, Taf. 41A.	 13 mm  ca. 2 mm (?)		Auf der inneren Flankenhälfte zarte, proradiate Streifen (den stark reduzierten Stielen falcarter Rippen gleichend), auf Flankenmitte unter Rückwärtsknick in retroradiate bis schwach retrokonkav Faltenrippen der äußeren Flankenhälfte übergehend. Schwache Rippenspitzen verlieren sich stark vorschwingend gegen den schwach abgesetzten, scharfen Hohlkiel.	HT 3,7 1 3 5	17 16	51,5 51 2,1	(2,2) 1,5 30 40		tc 2 47; 4 11 13 35 128 130e 132
---	---	---	---	-----------------------	----------	-------------------	--------------------------	--	---

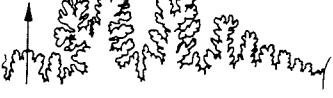
<i>Ps. pompeckji</i> (ERNST 1925), dn: J.F. POMPECKJ, deutscher Geologe 1867–1930. Vor allem durch größeres N von den übrigen Arten außer <i>xistense</i> getrennt (s.u.)	 10,5 mm		Auf innerem Flankendrittel abgeschwächte, proradiate Stiele falcarter Rippen, Knick gerundet, Sichelbogen konkav. Rippen verlösen zwischen d = 3 bis 6 zugunsten ebenso verlaufender Anwachsstreifung. Abgesetzter Hohlkiel.	LT 6,0 1 3 5	24 24 23 23	44 1,3 46 46	2,2 1,9 2,1		tc 2c 47; 5 (11) 35
--	--	---	--	-----------------------	----------------------	-----------------------	-------------------	--	------------------------------

<i>Ps. lythense</i> (Y. & B. 1828), dn: Lythe bei Whitby, England. = <i>Am. boulbiensis</i> (Y. & B. 1822). Großwüchsige Art mit beständiger Skulptur. Ähnlich <i>Harpoceras elegans</i> (s.o.) aber von anderer Rippenform.	 7 mm  3,5 mm		Gerundete Sichelrippen, leicht proradiate Stiele zum Innenbug allmählich schwächer werdend, gerundeter Knick auf Flankenmitte; stark vorschwingende Rippenspitzen erreichen den abgesetzten, derben Kiel nicht ganz. HT zeigt die an süddeutschen Exemplaren beobachtete Rippenbündelung am Innenbug nicht.	HT 11 9,5 12	14 18 13	53 53 52	2,07 2,2 43		tc 1c 48; 1 76 120 130e 132 165
--	--	---	---	--------------------	----------------	----------------	-------------------	--	---

<i>Ps. beyrichi</i> SCHLOEN-BACH 1865), dn: H.E. BEY-RICH, Berliner Geologe, geb. 1815. Sehr ähnlich <i>lythense</i> , jedoch etwas engnabiger (und stratigraphisch jünger).			Sichelförmige, anfangs dichte, niedrige Rippen, im Wachstumsverlauf breiter und durch Rundung des Knickes sinusförmig werdend. Stiele abgeschwächt, Bögen ausgeprägt konkav, verlieren sich stark vorschwingend vor dem abgesetzten, scharfen Hohlkiel, Schalenkulptur von Anwachsstreifung überlagert.	LT 10 2 7	10 20 13	52 48 52	2,7 1,9 2,3	(48) 47; 6 45	tc 2c 47; 6 57 88 138 152
---	--	---	---	-----------------	----------------	----------------	-------------------	---------------------	--

Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Ps. xistense</i> MONESTIER 1931, dn: Saint-Xist im Dept. Aveyron, Frankreich.			Sichelrippen mit proradiaten, bald verlöschenden Stielen und nahezu retroradiaten Bögen, am Außenbug plötzlich stark vorschwingend, den stumpfen Kiel nicht erreichend. Im Alter kurze Schaltrippen am Außenbug.	LT 3 2,1	23 24	53 43	2,0 2	30 31	tc 1c 47; 7 112
Kleinwüchsige (?) Art des mittleren Toarciums (Ober-E) mit schwach ausgeprägten Sichelbögen. Stärker gekrümmte Bögen hat <i>Ps. aethelini</i> MONESTIER 1921 aus dem Ober-Toarcium bei sonst gleichen Maßen und gleichem Z.	15 mm	3 cm							
<i>Ps. buckmani</i> (MONESTIER 1921), dn: S.S. BUCKMAN, engl. Geologe, 1860–1929. NT bestimmt durch GUEX 1973. Sehr dicht und schwach berippt, kleinwüchsig (?).			Feine, dichte Sichelrippen ähneln mehr einer Anwachsstreifung oder fehlen – besonders bei Schalenverlust – gänzlich. Auch der feine Mediankiel ist sehr unscheinbar oder fehlt.	NT 1,8 1,6	(32) 31	(42) 43	1,2		tc 2c 54; 9 53a 88a 111a
<i>Ps. subcostulatum</i> (MONESTIER 1921), lat. sub- = unter, wenig, costulatus = berippt. Gegenüber vorstehenden Arten besonders weitständig berippt.			Scharfe, schmale, weitständige Sichelrippen mit proversen Stielen auf dem Nabelabfall und mäßig gekrümmten Bögen, die extern vorschwingen. Abgesetzter, scharfer Kiel.	2,2 3,0	32 28	39 47	(2,0)	16 20	tc 2c 54; 10 35a 111a

Polyplectus BUCKM. 1890; dn: gr. polys = viel, plectos = geflochten; TA *Am. discooides* ZIETEN 1831. Sehr engnablige, oxycone Formen z. T. mit feinen Nebenkielen und sehr dichten Sinusrippen.

<i>P. discooides</i> (ZIETEN 1831), dn: gr. diskos = Wurfscheibe. = <i>Am. capellinus jurensis</i> QU. 1885, Taf. 53.			Auf den innersten Windungen äußerst feine Sichelrippen, die durch Rundung des Knickes bald in Sinusrippen übergehen. Die Rippen sind flach und breiter als ihre Zwischenräume, ihre Dichte nimmt nur langsam ab. Zugeschärfter Venter mit niederm Hohlkiel, bei Stein- bzw. Kieskernen verloren.	HT 4,8 2 6	(6,5) 8 8	(57) 60 57	(3,5) 2,5 2,7	60 130	tc 2 47; 8 11 128 173
--	---	---	--	------------------	-----------------	------------------	---------------------	-----------	-----------------------------------

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>P. bicarinatus</i> (ZIETEN 1831), dn: lat. bi- = zweifach, carinatus = gekielt. Schmaler Venter durch Nebenkiele ausgezeichnet.				HT 5,2 2 4	(12) 16 18	(54) 55 53	(2,4) 2,1 2,1	(63) 50	tc 2 48; 2 11 128 130e 173

Lioceroides SPATH 1919 (= *Platyharpites* BUCKM. 1927, = *Praelioceras* FUCINI 1929, = *Neolioceroides* CANTALUPPI 1970); dn: von gr. leios = glatt, ähnlich *Lioceras* BAYLE; TA *Lioceras greci* FUCINI 1900. Mäßig involute, diskusförmige frühe Harpoceraten mit groben, weitständigen, mäßig sichelförmigen Rippen, die auf Flankenmitte (Knick) meist größte Höhe aufweisen und im Alter oft erloschen. Oberes Pliensbachium (Gibbosus-Subzone) bis Toarcium.

<i>L. infidum</i> (FUCINI 1929), dn: lat infidus = unsicher. LT ist Fig. 13, Taf. 11 in FUCINI 1929 (schlechter Erhaltungszustand erschwert die Artdiagnose).			Breite, flache, schwach geschwungene Sichelrippen entspringen auf dem Nabelabfall und erreichen ihre Maximalhöhe am Außenbug. Abgesetzter Mediankeil.	LT 8,2 5,2	?	?	?	(36) 32	pb 2b/ tc 1a 53; 6 43a 134g
--	--	--	---	---------------	---	---	---	------------	---

Monestieria COSSMANN 1922; dn: J. MONESTIER, franz. Geologe; TA *Lapparentia ressouchei* MONESTIER 1921. Eingliederung in die Harpoceratinae (gemäß ARKELL 1957) fragwürdig. Den Grammoceraten ähnliche, jedoch kiellose Formen mit falcataer Berippung, die kontinuierlich den gerundeten Venter quert.

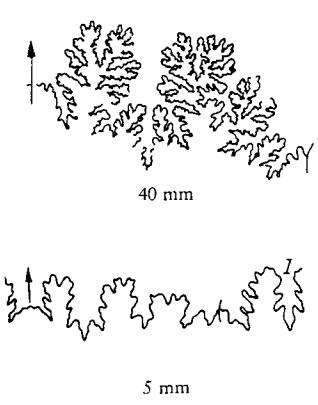
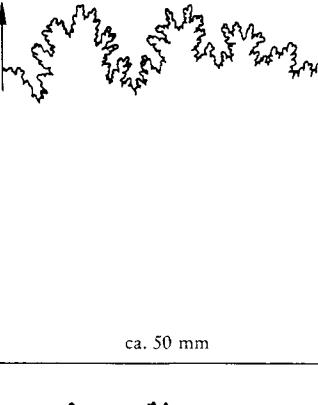
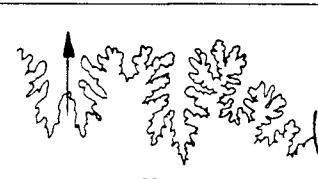
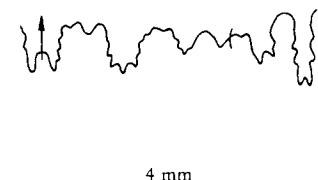
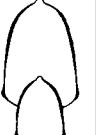
M. sp.				4,7	40,5	34	1,52	51	tc 2 52; 6
Einziges, dem Verfasser bekanntes Exemplar aus dem Untersuchungsgebiet.									
Pathologisches <i>Grammoeras</i> (frühe Schalenverletzung) nicht ausgeschlossen.									

Hammatocerataceae BUCKM. 1887, sensu SCHINDEWOLF 1964
Vertreter der Ammonitina mit Kiel oder auch Medianfurche, mit geraden oder geschwungenen Rippen und zweiklappigem Aptychus. Sutur mit breitrechteckigem Mediansattel, meist kräftig zerschlitzter Dorsalwand des U₁ und ohne Suturallobenbildung.

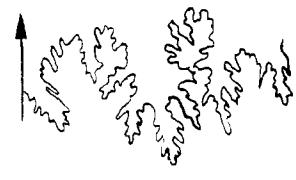
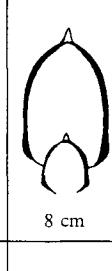
Hammatoceratidae BUCKM. 1887, sensu SCHINDEWOLF 1964
Mäßig bis stark evolute, dünnsehbige oder gedrungene Formen mit tiefer Aufspaltung des U₁ und maximal 5 Umbilikalloben.

Hammatoceratinae BUCKM. 1887, sensu SCHINDEWOLF 1964 (inkl. Phymatoceratinae pars)
Hammatoceratidae mit Rippenspaltung oder Bündelung in Knoten am Innenbug. Internsattel kräftig zerschlitzt, U₁ stark gegliedert. Toarcium bis Unter-Bajocium.

Hammatoceras HYATT 1867; dn: gr. ammos = Knoten, Schlinge, ceras = Horn; TA *Am. insignis* ZIETEN 1831. Großwüchsige, gedrungene Formen mit vorwiegend gerundeter dreieckigem Querschnitt. Abgesetzter Kiel, wulstige Rippen und Knoten meist auf die Jugend beschränkt, im Alter oft glatt und fastigat.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. insigne</i> (ZIETEN 1831), dn: lat. insignis = kenntlich, ausgezeichnet. Vergl. QU. 1885, Taf. 49, Fig. 2-4.		 	In der Jugend wulstige, radiale Rippen, paarweise aus Knoten am Innenbug hervorgehend. Zwischen den Paaren oft eine unbeknotete Schaltrippe. Rippen streben ungeschwächt unter fast 90° gegen den abgesetzten, wulstigen Kiel, kurz davor abbrechend. Skulptur verschwindet im Alter unter Zuschärfung des Venters völlig.	HT 7,4 4 11 23	(46) 34 44 50	(31) 42 31 28	(1) 0,9 1,1 1,2	89	tc 2c 48; 3, 4 11 128 132 173
<i>H. subinsigne</i> (OPP. 1856), dn: lat. sub- = unter, untergeordnet, insigne s. o. SENIOR 1977 bestimmte Fig. 5, Taf. 1 in RENZ 1925 zum LT (Orig. in der BSPG). Wegen einfacherer Sutur und anderer Skulptur von SENIOR in die Gattung <i>Bredya</i> gestellt (vermutlich nur Aalenium).			Leicht geschwungene, etwas unregelmäßige, meist schwach retroverse Rippen entspringen zu 2-4 in kräftigen, in verschiedener Richtung ausgezogenen Knoten auf 1/3 bis 1/2 der Flankenhöhe (hochgezogener Innenbug). Auf dem jung flachen, im Alter fastigaten Venter schwingen sie dicht am abgesetzten, wulstigen Kiel leicht vor. Altersskulptur stark abgeschwächt.	LT 5 4 11 23	33 40 39 37	0,9 1,1 ± 5 1,5	45 60 — 80	tc 2c (?) bis unt. Dog- ger 48; 5 5 9 11 30 118 144a	
<i>H. semilunatum</i> (QU. 1885), dn: lat. semi- = halb-, lunatus = (halb-) mondförmig. Von den übrigen Arten durch breite, niedrige Querschnitt geschieden.			Große, wulstige, radiale oder leicht konkav Rippen, am Innenbug meist paarweise in wulstigen Verdickungen gabelnd. Zwischen den Paaren oft eine Schaltrippe. Rippen werden gegen den abgesetzten, niedrigen Kiel kräftiger und treffen ihn unter ca. 70°.	HT 13 2 5 10	30 34 39 ± 5	43 0,6 0,75 0,85	0,8 (42) 0,6 1,1 — (46)	tc 2c 49; 1 11 35 82 128	
<i>H. speciosum</i> JANENSCH 1902, dn: lat. speciosus = schön, wohlgestaltet. = <i>Am. insignis</i> DUM. 1869, Taf. 18, = <i>Am. insignis variabilis</i> QU. 1885, Taf. 50, Fig. 1. Nicht identisch mit <i>Phymatoceras speciosum</i> (MERLA 1933). Bereits in der Jugend außergewöhnlich hochmündig.	 		Regelmäßige, meist radiale Rippen gabeln 2- bis 3fach in ca. 30 runden Knoten am Innenbug, die im Alter länglich und undeutlich werden. Die gegen den Venter stärker werdenden Rippen treffen, am Außenbug leicht vorschwingend, unter ca. 70° auf den schmalen, niedrigen Kiel. Altersskulptur abgeschwächt.	4 11 14	27 36 41	43 35 33	1,3 1,4 1,4	(83) 49; 2 11 82 128 132	

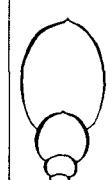
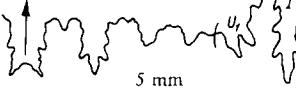
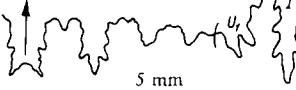
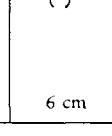
Haugia BUCKM. 1888; dn: E. HAUG, deutscher Geologe 19./20. Jhd.; TA *Am. variabilis* D'ORB. 1845. Mittelgroße, dünnsehbige, hochmündige Formen mit hohem Kiel und leicht geschwungenen Rippen, die in Knötchen am Innenbug gabeln oder bündeln.

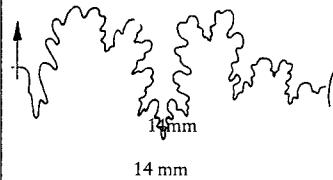
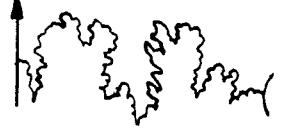
Art	Sutur bei $h =$	Querschnitt bei $d =$	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>H. variabilis</i> (D'ORB. 1845), dn: lat. varius = mannigfaltig.			Schwach sinusförmige oder auch radiale Rippen gabeln 2- oder 3fach in fast runden Knötchen am Innenbug, dazwischen auch Schaltrippen, im ersten Flankendrittel einsetzend. Am Außenbug vorschwingend, stoßen die dort gleichmäßigen Rippen spitzwinklig auf den hohen, abgesetzten Hohlkiel.	HT 19 4 4,7 5,8	(36) 28 o.K. 30	(38) 45 39	(2,2)	(57) 46	tc 2a 48; 6 11 18 29 132
	8 mm	5 cm							
<i>H. illustris</i> (DENCKMANN 1887), dn: lat. illustris = auffallend, merkwürdig. Von <i>variabilis</i> nur durch (angeblich) unregelmäßige Rippen und längliche Knoten trennbar.			Von unregelmäßigen, oft schwachen radialen Wülsten am Innenbug gehen leicht sinusförmige, unregelmäßige Rippen meist paarweise aus. Die Rippen verschwinden stark vorschwingend in der Nähe des hohen Hohlkiels; Schaltrippen häufig.	LT 9,2 4 5,5 7,2	24 27 o.K. 31	45 45 53	(2,4) 2	55	tc 2a 50; 1 11 19 88c
	ca. 45 mm	9 cm							
<i>H. navis</i> (DUM. 1874), dn: lat. navis = Schiff. Außergewöhnlich breitwüchsig und grob berippt.			Von derben Knoten am Innenbug gehen je 2-3 kräftige radiale bis angedeutet sinusförmige Wulstrippen aus, die extern leicht vorschwingend vor dem abgesetzten, hohen Hohlkiel erlöschen. Schaltrippen setzen auf 1/3 der Flankenhöhe ein.	HT 8 5	35 33	39 38	1,4 1,2	(43) (36)	tc 2a 49; 3 11 19 30 88c
	ca. 30 mm	8 cm							
<i>H. latumbilicata</i> STOLZ 1976 = <i>Haugia latumbilicata</i> n. sp. in STOLZ 1911 (Manuskript unveröffentlicht). Besonders weitnablige Form. = <i>Harpoceras variabile</i> QU. 1885, Taf. 52, Fig. 13. Das Original (IGPT) wurde 1976 vom Verf. zum HT bestimmt.			Kaum geschwungene, radiale bis schwach retroradiate, kräftige Rippen biegen erst am Außenbug plötzlich stark vor, dicht vor dem feinen, scharfen Kiel verlöschend. Runde Knoten auf dem Innenbug; von den darin bifurkierenden Rippen ist die eine auf dem inneren Flankendrittel meist stark geschwächt.	HT 10,4	42	33	2,0	45	tc 2a 50; 2 11 128 150
		10 cm							

Dumortieriinae HAUG 1885, sensu SCHINDEWOLF 1964 (inkl. Phymatoceratinae pars)

Dünnscheibige Hammatoceratidae mit geraden oder geschwungenen Rippen ohne Knoten, im Alter häufig glatt, Kiel abgesetzt oder fastigat. Sutur mit ein- oder dreispitzigem Internlobus.

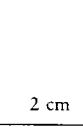
Dumortieria HAUG 1885; dn: V.E. DUMORTIER, franz. Geologe, 1802–1876; TA *Am. levesquei* D'ORB. 1844. Evolute Formen mit rundem oder hochelliptischem Querschnitt, fastigatem oder niedrigem, abgesetzten Kiel und geraden, meist schwachen Einzelrippen, bei den jüngeren Arten Tendenz zur Sinusform (Übergang zur Gattung *Pleydella*).

<i>D. levesquei</i> (D'ORB. 1844).			Bis $d \approx 0,4$ glatt, dann Einsetzen von radialen, scharfen und zunächst dichten Rippen, extern vorgeschwungen und unter starker Abschwächung unter ca. 50° gegen den zarten, fadenförmigen oder auch nur fastigaten Kiel strebend. Vereinzelt zarte Schaltrippen, Altersskulptur abgeschwächt, Anwachsstreifung.	HT 8,7 2 5 8	48 40 42 44	30 35 33 31	1,5 0,9 1,3 1,4	20 27; 6 42 49	tc 2c 57; 6 5 11 29 35 128 132
In D'ORB., Taf. 60 irrtümlich mit <i>Am. solaris</i> bezeichnet. Arotypisch sind der runde Querschnitt u. die fein berippten Innenwindungen.	 								

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>D. striatulocostata</i> (QU. 1885), dn: lat. striatus = gestreift, costatus = berippt. Gegenüber <i>levesquei</i> schon ab d = 2 hochmündig.			Regelmäßige, radiale, scharfe Rippen, meist schmal gegen ihre Zwischenräume, am Außenbug unter Abschwächung vorschwingend, im Alter niedriger werdend und schließlich nur noch als Wellen, überlagert von Anwachsstreifung, angedeutet. Kiel fastigat bis schwach abgesetzt und niedrig.	LT 8,7 8 12	45 44 45	35 31 33	(1,8) 1,7 1,7	45 43 (42)	tc 2c 50; 4 5 11 58 128
<i>D. falcofila</i> (QU. 1885), dn: lat. falx = Sichel, filum = Faden. Vereinigt den runden Querschnitt von <i>levesquei</i> mit den weitständigeren (Jugend-) Rippen von <i>striatulocostata</i> . Ähnlich ist <i>insignisimilis</i> BRAUNS 1864.			Das größte Exemplar in QU. 1885 (Taf. 54, Fig. 28) zeigt gleichmäßige, feine Radialrippen mittlerer Dichte, die ab äußerem Flankendrittel vorschwingen und den zarten, fadenförmigen Kiel nicht ganz erreichen.	3,4 4,2	42 45	33	0,9 1,0	35 37	tc 2c 50; 3 9a 128
<i>D. munieri</i> (HAUG 1884), dn: E. MUNIER-CHALMAS, franz. Geologe des 19. Jhd. = <i>D. sparsicosta</i> HAUG 1887, = <i>Am. falcofila sparsicosta</i> QU. 1885, Taf. 54, Fig. 29 u. 35. Durch feine, weitständige Rippen von allen anderen Arten geschieden.	 		Sehr feine, scharfe, weitständige Rippen, anfangs oft leicht sinusförmig, später radial, unter ca. 70° auf den fastigaten oder zarten, fadenförmigen Kiel stoßend, über den sie, zusammen mit zarten Schaltrippen, oft hinwegziehen.	HT 5,3 2 5 7	(41) 39 42 44	(35) 36 33 32	(1,20) 1,05 1,4 1,55	23 15 28 28	tc 2c 50; 5 11 35 56 57 58 128 132
<i>D. radiosa</i> (v. SEEBACH 1864), dn: lat. radiosus = strahlend. = <i>Am. striatulocostatus</i> QU., 1885, Taf. 52, Fig. 9 u. 10. Sehr fein und dicht berippte Art.			Sehr feine, dichtstehende Rippen, auf den Innenwindungen radial, später schwach sinusförmig. Kiel angedeutet fastigat bis fadenförmig. Im Alter kann die Skulptur verschwinden, so daß besonders Steinkerne völlig glatt sind.	HT 9,0 8	41 43	34 32	1,7 1,6	(110) (110)	tc 2c bis unt. Dogger 50; 6 11 58 143
<i>D. pseudoradiosa</i> (BRANCO 1879), dn: pseudo- = unecht, <i>radiosa</i> s.o. = <i>Am. radiosus</i> DUM. 1874 (?). Umstrittene »Art«, etwas weniger dicht berippt als <i>radiosa</i> , Rippen leicht sinusförmig.			Bis d ≈ 0,5 glatt, dann zunächst weitständige, alsbald dichte und schließlich etwas weniger dichte, radiale bis leicht sinusförmige Rippen, die am Außenbug vorschwingen, den fastigaten oder leicht abgesetzten, niedrigen Kiel manchmal stark geschwächt überquerend.	LT 7,9 5	(37) 38	(36) 35	(1,9) 1,4	(65) (61) 60	tc 2c 51; 1 5 9 11 12 58

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.	
<i>D. nicklesi</i> BENECKE 1905, dn: R. NICKLES, franz. Geologe.				Rippen auf den Innenwindungen radial, im Alter schwach sinusförmig, am Außenbug vorschwingend, Dichte manchmal unvermittelt zunehmend. Kiel niedrig aber deutlich abgesetzt auf zugeschräftem Venter. Oft feine Anwachsstreifung.	HT 3,6 4,9 5	39 43	37 34	1,85 1,7	34 62 60 ± 20	tc 2c 51; 2, 3 5 9 11
= <i>Harpoceras subundulatum</i> var. <i>externe comptum</i> BRANCO 1879, Taf. 3, Fig. 4 (= HT), = <i>Am. cf.</i> <i>radians</i> QU. 1885, Taf. 54, Fig. 19.	Ähnlich <i>striatulocostata</i> , aber von etwas anderem Querschnitt und leicht ge- schwungenen Rippen.			9 cm						
<i>D. kochi</i> BENECKE 1905, dn: Ing. KOCH, elsässischer Sammler.				Weitständige, stumpfe Rippen, auf den inneren 2/3 der Flanken- höhe deutlich konvex, am Außenbug stark vorschwingend und vor dem niedrigen, schwach abgesetzten Kiel verlöschend. Vereinzelt schwache Schaltrippen am Außenbug angedeutet.	4,7 5,7 7 10 13	36 34 43	38 39 33 34	1,5 1,8 1,7 1,8 1,7	23 24 5 58	tc 2c 51; 4 5 58
= <i>D. subundulata</i> var. <i>striatulocostata</i> HAUG 1887.	Leicht falcate, weitständige Rippen.			34 mm	10 cm					
<i>D. moorei</i> (LYCETT 1857), dn: MOORE, engl. Geologe des 19. Jhd.				Sehr feine, leicht sinusförmige Rippen, am Außenbug vorschwingend und den leicht abgesetzten Kiel unter spitzem Winkel erreichen. Skulptur bis mindestens d = 10 beständig.	HT 9	39,5	33	2,0	(170)	tc 2c 51; 5 18
Ähnlich <i>radiosa</i> sehr fein berippte Art, Rippen jedoch sinusförmig.				9 cm						

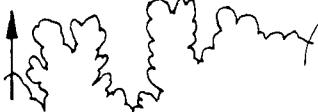
Pleydellia BUCKM. 1899; dn: J.C. MANSEL-PLEYDELL, engl. Geologe des 19. Jhd.; TA *Pleydellia comata* BUCKM. 1899. Mäßig evolute, dünnseibige, z.T. oxycone Formen mit spitzbogenförmigem oder lanzettlichem Querschnitt, ausgeprägt sinusförmigen, manchmal am Innenbug gabelnden Rippen und scharfem Kiel.

<i>Pl. distans</i> (BUCKM. 1889), dn: lat. distare = entfernt sein.	 5 mm		Regelmäßige, entferntstehende Sinusrippen, die nur sehr selten am Innenbug gabeln; am Außenbug stark vorschwingend, erlöschen sie erst dicht vor dem niedrigen abgesetzten, scharfen Kiel.	HT 3 1,8 3,4	37 36 40	36 37 32	1,8 1,3 1,7	28 23 45	tc 2c 51; 6 11 12 132 136
<i>Pl. costula</i> (REINECKE 1818), dn: lat. costula = kleine Rippe, Rippchen.	 ca. 8 mm		Schwach sinusförmige, weitständige, leistenartige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend unter gleichzeitiger Abschwächung. Kiel niedrig, schwach abgesetzt und scharf. Berippung teilweise unregelmäßig.	HT 2 2,2 2,4	(41) 30	(36) 44	(1,5) 1,55	(19) 20	tc 2c 51; 7 5 9 11 132 169 173
Verlust des Typus' und Unkenntnis von dessen Fundort erschweren die Artkenntnis.									
= <i>Am. costulatus</i> ZIETEN 1830 (?).									
Form ähnlich <i>distans</i> , Berippung weitständig, ähnlich <i>Dumortieria munieri</i> (s.o.)	 5 mm								

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.	
<i>D. nicklesi</i> BENECKE 1905, dn: R. NICKLES, franz. Geologe.				Rippen auf den Innenwindungen radial, im Alter schwach sinusförmig, am Außenbug vorschwingend, Dichte manchmal unvermittelt zunehmend. Kiel niedrig aber deutlich abgesetzt auf zugeschräftem Venter. Oft feine Anwachsstreifung.	HT 3,6 4,9 5	39 43	37 34	1,85 1,7	34 62 60 ± 20	tc 2c 51; 2, 3 5 9 11
= <i>Harpoceras subundulatum</i> var. <i>externe compum</i> BRANCO 1879, Taf. 3, Fig. 4 (= HT), = <i>Am. cf. radians</i> QU. 1885, Taf. 54, Fig. 19.	Ähnlich <i>striatulocostata</i> , aber von etwas anderem Querschnitt und leicht geschwungenen Rippen.			9 cm						
<i>D. kochi</i> BENECKE 1905, dn: Ing. KOCH, elsässischer Sammler.				Weitständige, stumpfe Rippen, auf den inneren 2/3 der Flankenhohe deutlich konvex, am Außenbug stark vorschwingend und vor dem niedrigen, schwach abgesetzten Kiel verlöschend. Vereinzelt schwache Schaltrippen am Außenbug angedeutet.	4,7 5,7 7 10 13	36 34 43	38 39 33 34	1,5 1,8 1,7 1,8 1,7	23 24 5 58	tc 2c 51; 4 5 58
= <i>D. subundulata</i> var. <i>striatulocostata</i> HAUG 1887.				34 mm	10 cm					
Leicht falcate, weitständige Rippen.										
<i>D. moorei</i> (LYCETT 1857), dn: MOORE, engl. Geologe des 19. Jhd.				Sehr feine, leicht sinusförmige Rippen, am Außenbug vorschwingend und den leicht abgesetzten Kiel unter spitzem Winkel erreichen. Skulptur bis mindestens d = 10 beständig.	HT 9	39,5	33	2,0	(170)	tc 2c 51; 5 18
Ähnlich <i>radiosa</i> sehr fein berippte Art, Rippen jedoch sinusförmig.				9 cm						

Pleydellia BUCKM. 1899; dn: J.C. MANSEL-PLEYDELL, engl. Geologe des 19. Jhd.; TA *Pleydellia comata* BUCKM. 1899. Mäßig evolute, dünnsehbige, z.T. oxycone Formen mit spitzbogenförmigem oder lanzettlichem Querschnitt, ausgeprägt sinusförmigen, manchmal am Innenbug gabelnden Rippen und scharfem Kiel.

<i>Pl. distans</i> (BUCKM. 1889), dn: lat. distare = entfernt sein.			Regelmäßige, entferntstehende Sinusrippen, die nur sehr selten am Innenbug gabeln; am Außenbug stark vorschwingend, erlöschen sie erst dicht vor dem niedrigen abgesetzten, scharfen Kiel.	HT 3 1,8 3,4	37 36 40	36 37 32	1,8 1,3 1,7	28 23 45	tc 2c 51; 6 11 12 132 136
<i>Pl. costula</i> (REINECKE 1818), dn: lat. costula = kleine Rippe, Rippchen.			Schwach sinusförmige, weitständige, leistenartige Rippen, am Außenbug stark vorschwingend unter gleichzeitiger Abschwächung. Kiel niedrig, schwach abgesetzt und scharf. Berippung teilweise unregelmäßig.	HT 2 2,2 2,4	(41) 30 40	(36) 44 42	(1,5) 1,55 2	(19) 20 17	tc 2c 51; 7 5 9 11 132 169 173
Verlust des Typus' und Unkenntnis von dessen Fundort erschweren die Artkenntnis.									
= <i>Am. costulatus</i> ZIETEN 1830 (?).									
Form ähnlich <i>distans</i> , Berippung weitständig, ähnlich <i>Dumortieria munieri</i> (s.o.)									

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>P. aalensis</i> (ZJETEN 1832), dn: Aalen, Kreisstadt in Württemberg. Ausgezeichnet durch unregelmäßig gabelnde Rippen. Die UA <i>Pl. aalensis tenuicostata</i> THEOBALD & MOINE zeigt etwa 1,8 mal dichtere Berippung.			Unregelmäßige Sinusrippen, am Innenbug oft bifurkierend; dazu Schaltrippen, auf Flankenmitte einsetzend. Rippen bis dicht an den abgesetzten Kiel reichend, am Außenbug vorschwingend.	HT 3,1 2 4	(34) 31 35	(40) 43 39	(2,0) 1,6 1,9	(42) 30 60	tc 2c 51; 8-10 11 135 152 173
<i>P. subcompta</i> (BRANCO 1879), dn: sub- = untergeordnet, neben, lat. comp- tus = gefällig, zierlich (bez. auf <i>Leioceras comptum</i> , unterster Dogger). Ausgezeichnet durch feine, gebündelte Rippen.	 7 mm		Sinusförmige, feine, dichte Rippen, am Außenbug stark vorschwingend und fast ungeschwächt sehr dicht am abgesetzten Kiel endend. Auf den mittleren Windungen sind periodisch Gruppen von 3-5 Rippen am Innenbug bei teilweiser Gabelung erhaben, den Eindruck der Bündelung hervorruend.	LT 5,8 3	(33) 38	(38) 36	(1,8) 2,0	(100)	tc 2c 51; 11 9 11 132 136
<i>Pl. mactra</i> (DUM. 1874), dn: gr. mactra = Backtrog (bez. auf die begleitende Koralle <i>Thecocystus mactra</i> (GOLDFUSS)). Rippen noch dichter als bei <i>subcompta</i> , ungebündelt.	 ca. 17 mm  7 mm		Sehr feine und dichte, schwach sinusförmige Rippen, in Stärke und Abstand leicht unregelmäßig, gegen den zarten, kaum abgesetzten Kiel stark vorschwingend. Rippenbündelung wie bei <i>subcompta</i> kommt nicht vor, manchmal aber Gabelung am Innenbug.	HT 5,3 2 4 6	37 33 35 37	34 40 39 38	1,5 1,5 1,8 2,1	(113) 66 (150)	tc 2c 51; 12 5 9 11 30 132 152
<i>P. leura</i> (BUCKM. 1890), dn: gr. leuros = eben, glatt. Ausgezeichnet durch glattes Altersstadium.	 ca. 10 mm?		Weitständige, unregelmäßige, leicht sichelförmige Rippen, auf den Innenwindungen in der Nähe des kaum abgesetzten Kiels, später auf äußerer Flankenhälfte verlöschend. Vereinzelt Gabelung und sehr schwache Schaltrippen. Ab d ≈ 4 meist skulpturlos.	LT (?) 5 2,7	(27) 30	(45) 43	(2,2) 1,8	26 HR	tc 2c 51; 13, 15 5 12
<i>Pl. fluitans</i> (DUM. 1874), dn: lat. fluitans = fließend. Ausgezeichnet durch kräftige, regelmäßige und ungegabelte Rippen.			Zunächst feine, dann grobe, regelmäßige, leicht falcate Rippen, am Außenbug ungeschwächt stark vorschwingend und erst dicht vor dem abgesetzten Kiel verlöschend. Am Innenbug bifurkierende Rippen kommen sehr vereinzelt vor.	HT 7,6 3,6	35 32	35 43	1,75 1,6	40 34	tc 2c 51; 14 30

Paroniceratidae

SCHINDEWOLF 1964 (= Bouleiceratinae ARKELL 1950 pars)

Involute, dickscheibige Formen mit Sinusrippen oder glatt, teilweise mit Kiel, manchmal von Furchen begleitet. Sutur in der Entwicklung verzögert und schwach zerschlitzt, Primärsutur teilweise quadrilobat, außergewöhnliche Lobenformel E L U₂ (U₅) U₄ U₃ U₁ I.

Frechiella PRINZ 1904; dn: F. FRECH, deutscher Geologe, Anfang 20. Jhd.; TA *Am. subcarinatus* Y. & B. 1822. Gedrungen und engnablig, schwach berippt bis glatt, breiter Venter tricarinat-bisulcat.

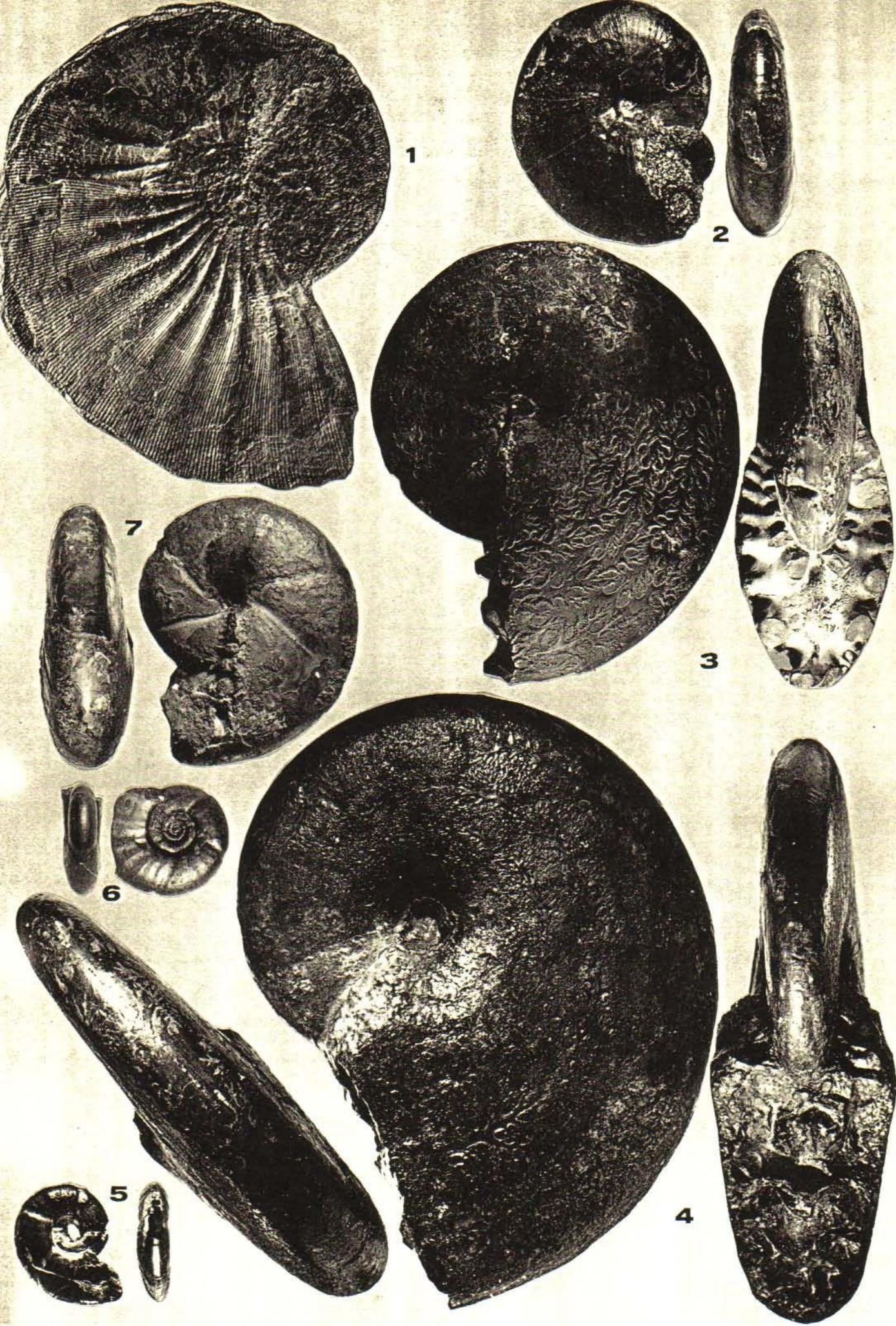
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
<i>Fr. subcarinata</i> (Y. & B. 1822), dn: lat. sub- = unter, fast, carinatus = gekielt.			Schr unregelmäßige schwache Falten bis zu 1/4 Flankenhöhe leicht retroradiat, darüber radial, einige davon stärker betont, der Rest z. T. bis zu feiner Streifung abgeschwächt. Breiter Venter nur von feinen Streifen überzogen, sehr niedriger Mediankiel mit breiten, flachen Nebenfurchen.	HT 9,8 3,1	16 19	51 47	1,2 1,0		tc 1c 52; 1 45 130e 156

Paroniceras BONARELLI 1893; dn: C.F. PARONA, ital. Geologe, Ende 19. Jhd.; TA *Am. sternalis* v. BUCH 1832. Involute, engnablige Formen von dreieckig gerundetem Querschnitt, meist glatt und mit gerundetem oder scharfem Venter. Entrollung der adulten Wohnkammer.

<i>P. sternale</i> (v. BUCH 1832), dn: lat. sternum = Brustbein. = <i>Am. sternalis</i> D'ORB. 1845, Taf. 111, Fig. 1–3, nicht 4–7.			Auf Steinkernen höchstens feinste, nur im streifenden Licht sichtbare Falten, Schale mit Anwachsstreifung. In der Jugend gerundet fastigater Venter, später breit gerundet.	4 4 cm	21	44	0,75		tc 1 52; 2 29 53 129
<i>P. buckmani</i> BONARELLI 1895; dn: S.S. BUCKMAN, engl. Geologe, 1860–1929. Ausgezeichnet durch abgesetzten, scharfen Kiel. = <i>Am. sternalis</i> D'ORB. 1845, Taf. 111, Fig. 6 u. 7.			Skulpturlos; Venter mit scharfem, abgesetztem Kiel.	2,1 3,4 3,7 7,5 mm 3,5 cm	15 21 (18)	52 45 47	1,2 1,4 1,1		tc 2 52; 3 129

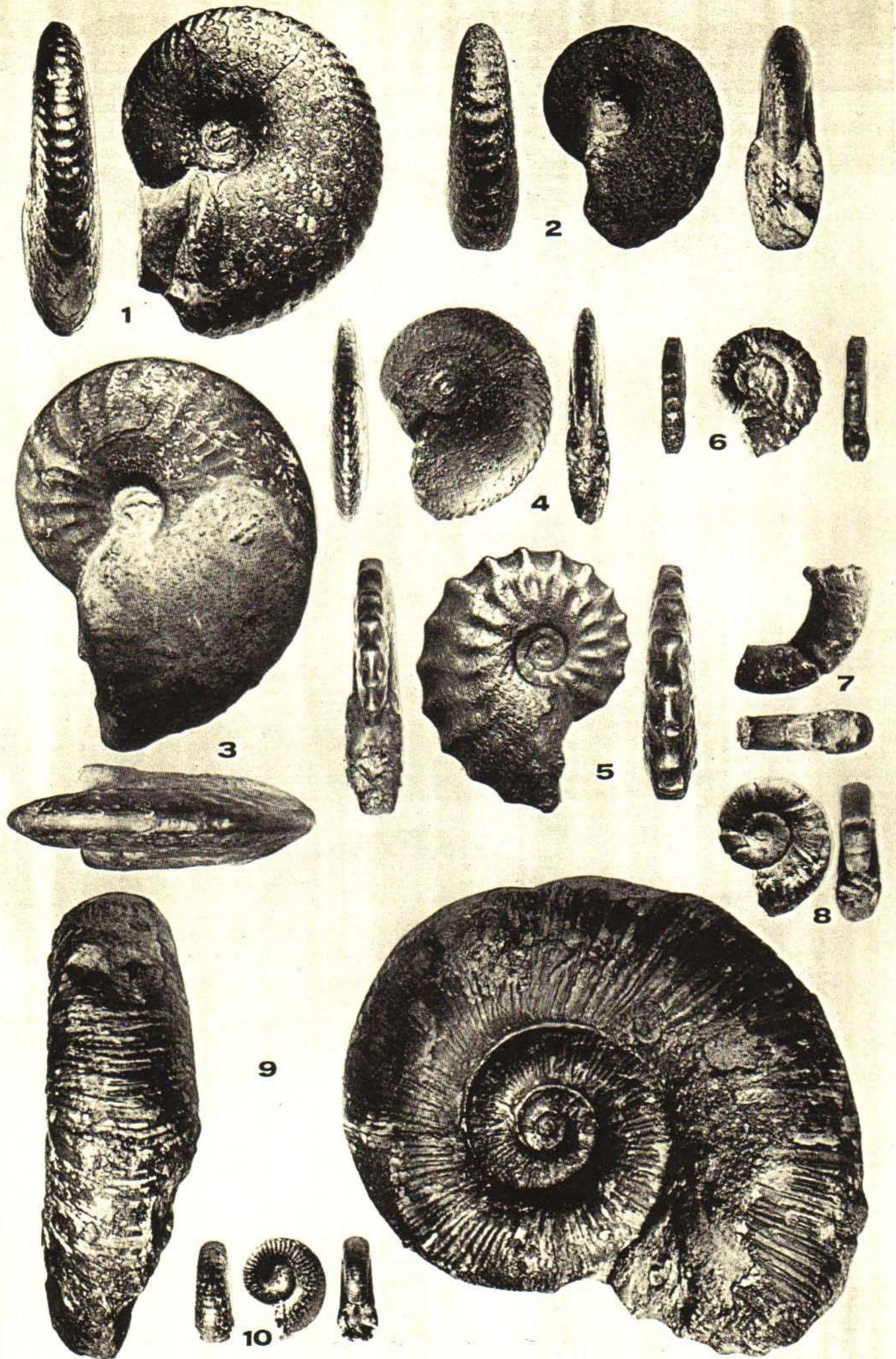
Tafel 1

- 1 *Phylloceras (Phylloceras) heterophyllum* (SOW.), flachgedrücktes Exemplar aus dem oberen Posidonienschifer, Holzmaden bei Göppingen; Slg. des Verf., freundlicherweise überlassen von Herrn J. Fischer, Holzmaden; $\times 0,23$
- 2 *Phylloceras (Phylloceras) heterophyllum* (SOW.), Lias ε , Altdorf bei Nürnberg; Slg. des Verf., freundlicherweise überlassen von Herrn G. Engelhardt, Nürnberg
- 3 *Phylloceras (Phylloceras) supralasicum* POMP., LT, oberer Lias ζ , Reutlingen; Orig. zu *Am. heterophyllus* ζ QU. 1885, Taf. 4 Fig. 2; IGPT, Ce 5/40/2; $\times 0,5$
- 4 *Phylloceras (Zetoceras) zetes* (D'ORB.), Lias δ , Reutlingen; Slg. R. Flraig, Unterensingen bei Nürtingen
- 5 *Sowerbyceras tortisulcoides* (QU.), LT, Lias δ , Eislingen/Fils; Orig. zu QU. 1885, Taf. 43, Fig. 15; SMNS; $\times 2$
- 6 *Sowerbyceras tortisulcoides* (QU.), Lias δ , Lindenhof bei Schwäbisch Gmünd; Slg. F. Sauter, Aalen; $\times 2$
- 7 *Holcophylloceras calypso* (D'ORB.), oberer Lias, La Verpillière bei Lyon (Frankreich); IGPT, 1484/1



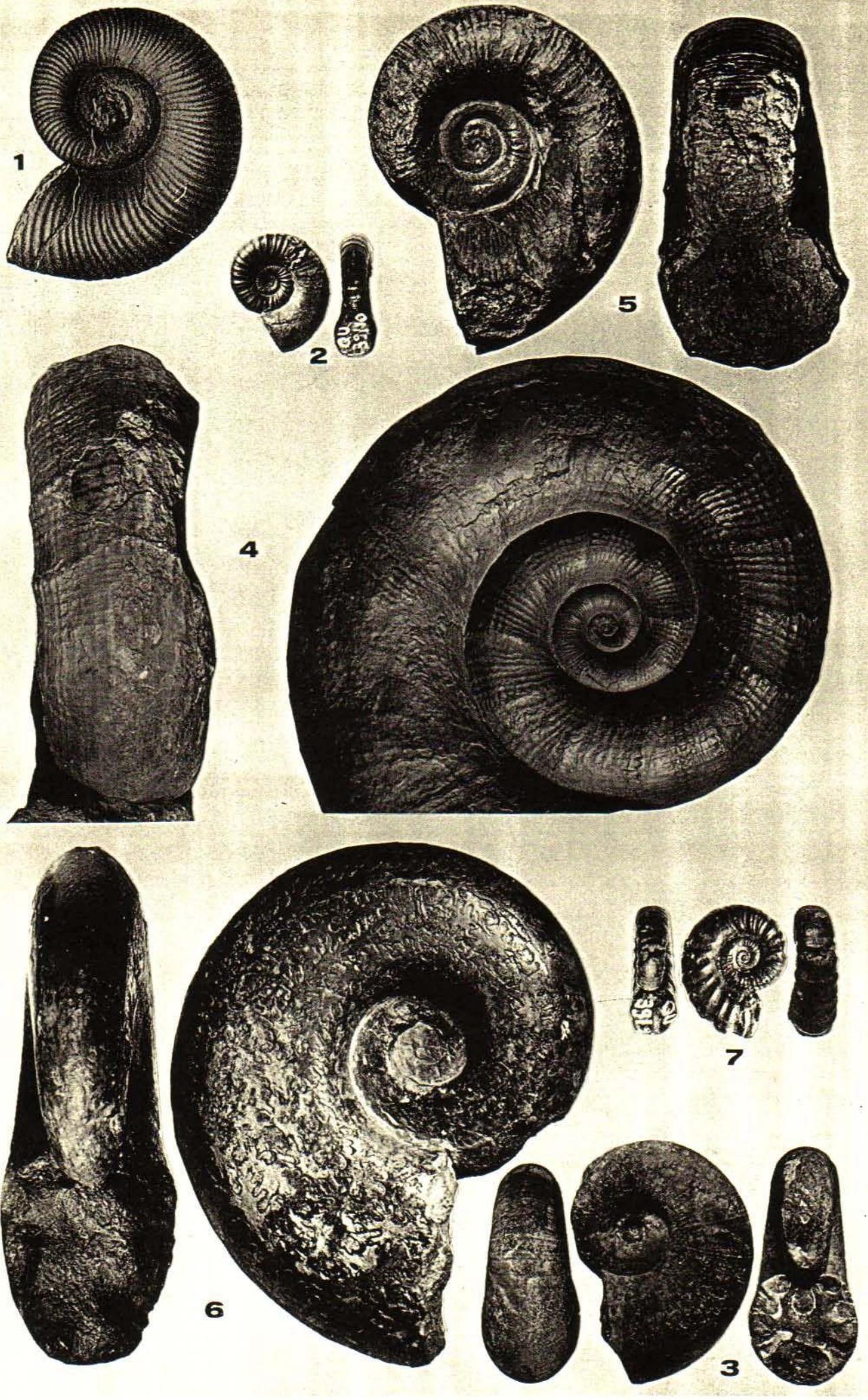
Tafel 2

- 1 *Tragophylloceras numismale* (POMP.), Lias γ, Nürtingen; SMNS
- 2 *Tragophylloceras numismale* (POMP.), Lias γ, Kirchheim/Teck; Orig. zu POMP. 1893, Taf. 3, Fig. 3, HT von *Phylloceras elteni* POMP.; SMNS
- 3 *Tragophylloceras paucicostatum* (POMP.), HT, Lias γ, Kirchheim/Teck; Orig. zu POMP. 1893, Taf. 3, Fig. 2; SMNS
- 4 *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), Lias γ, Fundort unbekannt; IGPT, 1484/2
- 5 *Tragophylloceras ibex* (QU.), Lias γ, Nürtingen; Slg. R. Flaig. Unterensingen bei Nürtingen
- 6 *Holcolytoceras nodostrictum* (QU.), HT, Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 33, Fig. 20; SMNS; × 2
- 7 *Holcolytoceras raui* WIEDMANN, HT, Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu WIEDMANN 1970, Taf. 5 Fig. 5; IGPT, 1373/4; × 2
- 8 *Lytoceras fimbriatum* (SOW.), Lias γ, Heinlingen, Krs. Göppingen; Orig. zu *Am. lineatus interruptus* QU. 1885, Taf. 39, Fig. 8 SMNS
- 9 *Lytoceras fimbriatum* (SOW.), Lias γ, Dijon (Frankreich); Slg. des Verf.
- 10 *Lytoceras aequistriatum* POMP., mittlerer Lias, Fundort unbekannt; Orig. zu POMP. 1896, Taf. 9, Fig. 2; IGPT, Ce P/9/2



Tafel 3

- 1 *Lytoceras aequistriatum* POMP., HT, Lias γ , Reutlingen-Sondelfingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 39, Fig. 6; aus POMP. 189t
Taf. 8, Fig. 1
- 2 *Lytoceras salebrosum* POMP., LT, Lias γ/δ , Balingen-Erzingen; Orig. zu *Am. lineatus* QU. 1885, Taf. 39, Fig. 10; SMNS
- 3 *Lytoceras ceratophagum* (QU.), Lias ϵ , Altdorf bei Nürnberg; SMNS
- 4 *Lytoceras cornucopia* (Y. & B.), oberer Lias, La Verpillière bei Lyon (Frankreich); SMNS; $\times 0,5$
- 5 *Lytoceras sublineatum* (OPP.), LT, oberes Untertoarcium, Milhau/Aveyron (Frankreich); Orig. zu OPP. 1862, Taf. 43, Fig.
BSPG
- 6 *Lytoceras jurense* (ZIETEN), Lias ζ , Bisingen/Hohenzollern; Slg. R. Flraig, Unterensingen bei Nürtingen; $\times 0,75$
- 7 *Derolytoceras tortum* (QU.), LT, Lias δ , Heiningen, Krs. Göppingen; Orig. zu *Am. lineatus tortus* QU. 1885, Taf. 39, Fig. 1
SMNS; $\times 2$



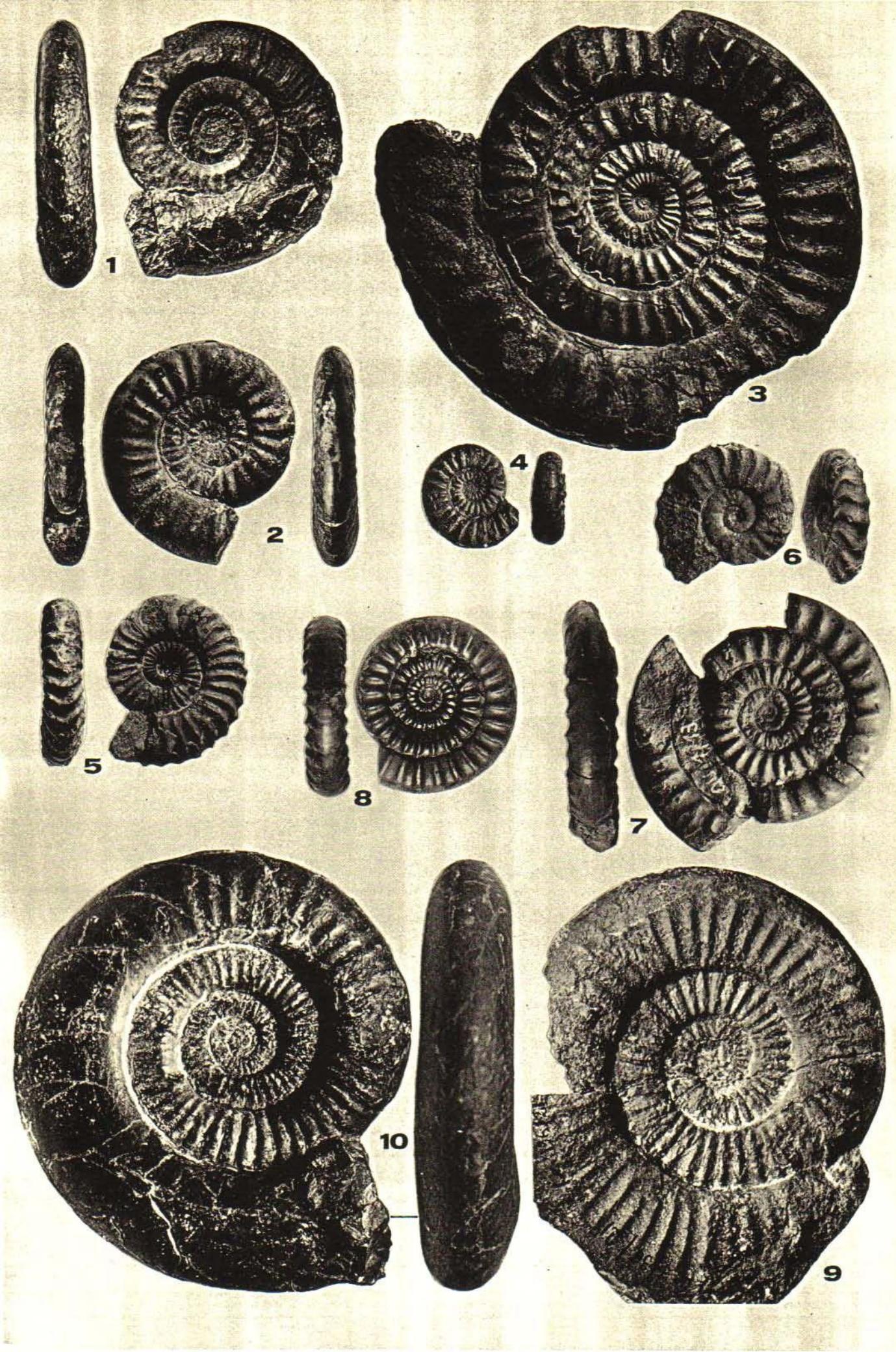
Tafel 4

- 1 *Lytoceras siemensi* (DENCKMANN), LT, «Posidonienschifer», Klein Sisbeck bei Helmstedt; aus DENCKMANN 1887, Taf. 1, Fig. 8; $\times 0,5$
- 2 *Alocolytoceras germaini* (D'ORB.), Lias ζ , Reutlingen; Orig. zu *Am. jurensis interruptus* QU. 1885, Taf. 47, Fig. 6; IGPT, Ce 5/47/6
- 3 *Alocolytoceras coarctatum* (POMP.), Lias ζ , Reutlingen; Orig. zu *Am. interruptus striatus* QU. 1885, Taf. 48, Fig. 6; IGPT, Ce 5/48/6
- 4 *Alocolytoceras irregulare* (POMP.), Lias ζ , Holzmaden; Orig. zu POMP. 1896, Taf. 11, Fig. 7; IGPT, Ce P/11/7
- 5 *Alocolytoceras irregulare* (POMP.), Lias ζ , Holzmaden; Orig. zu POMP. 1896, Taf. 11, Fig. 10; IGPT; Ce P/11/10
- 6 *Alocolytoceras rugiferum* (POMP.), LT, Lias ζ , Göppingen-St.Gotthardt; Orig. zu POMP. 1896, Taf. 11, Fig. 1; IGPT, Ce P/11/1
- 7 *Alocolytoceras rugiferum* (POMP.), Lias ζ , Bargau; Slg. des Verf.
- 8 *Alocolytoceras wrighti* (BUCKM.), Lias ζ , Aalen-Weidenfeld; Slg. des Verf.
- 9 *Pleurolytoceras hircinum* (SCHLOTH), Lias ζ , Neumarkt/Oberpf.; Slg. des Verf.; $\times 2$
- 10 *Pleurolytoceras propehircinum* (KRUMBECK), oberster Lias ζ , Pretzfeld bei Forchheim/Oberfranken; Orig. zu *Lytoceras subhircinum* KRUMBECK, 1976 vom Verf. zum LT bestimmt (bisher nicht abgebildet); IGPN, Slg. KRUMBECK
- 11 *Neophyllites brevicellatus* (POMP.), Lias α (Psilonotenbank), Tübingen; Orig. zu *Am. psilonotus-nanus* QU. 1882, Taf. 1, Fig. 10a; IGPT, Ce 5/1/10; $\times 2$
- 12 *Neophyllites antecedens* LANGE, HT, unterster Lias α («Planorbis-Subzone»), Drove bei Düren; aus LANGE 1941, Taf. 1, Fig. 2
- 13 *Psilophyllites hagenowii* (DUNKER), unterster Lias, Halberstadt; Orig. zu QU. 1882, Taf. 1, Fig. 18; IGPT, Ce 5/1/18
- 14 *Psiloceras (Psiloceras) planorbis* (SOW.), unterer Lias α , Württemberg; Slg. des Verf.
- 15 *Psiloceras (Psiloceras) plicatulum* (POMP.), Lias α (Psilonotenbank), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu *Am. psilonotus-plicatulus* QU. 1882, Taf. 1, Fig. 11; IGPT, Ce 5/1/11



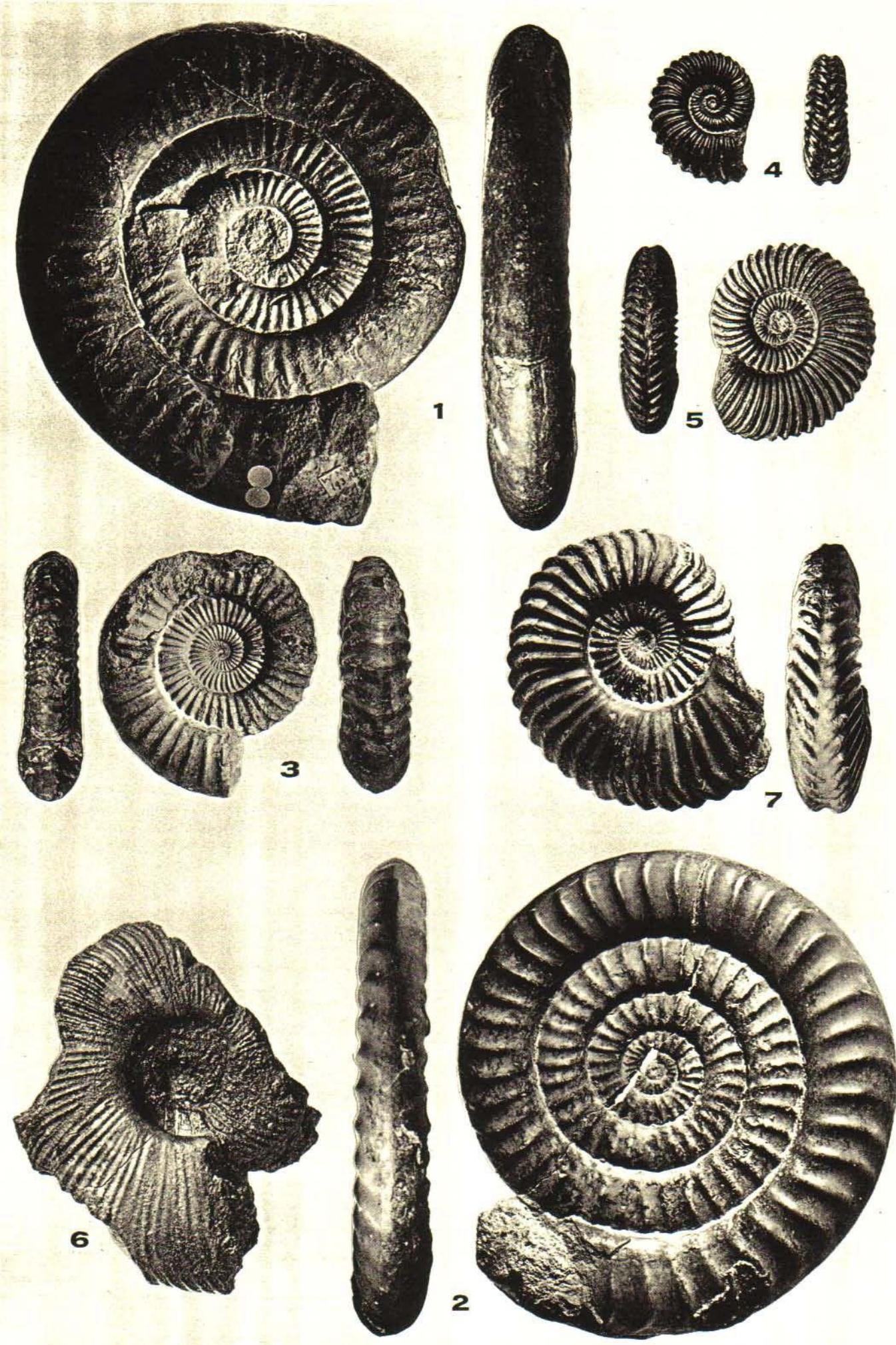
Tafel 5

- 1 *Psiloceras (Psiloceras) becki* (M. SCHMIDT), LT, Lias α (Psilonotenkalk), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu M. SCHMIDT 1925, Taf. 1, Fig. 1; SMNS
- 2 *Psiloceras (Psiloceras) calliphyloides* POMP., HT, Lias α (Planorbis-Zone), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu POMP. 1893 Taf. 5, Fig. 3; IGPT, Ce P/5/3
- 3 *Psiloceras (Psiloceras) distinctum* POMP., HT, Lias α , Tübingen; Orig. zu *Am. johnstoni* QU. 1882, Taf. 1, Fig. 20; IGPT, C 5/1/20
- 4 *Psiloceras (Psiloceras) tenerum* (NEUMAYR), unterster Lias, Fonsjoch/Achensee; Slg. des Verf.
- 5 *Psiloceras (Curviceras) subangulare* (OPP.), unterster Lias, Balingen; SMNS (Slg. WADELICH)
- 6 *Psiloceras (Curviceras) capraibex* POMP., HT, Lias α (Bucklandi-Zone), Jettenburg bei Tübingen; Orig. zu POMP. 1893 Taf. 5, Fig. 6; IGPT, Ce P/5/6
- 7 *Psiloceras (Caloceras) johnstoni* (SOW.), Lias α 1, Tübingen; Orig. zu *Am. psilonotus plicatus* QU. 1882, Taf. 1, Fig. 13; IGPT, Ce 5/1/13
- 8 *Psiloceras (Caloceras) johnstoni* (SOW.), unterster Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); HT von *Am. belche* SIMPSON; WM 101
- 9 *Psiloceras (Discamphiceras) megastoma* (GÜMBEL), unterer Lias, Breitenberg (Österreich. Alpen); Orig. zu BLIND 196. Taf. 2, Fig. 2; IGPT, 1136/21
- 10 *Psiloceras (Discamphiceras) longipontinum* (O. FRAAS), HT, unterer Lias (Planorbis-Zone), Langenbrücken bei Bruchsal; Orig. zu OPP. 1862, Taf. 41, Fig. 1; SMNS



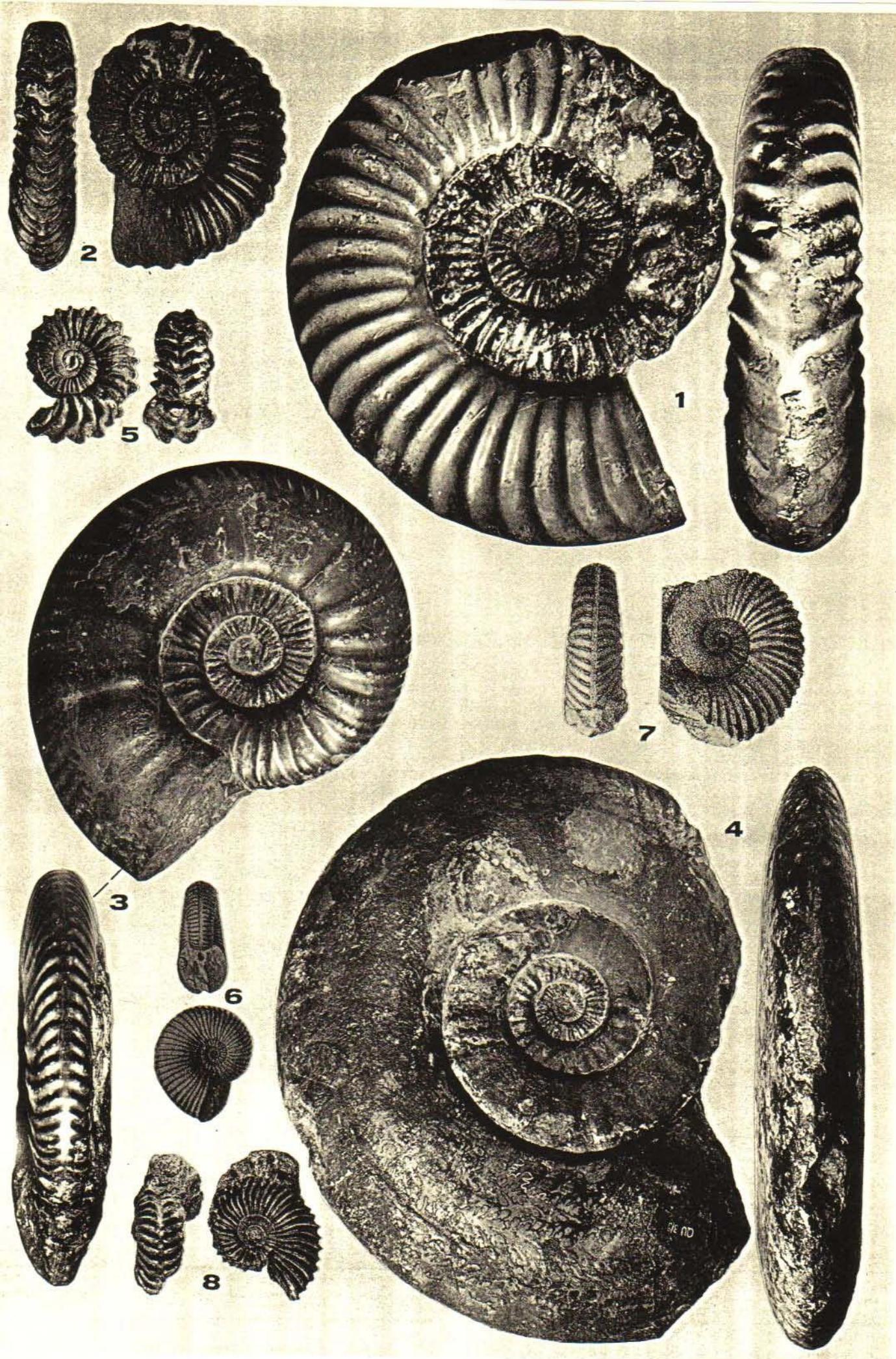
Tafel 6

- 1 *Psiloceras (Discamphiceras) nuertingense* HOLLAND, HT, Lias, Nürtingen; Orig. zu HOLLAND 1900, Taf. 9, Fig. 1; SMN × 0,6
- 2 *Psiloceras (Discamphiceras) harpoptychum* HOLLAND, LT, unterster Lias, Nürtingen; Orig. zu HOLLAND 1900, Taf. Fig. 1; SMNS
- 3 *Saxoceras pseudalpinum* (POMP.), HT, Lias α (Angulata-Zone), Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu POMP., 1893, Taf. 5, Fig. SMNS
- 4 *Schlotheimia angulata* (SCHL.), Lias α 2, Oldentrup bei Bielefeld; IGPT, 1191/5
- 5 *Schlotheimia angulata densicostata* LANGE, Lias α 2, Oldentrup bei Bielefeld; Orig. zu BUDWILL 1960, Taf. 18, Fig. 6; IGP 1191/17
- 6 *Schlotheimia striatissima* (QU.), HT, unterer Lias α (Oolithenbank), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1882, Taf. Fig. 2; IGPT, Ce 5/3/2
- 7 *Schlotheimia polyoides* LANGE, Lias α, Mögglingen/Ostalbkreis; Slg. G. Hägele, Ulm/Donau



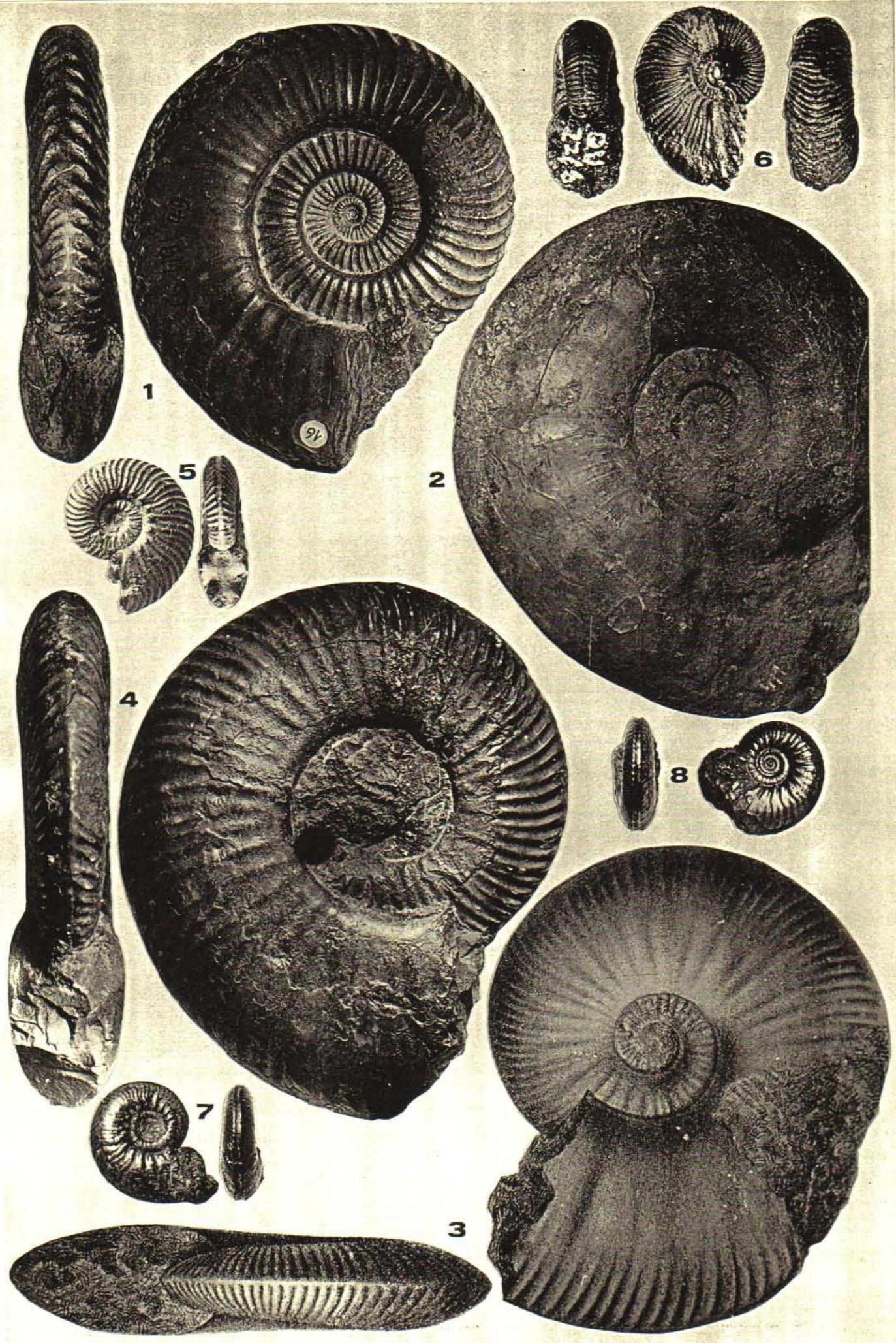
Tafel 7

- 1 *Saxoceras schroederi* (LANGE) (extrem weitnabliges Exemplar), Lias α 1, Tübingen-Pfrondorf; Orig. zu ALTMANN 1964 IGPT, 1266/381
- 2 *Schlotheimia angulosa* LANGE, Lias α 2 (Angulata-Zone), Steinlacke, Nordwestdeutschland; aus LANGE 1951, Taf. 4, Fig. 1
- 3 *Schlotheimia depressa* (WÄHNER), Lias α , Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu *Am. angulatus depressus* QU. 1882, Taf. 2, Fig. 1 IGPT, Ce 5/2/1; $\times 0,6$
- 4 *Schlotheimia depressa* (WÄHNER), Lias α («unmittelbar über der Psilonotenbank»), Tübingen; Orig. zu «Riesenpsilonot» QU 1882, Taf. 3, Fig. 1; IGPT, Ce 5/3/1; $\times 0,3$
- 5 *Schlotheimia hoelderi* LANGE, HT, Lias α (untere Arietenschichten), Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu HÖLDER 1936, Taf. 1 Fig. 2; SMNS; $\times 2$
- 6 *Angulaticeras ventricosum* (SOW.), unterer Lias, Coregna bei Spezia (Italien); aus CANAVARI 1882, Taf. 18, Fig. 10
- 7 *Angulaticeras angulatoides* (QU.), HT, Lias α 3 (Bucklandi-Zone), Balingen-Endingen; aus QU. 1882, Taf. 3, Fig. 8
- 8 *Angulaticeras angulatoides* (QU.), Lias α (untere Arietenschichten), Stuttgart-Vaihingen; IGPT, 1484/3



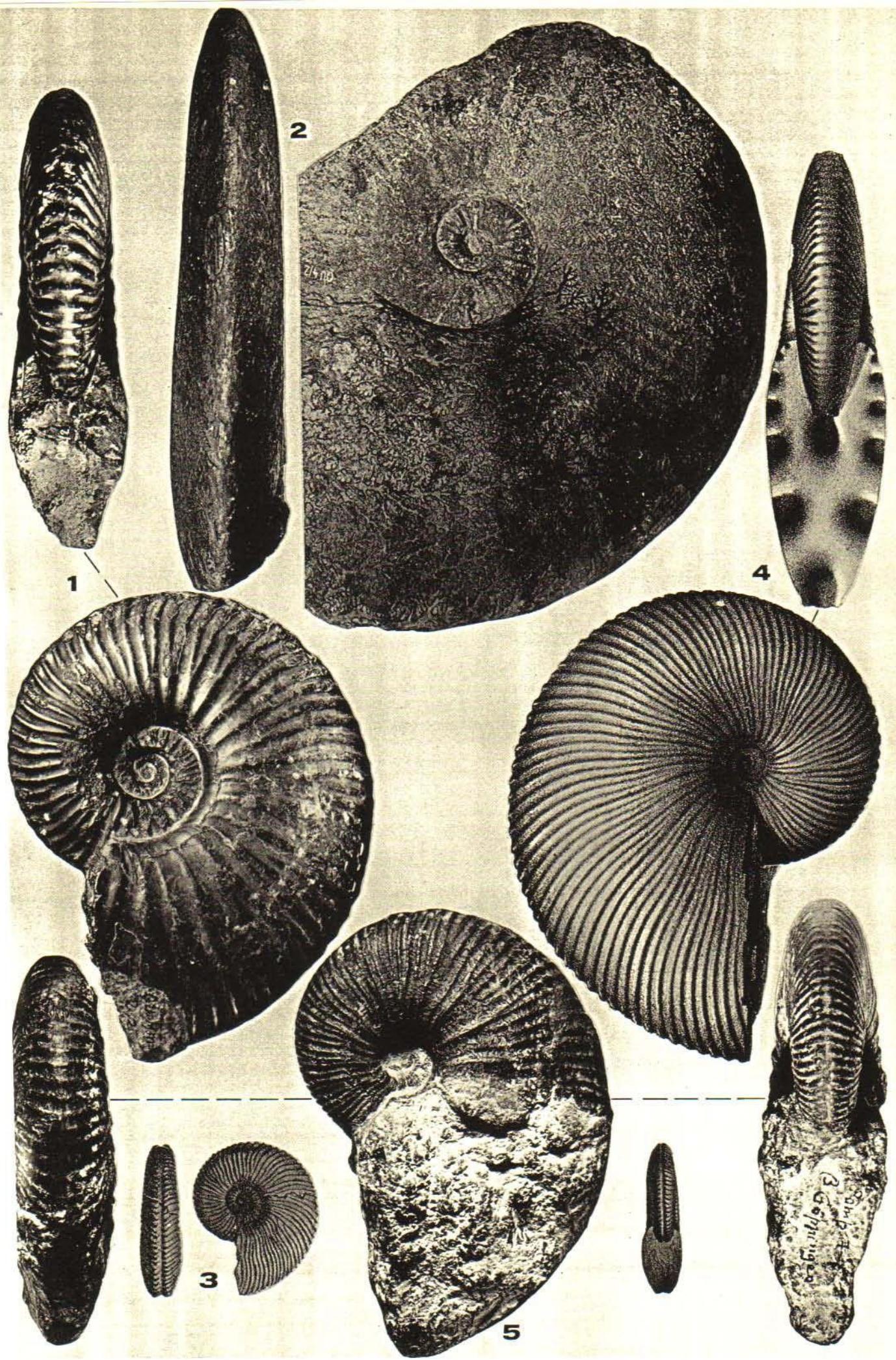
Tafel 8

- 1 *Schlotheimia germanica* LANGE, Lias α 2, Oldentrup bei Bielefeld; Orig. zu BUDWILL 1960, Taf. 19, Fig. 2; IGPT, 1191/4c
- 2 *Schlotheimia intermedia* POMP., unterer Lias α , Balingen-Endingen; Orig. zu *Am. angulatus intermedius gigas* QU. 188 Taf. 4, Fig. 1; IGPT, Ce 5/4/1; $\times 0,18$
- 3 Angulaticeras ventricosum (SOW.), unterer Lias (Rotiforme-Horizont), Hinter-Mandling bei Radstadt (Österreich); aus WÄI NER 1886, Taf. 23, Fig. 11; $\times 0,8$
- 4 *Angulaticeras marmoreum* (OPP.), Lias α , Stuttgart-Vaihingen; MSSG; $\times 0,8$
- 5 *Angulaticeras lacunatum* (J. BUCKMAN), Lias β , Hechingen; IGPT, 1484/4; $\times 2$
- 6 Angulaticeras rumpens (OPP.), Lias β , Göppingen-Bezgenried; Orig. zu *Am. lacunatus rotundus* QU. 1884, Taf. 22, Fig. IGPT, Ce 5/22/6; $\times 2$
- 7 *Angulaticeras sulcatum* (SIMPSON), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 743; $\times 2$
- 8 *Angulaticeras sulcatum* (SIMPSON), Lias β , Dewangen bei Aalen; Slg. des Verf.; $\times 2$



Tafel 9

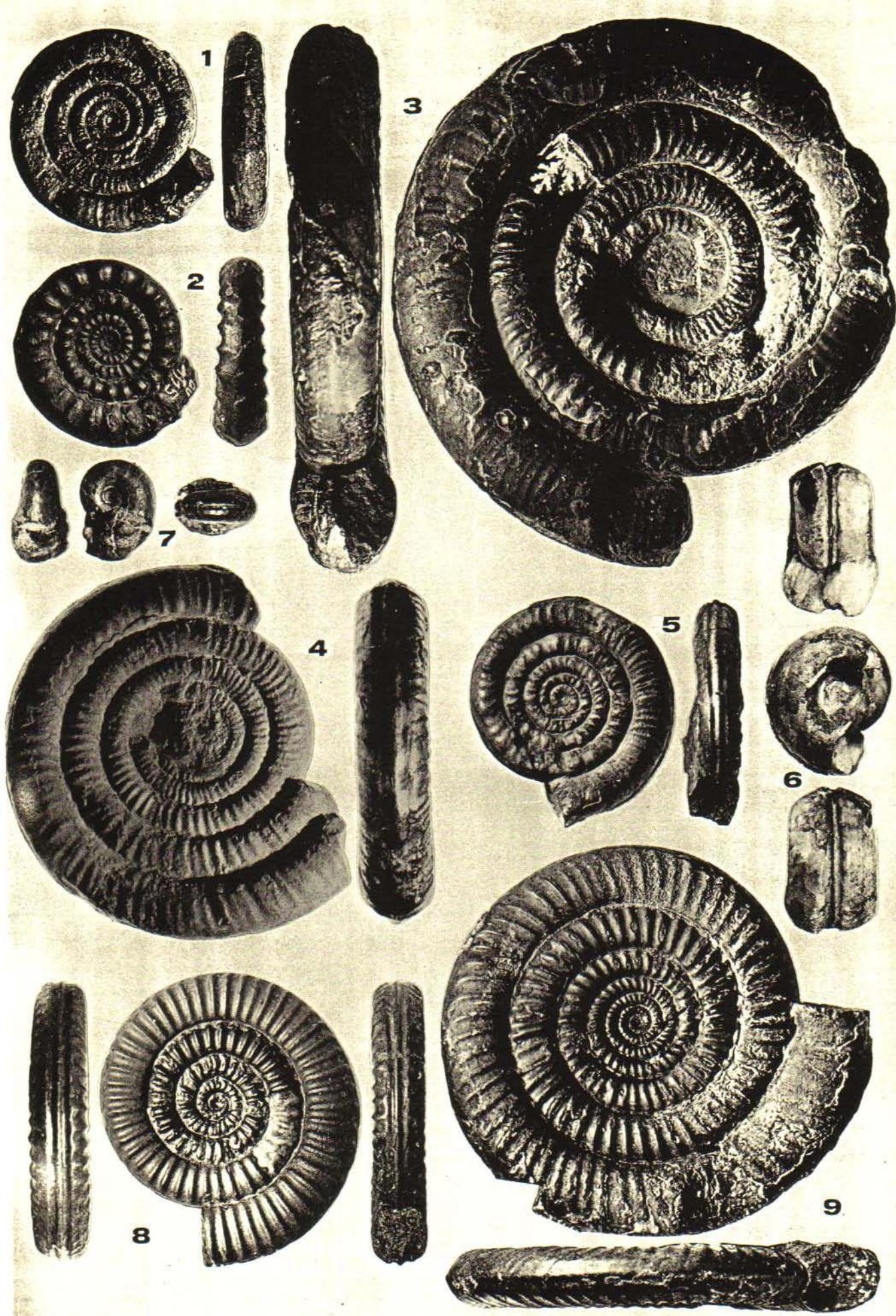
- 1 *Angulaticeras charmassei* (D'ORB.), Lias α , Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu *Am. angulatus compressus* QU. 1882, Taf. 2, Fig. 2; IGPT, Ce 5/2/2; $\times 0,6$
- 2 *Angulaticeras martinischmidtii* (LANGE), unterer Lias α , Fundort unbekannt; Orig. zu *Am. angulatus compressus gigas* QU. 1882, Taf. 4, Fig. 2; IGPT, Ce 5/4/2; $\times 0,3$
- 3 *Angulaticeras deletum* (CANAVARI), Oberes Sinemurium (Oxynotum-Zone), Fundort unbekannt; aus WRIGHT 1882, Taf. 56, Fig. 16–18 (HT von *Angulaticeras dumortieri*)
- 4 *Angulaticeras boucaultianum* (D'ORB.), HT, unterer Lias, (Arcuatenkalk), Champlong bei Semur (Frankreich); aus D'ORB. 1844, Taf. 90; $\times 0,67$
- 5 *Angulaticeras densilobatum* (POMP.), Lias β (Raricostatum-Zone), Göppingen; Orig. zu POMP. 1893, Taf. 6, Fig. 1; IGPT, Ce P/6/1





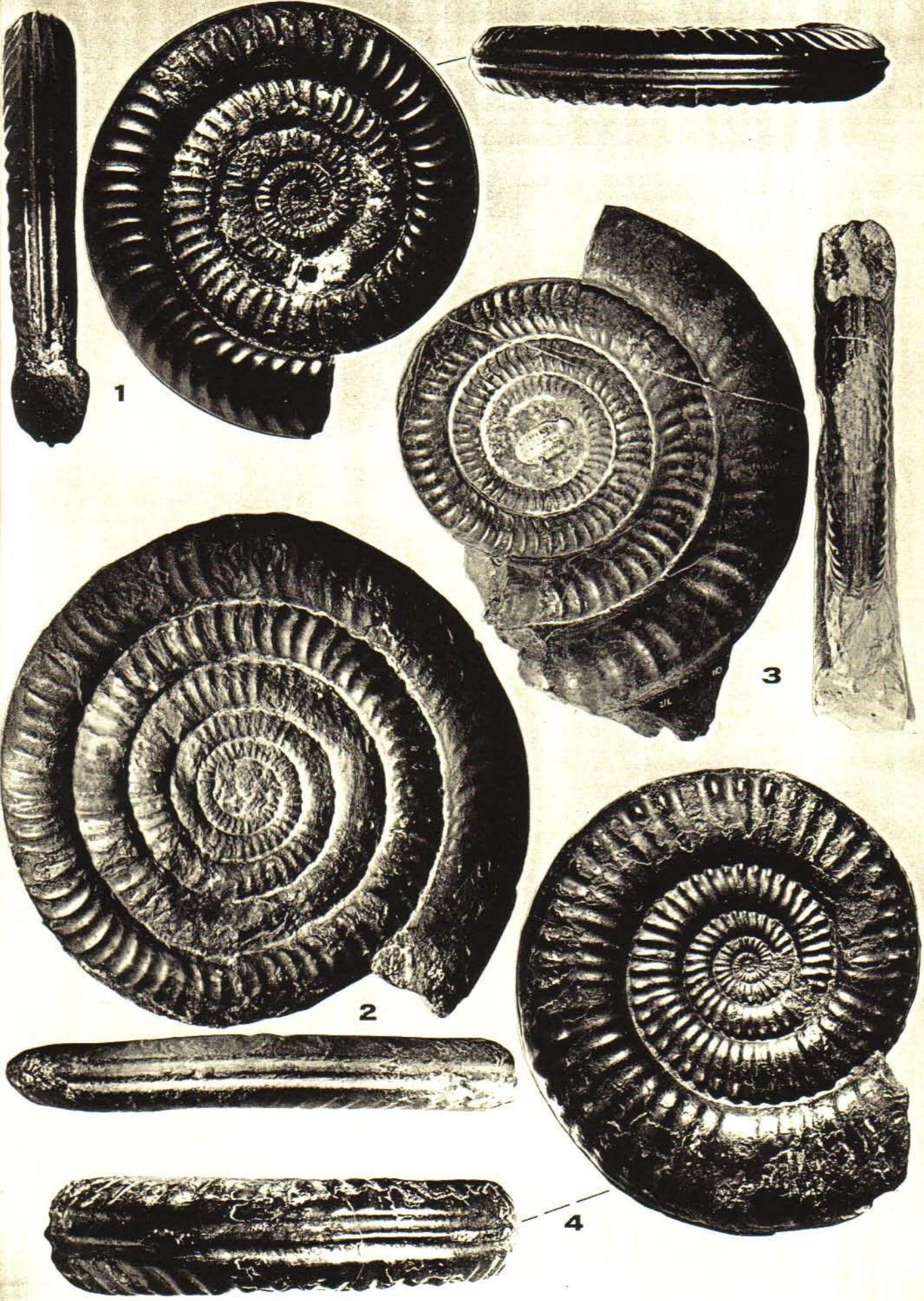
Tafel 10

- 1 *Alsatites laqueus* (QU.), HT, Lias α , Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1882, Taf. 1, Fig. 14; IGPT, Ce 5/1/14
- 2 *Alsatites quedlinburgensis* LANGE, HT, unterer Lias, Quedlinburg; Orig. zu *Am. cf. laqueus* QU. 1882, Taf. 1, Fig. 15; IGPT, Ce 5/1/15
- 3 *Alsatites sironotus* (QU.), HT, Lias α (Oolithenbank), Duslingen (Württ.); Orig. zu QU. 1882, Taf. 1, Fig. 21; IGPT, Ce 5/1/21
- 4 *Alsatites liasicus* (D'ORB.), LT, unterer Lias, Pouilly/Côte d'Or (Frankreich); aus DEAN; DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 63, Fig. 3
- 5 *Paracaloceras laqueoides* (HYATT), HT, Lias α (Angulata-Zone), Hüttlingen bei Aalen; Orig. zu HYATT 1889, S. 149; SMNS
- 6 *Tmaegoceras crassiceps* POMP., Lias α , Aldingen bei Spaichingen; SMNS 13181
- 7 *Tmaegoceras dorsosulcus* (QU.), LT, unterer Lias α , Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 13, Fig. 35; SMNS; $\times 3$
- 8 *Vermiceras spiratissimum* (QU.), NT, Lias α (Arietenkalk), Jettenburg bei Tübingen; Orig. zu QU. 1883, Taf. 12, Fig. 7; IGPT, Ce 5/12/7
- 9 *Vermiceras scylla* (REYNÈS), Lias α 3 (Bucklandi-Zone), Balingen-Endingen; Orig. zu WALLISER 1956, Abb. 4, Nr. 1; IGPT, 1051/20



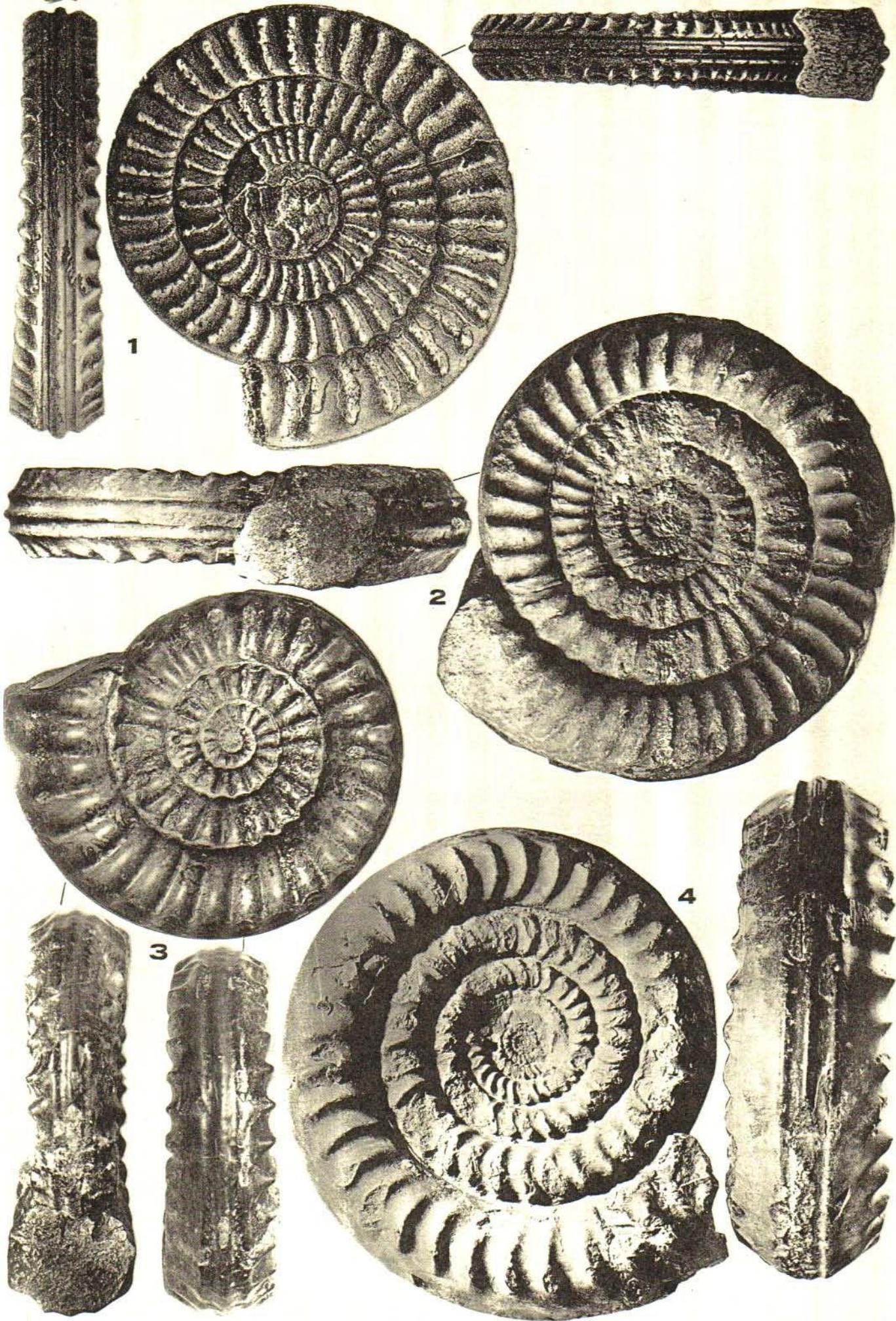
Tafel 11

- 1 *Vermiceras latisulcatum* (QU.), Lias α (Bucklandi-Zone), Württemberg; Orig. zu BLIND 1963, S. 103; IGPT, 1136/87 Nr. 6/1; $\times 0,75$
- 2 *Coroniceras longidomus* (QU.), LT, Lias α (Kupferfelsbank), Balingen-Endingen; Orig. zu QU. 1883, Taf. 6, Fig. 1; IGPT, Ce 6/1; $\times 0,5$
- 3 *Coroniceras brevidorsale* (QU.), LT, Lias α (Arietenkalk), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1883, Taf. 7, Fig. 2; IGI Ce 5/7/2; $\times 0,3$
- 4 *Coroniceras deffneri* (OPP.), HT, unterer Lias (Bucklandi-Zone), Umgebung von Stuttgart; Orig. zu OPP. 1862, Taf. 40, Fig. BSPG; $\times 0,75$



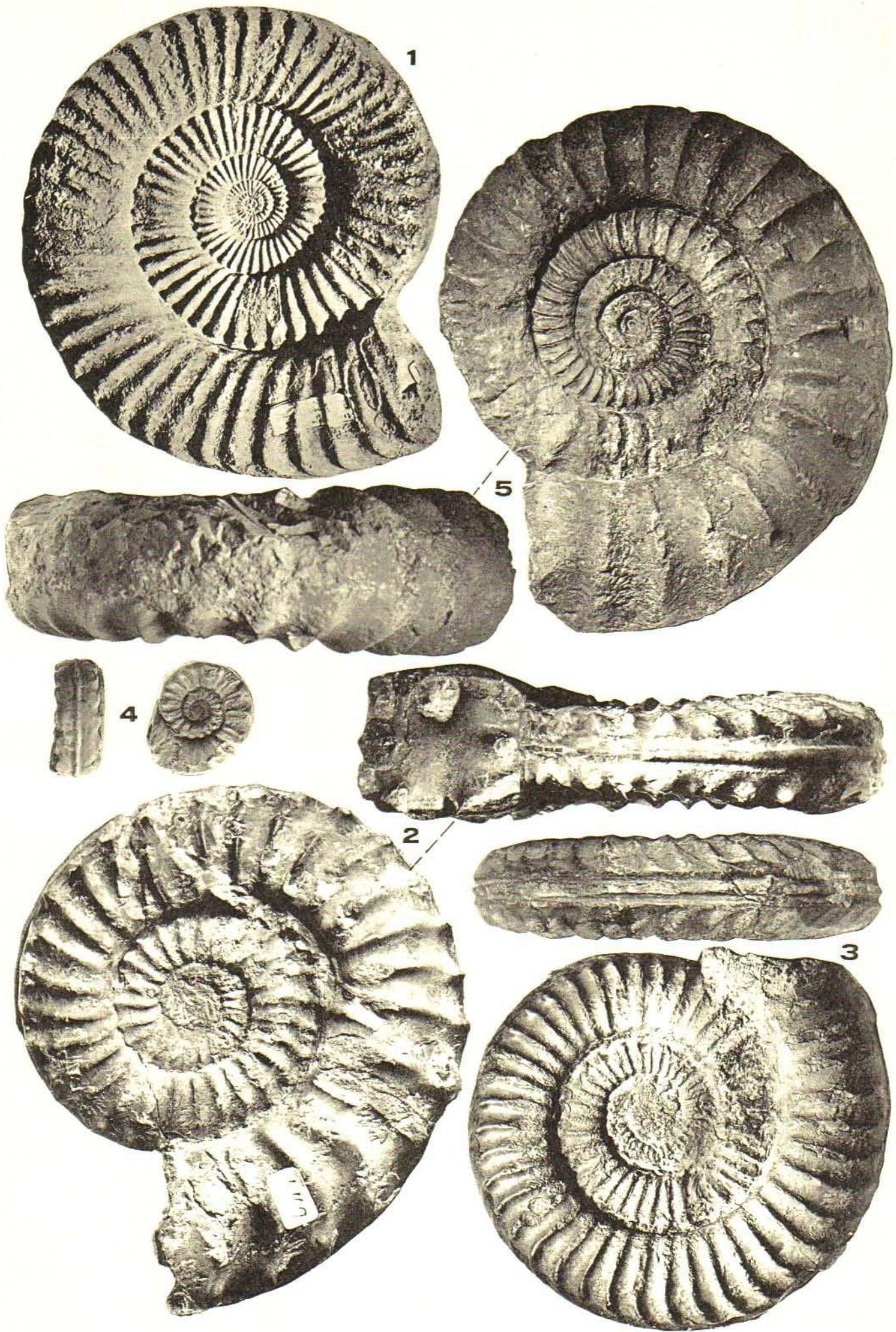
Tafel 12

- 1 *Coroniceras rotiforme* (SOW.), HT, unterer Lias (Bucklandi-Zone), Yeovil/Somerset (England); aus WRIGHT 1878, Taf. 5, Fig. 1-3; $\times 0,5$
- 2 *Coroniceras rotiforme* (SOW.), Lias α 3, Schwäbisch Gmünd-Herlikofen; MSSG; $\times 0,6$
- 3 *Coroniceras hyatti* DONOVAN, Lias α 3, Stuttgart-Vaihingen; Slg. W. Jäger, Schwäbisch Gmünd
- 4 *Coroniceras coronaries* (QU.), HT, Lias α (Arietenkalk), Württemberg; aus GUÉRIN-FRANIATTE 1966, Taf. 16; $\times 0,24$



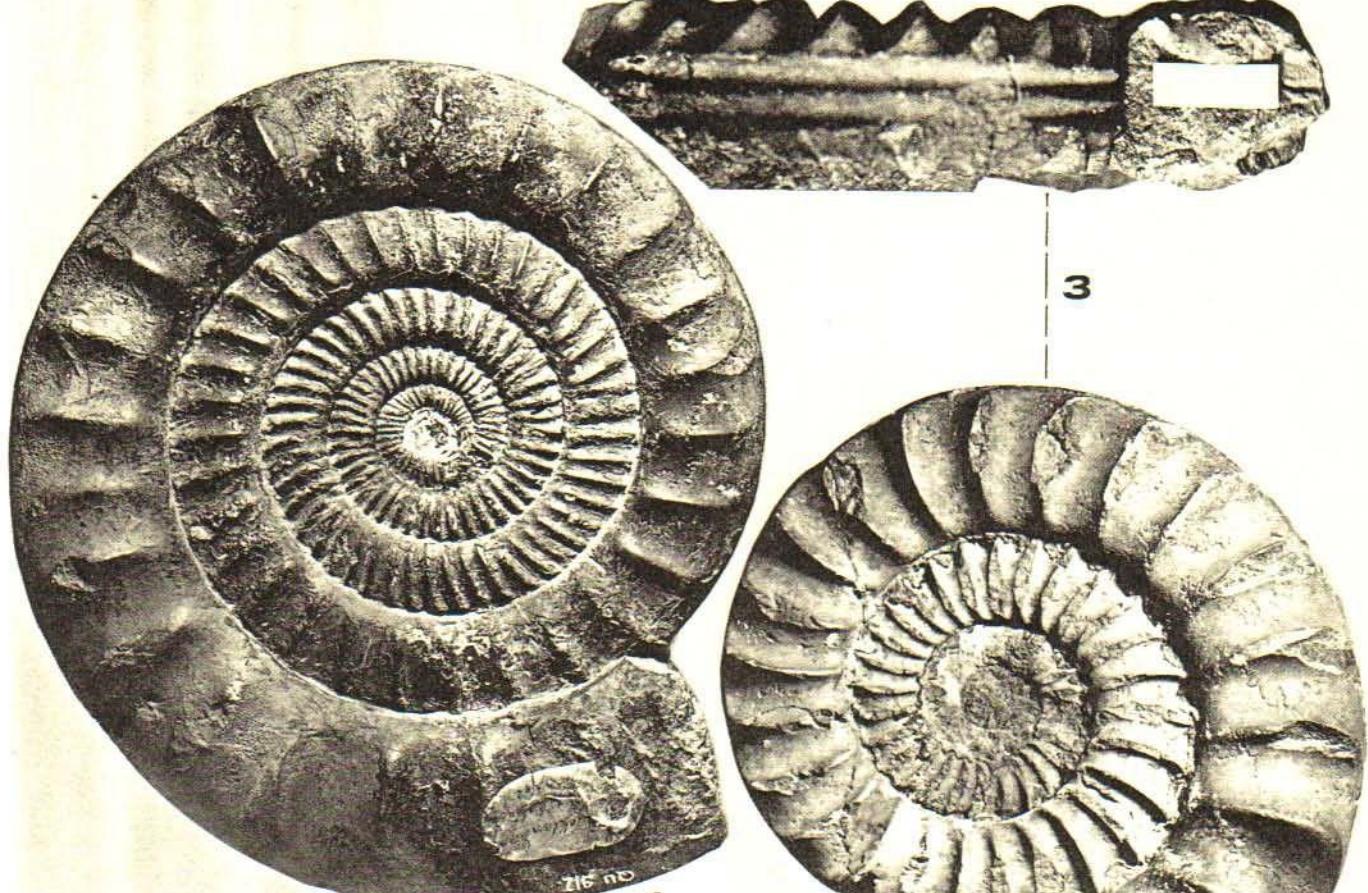
Tafel 13

- 1 *Coroniceras multicostatum* (SOW.), Unteres Sinemurium (Semicostatum-Zone), Semur-en-Auxois (Frankreich); aus GUÉRIN-FRANIATTE 1966, Taf. 31; $\times 0,25$
- 2 *Coroniceras dumortieri* GUÉRIN-FRANIATTE, Lias α 3, Unterböbingen bei Schwäbisch Gmünd; MSSG; $\times 0,9$
- 3 *Coroniceras reynesi* (SPATH), Lias α 3, Balingen; Slg. des Verf.; $\times 0,5$
- 4 *Coroniceras sinemuriense* (D'ORB.), NT, unterer Lias, St. Euphrone/Côte-d'Or (Frankreich); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE 1966, Taf. 74, Fig. 2; Foto freundlicherweise von Frau Dr. S. Franiatte zur Verfügung gestellt
- 5 *Arietites (Arietites) bucklandi* (SOW.), Lias α , Hüttlingen bei Aalen; Slg. K. Braun, Aalen; $\times 0,38$



Tafel 14

- 1 *Arietites (Arietites) bucklandi macer* (QU.), HT, Lias α (Arietenkalk), Stuttgart-Vaihingen; Orig. zu QU. 1883, Taf. 9, Fig. IGPT, Ce 5/9/2; $\times 0,5$
- 2 *Arietites (Arietites) pinguis* (QU.), HT, Lias α (Arietenkalk), Bodelshausen bei Hechingen; Orig. zu QU. 1883, Taf. 9, Fig. IGPT, Ce 5/9/3; $\times 0,5$
- 3 *Arietites (Arietites) solarium* (QU.), Lias α 3, Schwäbisch Gmünd (?); MSSG; $\times 0,45$



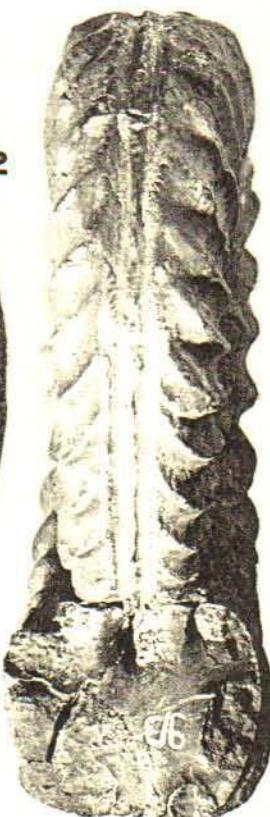
1



3

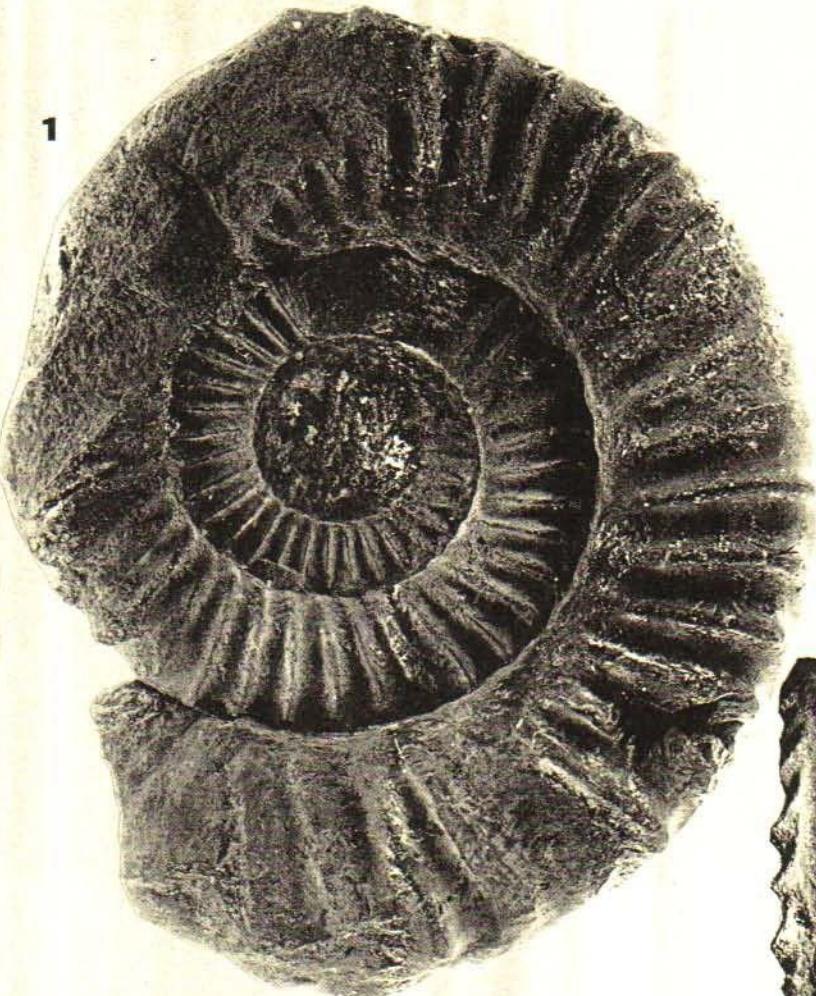


2



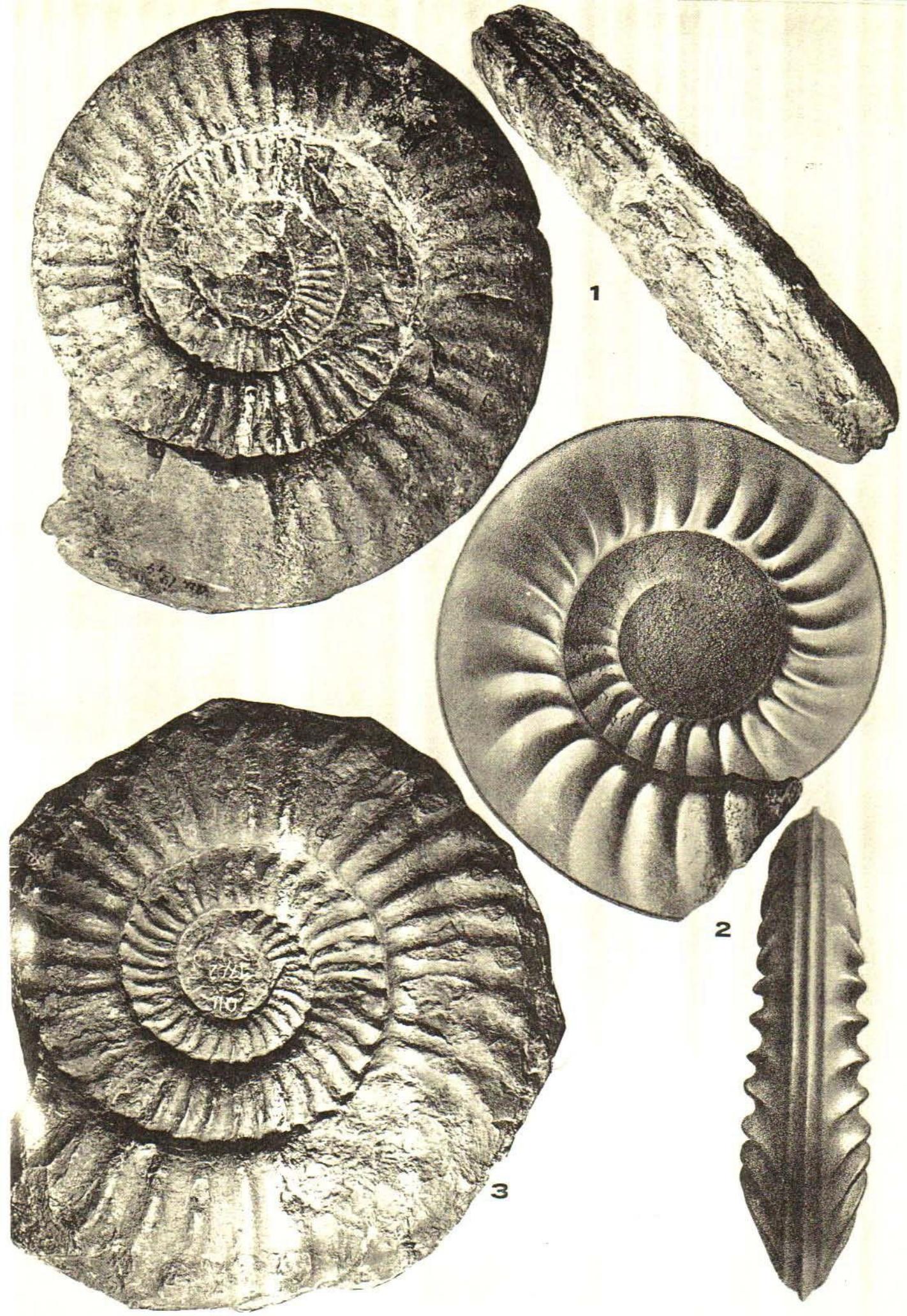
Tafel 15

- 1 *Arietites (Arietites) bisulcatus* (BRUGUIÈRE), NT, Unteres Sinemurium, Fundort unbekannt; Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTI 1966, Taf. 5; Foto freundlicherweise von Frau Dr.S. Franiatte zur Verfügung gestellt
- 2 *Arietites (Arietites) gallicus* (GUÉRIN-FRANIATTE), Lias α 3, Unterböbingen bei Schwäbisch Gmünd; Slg. des Verf.; $\times 0,5$
- 3 *Arietites (Paracoroniceras) charlesi* (DONOVAN), Lias α 3, Schwäbisch Gmünd-Herlikofen; MSSG; $\times 0,5$



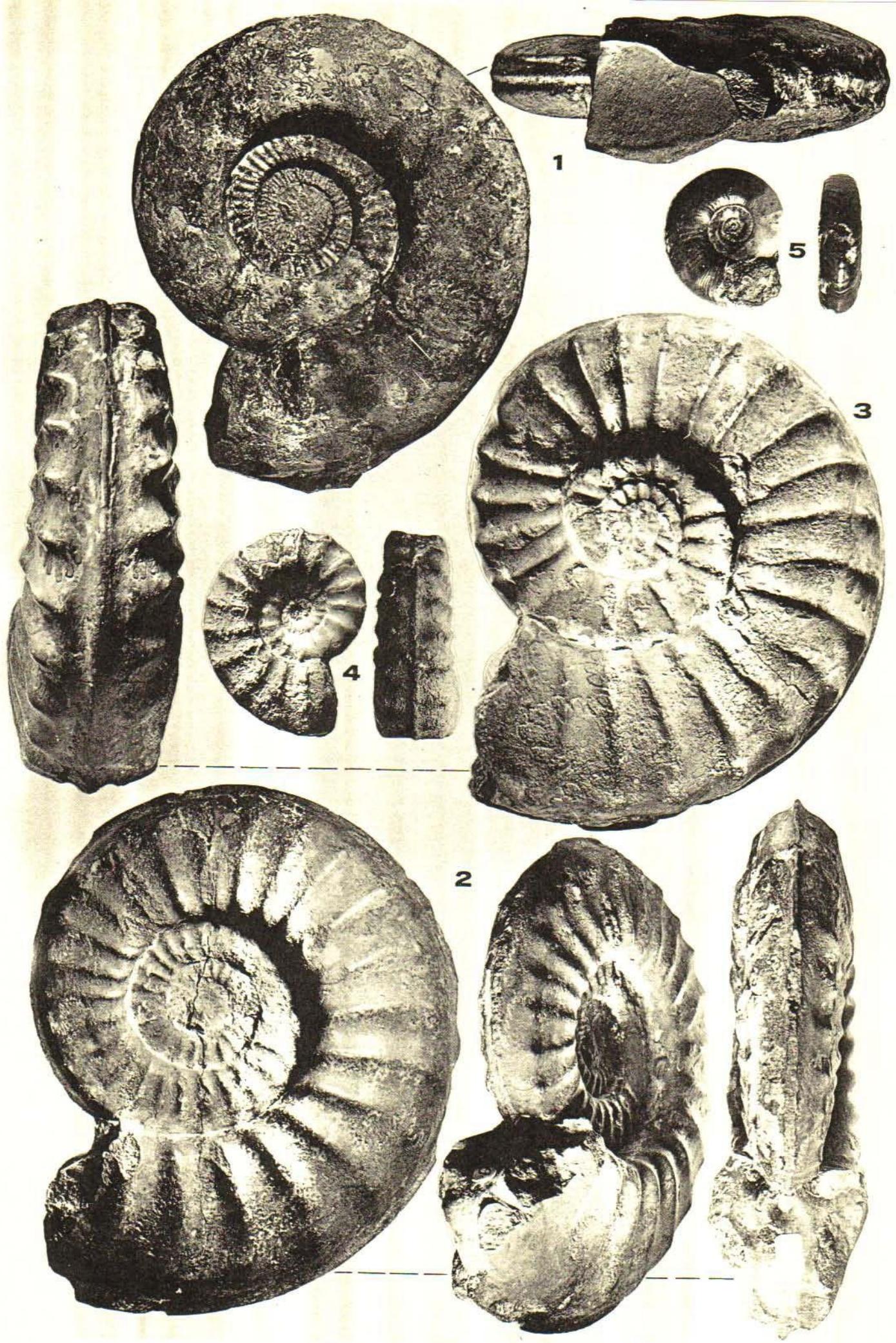
Tafel 16

- 1 *Arietites (Paracoroniceras) oblongaries* (QU.), HT, oberer Lias α , Württemberg; Orig. zu QU. 1884, Taf. 14, Fig. 4; IGPT, Ce 14/4; $\times 0,5$
- 2 *Arietites (Paracoroniceras) crossi* WRIGHT, HT, unterer Lias, Scunthorpe Ironstone, Lincolnshire (England); aus WRIGI 1879, Taf. 10; $\times 0,35$
- 3 *Arietites (Paracoroniceras) nodosaries* (QU.), LT, oberer Lias α , Württemberg (?); Orig. zu QU. 1884, Taf. 17, Fig. 2; IGPT, Ce 5/17/2; $\times 0,5$



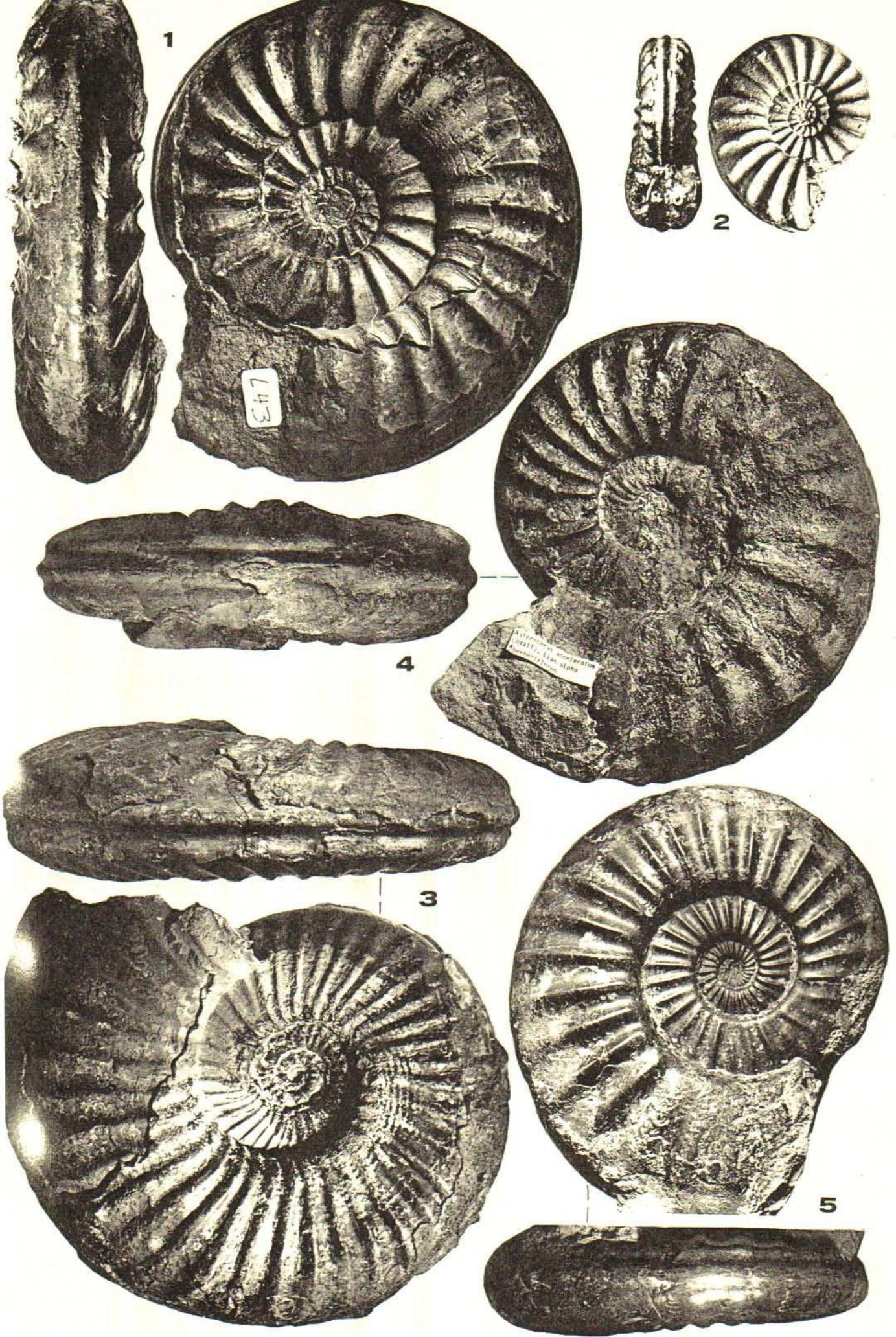
Tafel 17

- 1 *Arietites (Paracoroniceras) nudaries* (QU.), Lias α 3, Hattenhofen bei Göppingen; Slg. des Verf.; $\times 0,3$
- 2 *Agassiceras scipionianum* (D'ORB.), Lias α 3, Schwäbisch Gmünd-Straßdorf; MSSG; $\times 0,7$
- 3 *Euagassiceras resupinatum* (SIMPSON), Lias α 3, Schwäbisch Gmünd-Straßdorf; MSSG
- 4 *Euagassiceras resupinatum* (SIMPSON), Lias α (Arietenkalk), Göppingen; Orig. zu *Am. bucklandi* QU. 1883, Taf. 11, Fig. 1; IGPT, Ce 5/11/14
- 5 *Euagassiceras striaries* (QU.), HT, Lias α , Donaueschingen-Pföhren; Orig. zu QU. 1884, Taf. 13, Fig. 24 und 1856, Taf. Fig. 5; IGPT Ce 5/13/24



Tafel 18

- 1 *Asteroceras (Asteroceras) obtusum* (SOW.), unterer Lias, Schwäbisch Gmünd (?); MSSG
- 2 *Asteroceras (Asteroceras) obtusum* (SOW.), unterer Lias, Lyme Regis (Südengland); Orig. zu QU. 1884, Taf. 19, Fig. 2; IGI Ce 5/19/2
- 3 *Asteroceras (Asteroceras) stellare* (SOW.), unterer Lias, Schwäbisch Gmünd-Straßdorf; MSSG
- 4 *Asteroceras (Asteroceras) acceleratum* HYATT, Lias α 3, Schwäbisch Gmünd-Oberbettringen; Slg. des Verf.; × 0,5
- 5 *Asteroceras (Asteroceras) suevicum* GUÉRIN-FRANIATTE, Lias β (Kalkbank), Schömberg bei Balingen; Slg. H. Bader, A stadt-Pfeffingen; × 0,5



Tafel 19

- 1 *Asteroceras (Asteroceras) brooki* (SOW.), HT, unterer Lias, Lyme Regis (Südengland); Orig. zu SOW. 1818, Taf. 190; GUÉRIN-FRANIATTE 1966, Taf. 210; $\times 0,8$
- 2 *Asteroceras (Asteroceras) confusum* SPATH, Lias α 3, Schwäbisch Gmünd (?); MSSG; $\times 0,4$
- 3 *Asteroceras (Eparietites) undaries* (QU.), LT, Lias β (Kalkbank), Balingen-Endingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 20, Fig. 3; IGI Ce 5/20/3; $\times 0,75$
- 4 *Asteroceras (Eparietites) impendens* (Y. & B.), oberer Lias β , Dußlingen/Württ.; Orig. zu QU. 1884, Taf. 20, Fig. 9; SMNS



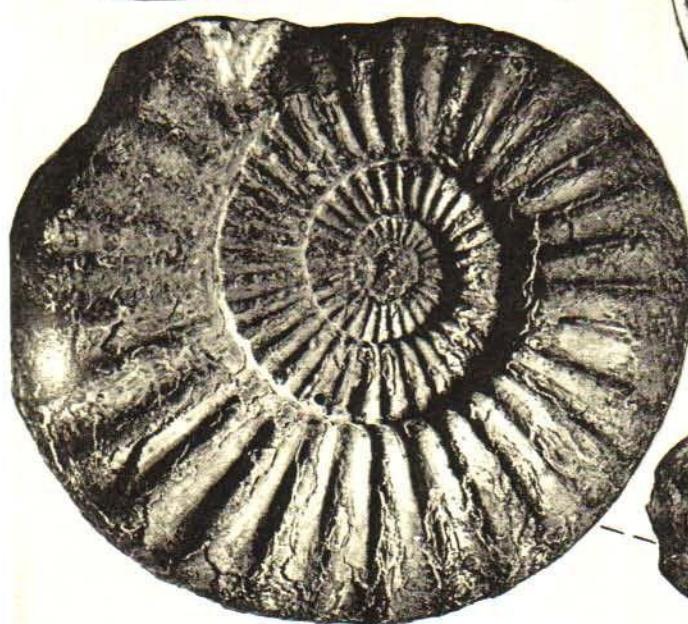
1



3



4

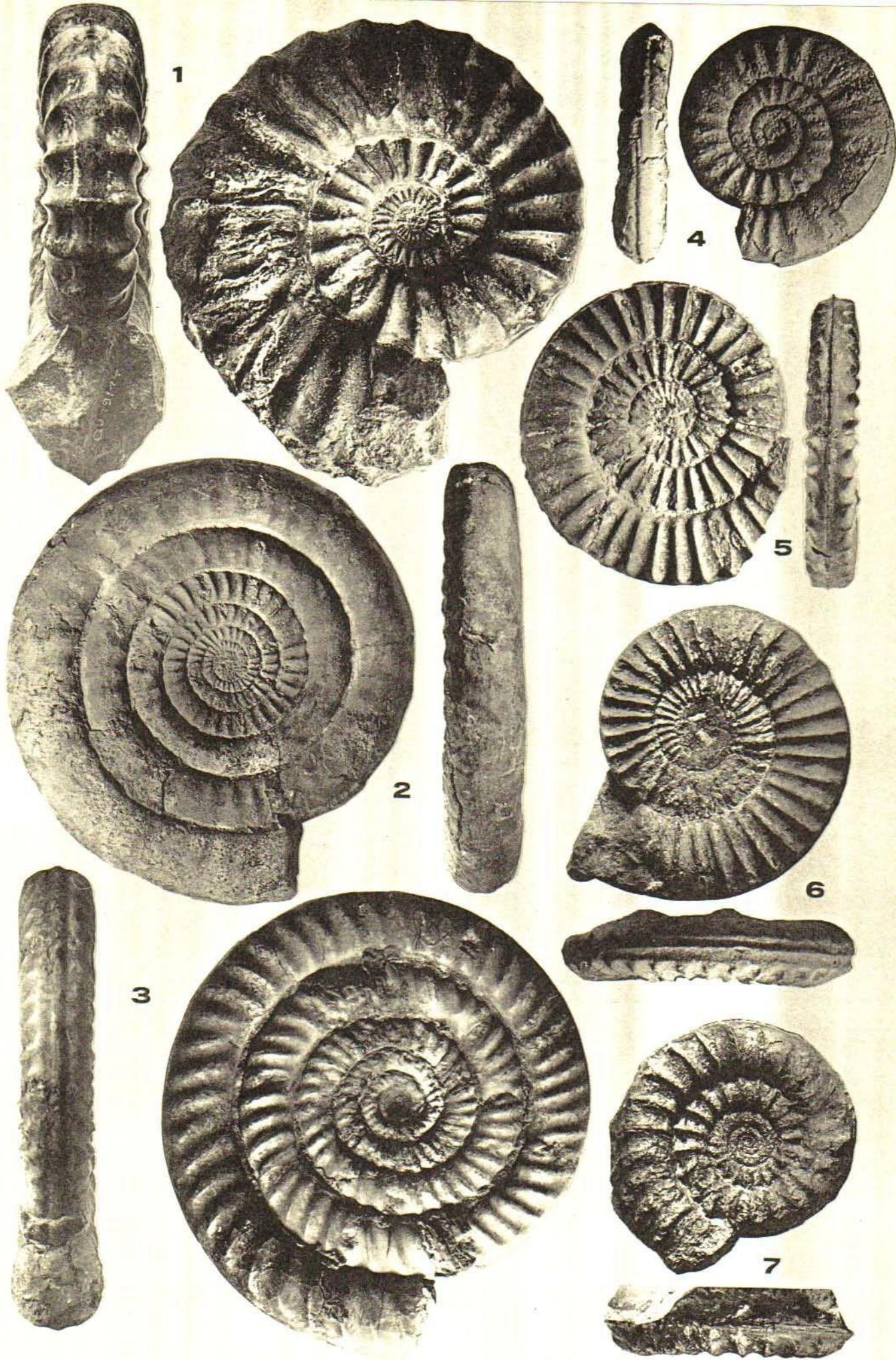


2



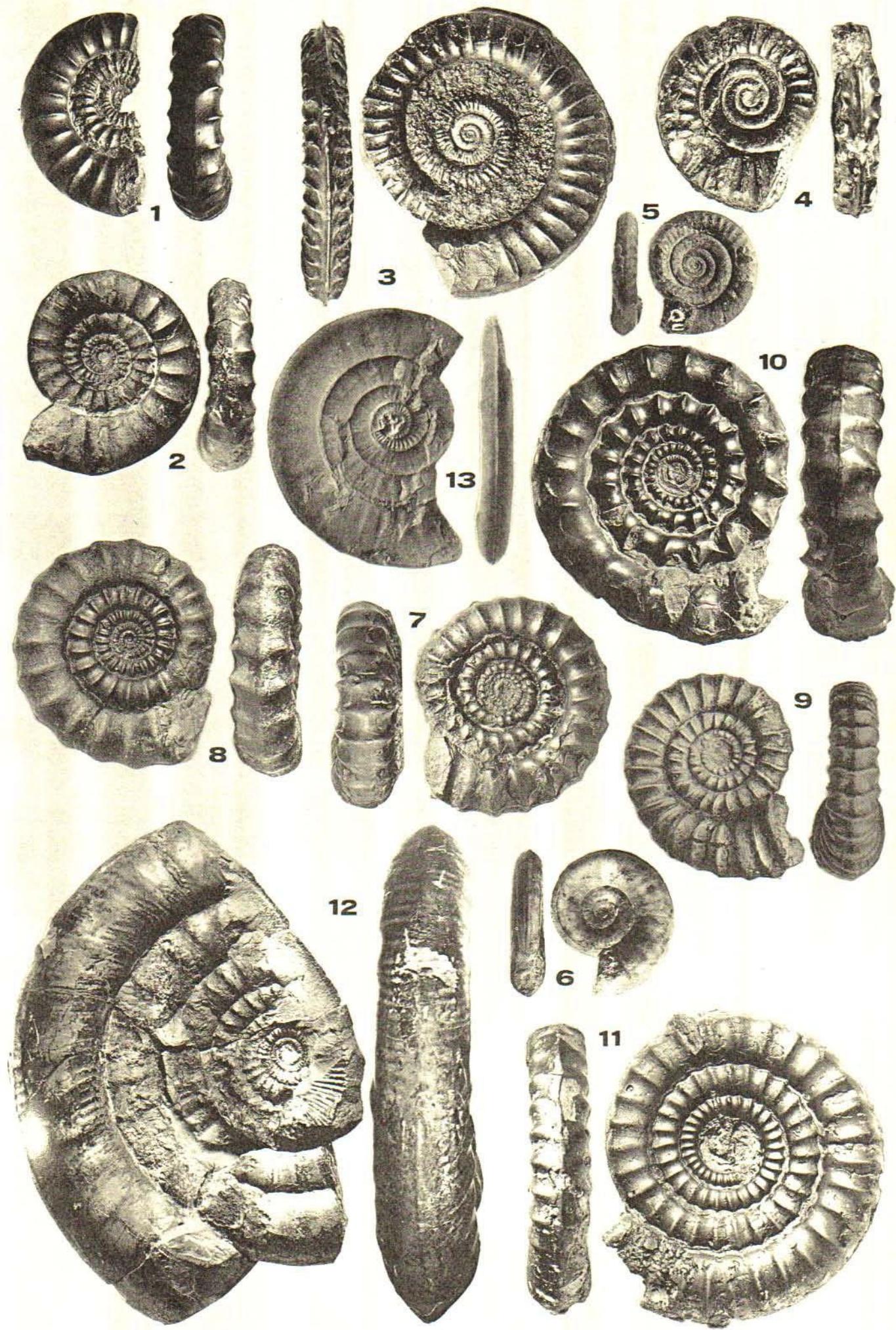
Tafel 20

- 1 *Asteroceras (Aegasteroceras) sagittarium* (BLAKE), Lias β (Kalkbank), Balingen; Orig. zu *Am. capricostatus* QU. 1884, T Fig. 14; IGPT, Ce 5/19/14
- 2 *Epophioceras landrioti* (D'ORB.), Lias α, Schwäbisch Gmünd-Unterbettingen; MSSG; × 0,45
- 3 *Epophioceras longicella* (QU.), HT, Lias α (Arietenkalk), Holzleuten bei Heuchlingen/Ostalbkreis; Orig. zu *Am. latissimoceras* longicella QU. 1883, Taf. 12, Fig. 5; IGPT, Ce 5/12/5
- 4 *Arnioceras cuneiforme* HYATT, HT, Unteres Sinemurium, Semur-en-Auxois (Frankreich); Orig. zu HYATT 1889, Fig. 7; Museum of Comp. Zool., Univ. Harvard/Cambridge (USA), MCZ 130, Slg. Boucault; Foto Univ. Harvard, freundl. weise von Frau Dr. S. Franiatte zur Verfügung gestellt; × 1,5
- 5 *Arnioceras oppeli* GUÉRIN-FRANIATTE, Lias α 3, Bebenhausen bei Tübingen; IGPT, 1484/5
- 6 *Arnioceras ceratitoides* (QU.), Lias α 3, Breitenberg (Österreich. Alpen); Orig. zu BLIND 1963, S. 104; IGPT, 1136/68
- 7 *Arnioceras falcaries* (QU.), oberer Lias α, Lindach bei Schwäbisch Gmünd; Slg. W. Raschke, Schwäbisch Gmünd.



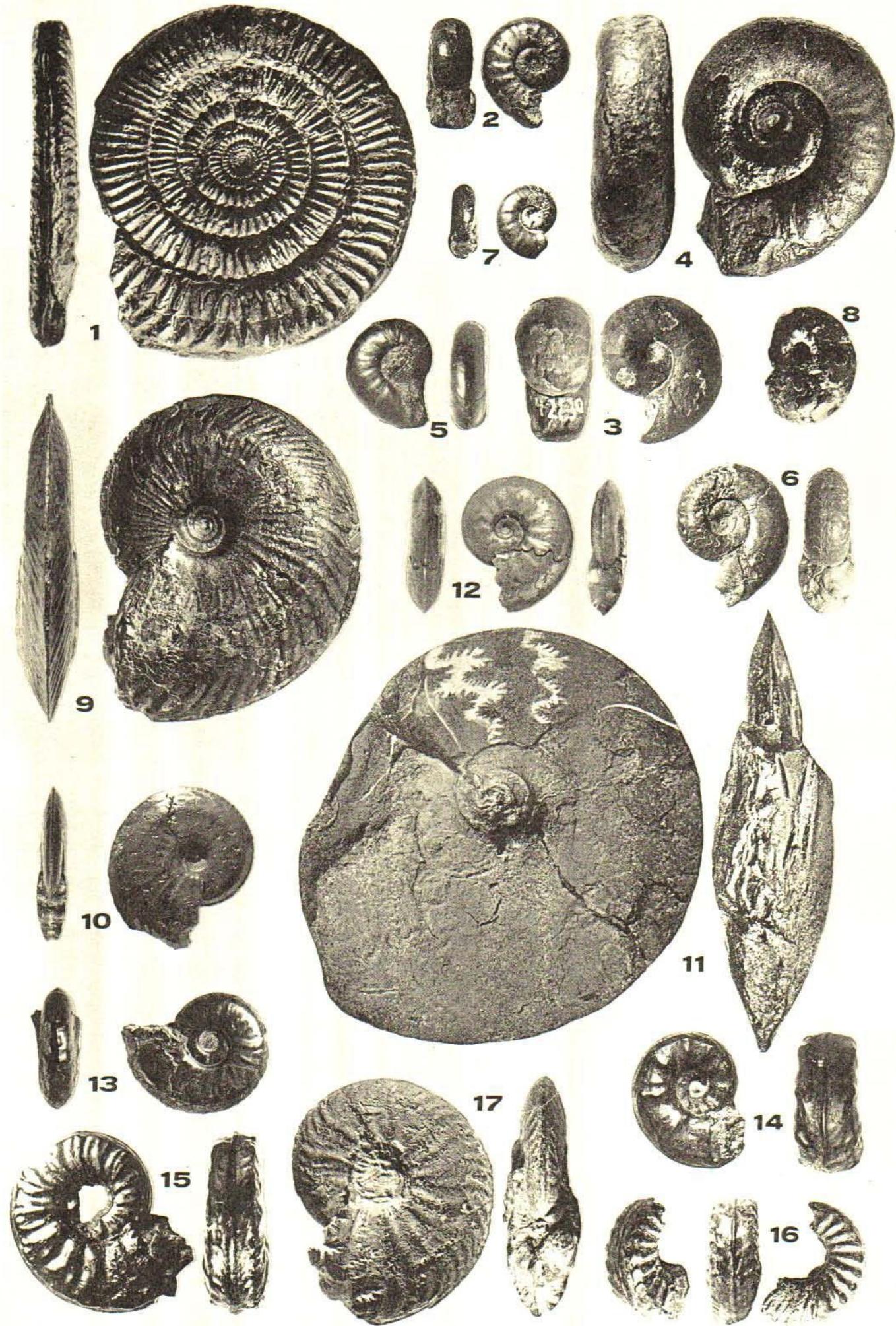
Tafel 21

- 1 *Arnioceras kridioides* (HYATT), Lias α (Arietenkalk), Bebenhausen bei Tübingen; Orig. zu *Am. kridion* QU. 1883, Taf. 1 Fig. 5 (HT von *Arnioceras arniokridion* WALLISER); IGPT, Ce 5/11/5
- 2 *Arnioceras kridioides* (HYATT), Lias α 3, Hüfingen-Behla bei Donaueschingen; Orig. zu HYATT 1889, S. 171; SMNS
- 3 *Arnioceras acuticarinatum* (SIMPSON), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 295
- 4 *Arnioceras semicostatum* (Y. & B.), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 924
- 5 *Arnioceras miserabile* (QU.), NT, Lias α («tonige Kalke über den Arietenbänken»), Schwäbisch Gmünd; Orig. zu QU. 1882 Taf. 13, Fig. 27; IGPT, Ce 5/13/27
- 6 *Arnioceras laevissimum* (QU.), Lias α , Blumberg-Achdorf an der Wutach; Orig. zu *Am. falcaries laevissimus* QU. 1882 Taf. 13, Fig. 18; IGPT Ce 5/13/18
- 7 *Gagaticeras gagateum* (Y. & B.), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 104
- 8 *Gagaticeras neglectum* (SIMPSON), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 98
- 9 *Gagaticeras finitimum* (BLAKE), Lias β (Tone unter der Konglomeratbank), Warsleben bei Eisleben; aus K. HOFFMANN 1941, Taf. 17, Fig. 7, 7a
- 10 *Echioceras raricostatum* (ZIETEN), Lias β , Nürtingen; SMNS
- 11 *Echioceras raricostatooides* (VADASZ), unterer Lias, Lyme Regis/Dorset (England); Slg. des Verf.
- 12 *Echioceras laevidomus* (QU.), LT, oberster Lias β , Frommern bei Balingen; Orig. zu *Am. raricostatus laevidomus* QU. 1884 Taf. 23, Fig. 22; IGPT Ce 5/23/22
- 13 *Leptechioceras macdonelli* (PORTLOCK), unterer Lias, Larne/Co. Antrim (Irland); aus DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 67, Fig. 6



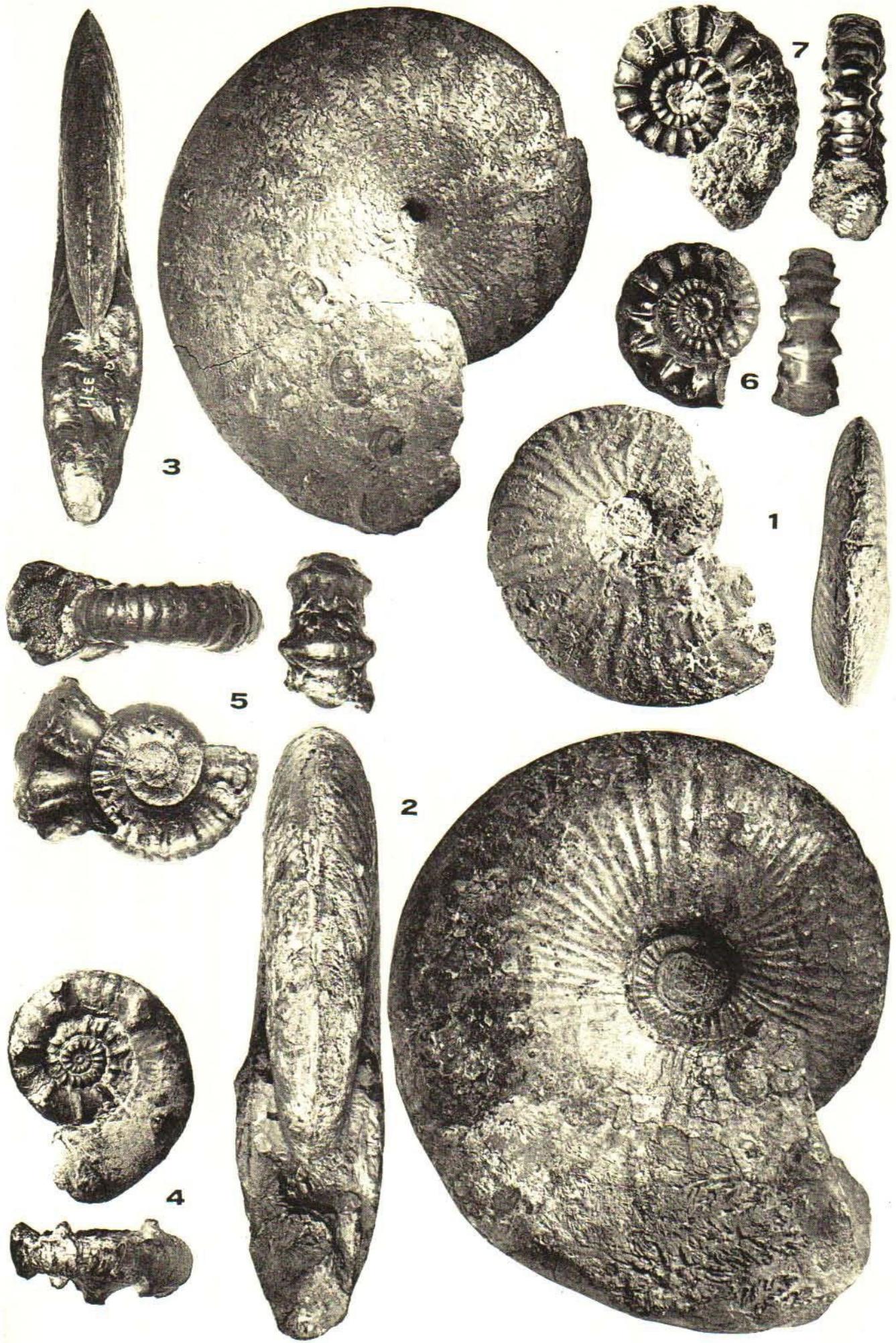
Tafel 22

- 1 *Paltechioceras aplanatum* (HYATT), unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); aus DEAN, DONOVAN HOWARTH 1961, Taf. 68, Fig. 2; $\times 0,75$
- 2 *Cymbites globosus* (ZIETEN), Lias δ, Württemberg; Orig. zu QU. 1885, Taf. 42, Fig. 38; SMNS; $\times 2$
- 3 *Cymbites centriglobus* (OPP.), NT, Lias δ, Dürnau, Kreis Göppingen; Orig. zu *Am. globosus* QU. 1885, Taf. 42, Fig. 30; IGP Ce 5/42/30; $\times 2$
- 4 *Cymbites laevigatus* (SOW.), oberer Lias α, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. davidsoni* QU. 1884, Taf. 13, Fig. 1; IGPT, Ce 5/13/25; $\times 2$
- 5 *Cymbites fastigatus* SCHINDEWOLF, HT, Lias β (Kalkbank), Stetten bei Hechingen; Orig. zu SCHINDEWOLF 1961, Taf. 30, Fig. 8; IGPT, 1213/11; $\times 2$
- 6 *Cymbites sulcatus* SCHINDEWOLF, Lias β, Balingen; Orig. zu *Am. cf. globosus* QU. 1885, Taf. 42, Fig. 39; SMNS; $\times 2$
- 7 *Cymbites obliquedorsalis* (QU.), LT, Lias β, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. globulus obliquedorsalis* QU. 1885, Taf. 21, Fig. 21 und SCHINDEWOLF 1961, Taf. 30, Fig. 11; SMNS; $\times 2$
- 8 *Cymbites primus* (SPATH), HT, Unteres Pliensbachium (Davoei-Zone), Charmouth/Dorset (England); aus SPATH 1961, Taf. 10, Fig. 9b; $\times 2$
- 9 *Oxynoticeras oxynotum* (QU.), Lias β, Metzingen; Slg. R. Flaig, Unterensingen bei Nürtingen
- 10 *Oxynoticeras praecursor* SÖLL, HT, Oberes Sinemurium (Simpsoni- bzw. Praecursor-Subzone), Balingen; Orig. zu SÖLL 1956, Taf. 18, Fig. 3; NLABH, I 13
- 11 *Oxynoticeras simpsoni* (SIMPSON), unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); aus BUCKM. 1912, Taf. 6; $\times 0,65$
- 12 *Oxynoticeras bucki* (SIMPSON), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 478a; $\times 2$
- 13 *Cheltonia accipitrus* (J. BUCKMAN), Oberes Sinemurium (Oxynotum-Zone), Schömberg bei Balingen; Slg. des Verfasse $\times 2$
- 14 *Riparioceras riparium* (OPP.), HT, unterer Lias (Oxynotum- und Raricostatum-Zone), nahe Balingen; Orig. zu OPPEL 1884, Taf. 40, Fig. 2; BSPG; $\times 3$
- 15 *Riparioceras riparium* (OPP.), Lias β (Oxynotum-Zone?), Balingen (?); Orig. zu QU. 1884, Taf. 24, Fig. 16; SMNS; $\times 2$
- 16 *Riparioceras schoembergense* SCHLATTER, HT, Lias β (Oxynotum-Zone ?), Balingen; Orig. zu *Am. riparius auritulus* QU. 1884, Taf. 24, Fig. 13; SMNS; $\times 2$
- 17 *Gleviceras guibalianum* (D'ORB.), unterer Lias γ, Reutlingen-Ohmenhausen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 38, Fig. 4; IGPT, Ce 38/4



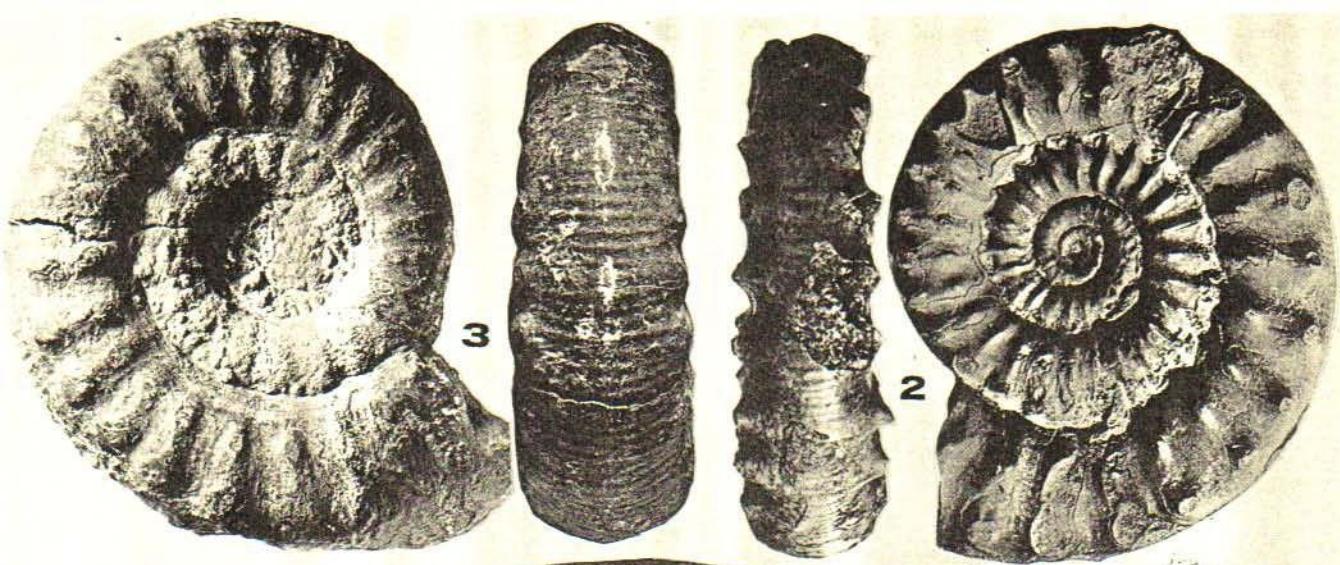
Tafel 23

- 1 *Gleviceras subguibalianum* (PIA), Lias γ , Dußlingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. guibalianus* QU. 1885, Taf. 38, Fig. 3; Ce 5/38/3
- 2 *Gleviceras paniceum* (QU.), LT, Lias β («Oxynotenzone»), Bempflingen bei Nürtingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 21, Fig. 2; 5/21/28; $\times 0,26$
- 3 *Radstockiceras involutum* (POMP. 1906), Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. oxynotus numis*; QU. 1885, Taf. 37, Fig. 1; SMNS; $\times 0,75$
- 4 *Xipheroceras ziphus* (ZIETEN), oberer Lias β , aus dem Pfuhlbach bei Göppingen; MSSG, L 46
- 5 *Xipheroceras ziphoides* (QU.), HT, Lias γ , Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 21, Fig. 20; SMNS; $\times 2$
- 6 *Xipheroceras dudressieri* (D'ORB.), Sinemurium, Südengland; Slg. des Verf.
- 7 *Promicroceras planicosta* (SOW.), Lias β («Turneri-Tone»), Göppingen-Bezgenried; Orig. zu *Am. capricornus nudus* QU. Taf. 21, Fig. 6; SMNS



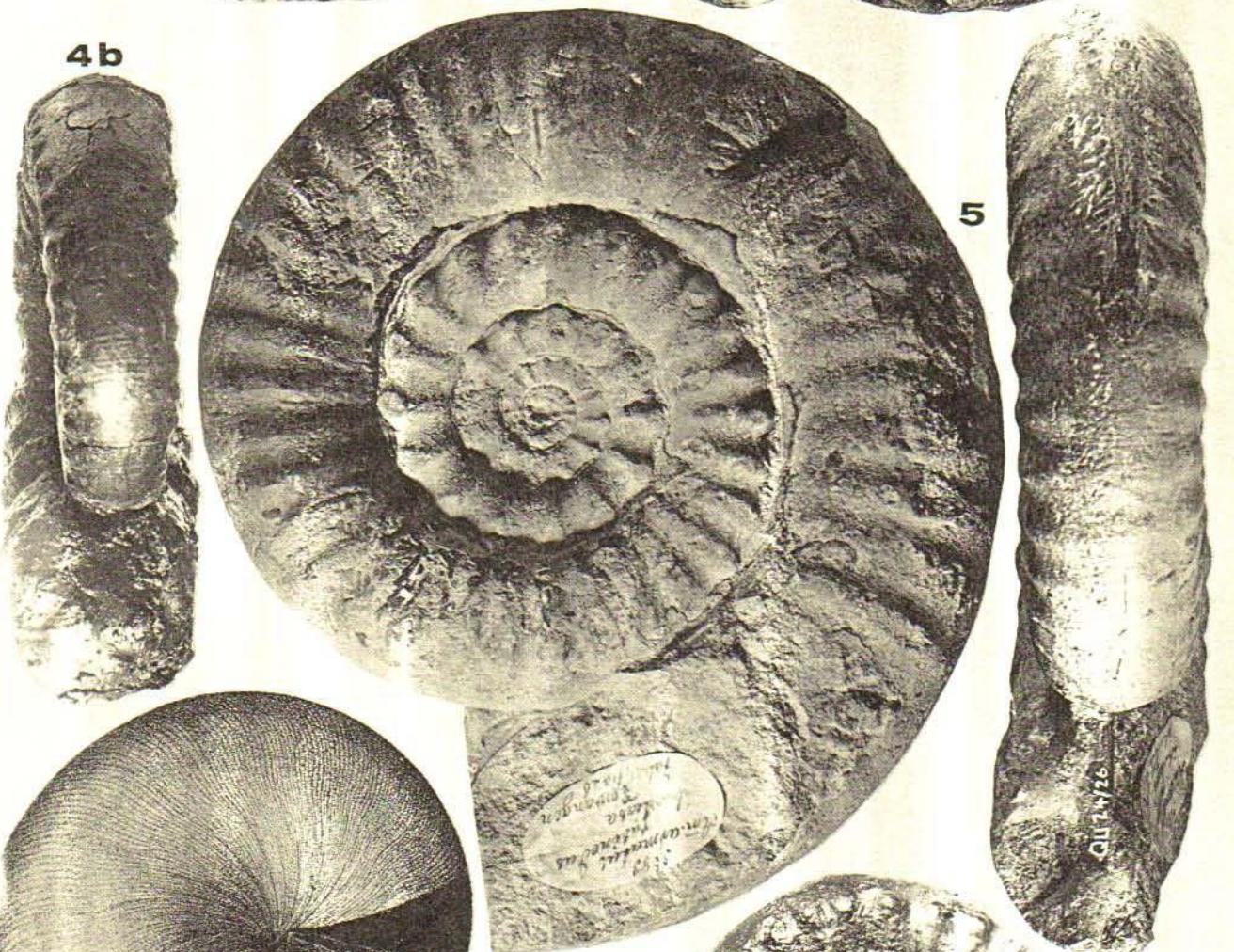
Tafel 24

- 1 *Radstockiceras buvignieri* (D'ORB.), mittlerer Lias, Breux bei Montmedy/Meuse (Frankreich); aus D'ORB. 1844, Taf. $\times 0,5$
- 2 *Microderoceras birchi* (SOW.), Unteres Sinemurium (Birchi-Subzone), Charmouth/Dorset (England); aus DEAN, DONOV. & HOWARTH 1961, Taf. 66, Fig. 3
- 3 *Microderoceras bimacula* (QU.), NT, Lias γ , Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/6
- 4 *Microderoceras fila* (QU.), LT, Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. armatus fila* QU. 1884, Taf. Fig. 7; SMNS
- 5 *Xipheroceras rasinodum* (QU.), HT, «über Lias α », Dewangen bei Aalen; Orig. zu *Am. armatus rasinodus* QU. 1884 Taf. Fig. 26; IGPT, Ce 5/24/26; $\times 0,75$



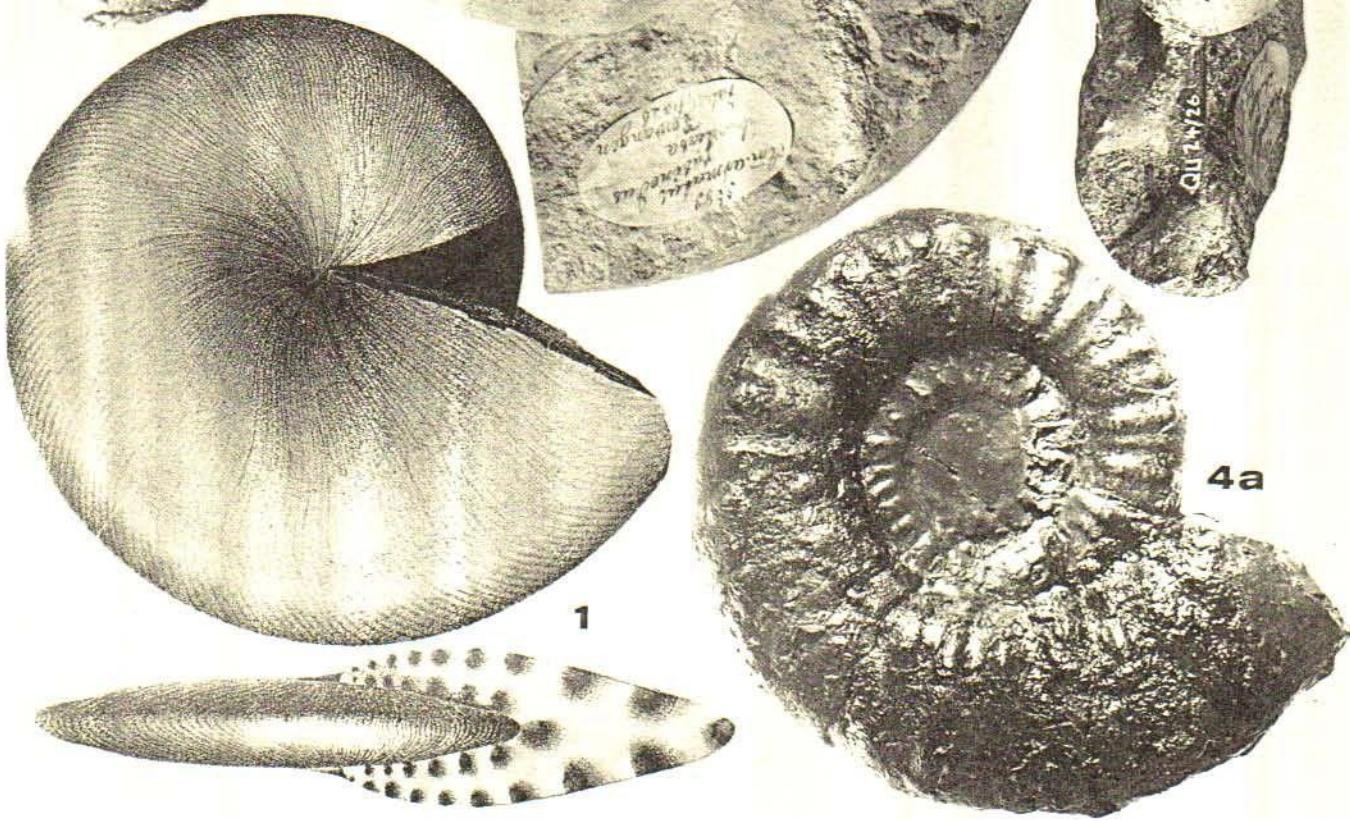
3

2



4b

5

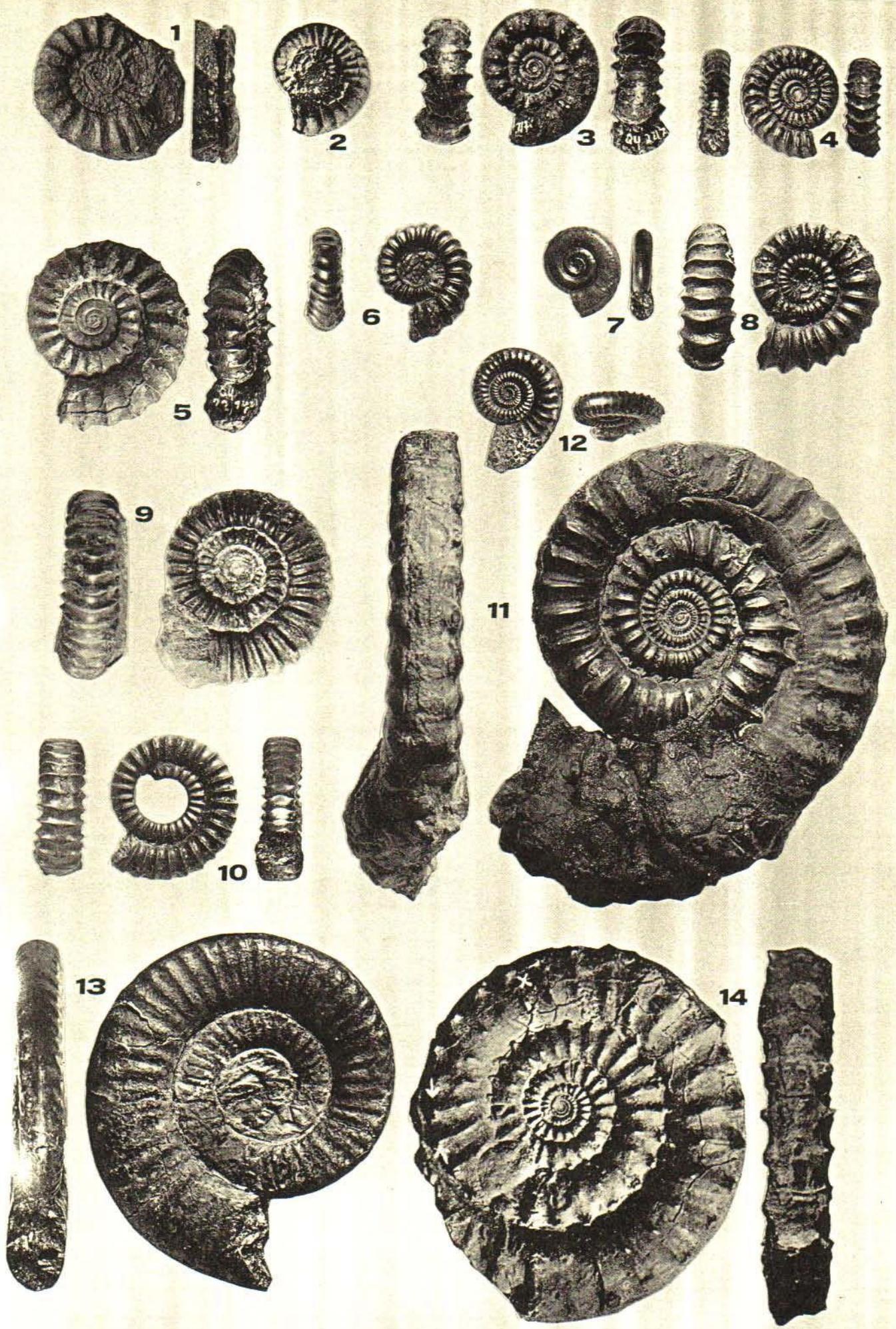


1

4a

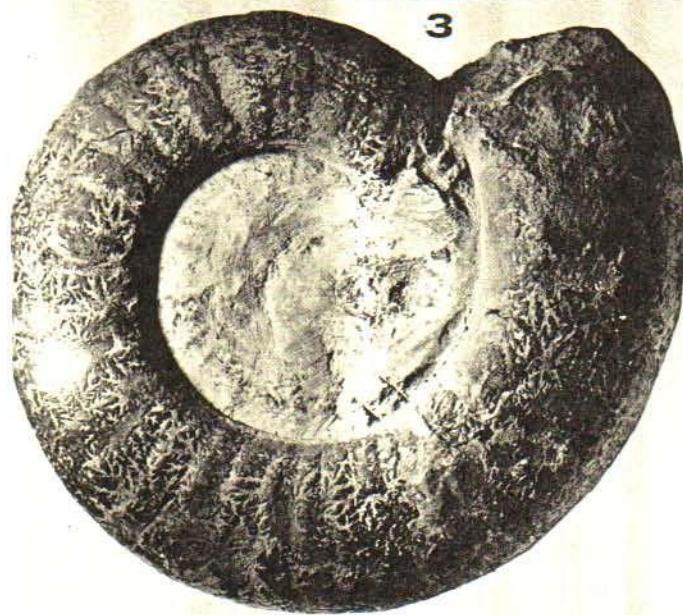
Tafel 25

- 1 *Promicroceras capricornoides* (QU.), HT, unterer Lias («Birchischicht»), Dußlingen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 17, Fig. 11; IGPT, Ce 5/17/11
- 2 *Promicroceras precompressum* SPATH, HT, unterer Lias (Obtusum-Zone), Gwyle (England); aus SPATH 1926, Taf. 9, Fig. 5a
- 3 *Bifericeras bifer* (QU.), NT, Lias β, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 22, Fig. 7; SMNS
- 4 *Bifericeras nudicosta* (QU.), NT, Lias β, Holzmaden bei Göppingen; Orig. zu *Am. bifer nudicosta* QU. 1884, Taf. 22, Fig. 19; SMNS
- 5 *Bifericeras nudicosta* (QU.), Lias β, Boll bei Göppingen; Orig. zu *Am. bifer bispinosus* QU. 1884, Taf. 22, Fig. 14; SMNS
- 6 *Bifericeras curvicosta* (QU.), HT, Lias β, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. bifer curvicosta* QU. 1884, Taf. 24, Fig. 22; SMNS
- 7 *Bifericeras soelli* SCHLEGELMILCH 1976, HT, Oberes Sinemurium (Oxynotum-Zone), Balingen; Orig. zu *Leptonotocera* sp. SÖLL 1956, Taf. 20, Fig. 11; NLABH, I47; × 2
- 8 *Bifericeras annulosum* (QU.), Lias β, Holzmaden bei Göppingen; Orig. zu *Am. bifer annulosus* QU. 1884, Taf. 22, Fig. 20; SMNS; × 2
- 9 *Bifericeras vitreum* (SIMPSON), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 462; × 2
- 10 *Bifericeras subplanicosta* (OPP.), Lias β, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. bifer quadricosta* QU. 1884, Taf. 24, Fig. 21; SMNS; × 2
- 11 *Crucilobiceras densinodus* (QU.), Lias β, Nürtingen; SMNS
- 12 *Crucilobiceras densinodus* (QU.), Lias β, Kirchheim/Teck (?); Orig. zu *Am. armatus densispina* QU. 1884, Taf. 23, Fig. 12; SMNS
- 13 *Platypleuroceras submuticum* (OPP.), HT, mittlerer Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. natri oblongus* OPP. 1853, Taf. 1, Fig. 5; BSPG
- 14 *Crucilobiceras crucilobatum* BUCKM., HT, mittlerer Lias (Taylori-Subzone), Cheltenham/Gloucestershire (England); au BUCKM. 1920, Taf. 178



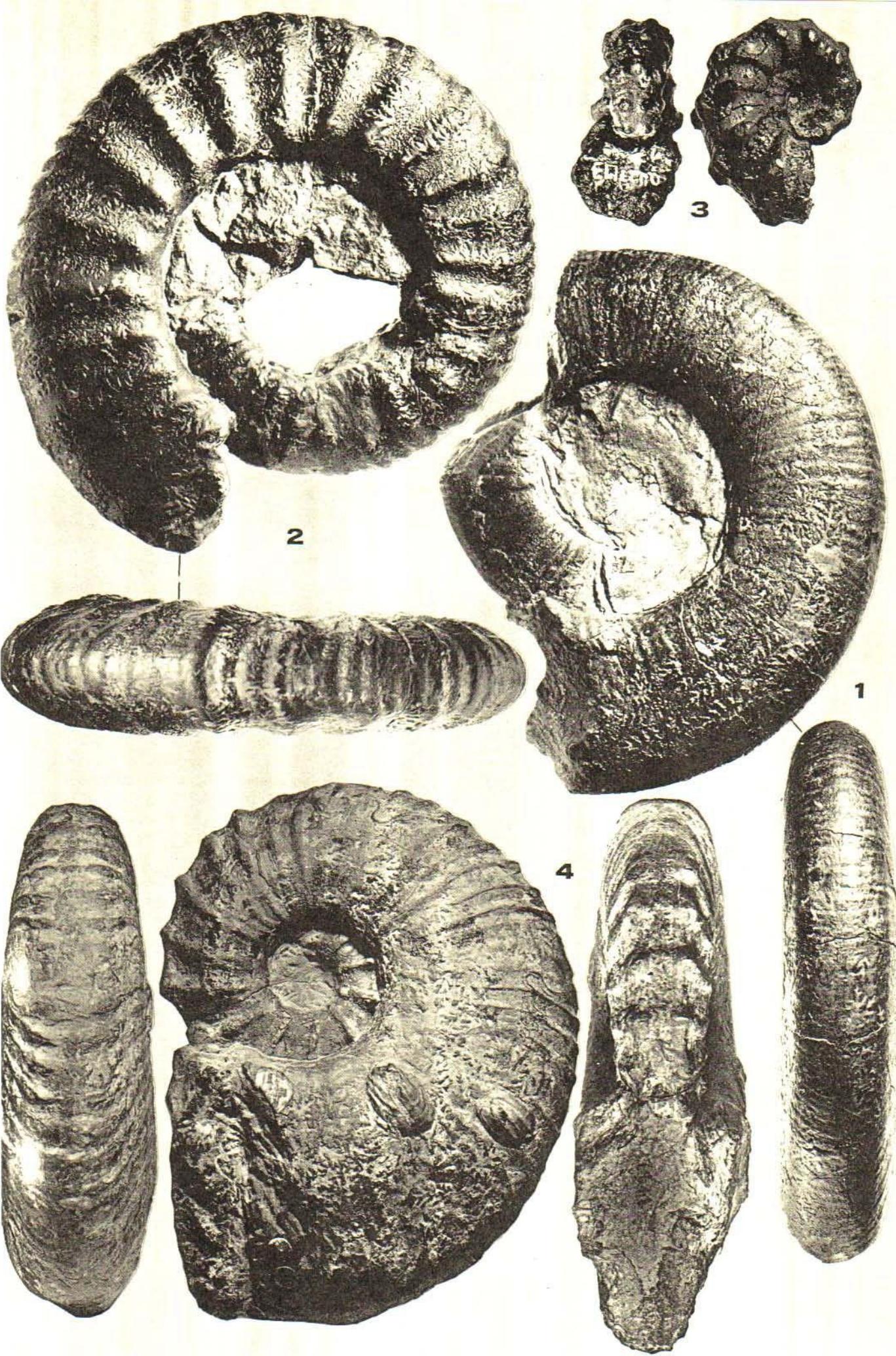
Tafel 26

- 1 *Apoderoceras nodogigas* (QU.), unterstes Pliensbachium, Dewangen bei Aalen; SMNS; $\times 0,5$
- 2 *Epideroceras nodofissum* (QU.), Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. armatus nodofissus* QU. 1884, Taf. 26, Fig. 10; SMNS; $\times 0,9$
- 3 *Epideroceras (?) frischmanni* (QU.), Lias γ , Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/7; $\times 0,75$
- 4 *Hyperderoceras retusum* (SIMPSON), Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. armatus ruga* QU. 1884, Taf. 25, Fig. 10; SMNS
- 5 *Hyperderoceras retusum* (SIMPSON), Lias γ , Kirchheim/Teck; Orig. zu *Am. armatus ruga* QU. 1884, Taf. 26, Fig. 1; SMNS



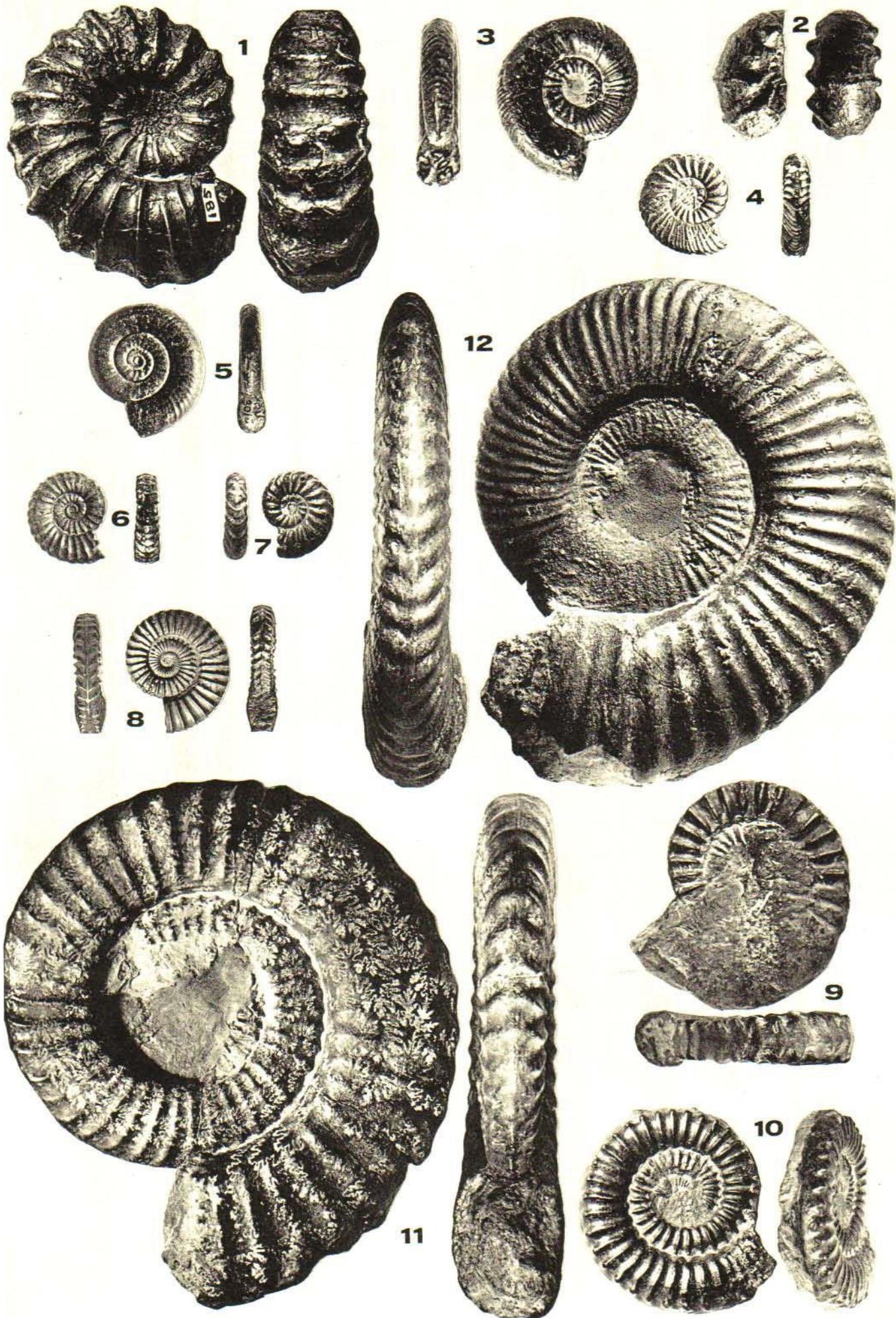
Tafel 27

- 1 *Epideroceras spoliatum* (QU.), HT, Lias γ (Cymbiumbank), Reutlingen-Sondelfingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 27, Fig. 2; SM
- 2 *Hyperderoceras planarmatum* (QU.), HT (?), Lias γ, Pliensbach bei Göppingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 27, Fig. 1; SMNS
- 3 *Phricodoceras nodosum* (QU.), unterer Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen ?; Orig. zu QU. 1884, Taf. 27, Fig. SMNS
- 4 *Phricodoceras bicornis* (QU.), HT, Lias γ, Kirchheim/Teck; Orig. zu *Am. striatus bicornis* QU. 1884, Taf. 28, Fig. 24; SM × 0,9



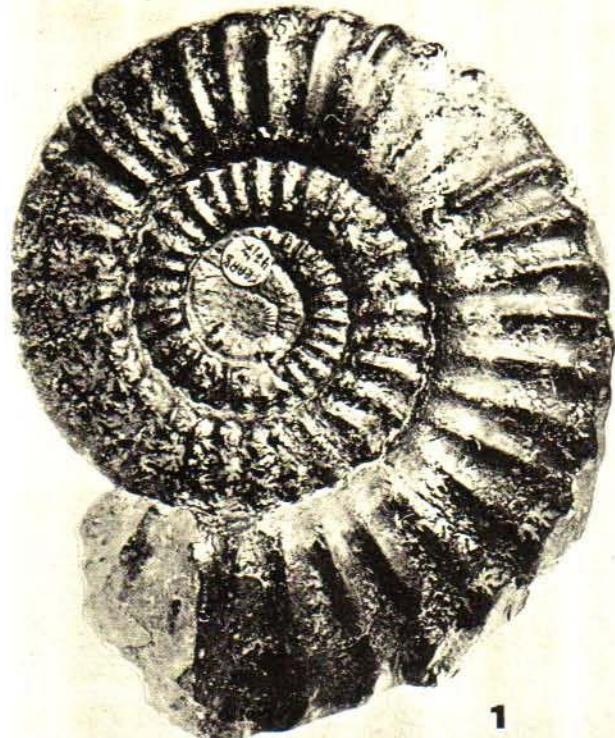
Tafel 28

- 1 *Phricodoceras cornutum* (SIMPSON), HT, mittlerer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 185
- 2 *Phricodoceras coronula* (QU.), HT, unterer Lias γ, Immenhausen bei Tübingen; Orig. zu *Am. taylori coronula* 1884, Taf. Fig. 27; SMNS
- 3 *Polymorphites polymorphus* (QU.), NT, unterer Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. Fig. 9 («Modificationen von der gewöhnlichen Sorte»); SMNS; × 2
- 4 *Polymorphites polymorphus* (QU.), unterer Lias γ, Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/8
- 5 *Polymorphites polymorphus* var. *lineatus* (QU.), Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. polymorphus lineatus* QU. 1884, Taf. 30, Fig. 5; SMNS
- 6 *Polymorphites quadratus* (QU.), unterer Lias γ, Württ.; IGPT, 1484/9
- 7 *Polymorphites interruptus* (QU.), Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. polymorphus interruptus* C. 1884, Taf. 30, Fig. 16; SMNS
- 8 *Polymorphites bronni* (RÖMER), Lias γ, Reutlingen-Sondelfingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 30, Fig. 48; SMNS
- 9 *Polymorphites confusus* (QU.), NT, Lias γ, Reutlingen-Sondelfingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 30, Fig. 58; SMNS
- 10 *Polymorphites confusus* (QU.), Lias γ, Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/10
- 11 *Uptonia jamesoni* (SOW.), unterer Lias γ, Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/11
- 12 *Uptonia lata* (QU.), unterer Lias γ, Württ.; MSSG; × 0,9



Tafel 29

- 1 *Uptonia costosa* (QU.), Lias γ, Kirchheim/Teck; Orig. zu *Am. jamesoni* E. FRAAS 1910, Taf. 47, Fig. 7; SMNS; × 0,8
- 2 *Polymorphites confusus* (QU.), Lias γ, Kirchheim/Teck; SMNS; × 0,7
- 3 *Platypleuroceras brevispina* (SOW.), HT, Unteres Pliensbachium, Pabba/Innere Hebriden (Schottland); aus DEAN, DON VAN & HOWARTH 1961, Taf. 69, Fig. 1
- 4 *Platypleuroceras brevispina* (SOW.), Lias γ, Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/12
- 5 *Platypleuroceras caprarium* (QU.), NT, (mittlerer) Lias γ, Württemberg; Orig. zu QU. 1885, Taf. 30, Fig. 41; SMNS
- 6 *Platypleuroceras brevispinoides* T. & T., HT, Unteres Pliensbachium (Polymorphites-Schichten), Clandown/Radstock (England); aus TUTCHER & TRUEMAN 1925, Taf. 40, Fig. 2
- 7 *Platypleuroceras cf. rotundum* (QU.), Lias γ, Hechingen; Slg. G. Hägele, Ulm/Donau



1



2



4



6



5



7

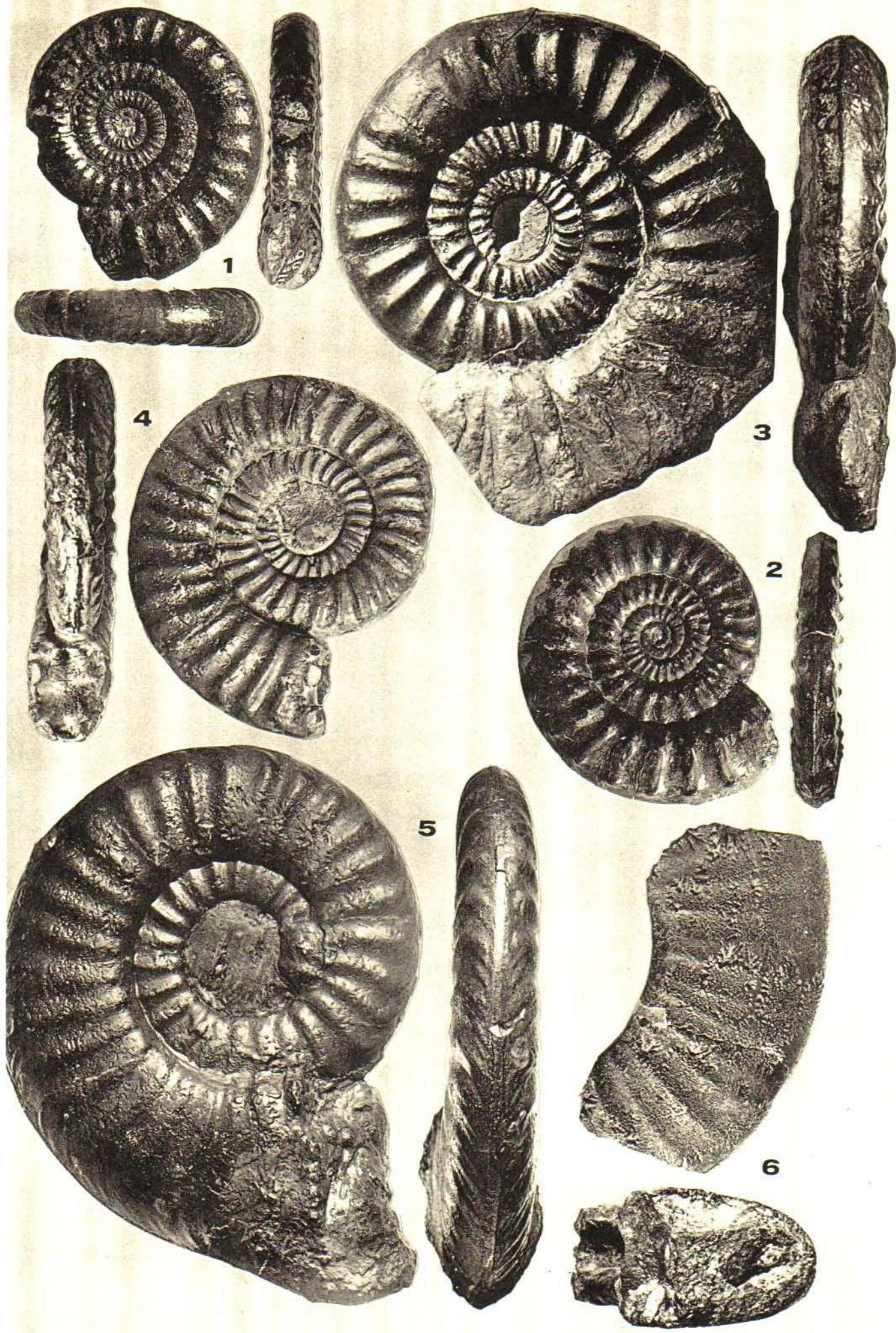


6



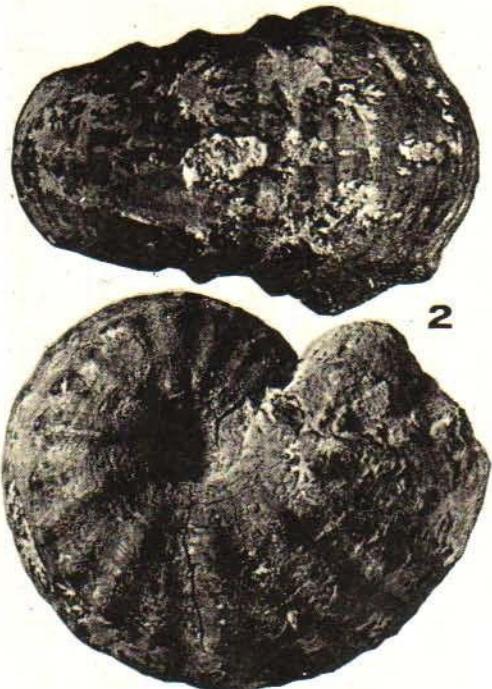
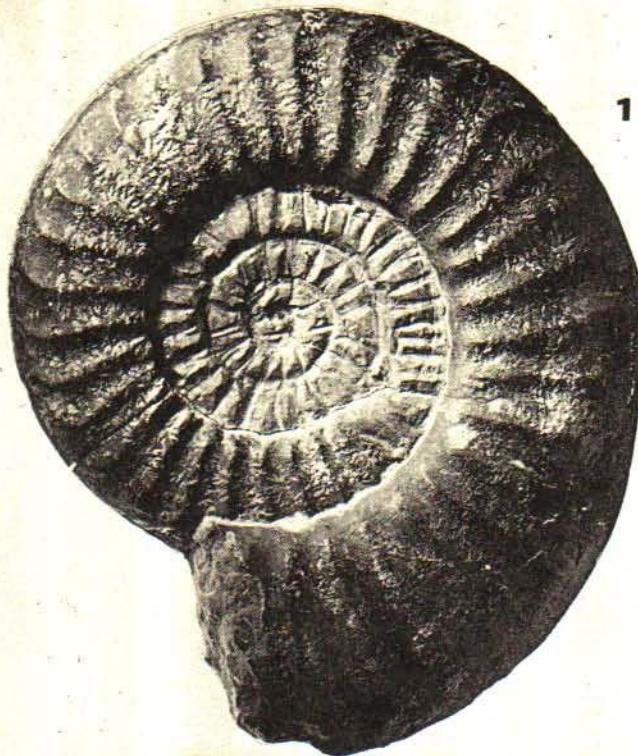
Tafel 30

- 1 *Platypleuroceras rotundum* (QU.), Lias γ, Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. natrix rotundus* QU. 1885, Taf. 33, Fig. 1; SMNS
- 2 *Acanthopleuroceras valdani* (D.'ORB.), Lias γ, Reutlingen-Sondelfingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 35, Fig. 2; SMNS
- 3 *Acanthopleuroceras maugenesti* (D'ORB.), Lias γ, Kirchheim/Teck; IGPT, 1484/13
- 4 *Acanthopleuroceras subarietiforme* (FUTTERER), Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 2; SMNS
- 5 *Tropidoceras masseanum* (D'ORB.), Lias γ, Nürtingen; aus der Slg. R. Flraig, Unterensingen bei Nürtingen, dem SM übereignet
- 6 *Tropidoceras frischmanni* (OPP.), HT, mittlerer Lias (Ibex-Zone), Schwäbische Alb; Orig. zu OPPEL 1862, Taf. 41, Fig. BSPG



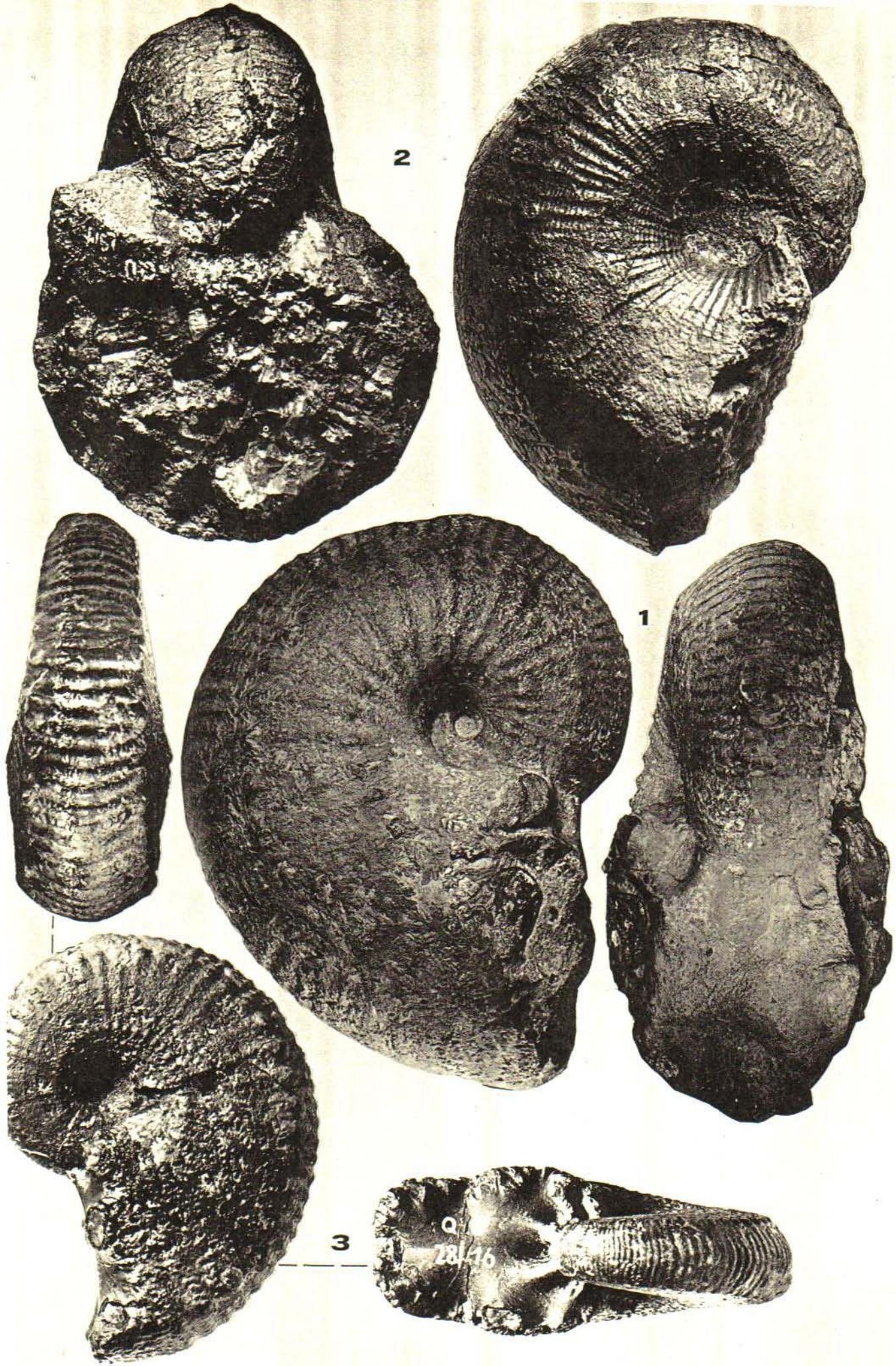
Tafel 31

- 1 *Tropidoceras actaeon* (D'ORB.), Lias γ, Nürtingen; IGPT, 1484/14; × 0,75
- 2 *Liparoceras (Liparoceras) zieteni* TRUEMAN, Lias γ, Kirchheim/Teck; SMNS
- 3 *Liparoceras (Liparoceras) cheltiense* (MURCHISON), Lias γ, Kirchheim/Teck; Slg. des Verf.
- 4 *Liparoceras (Liparoceras) densistriatum* SPATH, HT, Unteres Pliensbachium (Ibex-Zone), Little Welford/Warwickshire (I land); aus SPATH 1938, Taf. 3, Fig. 1
- 5 *Liparoceras (Liparoceras) bechei* (SOW.), NT, unterer Lias (Red Band), Charmouth/Dorset (England); Orig. zu DONOVAN FORSEY 1973, Taf. 2, Fig. 4, Foto freundlicherweise von Prof. Donovan zur Verfügung gestellt



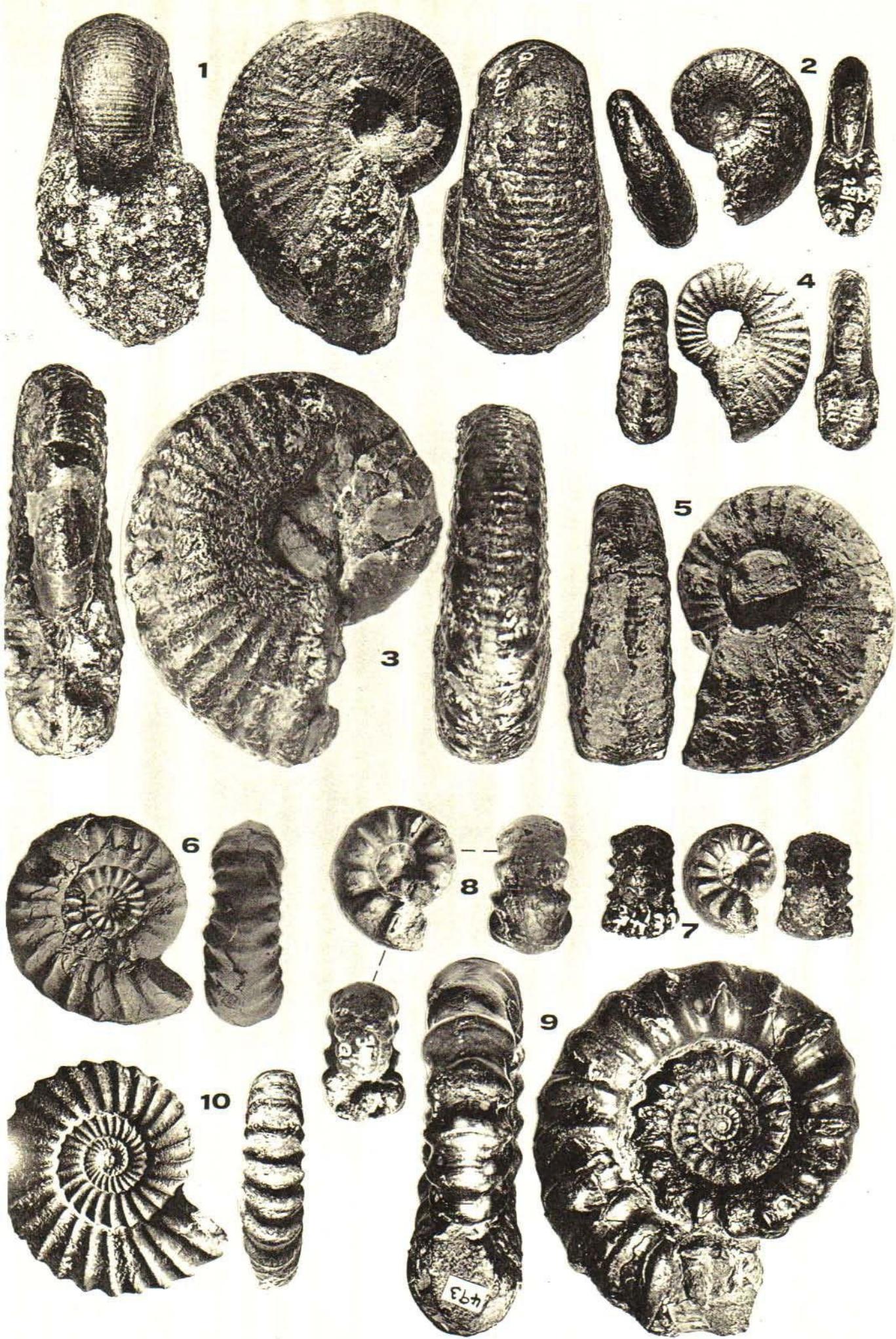
Tafel 32

- 1 *Liparoceras (Liparoceras) gallicum* SPATH, oberer Lias γ , Mögglingen/Ostalbkreis; Slg. W. Raschke, Schwäbisch Gmünd $\times 0,5$
- 2 *Liparoceras (Liparoceras) nautiliforme* (J. BUCKMAN), Lias δ , Reutlingen; Orig. zu *Am. striatus* QU. 1884, Taf. 29, Fig. SMNS
- 3 *Liparoceras (Parinodiceras) parinodus* (QU.), Lias γ , Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. striatus parinodus* QU. 1884, Taf. 28, Fig. 16; SMNS



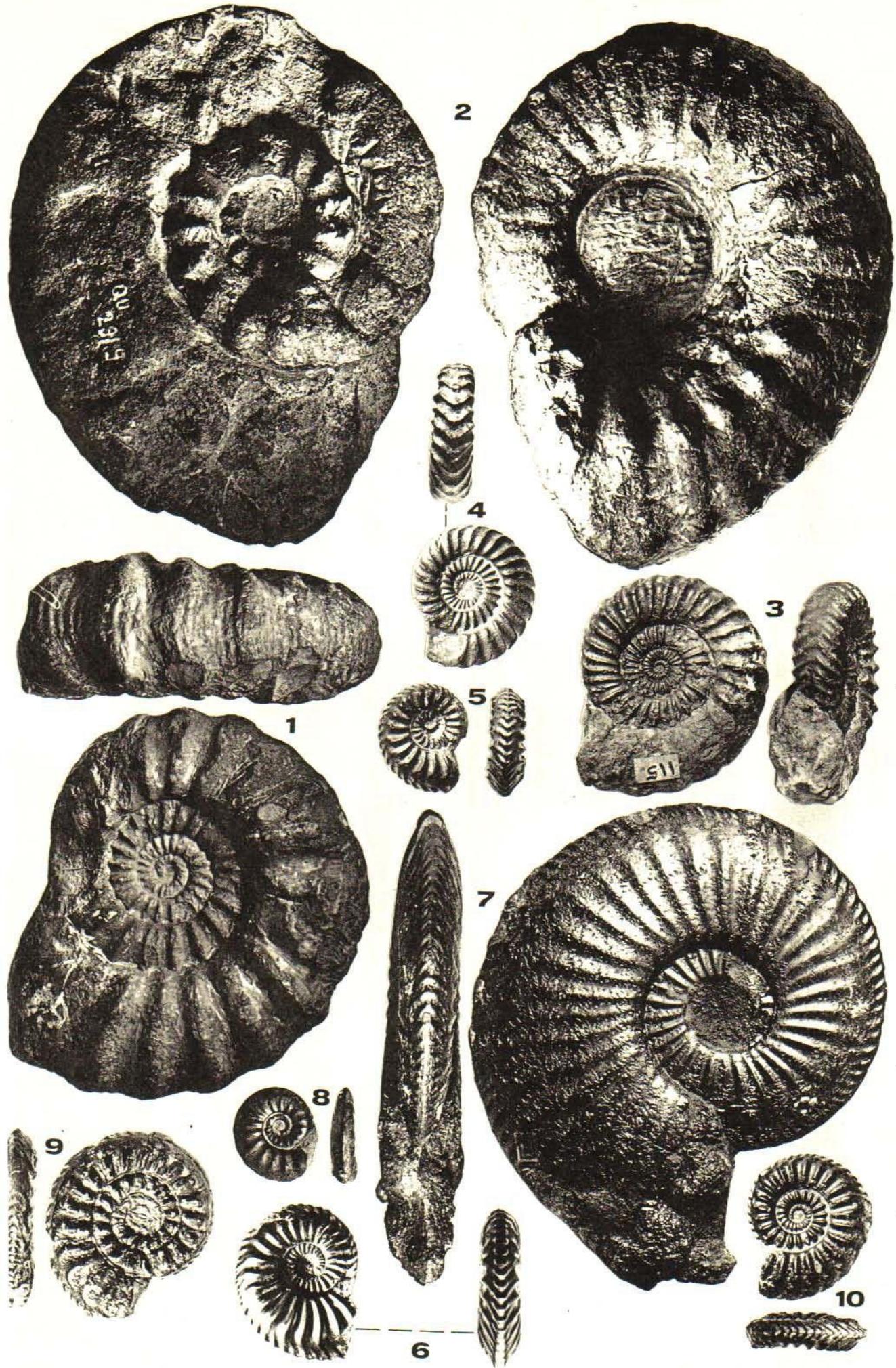
Tafel 33

- 1 *Liparoceras (Parinodiceras) reineckii* (QU.), HT, Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. striatus reineckii* QU. 1884, Taf. 28, Fig. 5; SMNS
- 2 *Liparoceras (Parinodiceras) ovale* SPATH, Lias γ , Ofterdingen bei Tübingen; Orig. zu *Am. striatus parinodus* QU. 1884, Taf. 28, Fig. 18; SMNS
- 3 *Liparoceras (Parinodiceras) alterum* (OPP.), mittlerer Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. hybrida* OPP. 1853, Taf. 3, Fig. 6; BSPG
- 4 *Liparoceras (Parinodiceras) alterum* (OPP.), Lias γ , Württemberg; Orig. zu *Am. cf. henleyi* QU. 1885, Taf. 30, Fig. 64; SMNS
- 5 *Liparoceras (Parinodiceras) haugi* (SPATH), Lias γ , Kirchheim/Teck ?; Orig. zu *Am. striatus parinodus* QU. 1884, Taf. 27; SMNS
- 6 *Beaniceras luridum* (SIMPSON), HT, mittlerer Lias, Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); aus DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 69, Fig. 6
- 7 *Beaniceras centaurus* (D'ORB.), Lias γ , Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 34, Fig. 31; SMNS; $\times 2$
- 8 *Beaniceras rotundum* BUCKM., Lias γ , Württemberg; Orig. zu *Am. centaurus* QU. 1885, Taf. 34, Fig. 37; SMNS; $\times 2$
- 9 *Androgynoceras (Androgynoceras) maculatum* (Y. & B.), HT, Alluvialgeschiebe (Unteres Pliensbachium), Whitby/Yorks (England); WM 493
- 10 *Androgynoceras (Androgynoceras) capricornus* (SCHL.), Lias γ/δ , Schechingen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu *Am. maculatum* QU. 1885, Taf. 34, Fig. 7; SMNS



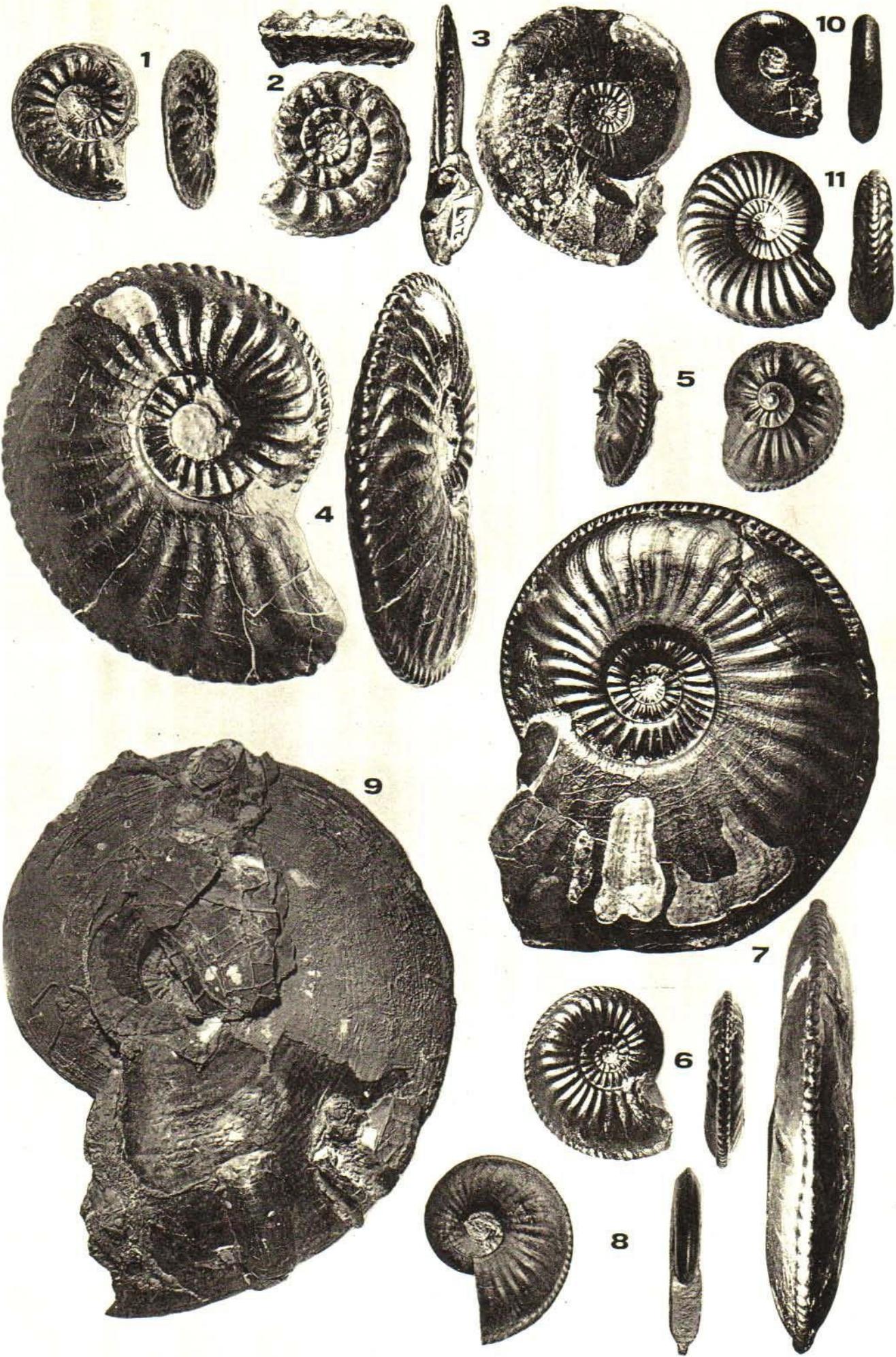
Tafel 34

- 1 *Androgynoceras (Androgynoceras) lataecosta* (SOW.), Lias γ/δ , («Zwischenkalke»), Gögglingen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu *Am. maculatus* QU. 1885, Taf. 34, Fig. 5; IGPT, Ce 5/34/5
- 2 *Androgynoceras (Androgynoceras) intracapricornus* (QU.), HT, links mit abgewitterter Außenwindung, Lias γ/δ , Tannhäuser bei Ellwangen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 29, Fig. 9; IGPT, Ce 5/29/9
- 3 *Androgynoceras (Oistoceras) figulinum* (SIMPSON), HT, Unteres Pliensbachium (Davoei-Zone), Robin Hood's Bay/Yorkshire (England); WM 115
- 4 *Androgynoceras (Oistoceras) angulatum* (QU.), NT, Lias γ/δ , Iggingen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu *Am. maculatus* QU. 1885, Taf. 34, Fig. 11; SMNS
- 5 *Amaltheus (Amaltheus) bifurcus* HOWARTH, breite Variante, Oberes Pliensbachium (Stokesi-Subzone), Schandelah Braunschweig; Orig. zu JORDAN 1960, Taf. 1, Fig. 2; Foto freundlicherweise von Herrn Dr. Jordan zur Verfügung gestellt
- 6 *Amaltheus (Amaltheus) bifurcus* HOWARTH, flache Variante, Oberes Pliensbachium (Stokesi-Subzone), Lühnde bei Harburg; Orig. zu JORDAN 1960, Taf. 1, Fig. 3; Foto freundlicherweise von Herrn Dr. Jordan zur Verfügung gestellt
- 7 *Amaltheus (Amaltheus) stokesi* (SOW.), Oberes Pliensbachium, Subles bei Caen (Nordfrankreich); SMNS; $\times 0,8$
- 8 *Amaltheus (Amaltheus) wertheri* (LANGE), Oberes Pliensbachium, Lühnde bei Hannover; IGPT, Slg. Jordan
- 9 *Amaltheus (Amaltheus) evolutus* BUCKM., HT, Lias δ , Hechingen; Orig. zu *Am. amaltheus depressus* QU. 1885, Taf. Fig. 19; SMNS
- 10 *Amaltheus (Amaltheus) evolutus* BUCKM., Lias δ , Reichenbach bei Aalen; Slg. R. Flraig, Unterensingen bei Nürtingen



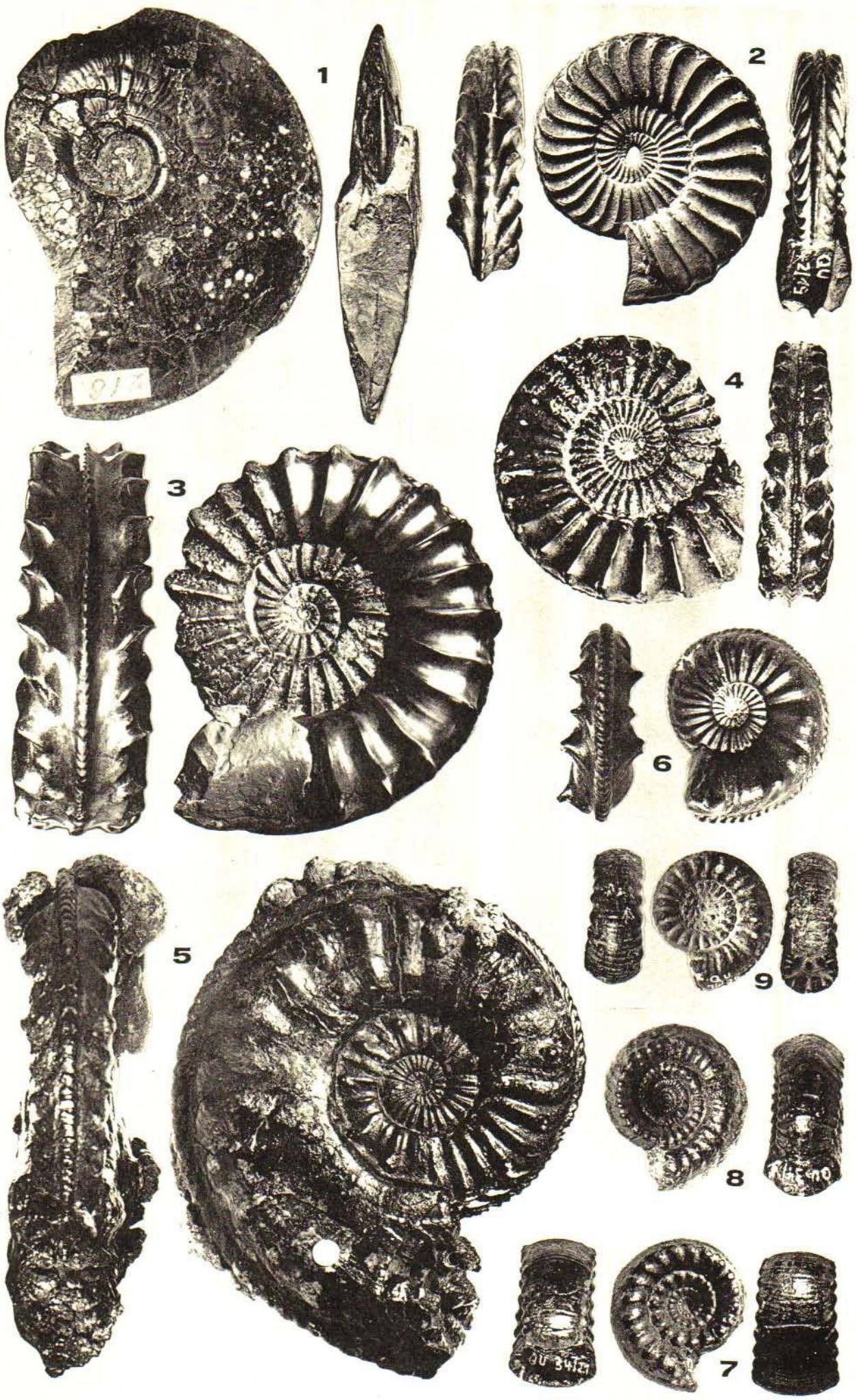
Tafel 35

- 1 *Amaltheus (Amaltheus) subnodosus* (Y. & B.), Lias γ/δ, Reutlingen; SMNS
- 2 *Amaltheus (Amaltheus) glorirosus* HYATT, LT, Lias δ, Hechingen; Orig. zu *Am. amaltheus* cf. *coronatus* QU. 1885, Taf. Fig. 20; SMNS
- 3 *Amaltheus (Amaltheus) striatus* HOWARTH, HT, Oberes Pliensbachium (Margaritatus-Zone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 247
- 4 *Amaltheus (Amaltheus) gibbosus* (SCHL.), Lias δ, Mögglingen bei Aalen; Slg. des Verf.
- 5 *Amaltheus (Amaltheus) gibbosus* (SCHL.), Lias δ, Salach bei Göppingen; Slg. W. Raschke, Schwäbisch Gmünd
- 6 *Amaltheus (Amaltheus) margaritatus* DE MONTFORT, Lias δ, Iggingen bei Schwäbisch Gmünd; Slg. des Verf.
- 7 *Amaltheus (Amaltheus) margaritatus* DE MONTFORT, Lias δ, Mögglingen bei Aalen; Slg. des Verf.
- 8 *Amaltheus (Amaltheus) laevigatus* HOWARTH, Lias δ, Reitprechts bei Schwäbisch Gmünd; SMNS
- 9 *Amaltheus (Pseudoamaltheus) engelhardti* (D'ORB.), mit Pyrit verkrustetes Exemplar, Lias δ, Aalen-Reichenbach; K. Braun, Aalen; × 0,4
- 10 *Amauroceras ferrugineum* (SIMPSON), Lias δ, Salach bei Göppingen; Slg. des Verf.; × 2
- 11 *Pleuroceras reichenbachense* SCHLEGELMILCH 1976, HT, Oberes Pliensbachium, Reichenbach bei Aalen; Slg. des Verf.



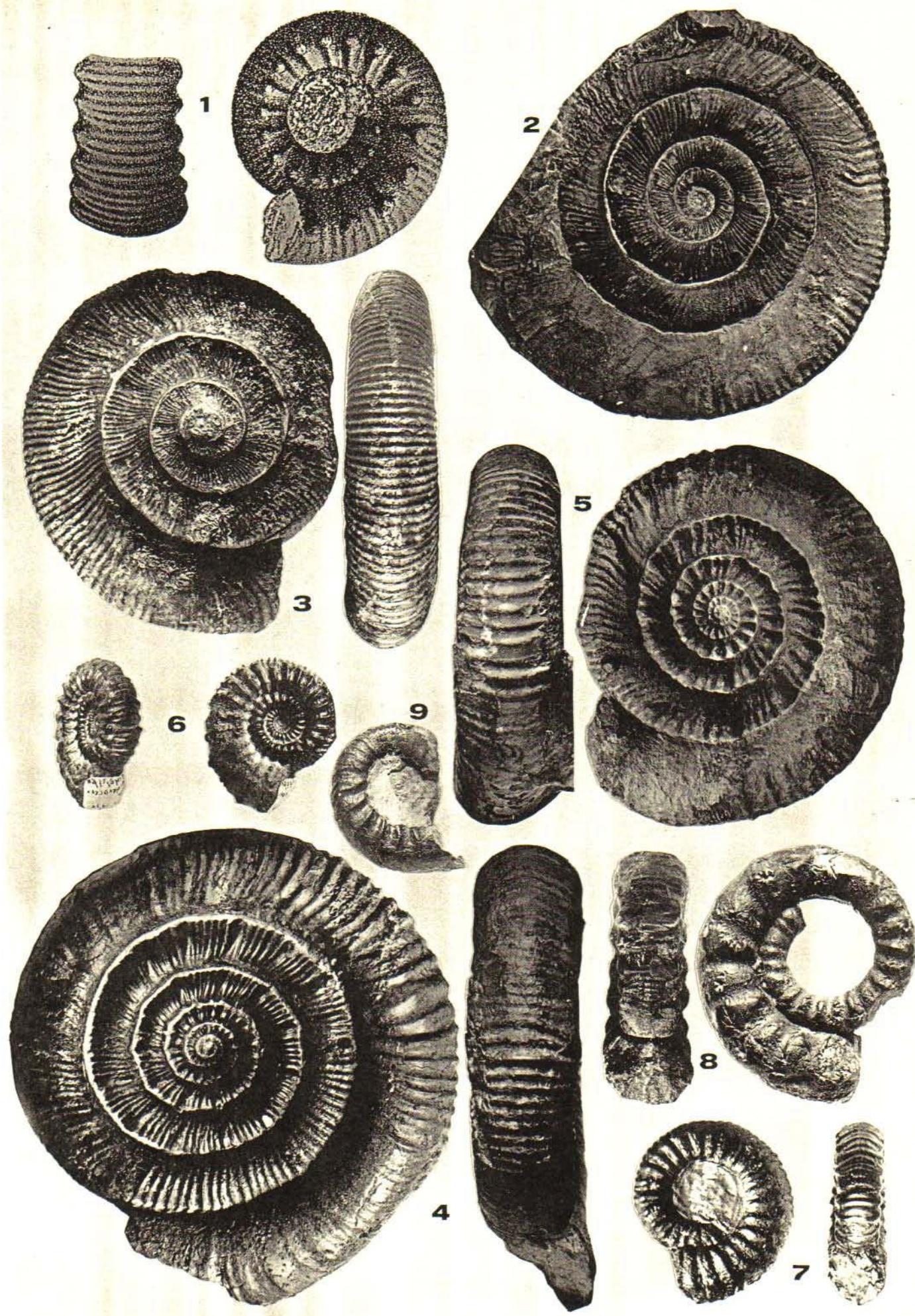
Tafel 36

- 1 *Amauroceras lenticulare* (Y. & B.), HT, Oberes Pliensbachium (Spinatum-Zone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WL
- 2 *Pleuroceras solare* (PHILLIPS), Lias δ, Dörlbach bei Nürnberg; Orig. zu *Am. costatus nudus* QU. 1885, Taf. 42, Fig. 19; Ce 5/42/19
- 3 *Pleuroceras spinatum* (BRUGUIÈRE), Oberes Pliensbachium, Unterstürmig bei Forchheim; Slg. des Verf.
- 4 *Pleuroceras hawskerense* (Y. & B.), Oberes Pliensbachium (Hawskerense-Subzone), Kettleness bei Whitby/Yorkshire (Eng aus HOWARTH 1958, Taf. 9, Fig. 5
- 5 *Pleuroceras salebrosum* (HYATT), Lias δ, Reichenbach bei Aalen; SMNS; × 0,6
- 6 *Pleuroceras salebrosum* (HYATT), Lias δ, Aalen-Wasseraffingen; Slg. des Verf.
- 7 *Coeloceras pettos* (QU.), Lias γ, Kirchheim/Teck (?); Orig. zu QU. 1885, Taf. 34, Fig. 21; SMNS
- 8 *Coeloceras pettos grenouillouxi* (D'ORB.), Lias γ, Kirchheim/Teck (?); Orig. zu *Am. pettos* QU. 1885, Taf. 34, Fig. 19; §
- 9 *Coeloderoferas lina* (QU. 1884), Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. pettos planula* QU. Taf. 34, Fig. 26; SMNS



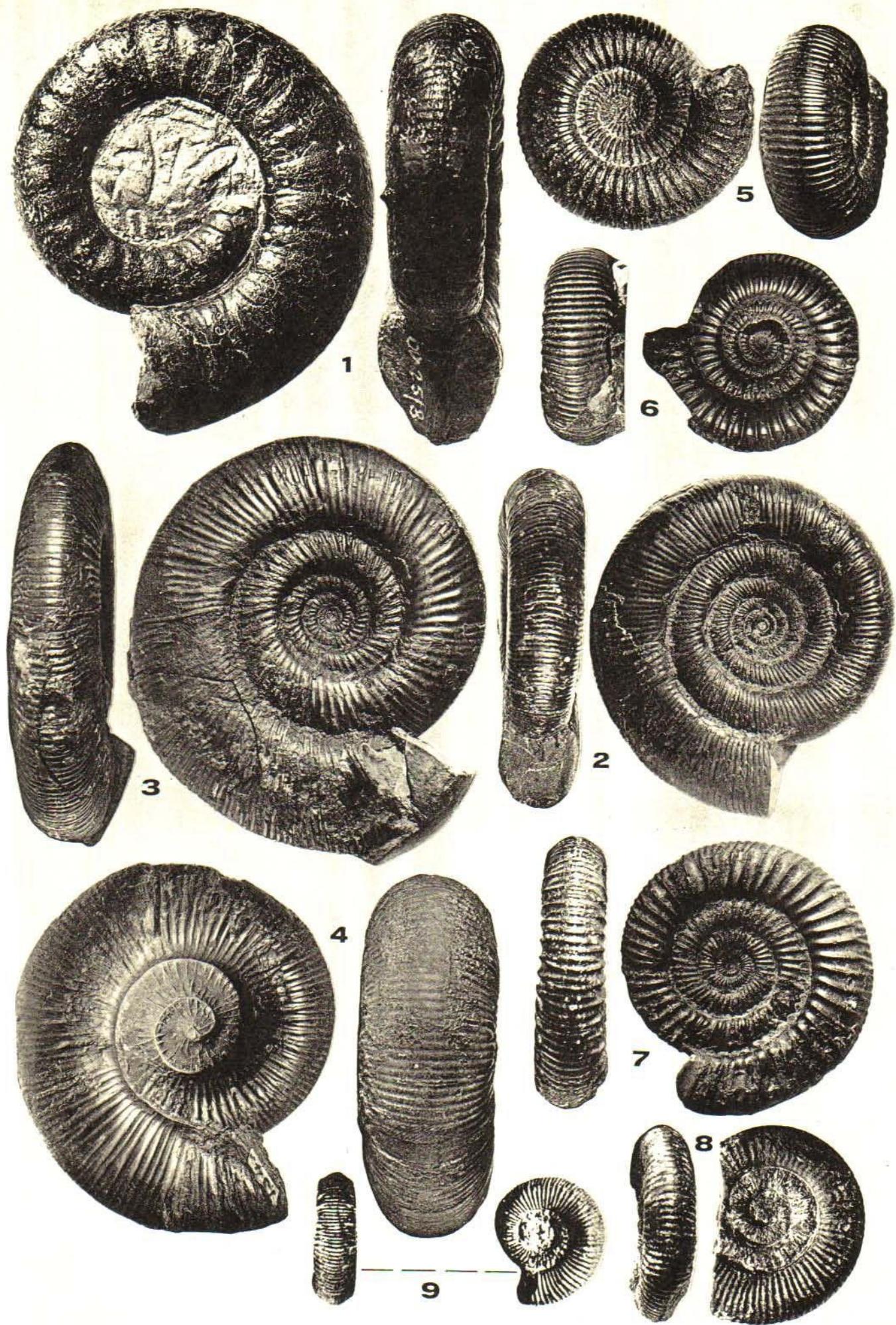
Tafel 37

- 1 *Coeloceras pettos pinguecostatum* BREMER, Lias γ, Württemberg; aus QU. 1885, Taf. 34, Fig. 24 (= *Am. cf. pettos*)
- 2 *Prodactylioceras davoei* (SOW.), oberer Lias γ, Reutlingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 38, Fig. 9, Außenwindung (Wohnkamme komprimiert; IGPT, Ce 5/38/9; × 0,7
- 3 *Prodactylioceras davoei enode* (QU.), LT, oberster Lias γ, Gögglingen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu QU. 1885, Taf. 3 Fig. 10; IGPT, Ce 5/38/10
- 4 *Prodactylioceras davoei nodosissimum* (QU.), oberster Lias γ, Gögglingen bei Schwäbisch Gmünd; Slg. des Verf.
- 5 *Prodactylioceras davoei nodosissimum* (QU.), oberster Lias γ, Waldstetten bei Schwäbisch Gmünd; Slg. J. Rothgerber, Waldstetten
- 6 *Hyperderoceras cf. planarmatum* (QU.), mittlerer Lias γ, Waldstetten bei Schwäbisch Gmünd; Slg. J. Rothgerber, Waldstetten
- 7 *Hyperderoceras biruga* (QU.), HT, unterer Lias γ, Kirchheim/Teck; Orig. zu *Am. armatus biruga* QU. 1884, Taf. 26, Fig. SMNS
- 8 *Coeloderoceras zieteni* (OPP.), HT, mittlerer Lias γ, Reutlingen-Ohmenhausen; Orig. zu *Am. pettos costatus* OPP. 1853, Taf. Fig. 9; BSPG
- 9 *Coeloderoceras cf. praecursor* (G. GEYER), Lias β, Kirchheim/Teck; Orig. zu SCHMIDT-EFFING 1972, Taf. 1, Fig. 7; × 2



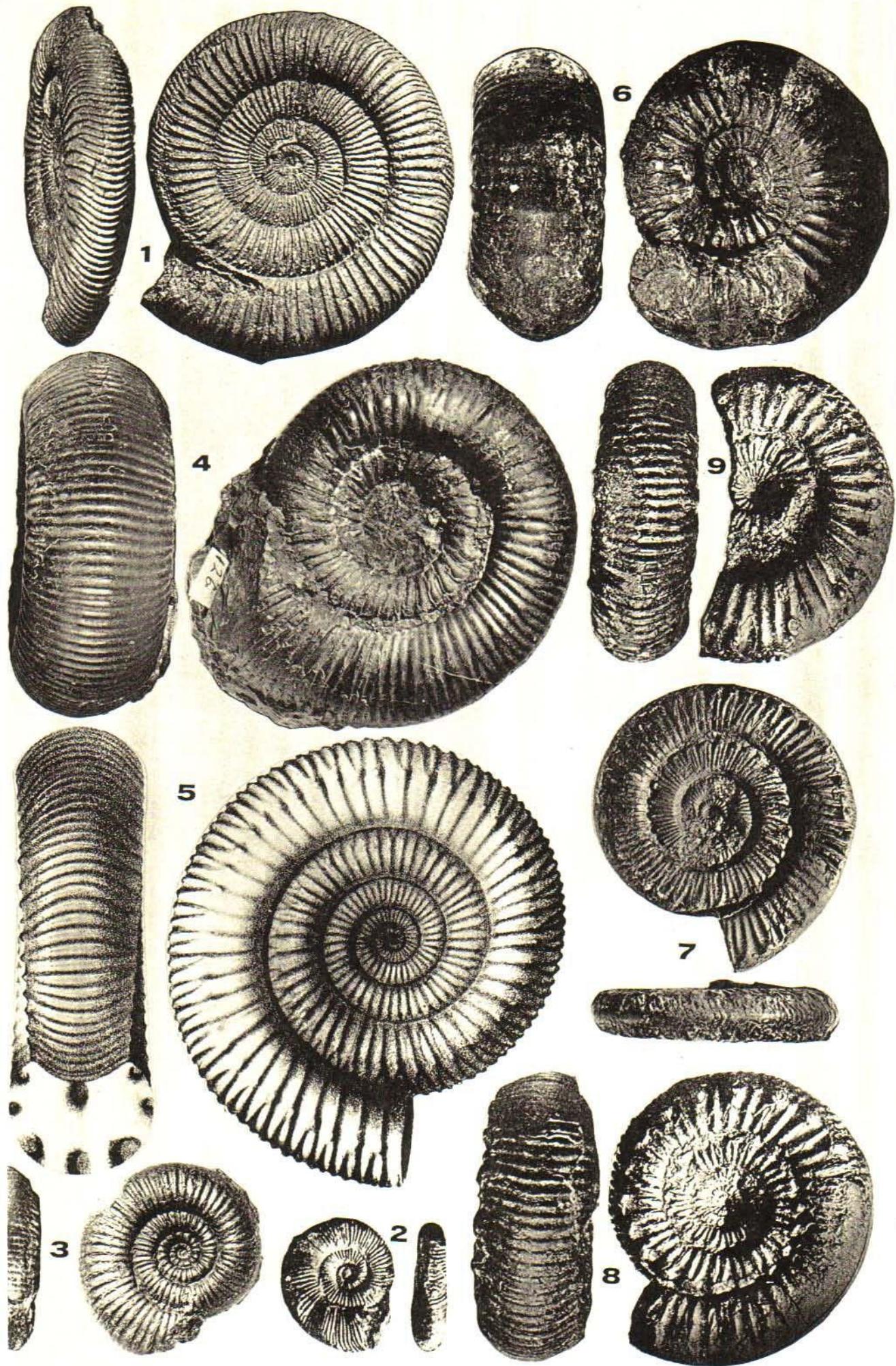
Tafel 38

- 1 *Coeloderoceras lina* (QU.), HT, unterer Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu *Am. armatus lina* QU. 18 Taf. 25, Fig. 8; SMNS
- 2 *Dactylioceras tenuicostatum* (Y. & B.), Unteres Toarcium (Tenuicostatum-Zone), Port Mulgrave/Yorkshire (England); SM
- 3 *Dactylioceras semicelatum* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Tenuicostatum-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 1
- 4 *Dactylioceras crosbeyi* (SIMPSON), Unteres Toarcium (Tenuicostatum-Zone), Nähe Whitby/Yorkshire (England); WM 13
- 5 *Dactylioceras crassifactum* (SIMPSON), NT, Unteres Toarcium, Hawske Bottoms/Yorkshire (England); Orig. zu HOWARD 1962b, Taf. 16, Fig. 6; WM 497
- 6 *Dactylioceras crassiusculosum* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Exaratum-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 1
- 7 *Dactylioceras commune* (SOW.), Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Whitby/Yorkshire (England); SMNS
- 8 *Dactylioceras anguinum* (REINECKE), Lias ε, Franken; Orig. zu QU. 1885, Taf. 46, Fig. 9; IGPT, Ce 5/46/9 (von SCHMID EFFING 1972 zum NT bestimmt)
- 9 *Dactylioceras marioni* (LISSAJOUS), HT, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Südfrankreich; aus LISSAJOUS 1906, Taf. Fig. 4



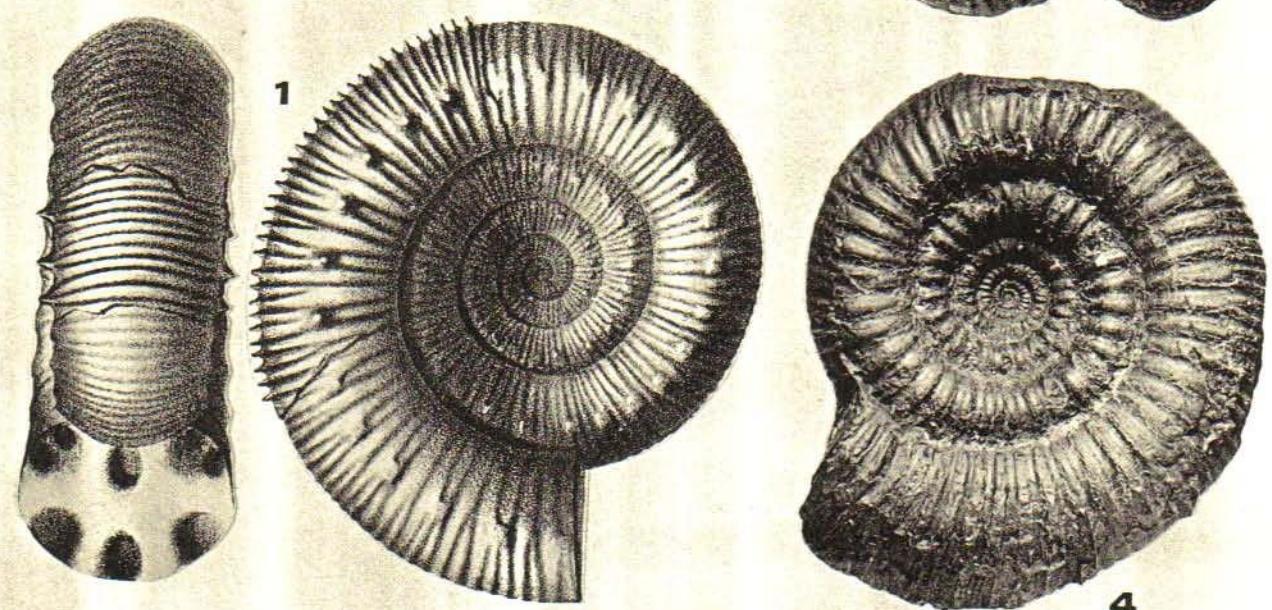
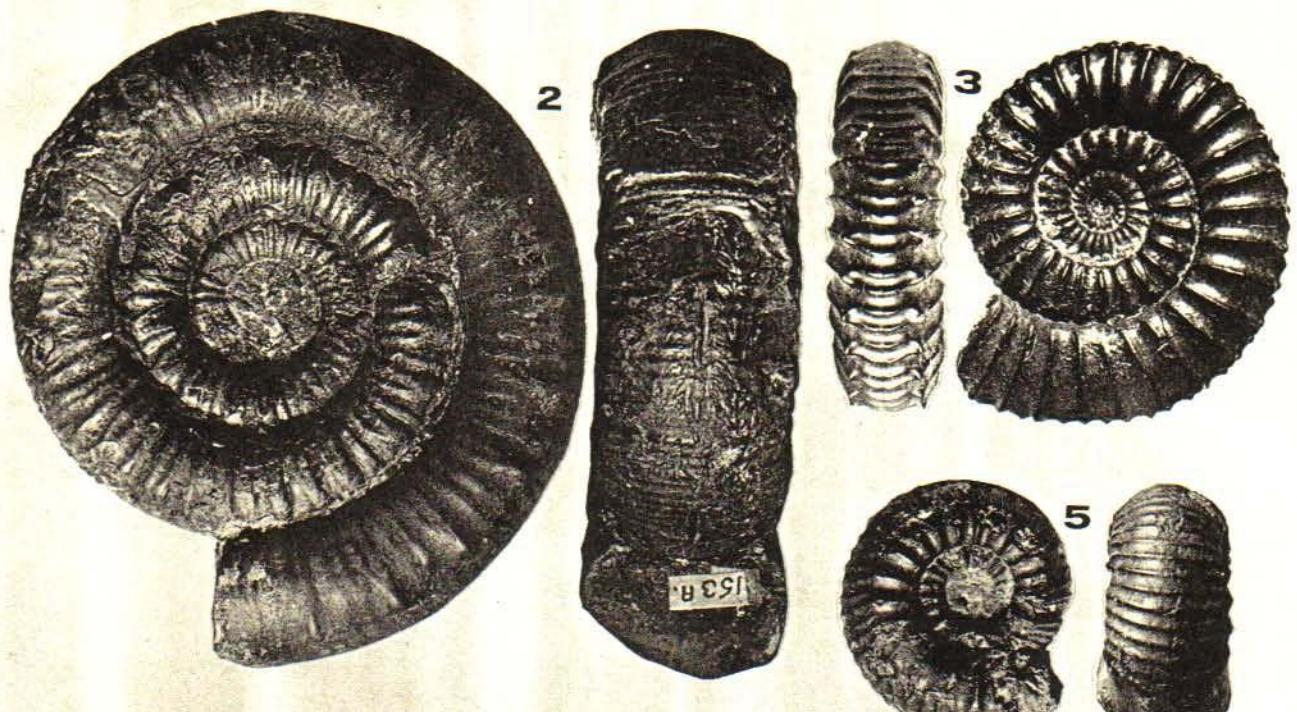
Tafel 39

- 1 *Dactylioceras athleticum* (SIMPSON), Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Berg bei Neumarkt; Slg. Dr. Th. Günther, München 71
- 2 *Dactylioceras attenuatum* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium, Ravenscar bei Whitby/Yorkshire (England); aus BUCKMA 1926, Taf. 655
- 3 *Dactylioceras annuliferum* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium, Whitby/Yorkshire (England); WM 492
- 4 *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Exaratum-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 126
- 5 *Catacoeloceras raquinianum* (D'ORB.), oberer Lias, Frankreich; aus D'ORBIGNY 1844, Taf. 106, Fig. 1 u. 2
- 6 *Nodicoeloceras puteolum* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 136
- 7 *Peronoceras fibulatum* (SOW.), HT, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Whitby/Yorkshire (England); aus DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 73, Fig. 2
- 8 *Peronoceras subarmatum* (Y. & B.), NT, oberer Lias, östlich Whitby/Yorkshire (England); aus HOWARTH 1962b, Taf. Fig. 5
- 9 *Peronoceras andraei* (SIMPSON), NT von *Peronoceras semiarmatum* (SIMPSON), oberer Lias, östlich Whitby/Yorkshire (England); aus HOWARTH 1962b, Taf. 17, Fig. 6



Tafel 40

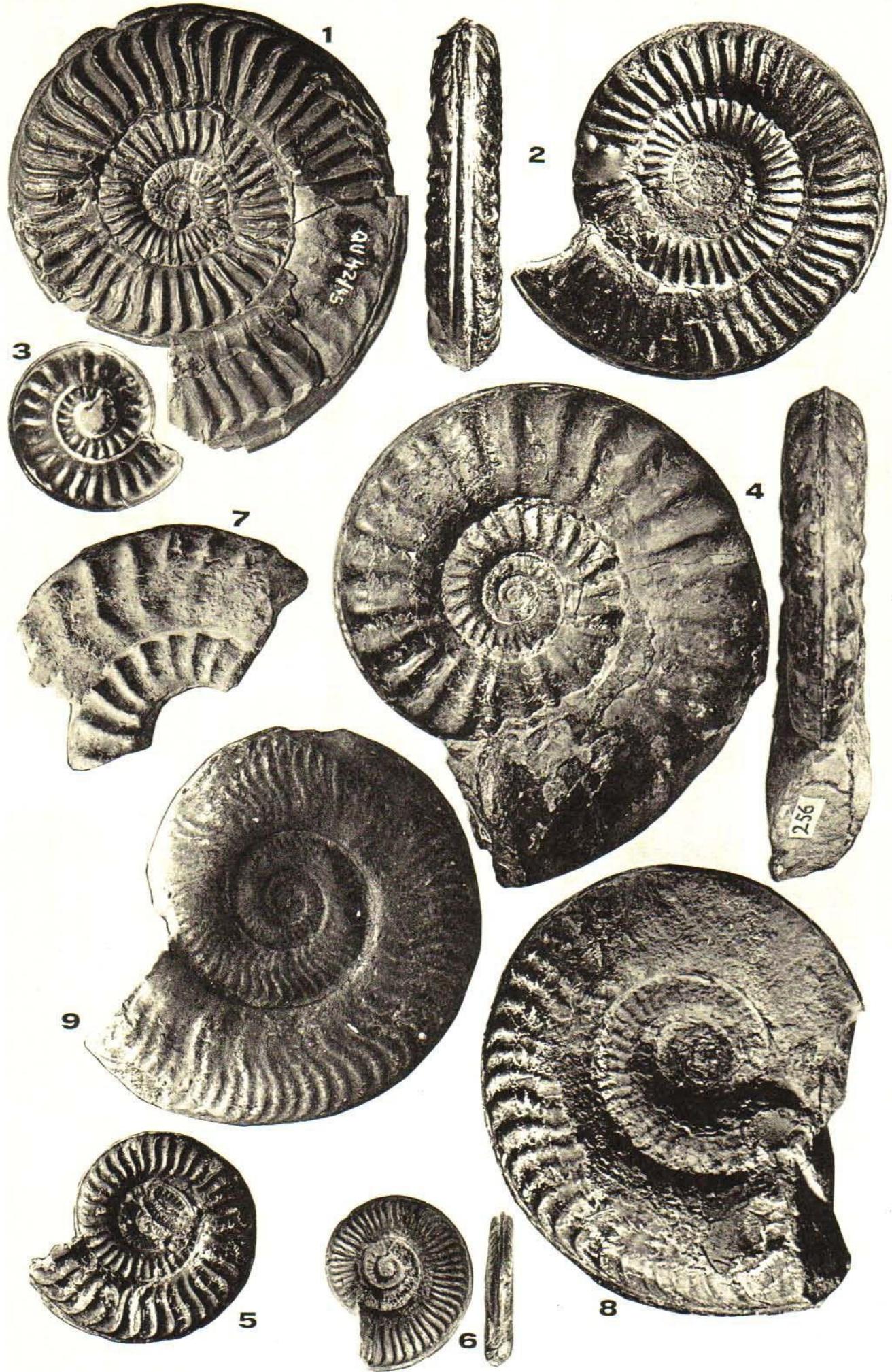
- 1 *Peronoceras desplacei* (D'ORB.), LT (?), oberer Lias, Frankreich; aus D'ORB. 1844 Taf. 107
- 2 *Peronoceras vortex* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Fibulatum-Subzone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 15
- 3 *Collina mucronata* (D'ORB.), Oberer Lias, Milhaud/Aveyron (Frankreich); IGPT, 1484/15; × 2
- 4 *Catacoeloceras crassum* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 125
- 5 *Catacoeloceras raquinianum* (D'ORB.) forma *confecta* BUCKM., Grenze Lias ε/ζ, Balingen-Heselwangen; Slg. des V freundlicherweise überlassen von Herrn. H. Bader, Pfeffingen
- 6 *Catacoeloceras perarmatum* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 18



Tafel 41

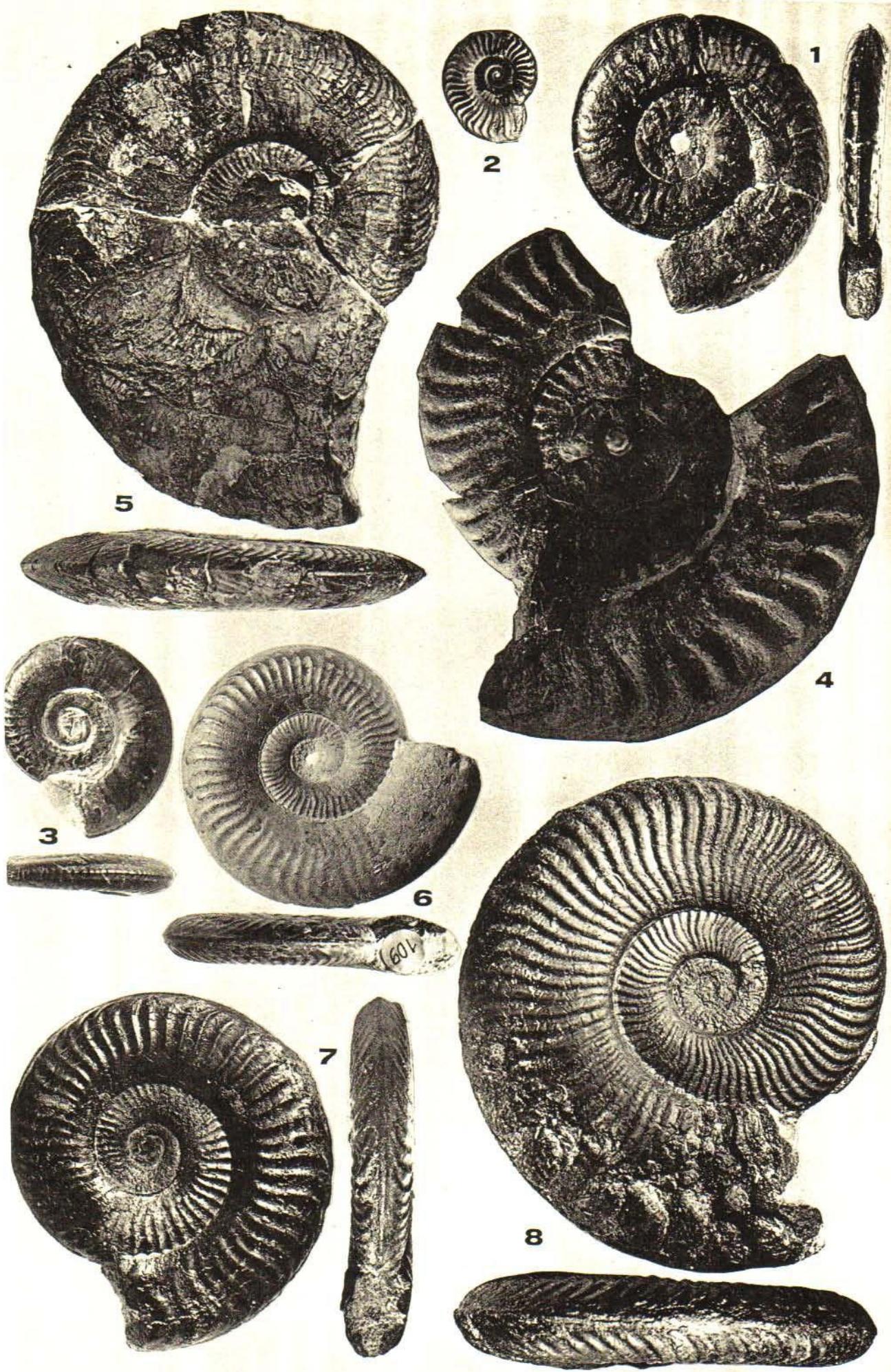
- 1 *Arieticeras crassitesta* (QU.), Lias δ, Eislingen/Fils; Orig. zu *Am. radians* δ *crassitesta* QU. 1885, Taf. 42, Fig. 45; SMNS
- 2 *Arieticeras retrorsicosta* (OPP.), Lias δ, Eislingen/Fils; MSSG
- 3 *Arieticeras serrense* (MONESTIER), Oberes Pliensbachium (Margaritatus-Zone), Reutlingen; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. Fig. 18; SMNS; × 1,2
- 4 *Arieticeras nitescens* (Y. & B.), HT, Oberes Pliensbachium (Margaritatus-Zone), Hawske Bottoms/Yorkshire (England); W 256
- 5 *Fuciniceras amalthei* (OPP.), NT, Oberes Pliensbachium (Margaritatus-Zone), Reutlingen; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. Fig. 10; IGPT, 1448/8
- 6 *Fuciniceras compressum* (MONESTIER), Lias δ, Göppingen-Holzheim; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. 2, Fig. 14; IGPT, 14 11
- 7 *Fuciniceras franconicum* FISCHER, HT, Oberes Pliensbachium (Stokesi-Subzone), Untermichelbach bei Gunzenhausen; O zu FISCHER 1975, Taf. 3, Fig. 10; BSPG
- 8 *Fuciniceras gmuendense* SCHLEGELMILCH 1976, HT, oberster Lias γ, Iggingen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. 3, Fig. 19; MSSG, übereignet aus der Slg. W. Raschke
- 9 *Protogrammoceras normanianum* (D'ORB.), Nachguß des HT, mittlerer Lias, Vieuxpont/Calvados (Frankreich); Nachguß FISCHER 1975, Taf. 1, Fig. 1

Fotos zu Fig. 3, 5, 7 und 9 freundlicherweise von Herrn Prof. R. Fischer zur Verfügung gestellt



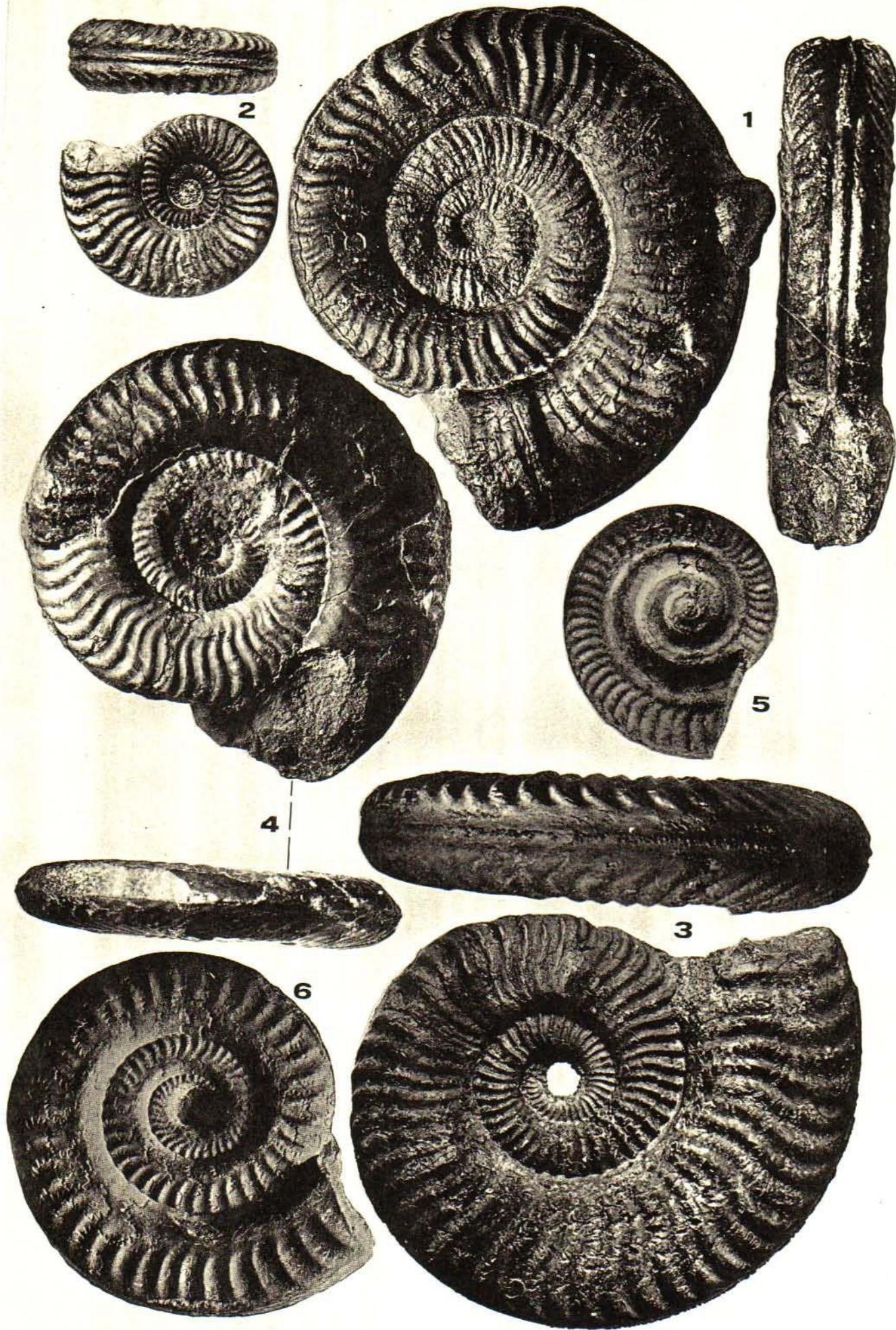
Tafel 42

- 1 *Protogrammoceras depressum* FISCHER, LT, Lias δ, Balingen-Endingen; Orig. zu *Am. radians δ depressus* QU. 1885, Taf. Fig. 42; SMNS
- 2 *Protogrammoceras incertum* (MONESTIER), Lias δ, Eislingen/Fils; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. 1, Fig. 4; Foto freundlich weise von Herrn Prof.R. Fischer zur Verfügung gestellt; IGPT
- 3 *Protogrammoceras sublaeve* (MONESTIER), Lias δ, Kirchheim/Teck; Orig. zu FISCHER 1975, Taf. 2, Fig. 11; SMNS, 113: × 2
- 4 *Protogrammoceras monestieri* FISCHER, HT, Oberes Pliensbachium (Stokesi-Subzone), Werther bei Bielefeld; Orig. zu SCHER 1975, Taf. 1, Fig. 15; Geol. Inst. Münster, Foto freundlicherweise von Herrn Prof.R. Fischer zur Verfügung gestellt
- 5 *Protogrammoceras kurrianum* (OPP.), HT, Oberes Pliensbachium (Margaritatus-Zone), Eislingen/Fils; Orig. zu OPP. 1 Taf. 42, Fig. 3; BSPG
- 6 *Grammoceras striatum* (SOW.), oberster Lias, Schwäbisch Gmünd-Bargau; Slg. des Verf.
- 7 *Grammoceras thouarsense* (D'ORB.), Oberes Toarcium, Göppingen-Jebenhausen; Slg. W. Raschke, Schwäbisch Gmünd
- 8 *Grammoceras fallaciosum* (BAYLE), Oberes Toarcium, Lindenhof bei Schwäbisch Gmünd-Unterbettlingen; Slg. W. Sch Aalen



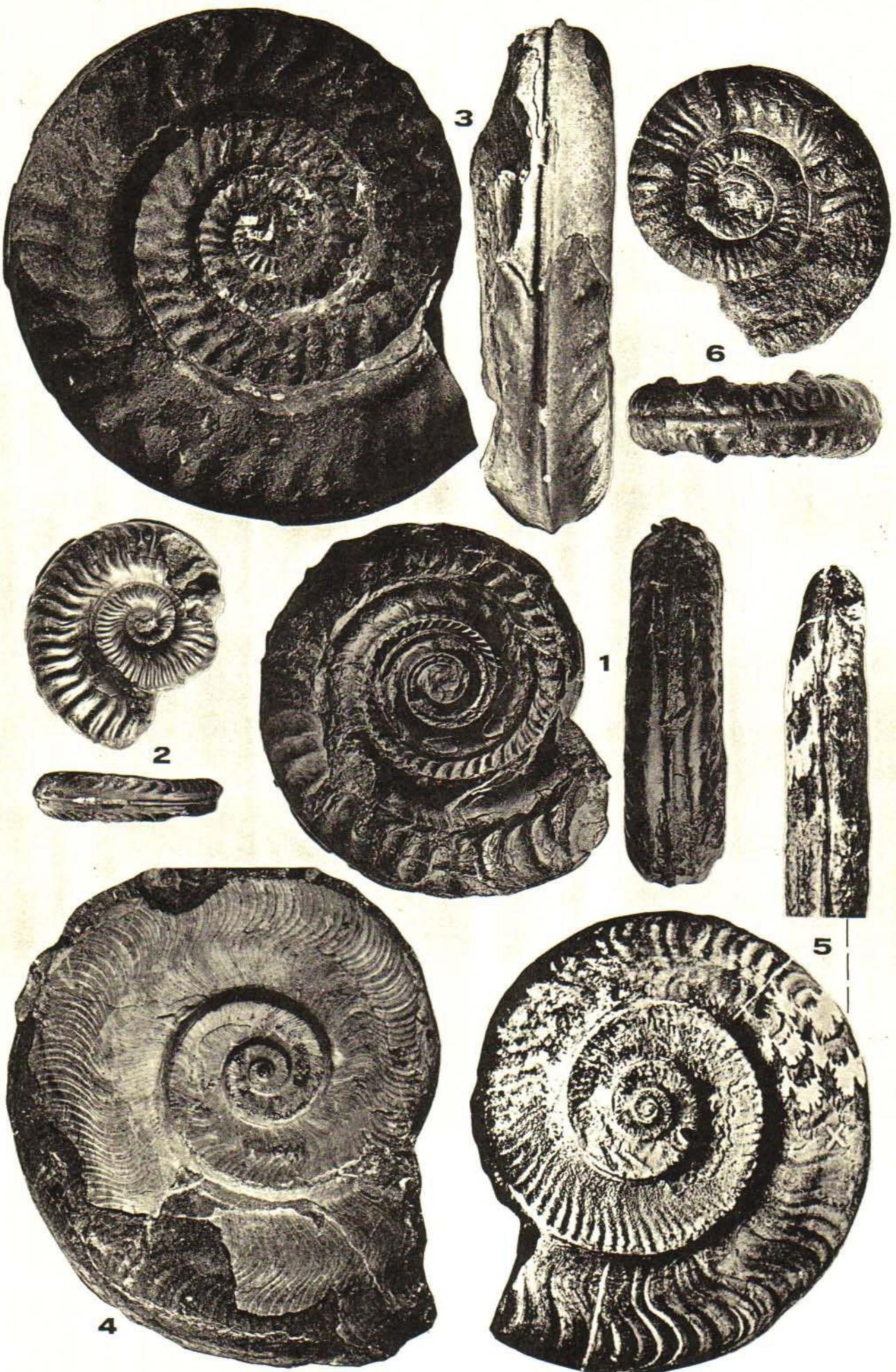
Tafel 43

- 1 *Grammoceras quadratum* (HAUG), Oberes Toarcium, Lindenhof bei Schwäbisch Gmünd-Unterbettlingen; Slg. W. Schorr, Aalen
- 2 *Grammoceras saemannii* (DUM.), Oberes Toarcium, Lindenhof bei Schwäbisch Gmünd-Unterbettlingen; Slg. W. Schorr, Aalen
- 3 *Grammoceras saemannii* (DUM.), Lias ζ, Schwäbisch Gmünd-Bargau; Slg. W. Jäger, Schwäbisch Gmünd
- 4 *Grammoceras doerntense* (DENCKMANN), Toarcium, Grube Georg Friedrich, Dörnten am Harz; Slg. des Verfassers
- 5 *Hildoceras (Hildoceras) semipolitum* BUCKM., Unteres Toarcium, Zentral-Apennin (Italien); aus MERLA 1932, Taf. 7, Fig. 1
- 6 *Hildoceras (Hildoceras) sublevisoni* FUCINI, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Val. d'Urbia/Zentral-Apennin (Italien); GALLITELLI-WENDT 1969, Taf. 3, Fig. 5



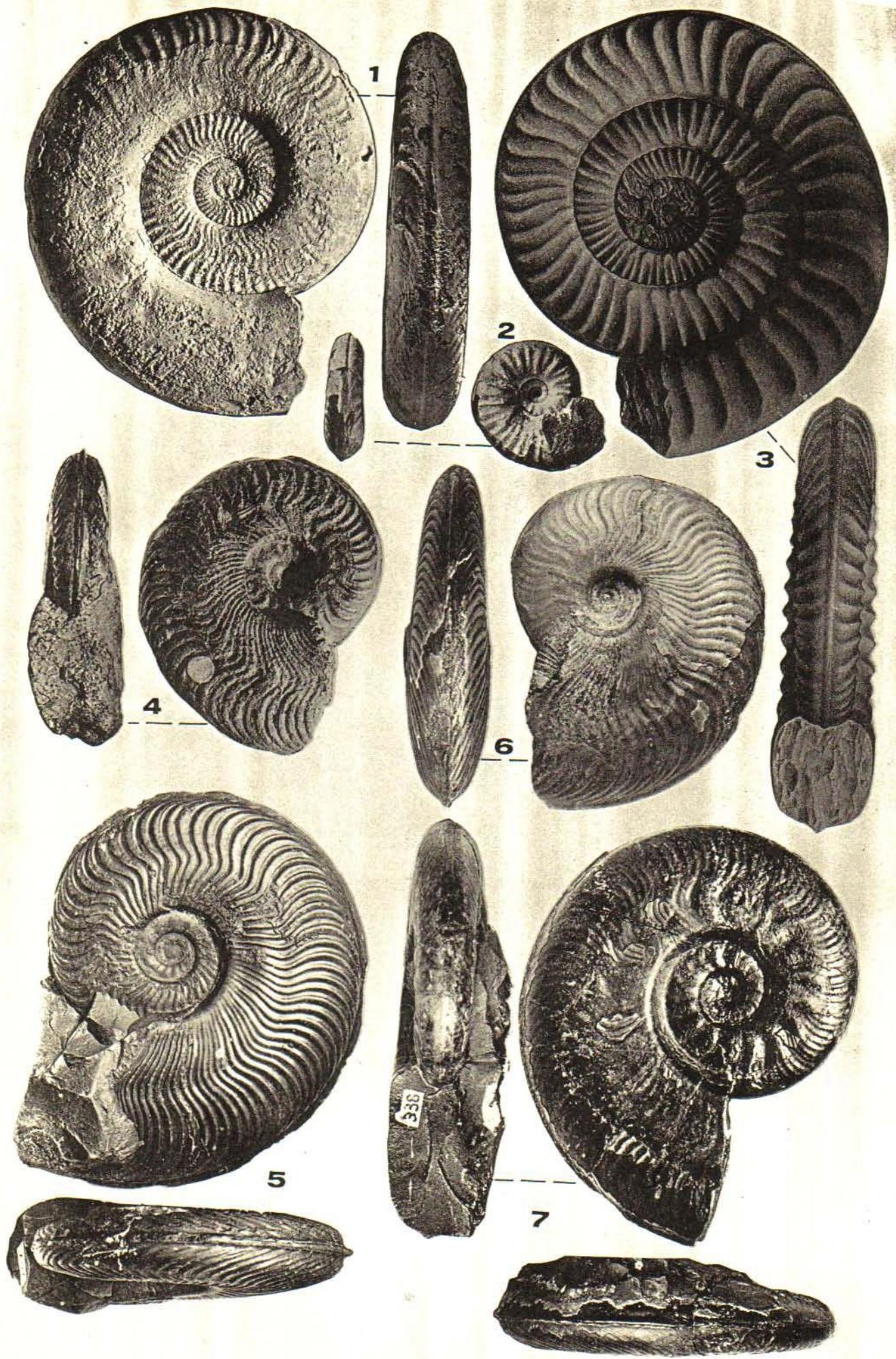
Tafel 44

- 1 *Hildoceras (Hildoceras) bifrons* (BRUGUIÈRE), HT oder NT?, Unteres Toarcium (Bifrons-Zone), Whitby/Yorkshire (England); aus DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 72, Fig. 4
- 2 *Hildoceras (Hildaites) levisoni* (SIMPSON), HT, Unteres Toarcium (Falcifer-Zone), Whitby/Yorkshire (England); WM 3
- 3 *Hildoceras (Hildaites) cf. levisoni* (SIMPSON), oberer Lias, Franken; IGPEN; $\times 0,7$
- 4 *Hildoceras (Hildaites) serpentinum* (REINECKE), Unteres Toarcium, Gersberg bei Hersbruck/Franken; Slg. J. Schüssel, Nürnberg; $\times 0,6$
- 5 *Hildoceras (Hildaites) propeserpentinum* (BUCKM.), HT, Unteres Toarcium (Falcifer-Zone), Ilminster/Somerset (England); aus BUCKMAN 1921, Taf. 218; $\times 0,7$
- 6 *Phymatoceras erbaense* (HAUER), oberer Lias, Balingen-Heselwangen; Orig. zu *Am. insignis pustulosus* QU. 1885, Taf. Fig. 9; IGPT, Ce 5/49/9



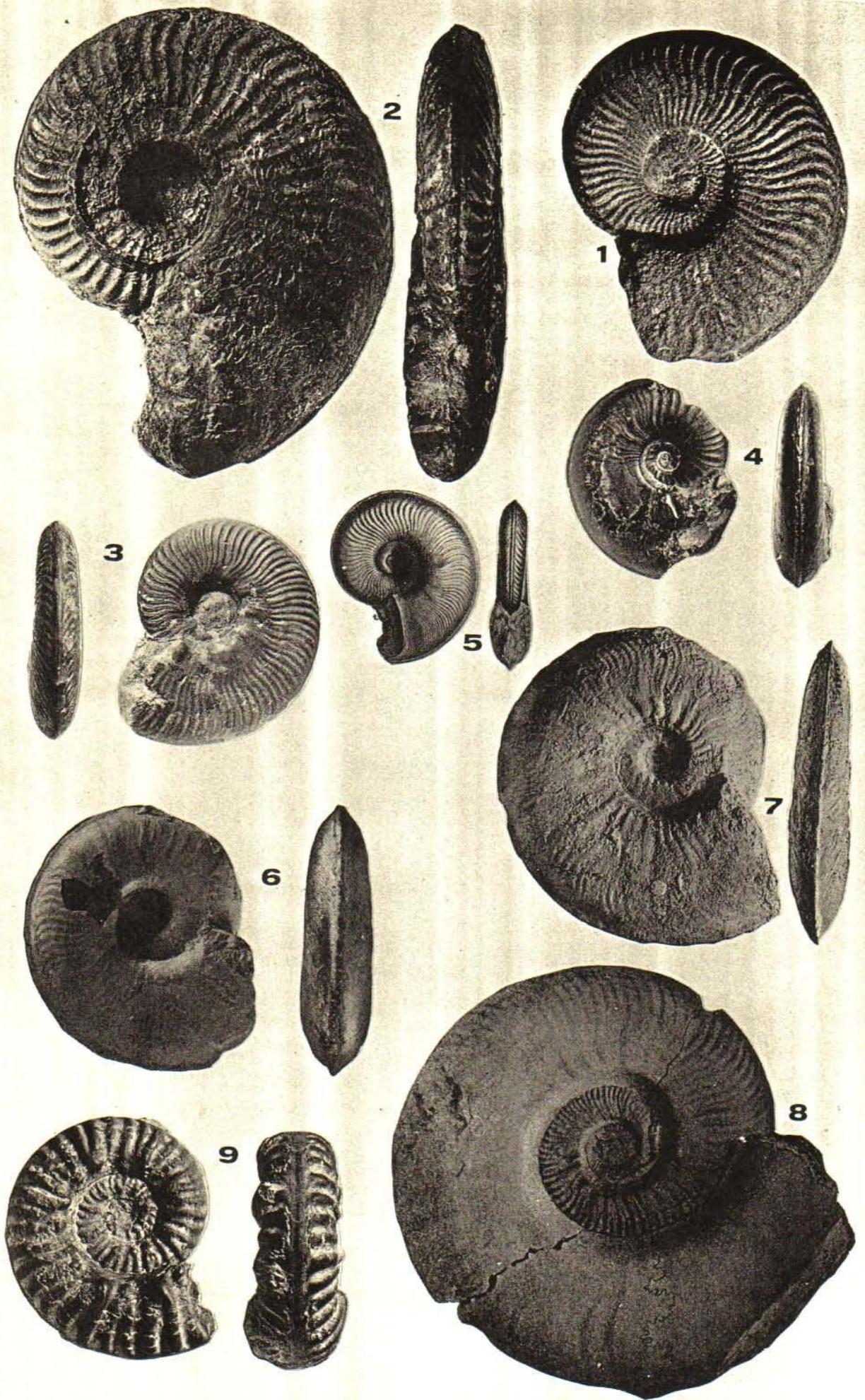
Tafel 45

- 1 *Hildoceras (Hildaites) subserpentinum* (BUCKM.), Unteres Toarcium, Altdorf bei Nürnberg; Slg. G. Engelhardt, Nürnberg
- 2 *Hildoceras (Hildaites) subserpentinum* (BUCKM.), Unteres Toarcium, Ahrensburger Diluvialgeschiebe; aus LEHMANN 19 Taf. 4, Fig. 7
- 3 *Phymatoceras lilli* (HAUER), HT, Toarcium, Adneth bei Salzburg (Österreich); aus HAUER, 1856, Taf. 8, Fig. 1 u. 2; × 0,
- 4 *Harpoceras falcifer* (SOW.), HT, Unteres Toarcium (Falcifer-Zone), Ilminster/Somerset (England); aus DEAN, DONOVAN HOWARTH 1961, Taf. 72, Fig. 3
- 5 *Harpoceras exaratum* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Exaratum-Subzone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 202
- 6 *Harpoceras elegans* (SOW.), Unteres Toarcium, Altdorf bei Nürnberg; Slg. G. Engelhardt, Nürnberg
- 7 *Hildoceras (Hildaites) serpentinum* (REINECKE), HT zu *Am. alternatus* SIMPSON, Unteres Toarcium (Exaratum-Subzone), Hawsker Bottoms/Yorkshire (England); WM 338



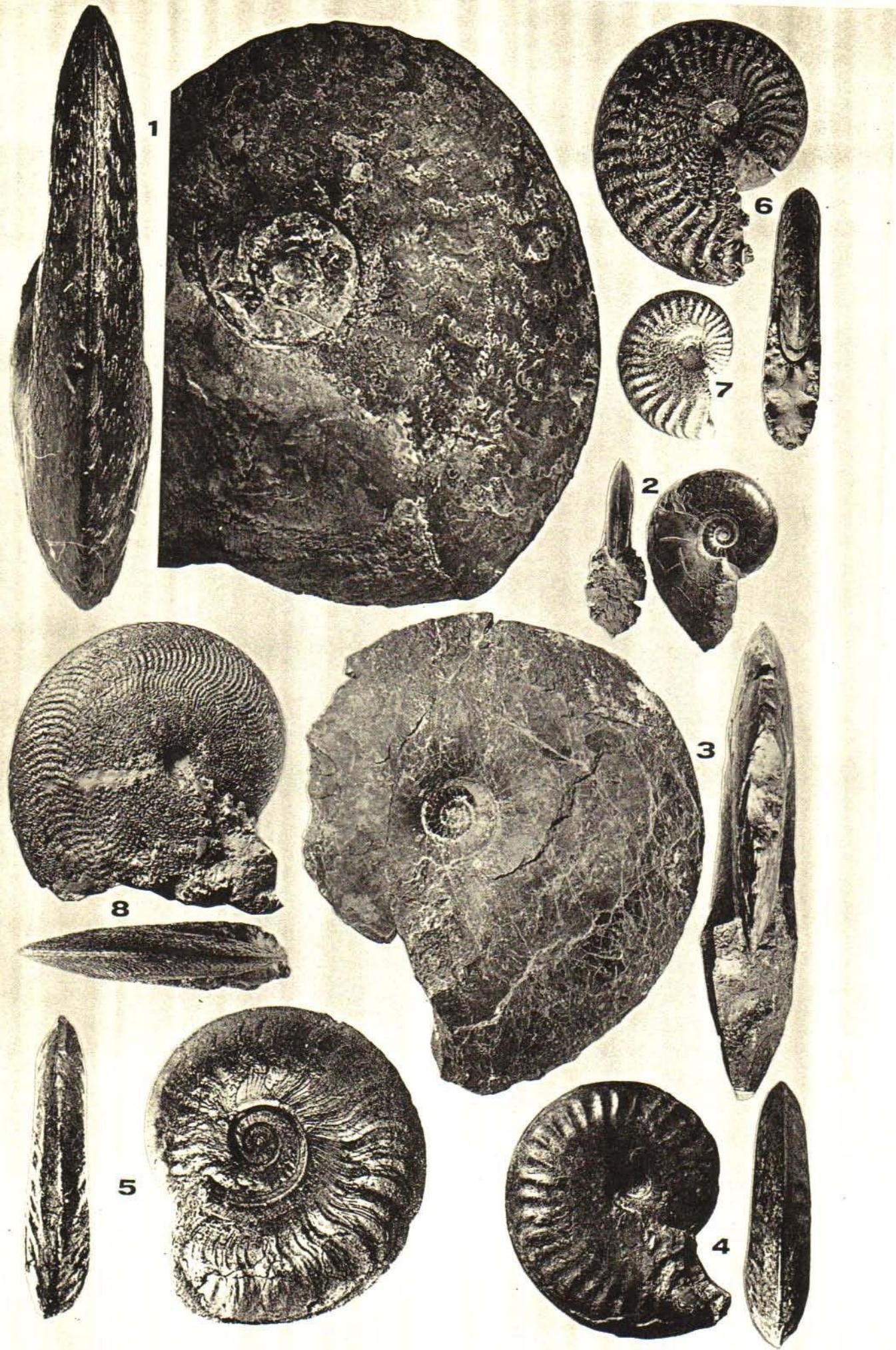
Tafel 46

- 1 *Harpoceras nitescens* STOLZ 1976, HT, Oberes Toarcium (Variabilis-Zone), Göppingen-Holzheim; Orig. zu STOLZ 1976, Taf. 2, Fig. 1 (unveröffentlicht); IGPT
- 2 *Harpoceras eseri* (OPP.), HT, oberer Lias, Heinlingen bei Göppingen; Orig. zu OPPEL 1862, Taf. 44, Fig. 3; BSPG
- 3 *Phlyseogrammoceras dispansiforme* (WUNSTORF), Lias ζ, Maitis bei Schwäbisch Gmünd; SMNS
- 4 *Eleganticeras elegantulum* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Exaratum-Zone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 211
- 5 *Tiltoniceras antiquum* (WRIGHT), LT von *Am. acutus* TATE, oberer Lias, Chipping Warden/Northamptonshire (England); aus WRIGHT 1884, Taf. 82, Fig. 7 und 8
- 6 *Tiltoniceras antiquum* (WRIGHT), NT von *Am. capillatus* DENCKMANN, Unteres Toarcium (Tenuicostatum-Zone), Schloßbau bei Braunschweig; aus HOFFMANN 1968, Taf. 5, Fig. 3
- 7 *Phlyseogrammoceras dispansum* (LYCETT), Oberes Toarcium (Levesquei-Zone), Stroud/Gloucestershire (England); aus DEAN, DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 74, Fig. 2; × 0,75
- 8 *Phlyseogrammoceras dispansiforme* (WUNSTORF), LT, oberster Lias, «Dispansum-Schichten», Dörnthen am Harz; aus WUNSTORF 1904, Taf. 18, Fig. 1; × 0,67
- 9 *Phymatoceras rude* (SIMPSON), Lias ζ, Württemberg; Orig. zu *Am. insignis pustulosus* QU. 1885, Taf. 49, Fig. 8; IGPT, Ce 49/8



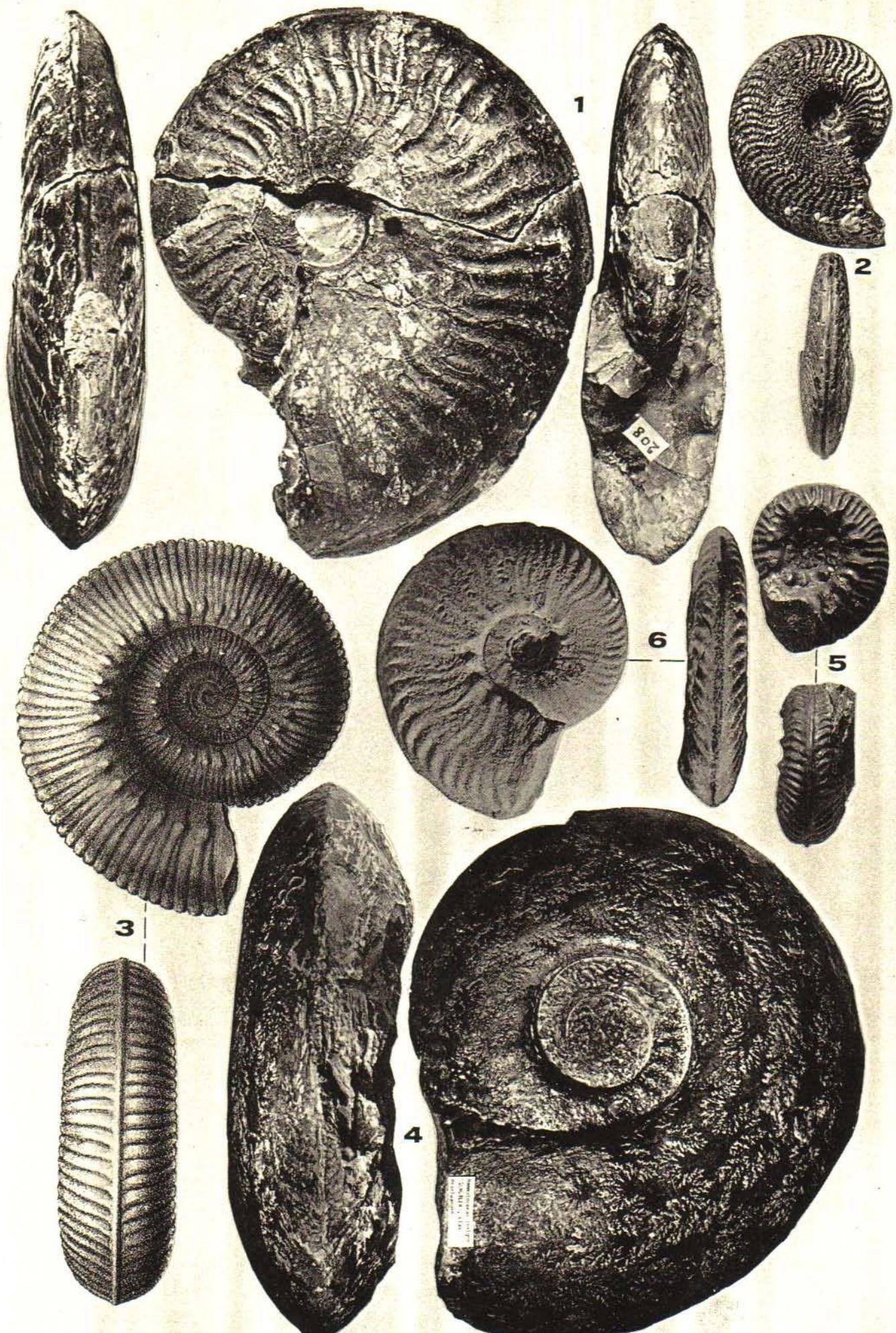
Tafel 47

- 1 *Hudlestonia serrodens* (QU.), Lias ζ, Reutlingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 48, Fig. 15; IGPT, Ce 5/48/15
- 2 *Hudlestonia serrodens* (QU.), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 3 *Hudlestonia affinis* (v. SEEBACH), Lias ζ, Bethel bei Bielefeld; NLABH
- 4 *Pseudolioceras compactile* (SIMPSON), Lias ζ, Aalen-Reichenbach; Slg. des Verfassers
- 5 *Pseudolioceras pompeckji* (ERNST), LT, Oberes Toarcium (Levesquei-Zone), Schlewecke bei Hildesheim; aus ERNST 1915 Taf. 4, Fig. 1
- 6 *Pseudolioceras beyrichi* (SCHLOENBACH), Oberes Toarcium, Berg bei Neumarkt/Oberpfalz; Orig. zu *Pseudolioceras fasciculatum* (QU.) in KRUMBECK 1936, Taf. 1, Abb. 2; IGPM
- 7 *Pseudolioceras xistense* (MONESTIER), LT, Unteres Toarcium (Braunianus-Subzone), Saint-Xist/Aveyron (Frankreich); MONESTIER 1931, Taf. 8, Fig. 17
- 8 *Polyplectus discoides* (ZIETEN), Oberes Toarcium, Mende/Lozère (Frankreich); Slg. W.K. Mayer, Schwäbisch Gmünd



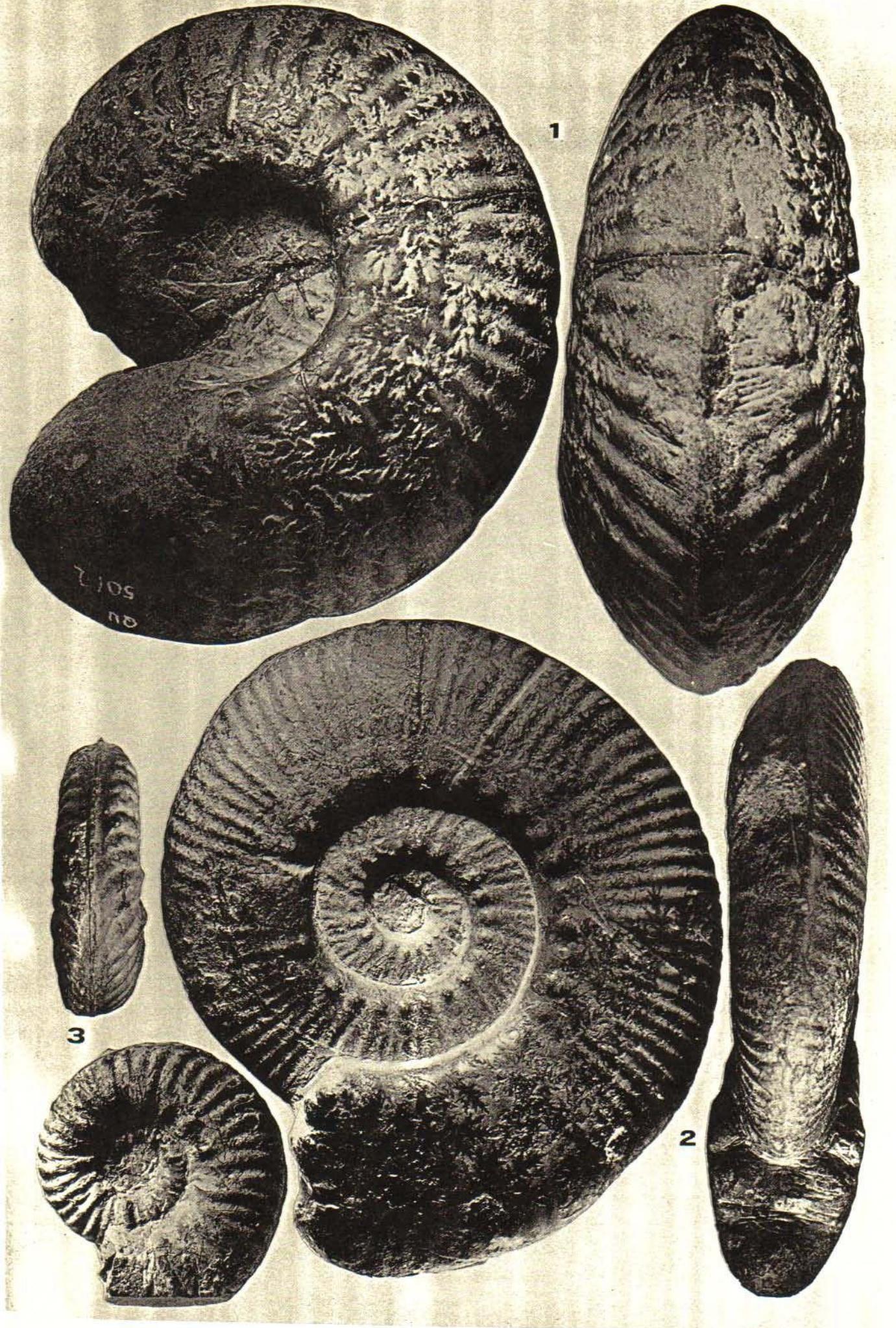
Tafel 48

- 1 *Pseudolioceras lythense* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Braunianus-Subzone?), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM
- 2 *Polyplectus bicarinatus* (ZIETEN), Oberes Toarcium, Mende/Lozère (Frankreich); Slg. G. Engelhardt, Nürnberg
- 3 *Hammatoceras insigne* (ZIETEN), HT, oberer Lias, Reichenbach im Täle, bei Geislingen (?); aus ZIETEN 1831, Taf. 15, Fi
- 4 *Hammatoceras insigne* (ZIETEN), Lias ζ, Balingen-Heselwangen; Slg. des Verfassers (freundlicherweise überlassen von H A.E. Richter, Augsburg); × 0,4
- 5 *Hammatoceras subinsigne* (OPP.), Lias/Dogger-Grenze, Ottenbach bei Göppingen; Orig. zu BENECKE 1905, Taf. 32, Fi; SMNS
- 6 *Haugia variabilis* (D'ORB.), Oberes Toarcium (Variabilis-Zone), Amayé sur Orne/Calvados (Frankreich); aus DEAN, DO VAN & HOWARTH 1961, Taf. 73, Fig. 4; × 0,75



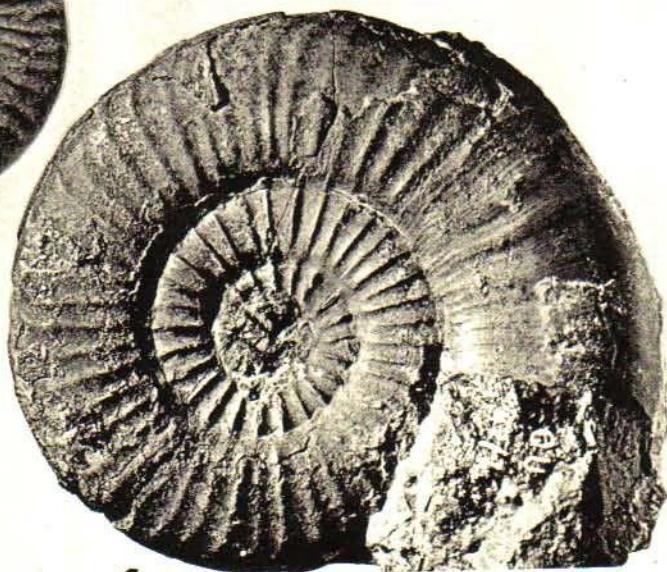
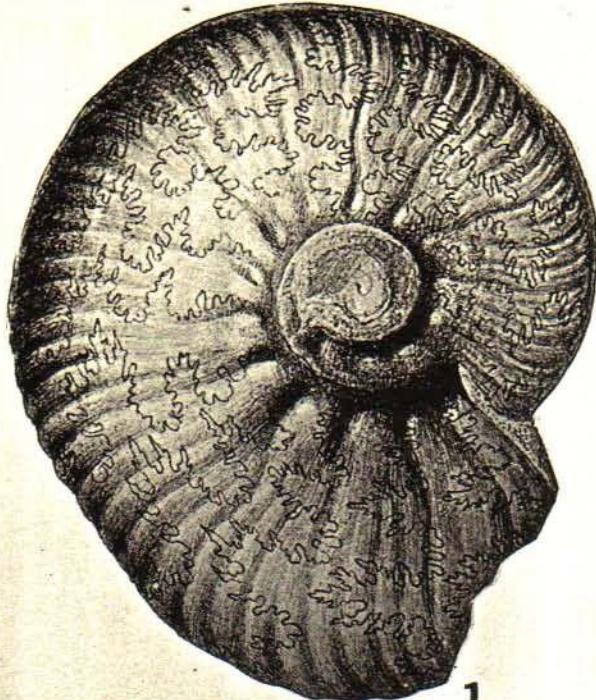
Tafel 49

- 1 *Hammatoceras semilunatum* (QU.), HT, Lias ζ, Heiningen bei Göppingen; Orig. zu *Am. insignis semilunatus* QU. 1⁸ Taf. 50, Fig. 2; IGPT, Ce 5/50/2
- 2 *Hammatoceras speciosum* JANENSCH, Lias ζ, Ohmden bei Kirchheim/Teck; Orig. zu *Am. insignis variabilis* QU. 1⁸ Taf. 50, Fig. 1; IGPT, Ce 5/50/1
- 3 *Haugia navis* (DUM.), Oberes Toarcium (Variabilis-Zone), Göppingen-Holzheim; Orig. zu STOLZ 1911, Taf. 2, Fig. 3; IC



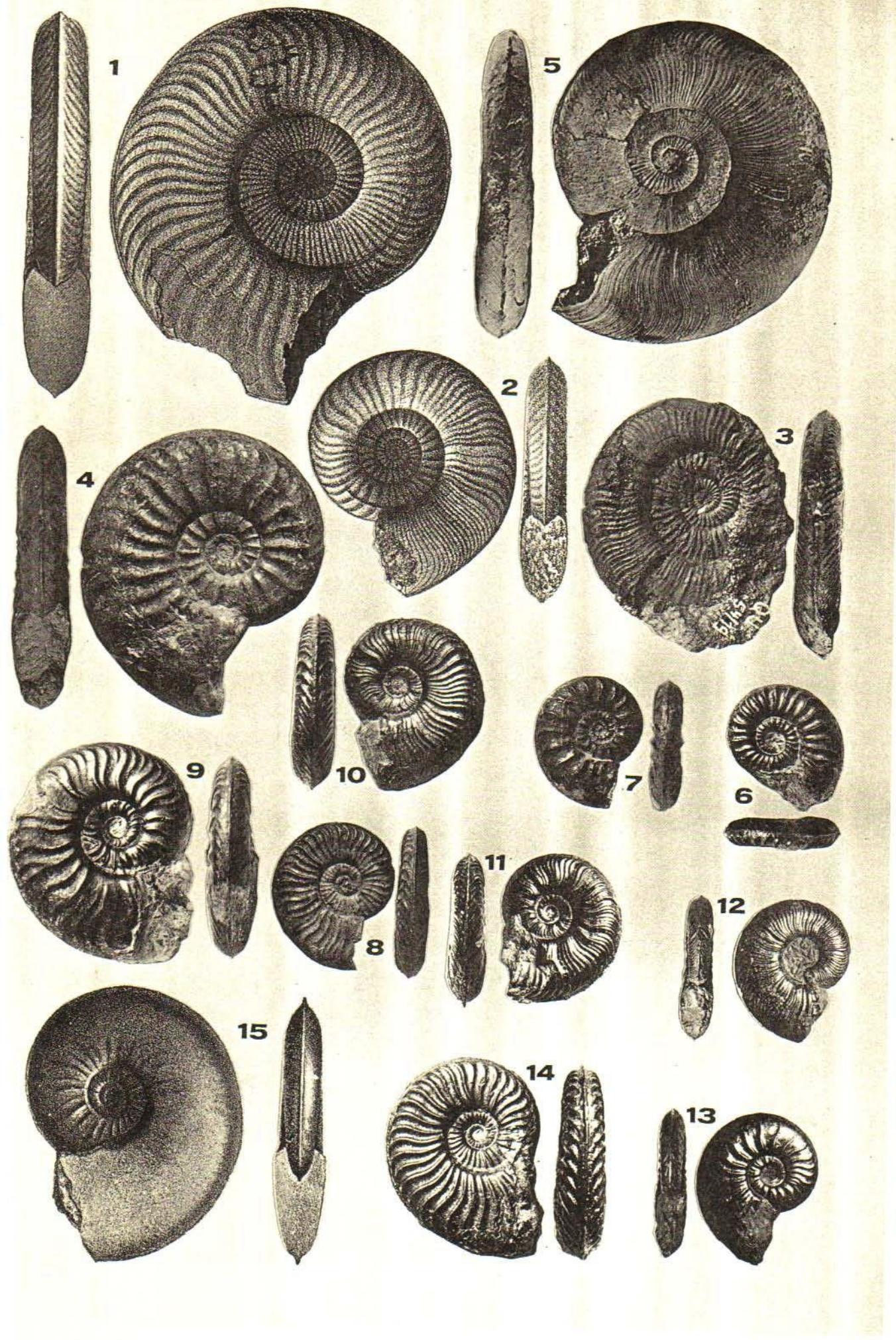
Tafel 50

- 1 *Haugia illustris* (DENCKMANN), LT, oberer Lias, Grube Georg Friedrich, Dörnten am Harz; aus DENCKMANN 18 Taf. 6, Fig. 1
- 2 *Haugia latumbilicata* STOLZ 1976, HT, Lias ζ, Heiningen bei Göppingen; Orig. zu *Harpoceras variabile* QU. 1885, Taf. Fig. 13; IGPT, Ce 5/52/13
- 3 *Dumortieria falcofila* (QU.), Lias ζ, Aalen-Hammerstadt; SMNS
- 4 *Dumortieria striatulocostata* (QU.), LT, Lias ζ, Gebiet von Schwäbisch Gmünd; Orig. zu QU. 1885, Taf. 52, Fig. 7; IGPT, C 52/7
- 5 *Dumortieria munieri* (HAUG), Lias ζ, Aalen-Reichenbach; Slg. des Verfassers
- 6 *Dumortieria radiososa* (v. SEEBACH), Lias ζ, Gebiet von Aalen; Orig. zu *Am. striatulo-costatus* QU. 1885, Taf. 52, Fig. 10; IC Ce 5/52/10



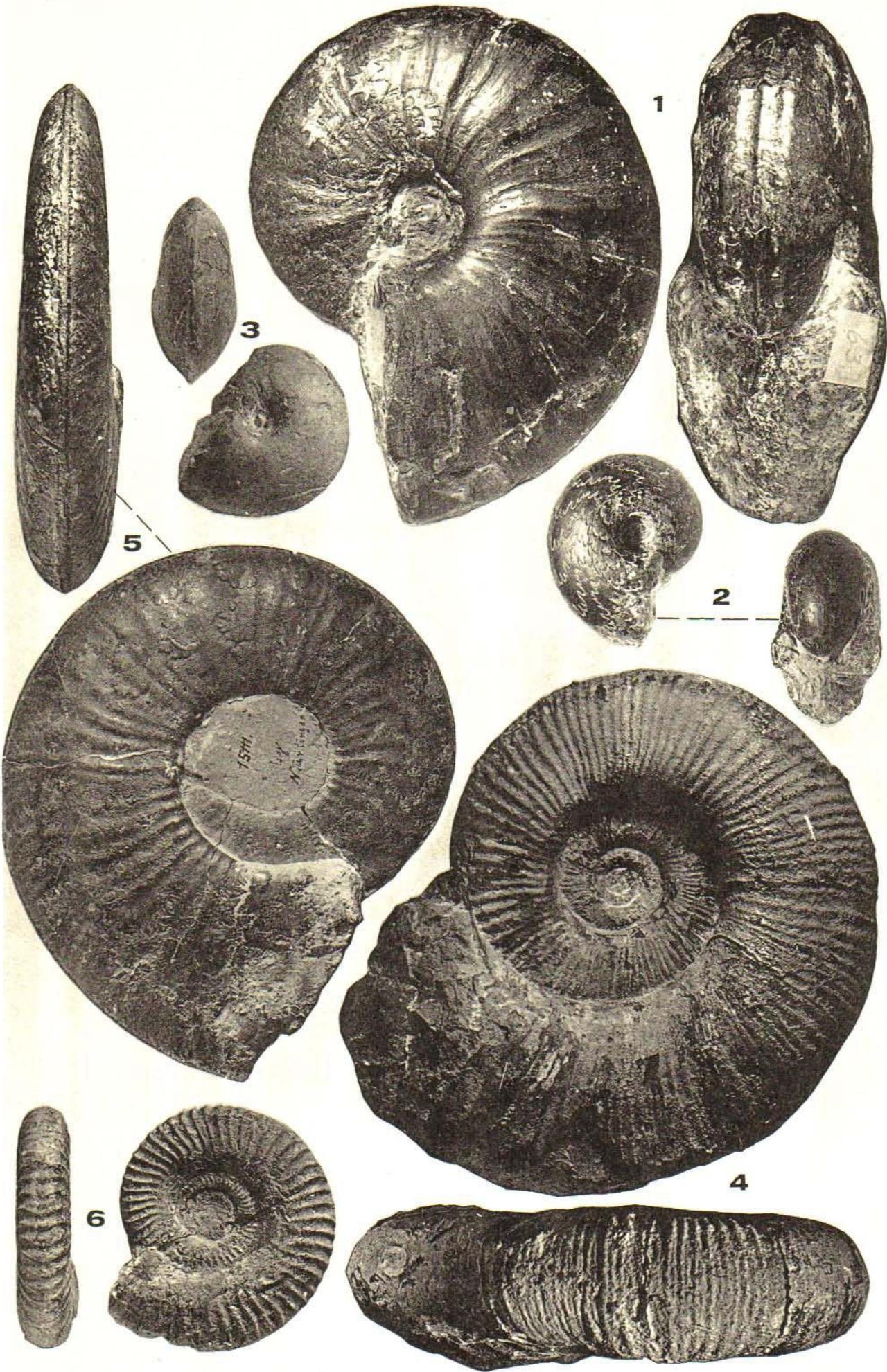
Tafel 51

- 1 *Dumortieria pseudoradiosa* (BRANCO), LT, unterster Dogger, Boevingen in Elsaß-Lothringen; aus BRANCO 1879, Taf. Fig. 1 (Flankenansicht) und BENECKE 1905, Taf. 41, Fig. 2 (Ventralansicht)
- 2 *Dumortieria nicklesi* BENECKE, HT, unterster Dogger, Boevingen in Elsaß-Lothringen; aus BRANCO 1879, Taf. 3, Fig. (*Harpoceras subundulatum* var. *externe comptum*)
- 3 *Dumortieria nicklesi* BENECKE, oberer Lias ζ, Aalen-Wasseraalfingen; Orig. zu *Am. cf. radians* QU. 1885, Taf. 54, Fig. IGPT, Ce 5/54/19
- 4 *Dumortieria kochi* BENECKE, Oberes Toarcium, Aalen-Weidenfeld; Slg. des Verfassers
- 5 *Dumortieria moorei* (LYCETT), HT, Oberes Toarcium (Moorei-Subzone), Stroud/Gloucestershire (England); aus DE/ DONOVAN & HOWARTH 1961, Taf. 74, Fig. 5; × 0,75
- 6 *Pleydella distans* (BUCKM.), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 7 *Pleydella costula* (REINECKE), Lias ζ, Hausheim bei Neumarkt/Oberpfalz; Slg. des Verfassers
- 8 *Pleydella aalensis* (ZIETEN), Oberes Toarcium, nahe Aalen; Slg. des Verfassers
- 9 *Pleydella aalensis* (ZIETEN), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 10 *Pleydella aalensis tenuicostata* THEOBALD & MOINE, Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers; ×
- 11 *Pleydella subcompta* (BRANCO), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 12 *Pleydella mactra* (DUM.), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 13 *Pleydella leura* (BUCKM.), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 14 *Pleydella fluitans* (DUM.), Oberes Toarcium, Mistelgau bei Bayreuth; Slg. des Verfassers
- 15 *Pleydella leura* (BUCKM.), LT, Oberes Toarcium (Levesquei-Zone), Frocester Hill (England); aus BUCKMAN 1890, Taf. Fig. 5 und 6



Tafel 52

- 1 *Frechiella subcarinata* (Y. & B.), HT, Unteres Toarcium (Commune-Subzone), nahe Whitby/Yorkshire (England); WM 63
- 2 *Paroniceras sternale* (v. BUCH), oberer Lias, Mende/Lozère (Frankreich); SMNS
- 3 *Paroniceras buckmani* BONARELLI (Kiel nicht erhalten), Lias ζ, Balingen-Heselwangen; SMNS
- 4 *Lytoceras salebrosum* POMP., oberer Lias ζ, Waldstetten bei Schwäbisch Gmünd; Slg. J. Rothgerber, Waldstetten; × 0,6
- 5 *Tropidoceras cf. flandrini* (DUM.), Lias ζ, Nürtingen; SMNS; × 0,7
- 6 *Monestieria* sp., Lias ζ, Holzmaden bei Göppingen; SMNS



Tafel 53

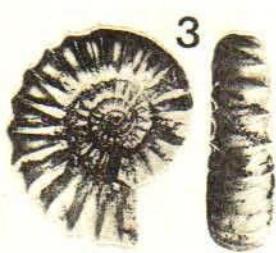
- 1 *Alocolytoceras wrighti* (BUCKM.), Lias ζ, Hesselberg/Mittelfranken; Slg. des Verf.; × 0,38
- 2 *Paltechioceras hoffmanni* SCHLATTER 1984, HT, Densinodus-Raricostatoides-Subzone, Sunthausen (Baden); Orig. SCHLATTER 1984, Taf. 1, Fig. 1; SMNS
- 3 *Promicroceras pyritosum* SPATH 1925, HT, Cement Bed Shales (Asteroeraten-Capricornoides-Zone), Charmouth/Dor (England); aus SPATH 1926, Taf. 9, Fig. 4
- 4 *Harpoceras kolbi* Zeiss 1976, HT, Siemensi-Knollenschicht des Unteren Toarciums, Groß-Gschaidt bei Kalchreuth/Mittelfranken; Orig. zu ZEISS 1976, Taf. 4, Fig. 1–4; IGPE
- 5 *Hildoceras (Hildaites) gyrale* (BUCKM. 1928), HT, «Fish Bed», oberer Lias, Catesby/Northamptonshire (England); aus BUCKM. 1928, Taf. 772
- 6 *Lioceratoides infidum* (FUCINI 1929), LT, oberstes Pliensbachium, Taormina (Italien); aus FUCINI 1929, Taf. 11, Fig. 13
- 7 *Phymatoceras elegans* (MERLA 1932), LT, mittleres Toarcium («Lillia-Zone»), Zentral-Apennin (Italien); aus MERLA 1932, Taf. I, Fig. 3



1



2



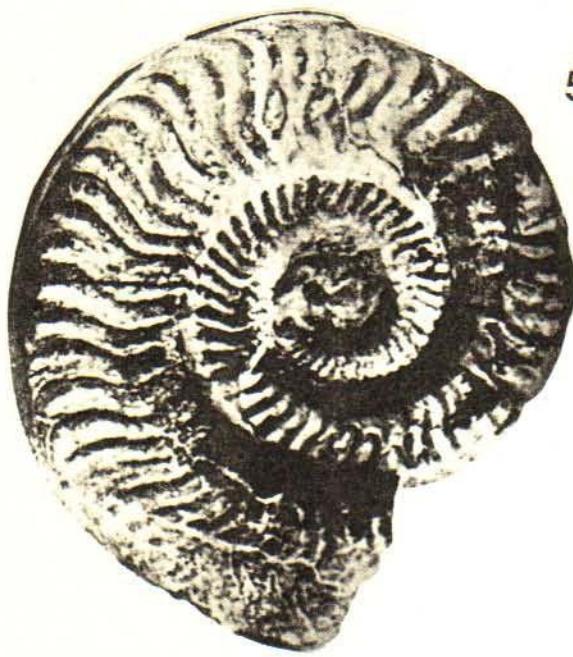
3



4



7



5

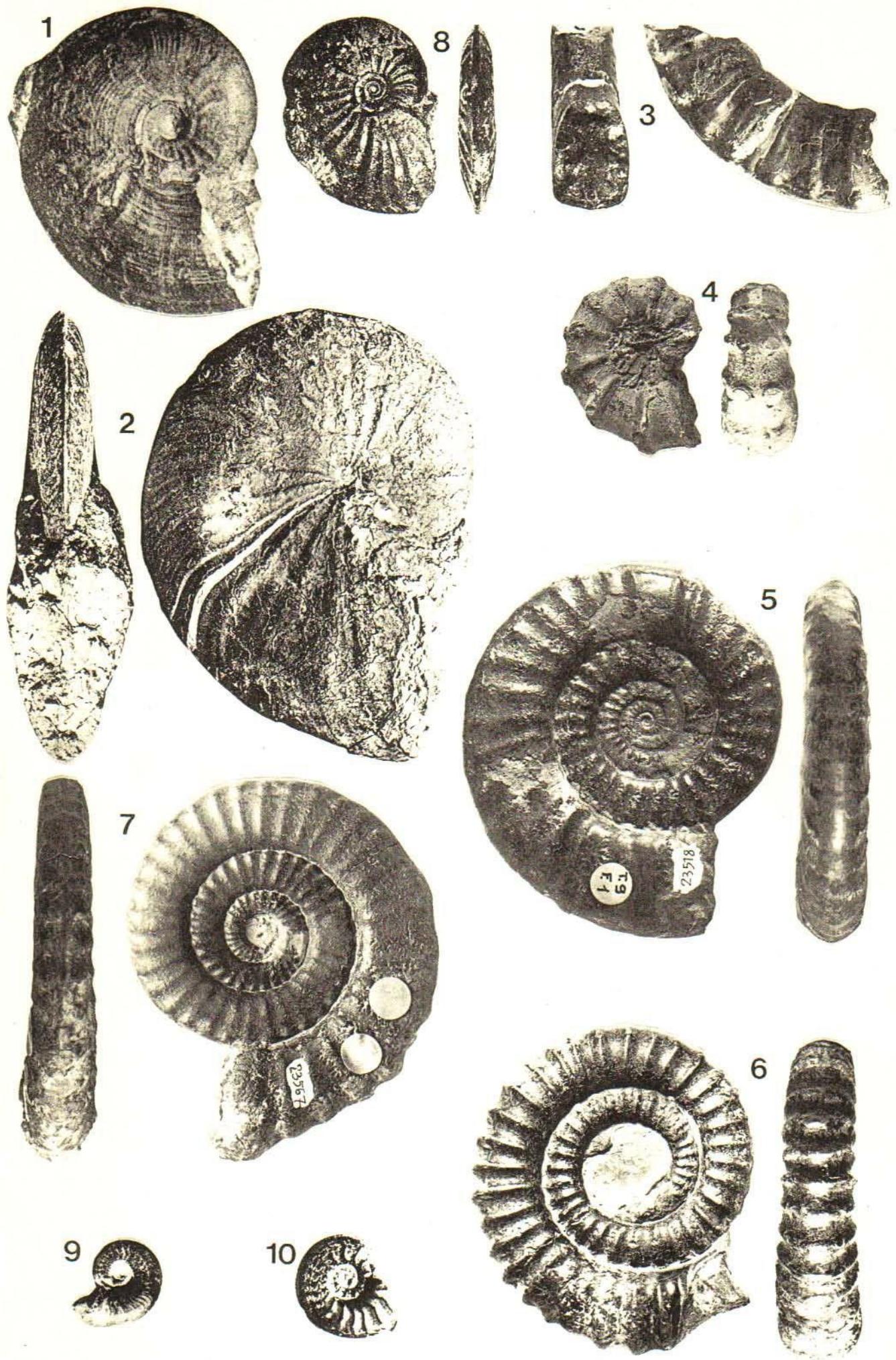


6



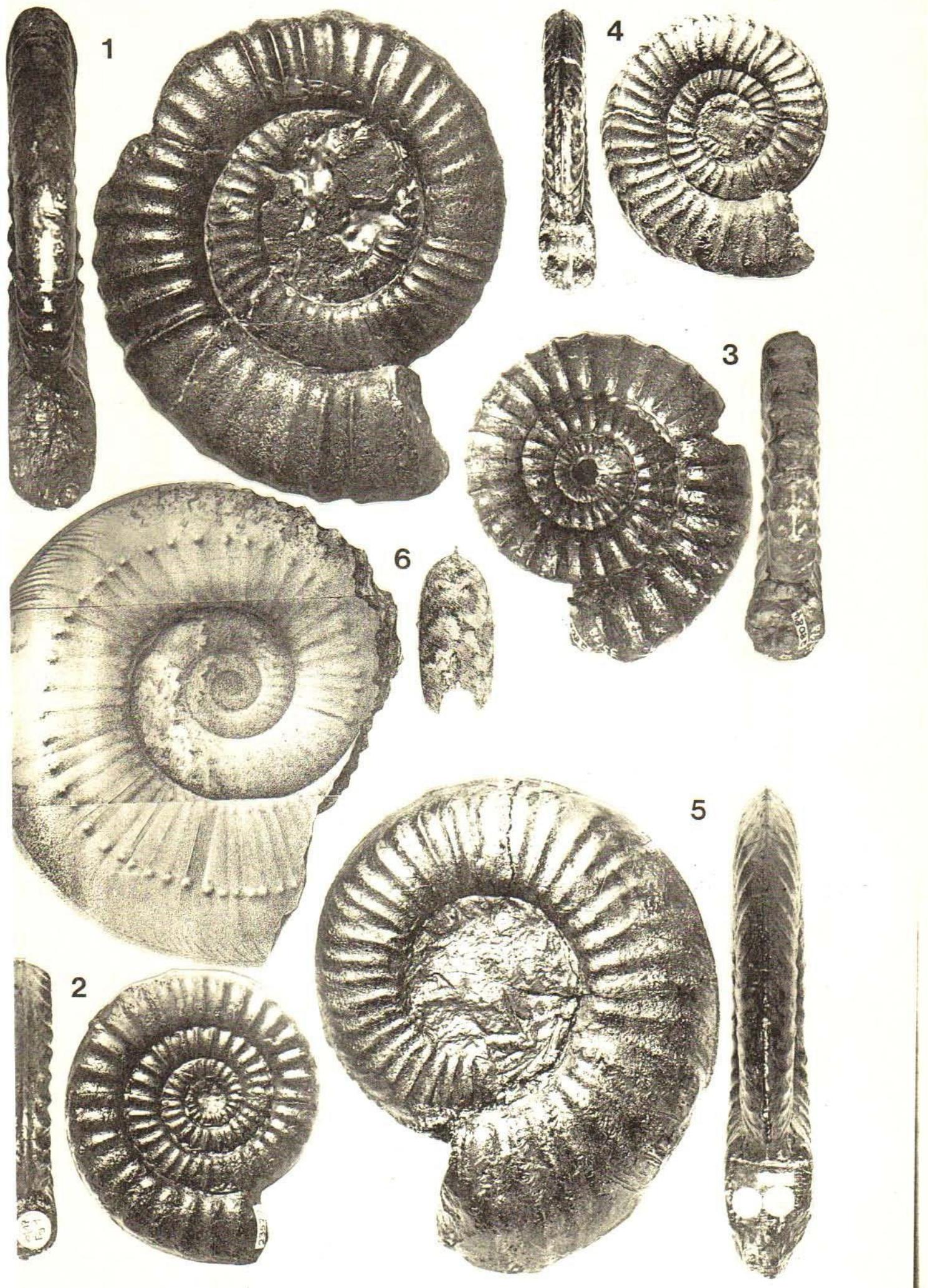
Tafel 54

- 1 *Amaltheus (Amaltheus) reticularis* (SIMPSON 1843), HT, Oberes Pliensbachium (Spinatum-Zone), Hawsker bei Whit (England); aus BUCKM. 1909, Taf. 1, Fig. 1 und 2
- 2 *Radstockiceras complanosum* (SIMPSON 1855), HT, unterer Lias, Robin Hood's Bay/England; aus HOWARTH 1958, Taf. 15, Fig. 4
- 3 *Crucilobiceras nodoblongum* (QU. 1884), «Lias γ», Gomaringen-Hinterweiler bei Tübingen; Orig. zu QU. 1884, Taf. 2; SMNS
- 4 *Phricodoceras taylori* (SOW. 1826), Schwarzer Jura γ, Jamesoni-Zone, Taylori-Subzone, Pliensbach/Württemberg; Orig. zu SCHLATTER 1977, Taf. 1, Fig. 2; SMNS
- 5 *Platypleuroceras oblongum* (QU.), Schwarzer Jura γ, Jamesoni-Zone, Nürtingen; Orig. zu SCHLATTER 1980, Taf. 9, Fig. 2; SMNS
- 6 *Platypleuroceras nodosum* (FUTTERER), NT, Schwarzer Jura γ, Jamesoni-Zone, Nürtingen (Enzenhart); Orig. zu SCHLATTER 1979b, Taf. 1, Fig. 2; BSPG
- 7 *Platypleuroceras enzenharti* SCHLATTER, HT, Schwarzer Jura γ, Jamesoni-Zone, Nürtingen/Württ.; Orig. zu SCHLATTER 1980, Taf. 11, Fig. 2; SMNS
- 8 *Amaltheus (Amaltheus) reticularis* (SIMPSON 1843), Oberes Pliensbachium (Hawskerense-Subzone), Kettleness bei Whit (England); aus HOWARTH 1958, Taf. IV, Fig. 5
- 9 *Pseudolioceras buckmani* (MONESTIER 1921), Oberes Toarcium (Dispansum-Subzone), Cornus bei Aveyron (Frankreich); aus MONESTIER 1921, Taf. III, Fig. 26
- 10 *Pseudolioceras subcostulatum* (MONESTIER 1921), Oberes Toarcium, le Guilhomard bei Aveyron (Frankreich); aus MONESTIER 1921, Taf. II, Fig. 4 («*Harpoceras wunstorfi* n. sp. var. *subcostulata*»)



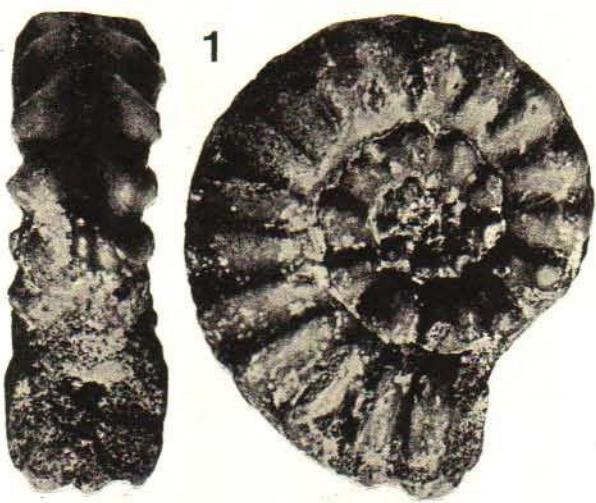
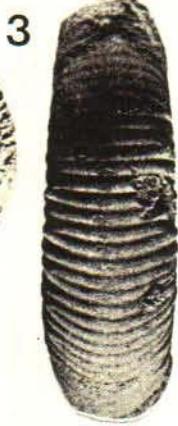
Tafel 55

- 1 *Uptonia tenuilobus* (QU.), HT, Schwarzer Jura γ, Sondelfingen bei Reutlingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. 32, Fig. 6; SM × 0,83
- 2 *Acanthopleuroceras arietiforme* (OPP.), Schwarzer Jura γ, Ibex-Zone, Kirchheim/Teck; Orig. zu SCHLATTER 1980, Taf. Fig. 1; SMNS
- 3 *Acanthopleuroceras solare* (QU.), HT, Schwarzer Jura γ, Hinterweiler?; Orig. zu QU. 1885, Taf. 35, Fig. 18; SMNS
- 4 *Tropidoceras stahli* (OPP.), HT, mittlerer Lias γ, Gomaringen-Hinterweiler; Orig. zu OPP. 1853, Taf. 3, Fig. 2a, b; BSPG
- 5 *Tropidoceras falcoides* (QU.), LT, Lias γ, «blaue Mergel über der Davoei-Bank», Hechingen; Orig. zu QU. 1885, Taf. Fig. 14; SMNS; × 0,80
- 6 *Tropidoceras flandrinii* (DUM.), HT, mittlerer Lias, Mororges (Saône et Loire); aus DUM. 1869, Taf. 14, Fig. 1 u. 2; × 0,5

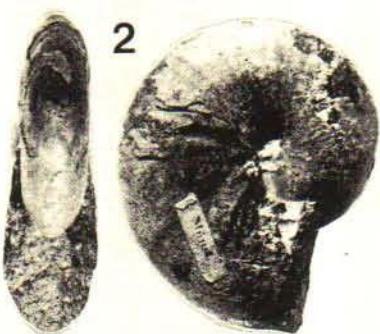


Tafel 56

- 1 *Pleuroceras yeovilense* HOWARTH 1958, HT, Hawskerense-Subzone des Oberpliensbachium, Yeovil/Somerset (England); ε HOWARTH 1958, Taf. 8, Fig. 1
- 2 *Phylloceras (Phylloceras) pompeckji* HUG 1898, Unteres Toarcium, Berg bei Altdorf in Franken; Orig. zu HUG 1898, Taf. Fig. 4; BSPG
- 3 *Dactylioceras semiannulatum* HOWARTH 1978, HT, Exaratum-Subzone des Unteren Toarcium, Byfield/Northamptonshire (England); aus HOWARTH 1978, Taf. 1, Fig. 2
- 4 *Protogrammoceras paltum* (BUCKM. 1922), Unteres Toarcium, Bridport/Dorset (Südengland); aus BUCKM. 1922, Taf. 362 × 0,8
- 5 *Agassiceras nodulatum* (BUCKM. 1921), Schwarzer Jura α, Göppingen; Orig. zu URLICH 1977b, Taf. 3, Fig. 2; SMNS
- 6 *Grammoceras bingmanni* (DENCKMANN 1887), Dörntener Schiefer des Oberen Toarcium, Grube Georg Friedrich Salzgitter; aus DENCKMANN 1887, Taf. 6, Fig. 5



4



2



5

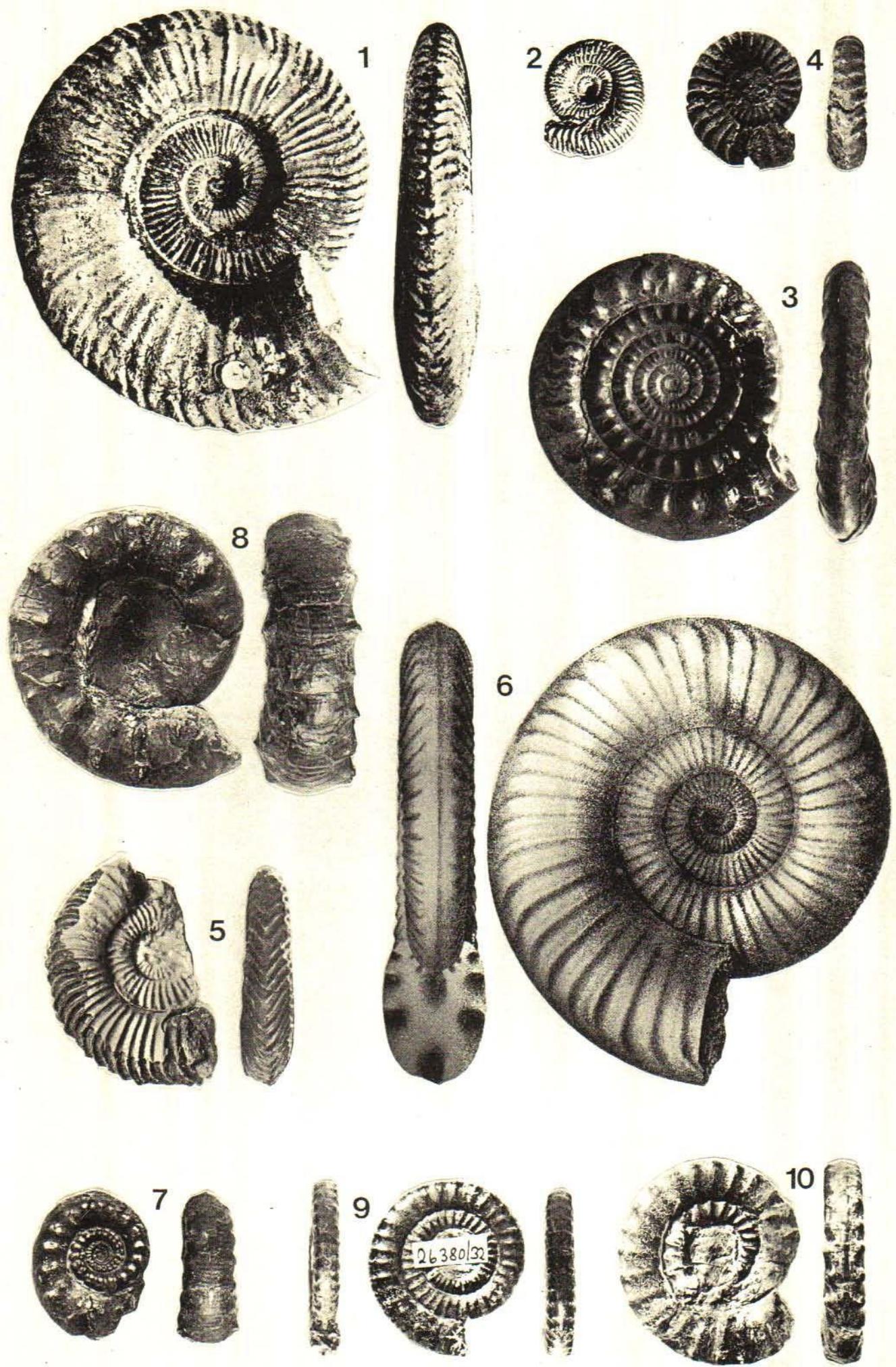


6



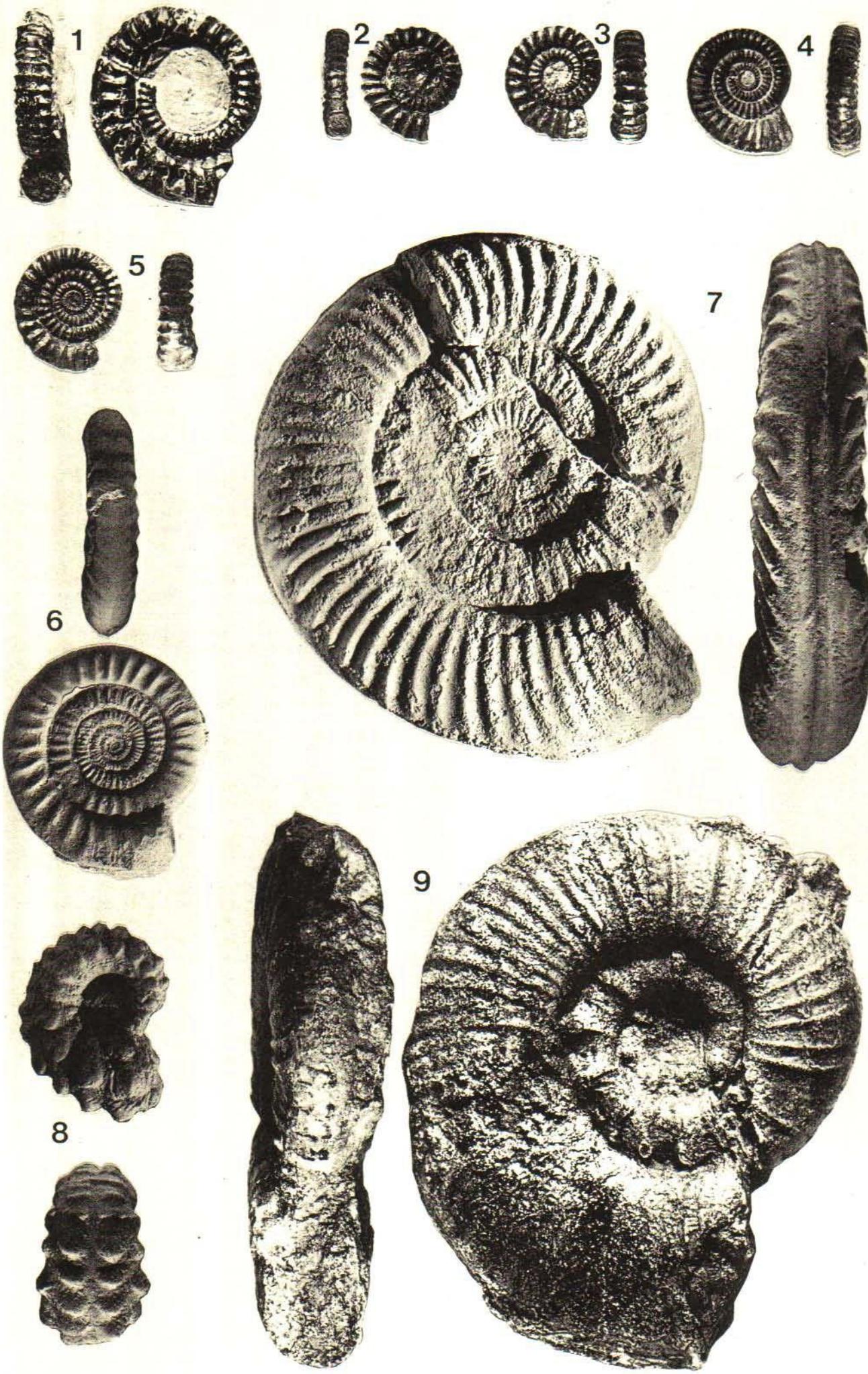
Tafel 57

- 1 *Schlotheimia stenorhyncha* (LANGE 1924), HT, Oberes Hettangium («Schlotheimiastufe»), Vorwohle (Niedersachsen); LANGE 1951, Taf. 15, Fig. 1
- 2 *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER), mittleres Toarcium, le Guilhomard bei Aveyron (Südfrankreich); aus MONESTIER 1931, Taf. II, Fig. 38
- 3 *Psiloceras (Caloceras) franconicum* BLOOS 1981, HT, Ebersdorfer (Kipfendorfer) Horizont des untersten Lias, Tong Kipfendorf bei Coburg; Orig. zu BLOOS 1981, Taf. 1, Fig. 6; Naturwiss. Museum Coburg (Foto: SMNS)
- 4 *Psiloceras (Curviceras) engonium* LANGE 1941, Grenzbank Psiloceraten/Schlotheimienschichten (unterer Lias), Sulz (Unterfranken); Original zu BLOOS 1979a, Taf. 1, Fig. 9; SMNS; $\times 1,5$
- 5 *Schlotheimia tenuis* LANGE 1924, Schlotheimienschichten (Oberes Hettangium), Sulzfeld (Unterfranken); Orig. zu BLOOS 1979a, Taf. 3, Fig. 1; SMNS
- 6 *Dumortieria levesquei* (D'ORB. 1844), HT, oberer Lias, Autun (Frankreich); aus D'ORB. 1844, Taf. 60
- 7 *Eoderoceras bispinigerum* (BUCKM. 1918), Lotharingium (Oxynotum-Zone), Dinkelberg bei Östringen (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 1, Fig. 23; SMNS
- 8 *Eoderoceras dinkelbergense* GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, HT, Lotharingium (Oxynotum-Zone), Dinkelberg bei Östringen (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 1, Fig. 25; SMNS
- 9 *Crucilobiceras rhenanum* GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, HT, Lotharingium (Raricostatum-Zone), Besingen (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 2, Fig. 4; SMNS
- 10 *Crucilobiceras oestringense* GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, HT, Lotharingium (Raricostatum-Zone), Dinkelberg bei Östringen (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 2, Fig. 5; SMNS



Tafel 58

- 1 *Crucilobiceras ambiguum* GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, HT, Lotharingium (Raricostatum-Zone), Zeutern bei Odenheim (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 2, Fig. 9; SMNS
- 2 *Bifericeras reclinatum* (T. & W. 1926), Lotharingium (Raricostatum-Zone), Dinkelberg bei Östringen (Kraichgau); Orig. GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 3, Fig. 1; SMNS
- 3 *Bifericeras reclinatum* (T. & W. 1926), Lotharingium (Raricostatum-Zone), Zeutern bei Odenheim (Kraichgau); Orig. GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 3, Fig. 2; SMNS; $\times 1,5$
- 4 *Bifericeras serpentinum* (T. & W. 1926), Lotharingium (Raricostatum-Zone), Zeutern bei Odenheim (Kraichgau); Orig. GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 3, Fig. 7; SMNS
- 5 *Bifericeras juengsti* GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, HT, Lotharingium (Raricostatum-Zone), Erlenbach (Kraichgau); Orig. zu GUÉRIN-FRANIATTE & HOFFMANN 1984, Taf. 3, Fig. 28; SMNS
- 6 *Alsatites schalchi* SCHLATTER 1988, HT, Oberes (mittleres?) Hettangium, Pföhren im Baar-Kreis (Baden-Württ.); Orig. SCHLATTER 1988a, Abb. 1a-c; SMNS
- 7 *Arietites (Paracoroniceras) militaris* (MAYER-EYMAR 1865), HT, Unter-Sinemurium (Reynesi-Subzone), Fützen, Kreis Walluf; Orig. zu MAYER-EYMAR 1865, Taf. 7, Fig. 3 und SCHLATTER 1988b, Abb. 1; Geol. Inst. der ETH Zürich (Fo Dr. R. Schlatter)
- 8 *Phricodoceras sexinodosum* SCHLATTER 1990, HT, Lotharingium (Raricostatum-Zone), Balingen; Orig. zu SCHLATTER 1990, Abb. 1; SMNS; $\times 1,5$
- 9 *Xipheroceras trimodium* (DUM. 1869), LT, «Zone des *Belemnites clavatus*», Nolay/Côte-d'Or (Frankreich); Nachguß des Originals zu DUM. 1869, Taf. 15, Fig. 1, freundlicherweise von Herrn Dr. R. Schlatter zur Verfügung gestellt; $\times 0,71$



Literatur

- 1 ARKELL, W.J. 1956, Jurassic Geology of the World; Oliver & Boyd, Edinburgh & London, 804 S., 46 T.
- 2 – 1957, Mesozoic Ammonoidea; in: Treatise Invert. Paleont., Part L, Mollusca 4, S. 80–465, Univ. Kansas Press.
- a BANDEL, K. 1985, Operculum and Buccal Mass of Ammonites; in: Cephalopods Present and Past, Schindewolf-Symp. Tübingen 1985, Schweizerbart Stuttgart 1988, S. 653–678.
- 3 BAYER, U. 1972, Ontogenie der liassischen Ammonitengattung *Bifericeras*; Paläont. Z., 46, S. 225–241.
- 4 – 1974, Die Runzelschicht – ein Leichtbauelement der Ammonitenhülle; Paläont. Z., 48, S. 6–15.
- 5 BENECKE, E.W. 1905, Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg; Abh. geol. Spezialkarte Elsaß-Lothringen, n. Folge, Heft VI.
- 6 BLIND, W. 1963, Die Ammoniten des Lias Alpha aus Schwaben, vom Fonsjoch und Breitenberg (Alpen) und ihre Entwicklung; Palaeontographica, Abt. A, 121, S. 38–131.
- 7 – 1966, Über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Schlotheimia* zu *Storthoceras*; N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 125, S. 125–135.
- 8 – 1975, Über die Entstehung und Funktion der Lobenlinie bei Ammonoideen; Paläont. Z., 49, S. 254–267.
- a BLOOS, G. 1969, Über einige Aufschlüsse im Lias alpha Mittelwürtembergs; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. Folge, 51, S. 169–173.
- 1976, Untersuchungen über Bau und Entstehung der feinkörnigen Sandsteine des Schwarzen Jura alpha (Hettangium) im schwäbischen Sedimentationsbereich; Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, n. Folge, 71, S. 1–271.
- 1978, Ein Vorkommen von Jura in Wiesloch bei Heidelberg (Baden-Würtemberg); Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. Folge, 60, S. 135–144.
- 1 – 1979a, Über den Jura am Großen Haßberg (Unterfranken, N-Bayern) mit Bemerkungen zum Rät; Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 44, 53 S.
- 1979b, Über Ammonites ventricosus SOW. und ähnliche Schlotheimiiden im tieferen Sinemurium (Unterer Lias); Paläont. Z., 53, S. 142–162.
- 1981, Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des marinen Hettangiums (Unterer Lias) in Oberfranken (N-Bayern); Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 78, 59 S.
- 1983, The zone of *Schlotheimia marmorea* (Lower Lias) – Hettangian or Sinemurian?; Newsl. Stratigr., 12 (3), S. 123–131.
- 1984a, On open problems in Lower Lias stratigraphy; Intern. Symp. juras. Stratigr., Erlangen, Sept. 1–8, publ. by Geol. Survey Denmark, Copenhagen, Vol. I, S. 20–25.
- 1984b, On Lower Lias ammonite stratigraphy – present state and possibilities of revision; Intern. Symp. juras. Stratigr., Erlangen, Sept. 1–8, publ. by Geol. Survey Denmark, Copenhagen, Vol. I, S. 146–157.
- 1984c, On the Lower Lias in Northern Franconia; Intern. Symp. juras. Stratigraphy, Erlangen, Sept. 1–8, Guidebook to excursions, S. 10–45.
- 1985, Les couches basales du Sinémurien – une révision stratigraphique; Cahiers Inst. Catholique Lyon, No. 14, S. 59–68.
- 1988a, Ammonites marmoreus OPPEL (Schlotheimiidae) im unteren Lias (angulata-Zone, depressa-Subzone) von Württemberg (SW-Deutschland); Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 141, 47 S.
- 1988b, On the Stage Boundary Hettangian/Sinemurian in North-West Europe and in the North-Eastern Alps; 2. Internat. Symp. Jura-Stratigr., Lissabon, S. 71–83.
- BRAGA, J.C., M.J. COMAS-RENGIFO, A. GOY & P. RIVAS 1985, Changes in *Pleuroceras solare* (PHILL.) in its Southward Migration; in: Cephalopods Present and Past, Schindewolf-Symp. Tübingen 1985, Schweizerbart Stuttgart 1988, S. 365–376.
- BRANCO, W. 1879, Der untere Dogger Deutsch-Lothringens; Abh. geol. Spezialkarte Elsaß-Lothringen II, 1.
- BRAUNS, D. 1864, Stratigraphie und Paläontologie der Hilsmulde; Palaeontographica Bd. 13.
- 10 BREMER, H. 1965, Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des unteren Lias (Sinemurium bis Carixium) in der Umgebung von Ankara (Türkei); N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 122, S. 127–221.
- 11 BROCKERT, M. 1959, Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des Lias zeta in Baden-Württemberg; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht).
- 12 BUCKMAN, S.S. 1890, A monograph on the Inferior Oolite Ammonites of the British Islands, 4; S. 145–244, Palaeontogr. Soc., London.
- 12a – 1887–1907, Monograph of the ammonites of the Inferior Oolite Series; Palaeontographical Soc., 718 S.
- 12b – 1903, Two Toarcian ammonites; Quart. J. geol. Soc., 59, S. 459–464.
- 13 – 1909–1912; Yorkshire Type Ammonites, 1; W. Wesley, London.
- 14 – 1913–1919, Yorkshire Type Ammonites, 2; London.
- 15 – 1920–1930, Type Ammonites, 3–7; London.
- 16 BUDWILL, H. 1960, Die Variabilität einiger Arten von *Schlotheimia* (Ammonoidea) Norddeutschlands; Dissertation Tübingen.
- 16a CALLOMON, J.H. 1981, Dimorphism in Ammonooids. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; System. Ass. Special Vol. 18, Academic Press, London/New York, S. 257–273.
- 17 CANAVARI, M. 1882, Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia; Palaeontographica, 29, S. 122–192.
- 17a COLERA, I., P. RIVAS, L. SEQUEIROS & R. VALENZUELA 1978, Algunos Metaderoceras del Lias inferior de Almonacid de la Cuba (Cordillera Ibérica); Estudios geol., 34, S. 309–317.
- 17b COPE, J. 1987, Sex, ammonites and calcareous nodules; Annual Conf. Palaeont. Assoc., Bristol, Dec. 1987.
- 17c DAVID-HENRIET, R. 1962, Etude biométrique de l'espèce *Hildoceras bifrons* BRUG.; Ann. Sci. Univ. Besançon, 2e sér., Geol., 16, S. 3–57.
- 18 DEAN, W.T., D.T. DONOVAN & M.K. HOWARTH 1961, The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-West European Province; Brit. Museum (Nat. History), Bull., Geol., 4, S. 437–505.
- 19 DENCKMANN, A. 1887, Über die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias; Abh. geol. Spezialkarte Preußen, 8, 2.
- 20 DIETZ, A. 1922, Untersuchungen über die Lobenlinien der Ammoniten des Lias α–γ; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Beil.-Bd. 47; S. 381–494.
- 20a DOMMERGUES, J.-L. 1980, *Prodactylioceras davoei* (SOW.), en Bourgogne, Paléontologie et dynamique du peuplement; Bull. sc. Bourg., 33, S. 33–55.
- 20b – 1982, Justification du genre *Plesechioceras* (TRUMAN & WILLIAMS 1925), Implications biostratigraphiques et paléontologiques; Bull. Soc. géol. France, 24/7, 2, S. 379–382.
- 20c – & R. MOUTERDE 1978, Les faunes d'Ammonites du Carrixién inférieur et moyen du gisement des Cottards (Cher); Géobios, 11, 3, S. 345–365.
- 21 DONOVAN; D.T. 1952, The Ammonites of the Blue Lias of the Bristol District, Part I: Psiloceratidae and Schlotheimiidae, Part II: Arietidae; Ann. Mag. Nat. History, Ser. 12, 5, S. 629–655 und 717–752.
- 22 – 1954, Synoptic Supplement to T. WRIGHT's «Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands» (1878–1886); Palaeontogr. Soc., London, 107, 54 S.
- 23 – 1955, Révision des espèces décrites dans la «Monographie des Ammonites» (Lias inférieur) de P. REYNÉS, Mém. Soc. géol. France, n. S., 73, S. 1–45.
- 24 – 1958, The Lower Liassic Ammonite Fauna from the Fossil Bed at Langeneckgrat, near Thun (Median Prealps); Schweiz. paläont. Abh., 74, Nr. 2, 58 S.
- 25 – 1966, The Lower Liassic Ammonites Neomicroceras gen. nov. and Paracymbites; Palaeontology, 9, S. 312–318.

- 26 – 1973, The Influence of Theoretical Ideas on Ammonite Classification from HYATT to TRUEMAN; Univ. Kansas paleont. Contrib., Paper 62, S. 1–16.
- 26a DONOVAN, D.T. 1987, Evolution of the Arietitidae and their descendants; Cahiers Inst. Cath. Lyon, sér. Sci., No. 1, S. 123–138.
- 26b – J.H. CALLOMON & M.K. HOWARTH 1981, Classification of the Jurassic Ammonitina. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; System. Ass. Special Vol. 18, Academic Press, London/New York.
- 27 – & G.F. FORSEY 1973, Systematics of Lower Liassic Ammonitina; Univ. Kansas paleont. Contrib., Paper 64, S. 1–18.
- 28 – & H. HÖLDER 1958, On the Existence of Heteromorph Ammonoids in the Lias; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., S. 217–220.
- 29 D'ORBIGNY, A. 1842–1849, Paléontologie Française, Terrains Jurassiques, Bd. 1; V. Masson, Paris.
- 30 DUMORTIER, E. 1867–1874, Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône, Bd. II–IV; F. Savy, Paris.
- 30a EBEL, K. 1990, Swimming abilities of ammonites and limitations; Paläont. Z., 64, S. 25–37.
- 31 EICHLER, R. & H. RISTEDT 1966, Untersuchungen zur Frühontogenie von *Nautilus pompilius* (LINNÉ); Paläont. Z., 40, S. 173–191.
- 32 ENGEL, TH. 1908, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg; Schweizerbart, Stuttgart
- 33 ERBEN, H.K. 1954, Dos amonitas nuevos y su importancia para la estratigrafia del Jurásico inferior de Mexico; Instituto de Geologica, Mexico.
- 34 – 1962, Über den Prosiphon, die Prosutur und die Ontogenie der Ammonoidea; Paläont. Z., 36, S. 99–108.
- 34a – 1975, Die Entwicklung der Lebewesen; R. Piper & Co., München, 518 S.
- 35 ERNST, W. 1923–1925, Zur Stratigraphie und Fauna des Lias ζ im nordwestlichen Deutschland; Palaeontographica, 65, S. 1–95 und 66, S. 1–126.
- 35a ETZOLD, A., W. OHMERT & T. BALLE 1989, Toarcium und unterstes Aalenium im Gebiet der oberen Jagst nordöstlich Aalen; Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 31, S. 23–68.
- 36 FIEGE, K. 1929, Die Biostratigraphie der Arietenschichten Nordwestdeutschlands und Württembergs; Palaeontographica, 71, S. 67–116.
- 37 FISCHER, R. 1965, Der Wert der Berippung als Art-Charakteristikum bei Grammoceraten (Ammonoidea, Toarcium); Mitt. bayer. Staatsammlg. Paläont. hist. Geol., 5, S. 69–82.
- 38 – 1966, Die Dactylioceratidae (Ammonoidea) der Kammerker (Nordtirol) und die Zonengliederung des alpinen Toarcium; Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abh., n. F., Heft 126.
- 39 – 1971, Die Coeloceratinen (Ammonoidea) des Monte Cetona (Prov. Siena), – Paläontologie, Geologie und Stratigraphie eines Profils im mediterranen Carixium und Lotharingium; Geol. et. Palaeont., 5, Marburg, S. 93–129.
- 40 – 1975, Die deutschen Mittellias-Falciferen (Ammonoidea; Protoparamoceras, Fuciniceras, Arieticeras); Palaeontographica, Abt. A., 151, S. 47–101.
- 41 FRAAS, E. 1910, Der Petrefactensammler; K.G. Lutz, Stuttgart, 249 S., 72 T., Nachdruck 1972.
- 42 FRENTZEN, K. 1936, Zur Kenntnis der Ammonitengattung *Onychoceras* WUNSTORF; Z. deutsch. geol. Ges., 88, S. 293–303.
- 43 – 1937, Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Amaltheen des Lias Delta Südwestdeutschlands; Weiß'sche Univ.-Buchh. Heidelberg, 136 S.
- 43a FUCINI, A. 1929, Fossili domeriani dei Dintorni di Taormina; Palaeontographia Italica, Bd. 29–30, S. 41–77.
- 44 FUTTERER 1893, Der mittlere Lias von Östringen; Mitt. großherzogl. bad. geol. Landesanst., 2, S. 277–343.
- 44a GABILLY, J. 1976, Evolution et Systématique des Phymatoceratinae et des Grammoceratinae (Hildocerataceae) de la région de Thouars; Mém. Soc. géol. France (n. S.), 54 (1975), S. 1–193.
- 45 GALLITELLI-WENDT, M.F. 1969, Ammoniti e Stratigrafia del Toarciano Umbro-Marchigiano (Appennino Centrale); Bollettino Società paleont. Italiana, 8, S. 11–62.
- 45a GEBHARD, G. & R. SCHLATTER 1977, Über das Vorkommen von *Tmaegoceras* HYATT (Ammonoidea) im Lias Europas; Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 22, 15 S.
- 45b GĘCZY, B. 1976, Les Ammonites du Carixien de la Montagne Bakony; Academiai Kiado, Budapest, 223 S.
- 46 GEMMELLARO, G.G. 1884, Sui Fossili degli Strati a Terebratura Aspasia della Contrada Rocche Rosse Presso Galati; M. Amenta, Palermo.
- 46a GENSER, H. & J. MEHL 1979, Keuper-, Lias- und Doggerschichten am St. Johannis-Breitehof nördl. Sitzenkirch/Südbaden; Oberrhein. geol. Abh., 28, S. 41–54.
- 46b GETTY, T.A. 1970, *Acanthopleuroceras* HYATT: Proposed use of the plenary powers to designate the type-species; Bull. zool. Nomencl., 27/2, S. 105–109.
- 47 – 1973, A Revision of the Generic Classification of the Family Echioceratidae (Cephalopoda, Ammonoidea) (Lower Jurassic); Univ. Kansas paleont. Contrib., Paper 63, S. 1–32.
- 48 GEYER, O.F. 1962, Die Typuslokalität des Pliensbachium in Württemberg (Südwestdeutschland); Colloque du Jurassique, Luxembourg.
- 49 – & M.P. GWINNER 1979, Der Schwäbische Jura; Slg. geol. Führer, 67, Gebr. Bornträger, Berlin, 286 S., 14 T.
- 50 – 1968, Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg; Schweizerbart, Stuttgart, 209 S., 11 T.
- 51 GÜMBEL, C.W. 1861, Geognostische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges und seines Vorlandes; J. Perthes, Gotha.
- 52 GUÉRIN-FRANIATTE, S. 1966, Ammonites du Lias inférieur de France, Psilocerataceae: Arietitidae; Centre National de la Rech. Scientifique, Paris, 455 S., 231 T.
- 52b – & K. HOFFMANN 1984, Une remarquable faune d'Ammonites du Lotharingien à Bad Schönborn (ancien Langenbrücken), Kraichgau, Allemagne occidentale; Palaeontographica, Abt. A, 185, S. 39–84.
- 53 GUEX, J. 1972, Repartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses (France) et révision des ammonites décrites par Monestier (1931); Eclogae geol. Helv., 65, S. 611–645.
- 53a – 1973, Observation sur la répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien supérieur de l'Aveyron (France); Bull. Lab. Géol., Min., Géophys. et Musée géol. Lausanne No. 207.
- 54 HAHN, W. & A. SCHREINER 1971, Neue Zeichen und Benennungen der Jura-Schichten auf den geologischen Karten Baden-Württembergs; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 53, S. 275–279.
- 55 HAUER, F. v. 1856, Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen; Denkschr. math.-naturwiss. Kl. kaiserl. Akad. Wiss., XI.
- 56 HAUG, E. 1884, Notes sur quelques espèces d'Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias supérieur; Bull. Soc. géol. France, 3. Sér., 12, S. 346–356.
- 57 – 1885, Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Beil.-Bd. 3, S. 585–782.
- 58 – 1887, Über die Polymorphidae, eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., 2, S. 89–163.
- 58a HENGSBACH, R. 1985, Die Ammonitengattung Catacoeloeras im S-französischen und S-deutschen Ober-Toarcien; Senckenbergiana lethaea, 65, S. 347–411.
- 58b HILLEBRAND, A. v. 1973, Die Ammonitengattungen Bouleiceras und Frechiella im Jura von Chile und Argentinien; Eclogae geol. Helv., 66, S. 351–363.
- 58c – & R. SCHMIDT-EFFING 1981, Ammoniten aus dem Toarcium (Jura) von Chile; Zitteliana, 6, 74 S.
- 59 HÖLDER, H. 1936, Neue Schlotheimien aus den unteren Arietenschichten von Vaihingen auf den Fildern; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb., 92, S. 1–9.
- 60 – 1952, Über Gehäusebau, insbesondere Hohlkiel jurassischer Ammoniten; Palaeontographica, Abt. A, 102, S. 18–48.
- 61 – 1958, Vorschläge für die Behandlung von F.A. QUENSTEDT's Nomenklatur; Paläont. Z., 32, S. 18–23.
- 62 – 1964, Handbuch der stratigraphischen Geologie, Bd. IV: Jura; F. Enke, Stuttgart, 603 S., 158 Abb.
- 63 – 1972a, Nomenklatorischer Kurzbericht; Paläont. Z., 46, S. 251–255.
- 64 – 1972b, Das Jurasystem, in: Grzimeks Tierleben, Erg.-Bd. (Entwicklungsgeschichte der Lebewesen); Kindler, Zürich.

- 5 – 1973, *Miscellanea cephalopodica*, I: Runzelschicht auf jurassischen Ammoniten, III: Zur Conellen-Frage; Münster. Forsch. Geol. Paläont., Heft 29, S. 39–76.
- 6 – 1975a, Das Erdbild der Jurazeit; Naturwiss., 62, S. 545–554.
- 7 – 1975b, Forschungsbericht über Ammoniten; Paläont. Z., 49, S. 493–511.
- 8 HOFFMANN, K. 1936–1938, Die Ammoniten des Lias Beta der Langenbrückener Senke; Beitr. naturkundl. Forsch. SW-Deutschland, 1, S. 287–303; 3, S. 3–38.
- 9 – 1941, Eine neue Ammonitenfauna aus dem unteren Lias (Lias β2) Nordwestdeutschlands; Jb. Reichsamt Bodenforsch., 62, S. 288–337.
- 0 – 1950, Die Grenze Unter/Mittellias und die Zone des Eoderoceras miles (SIMPSON) in Nordwestdeutschland; Geol. Jb., 64, S. 75–121.
- 1 – 1962, Die Stufe des Lotharingium im Unterlias Deutschlands und allgemeine Betrachtungen über das Lotharingien; Colloque du Jurassique, Luxembourg.
- 2 – 1968, Neue Ammonitenfunde aus dem tieferen Unter-Toarcium (Lias ε) des nördlichen Harzvorlandes und ihre feinstratigraphische Bedeutung; Geol. Jb., 85, S. 1–32.
- a – & R. JORDAN 1982, Die Stratigraphie, Paläogeographie und Ammonitenführung des Unter-Pliensbachium in Nordwest-Deutschland; geol. Jahrb., Reihe A, Heft 55, 439 S.
- 3 – & G.P.R. MARTIN 1960, Die Zone des Dactylioceras tenuicostatum (Toarcien, Lias) in NW- und SW-Deutschland; Paläont. Z., 34, S. 103–149.
- 4 HOLLAND, F. 1900, Über alpine Formenreihen von Psiloceras aus Schwaben; Württemb. Jb., 56, S. 498–509.
- 5 HOWARTH, M.K. 1958, The Ammonites of the Liassic Family Amaltheidae in Britain; Palaeontogr. Soc. Monogr., Nr. 480, S. 1–26, Nr. 484, S. 27–53.
- 6 – 1962a, The Jet Rock Series and the Alum Shale Series of the Yorkshire Coast; Proc. Yorksh. geol. Soc., 33, S. 381–422.
- 7 – 1962b, The Yorkshire Type Ammonites and Nautiloids of YOUNG and BIRD, PHILLIPS and MARTIN SIMPSON; Palaeontology, 5, 93–136.
- 8 – 1973, The Stratigraphy and Ammonite Fauna of the Upper Liassic Grey Shales of the Yorkshire Coast; Bull. Brit. Museum (nat. Hist.), Geol., 24, S. 237–278.
- a – 1978, The Stratigraphy and ammonite fauna of the Upper Lias of Northamptonshire; Bull. British Museum (Nat. Hist.), 29, S. 235–288.
- 9 – & D.T. DONOVAN 1964, Ammonites of the Liassic Family Juraphyllitidae in Britain; Palaeontology, 7, S. 286–305.
- a HUG, O. 1898, Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen, I: Die Oberlias-Ammonitenfauna von Les Pueys & Teyssachaux am Moléson; Abh. schweizer. paläont. Ges., 25, S. 1–28.
- 0 – 1899, Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen, II: Die Unter- und Mittellias-Ammonitenfauna von Blumensteinallmend und Langeneckgrat am Stockhorn; Abh. schweizer. paläont. Ges., 26, S. 1–35.
- 1 HYATT, A. 1889, Genesis of the Arietitidae; Smithson. Contr. Knowl., 673, Washington, 238 S., 14 T.
- 2 JANENSCH, W. 1902, Die Jurensischichten des Elsaß; Abh. geol. Spezialkarte Elsaß-Lothr., n. Folge, Heft 5, 151 S., 12 T.
- 3 JAWORSKI, E. 1931, Über Arnioceras geometricum OPPEL 1856 und verwandte Spezies, nebst einem Anhang über Ammonites natrix v. SCHLOTHEIM 1820; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Abt. B, Beil.-Bd. 65, S. 83–140.
- 4 – 1933, Revision der Arieten, Echioceraten und Dactylioceraten des Lias von Niederländisch-Indien; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Abt. B, Beil.-Bd. 70, S. 251–334.
- 5 JORDAN, R. 1960, Paläontologische und stratigraphische Untersuchungen im Lias delta (Domerium) NW-Deutschlands; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht).
- 6 – 1968, Zur Anatomie mesozoischer Ammoniten nach den Strukturelementen der Gehäuse-Innenwand; Beihefte geol. Jb., Heft 77, S. 1–64.
- 7 KÄLIN, I. 1967, Ein Wunderwerk der Statik: Der Schulp des Tintenfisches; Mikrokosmos, 56, S. 230–239.
- a KEUPP, H. 1986, Perlen (Schalenkonkretionen) bei Dactylioceraten aus dem fränkischen Lias; Natur u. Mensch, Nürnberg 1986, S. 97–102.
- 88 KLÖCKER, P. 1966–1967, Faunistische und feinstratigraphische Untersuchungen an der Lias-Doggerrgrenze am Schönberg bei Freiburg i.Br.; Ber. naturforsch. Ges. Freiburg i.Br., 56, S. 209–248; 57, S. 69–118.
- 88a KNITTER, H. & W. OHMERT 1983, Das Toarcium an der Schwärze bei Badenweiler (Oberrheingebiet S Freiburg); Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 25, S. 233–281.
- 88b KNITTER, H. & W. OHMERT 1986, Zur Pliensbachium/Toarcium-Grenze im Oberrheingebiet; Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 28, S. 161–172.
- 88c KNITTER, H. & W. RIEGRAF 1984, Biostratigrafie (Cephalopoden, Ostracoden) des Oberen Toarcium von Blumberg-Achdorf und Weilheim/Teck (Baden-Württ.); Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 26, S. 57–97.
- 89 KOLB, H. 1964, Der Lias ε im Gebiet zwischen Altdorf und Neumarkt; Geol. Bl. NO-Bayern, 14, S. 129–144.
- 90 KOTTEK, A.V. 1966, Die Ammonitenabfolge des griechischen Toarciums; Ann. géol. pays hellén., 17, S. 1–157.
- 90b KRUMBECK, L. 1925, Stratigraphische und biologische Studie über den untersten Dogger (Schichten des Lytoceras torulosum) bei Hetzles am Leyer-Berg unweit Erlangen; Z. deutsch. geol. Ges., 77.
- 91 – 1932, Über den Lias von Kalchreuth bei Erlangen, besonders γ und ε; Centralbl. Miner. Paläont., Abt. B, S. 43–65 und 73–90.
- 92 – 1936, Goldschnecken und andere Ammonshörner aus dem Jura der (bayerischen) Ostmark; Das Bayerland, 47, Heft 4.
- 93 – 1943–1944, Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Lias ζ in Nordbayern; Z. deutsch. geol. Ges., 95, S. 279–340; 96, S. 1–74.
- 94 LANGE, W. 1925, Zur Paläogeographie und Ammonitenfauna des Lias α, nebst einer Revision der Nürtinger Psilonotensauna; Z. deutsch. geol. Ges., Abh., 77, S. 439–528.
- 95 – 1941, Die Ammonitenfauna der Psilocerasstufe Norddeutschlands; Palaeontographica, Abt. A, 93, S. 1–192.
- 96 – 1941, Über das Liasvorkommen von Drove bei Düren, Rheinland; Z. deutsch. geol. Ges., 93, S. 134–141.
- 97 – 1951, Die Schlotheimiinae aus dem Lias Alpha Norddeutschlands; Palaeontographica, Abt. A, 100, S. 1–128.
- 98 – 1952, Der untere Lias am Fonsjoch (östliches Karwendelgebirge) und seine Ammonitenfauna; Palaeontographica, Abt. A, 102, S. 49–162.
- 99 LEHMANN, U. 1964, Paläontologisches Wörterbuch; F. Enke, Stuttgart, 335 S., 102 Abb., 3 T.
- 100 – 1966, Dimorphismus bei Ammoniten der Ahrensburger Lias-Geschiebe; Paläont. Z., 40, S. 26–55.
- 101 – 1967a, Ammoniten mit Kieferapparat und Radula aus Lias-Geschieben; Paläont. Z., 41, S. 38–45.
- 102 – 1967b, Ammoniten mit Tintenbeutel; Paläont. Z., 41, S. 132–136.
- 103 – 1968, Stratigraphie und Ammonitenführung der Ahrensburger Glazial-Geschiebe aus dem Lias ε (= Unter-Toarcium); Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, Heft 37, S. 41–68.
- 104 – 1969, Ammoniten: neue Erkenntnisse über Gestalt und Lebensweise; Umschau, Heft 6, S. 169–172.
- 105 – 1970, Lias-Anaptychen als Kieferelemente (Ammonoidea); Paläont. Z., 44, S. 25–31.
- 106 – 1975, Über Nahrung und Ernährungsweise von Ammoniten; Paläont. Z., 49, S. 187–195.
- 106a – 1976, Ammoniten, ihr Leben und ihre Umwelt; Enke-Verlag, Stuttgart.
- 106b – 1985, Zur Anatomie der Ammoniten: Tintenbeutel, Kiemen, Augen; Paläont. Z., 59, S. 99–108.
- 106c – 1990, Ammonoideen, Ein Leben zwischen Scylla und Charybdis; Bd. 2 aus der Haeckel-Bücherei, Enke-Verlag Stuttgart.
- 106d – K. TANABE, Y. KANIE & Y. FUKUDA 1980, Über den Kieferapparat der Lytocerataceae; Paläont. Z., 54, S. 319–329.
- 107 – & W. WEITSCHAT 1973, Zur Anatomie und Ökologie von Ammoniten: Funde von Kropf und Kiemen; Paläont. Z., 47, S. 69–76.
- 108 LISSAJOUS, M. 1906, Toarcien des Environs de Macon; P. Frères, Macon.
- 109 MALZ, H. 1970, Muß die paläontologische Systematik umfunktioniert werden?; Aufsätze zu Reden Senckenb. naturforsch. Ges., W. Kramer, Frankfurt a.M.

- 109a MEISTER, CH. 1989, Les ammonites du Domérien des Causses (France); Cahiers de Paléontologie (Paris), Edit. C.N.R.S., 80 S.
- 110 MERKT, J. 1966, Über Euagassiceras resupinatum (SIMPSON), Ammonoidea, aus der Sauzeanumbank Nordwestdeutschlands; Geol. Jb., 84, S. 23–88.
- 111 MERLA, G. 1933–1934, Ammoniti giuresi dell' Appennino centrale, I: Hildoceratidae, II: Hammatoceratinæ BUCKMAN; Palaeontogr. Italica, 33, S. 1–54; 34, S. 1–29.
- 111a MONESTIER, J. 1921, Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien supérieur de sud-est de l'Aveyron; Mém. Soc. géol. France, 54, S. 1–40.
- 112 MONESTIER, J. 1931, Ammonites rares ou peu connues et Ammonites nouvelles du Toarcien moyen de la région Sud-Est de l'Aveyron; Mém. Soc. géol. France, n. Sér., 7, Nr. 15, 79 S.
- 113 – 1934, Ammonites du Domérien de la région Sud-Est de l'Aveyron et de quelques régions de la Lozère à l'exclusion des Amaltheïdes; Mém. Soc. géol. France, n. Sér., 10, Nr. 23, S. 1–102.
- 113a MORTON, N. 1978, Liparoceratid taxonomy and stratigraphy; Lethaia, 11, Oslo 1978, S. 174.
- 113b – 1981, Aptychi: the myth of the ammonite operculum; Lethaia, 14, Oslo 1981, S. 57–61.
- 113c & M. NIXON 1987, Size and function of aptychi in comparison with buccal masses of cephalopods; Lethaia, 20, Oslo 1987, S. 231–238.
- 114 MÜLLER, A.H. 1963–1965, Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. I: Allgemeine Grundlagen, Bd. II, Teil 2: Mollusca 2 – Arthropoda 1; G. Fischer, Jena (2. Aufl.).
- 115 MUTVEI, H. 1975, The mode of life in ammonoids; Paläont. Z., 49, S. 196–202.
- 116 NAEF, A. 1922, Die fossilen Tintenfische; G. Fischer, Jena, 322 S., 101 Abb.
- 116a OHMERT, W. 1976, Das Toarcium-Profil von Ballrechten südlich Freiburg; Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 18, S. 79–103.
- 117 OPPEL, A. 1853, Der mittlere Lias Schwabens; Stuttgart, 92 S., 4 T., Nachdruck in: Jh. Verein vaterl. Naturk. Württemb., 10 (1854), 43–136.
- 118 – 1856–1858, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands; Ebner & Seubert, Stuttgart, 862 S.
- 119 – 1862, Über jurassische Cephalopoden; Palaeont. Mitt. Museum königl. bayer. Staat, 3, S. 127–162.
- 120 PANNKOKE, E. 1965, Die Ammonitenfauna des Posidonienschiefers von Holzmaden (Württemberg); Dissertation Tübingen.
- 121 PIA, J. v. 1914, Untersuchungen über die Gattung Oxynoticeras und einige damit zusammenhängende allgemeine Fragen; Abh. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 23, S. 1–179.
- 122 POMPECKJ, J.F. 1893 u. 1896, Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura, I: Phylloceras, Psiloceras, Schlotheimia, II: Lytoceras, Ectocentrites; Schweizerbart, Stuttgart.
- 123 – 1901, Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf; Geognost. Jh., 14, S. 139–220.
- 124 – 1901, Über Timaegoceras HYATT; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., 2, S. 158–170.
- 125 – 1906, Notes sur les Oxynoticeras du Sinémurien supérieur du Portugal et remarques sur le genre Oxynoticeras; Communications Serv. géol. Portugal, 6, S. 214–338.
- 126 QUENSTEDT, F.A. 1845–1849, Petrefaktenkunde Deutschlands, 1: Cephalopoden; Fues, Tübingen, 580 S., 36 T.
- 127 – 1856–1857, Der Jura; Laupp, Tübingen, 842 S., 100 T.
- 128 – 1883–1885, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, Bd. 1: Der Schwarze Jura (Lias); Schweizerbart, Stuttgart, 440 S., 54 T.; Nachdruck 1973.
- 129 RENZ, C. 1933; Paroniceras und Frechiella im Zentralapennin; Eclogae geol. Helveriae, 26, S. 155–176.
- 130 RICHTER, R. 1943, Der nomenklatorische Typus; Z. deutsch. geol. Ges., 95, S. 362–371.
- 130a RIEGRAF, W. 1985a, Mikrofauna, Biostratigraphie und Fazies im Unteren Toarcium Südwestdeutschlands und Vergleiche mit benachbarten Gebieten; Diss. Univ. Tübingen und: Tübinger mikropaläont. Abh., 3, S. 1.232.
- 130b – 1985b, Biostratigraphie, Fauna und Mikropaläontologie des Untertoarcium-Profiles von Unterstürmig (Oberfranken); Geol. Blätter NO-Bayern, 34/35, S. 241–272.
- 130c – 1986, Stratigraphische Verbreitung der Ammonitengattung Catacoeloceras im Toarcium Europas; Senckenbergiana Lethaea, 67, S. 305–313.
- 130d – & T. KELLER 1979, Zwei (seltene) Ammonitenarten im Posidonienschifer (Untertoarcium) Süddeutschlands; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Heft 11, S. 690–700.
- 130e – G. WERNER & F. LÖRCHER 1984, Der Posidonienschifer – Cephalopodenfauna, Biostratigraphie und Fazies des südwestdeutschen Untertoarcium; Enke-Verlag Stuttgart, 195 S.
- 131 SCHINDEWOLF, O.H. 1961, Die Ammonitengattung Cymbites im deutschen Lias; Palaeontographica, Abt. A, 117, S. 193–232.
- 132 – 1960–1968, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten, I–VII; Akad. Wiss. Literatur Mainz, Abh. math.-naturwiss. Kl., 901 S., 3 T., 478 Abb.
- 133 – 1967, Analyse eines Ammonitengehäuses; Akad. Wiss. Literatur Mainz, Abh. math.-naturwiss. Kl., Nr. 8, S. 135–188, 16 T.
- 133a SCHIRMER, W. 1974, Übersicht über die Lias-Gliederung im nördlichen Vorland der Frankenalb; Z. deutsch. geol. Ges., 125, S. 173–182.
- 133b – 1981, Jura der Obermainalb; Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., n. Folge, 63, S. 23–41.
- 134 SCHLATTER, R. 1976, Die Stufe des Lotharingium im unteren Lias des Klettgau (Kanton Schaffhausen, Schweiz); Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 21, S. 1–21.
- 134a – 1977, The Biostratigraphy of the Lower Pliensbachian at the Type Locality; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B., Nr. 27, 29 S.
- 134b – 1979a, Erster Nachweis von Pleuroceras yeovilense HOWARTH aus dem Domérium SW-Deutschlands; Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, XXXI (1977/80), S. 1–12.
- 134c – 1979b, Platyplesioceras nodosum (FUTTERER) aus dem Unter-Pliensbachium SW-Deutschlands; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 46, 11 S.
- 134d – 1980, Biostratigraphie und Ammonitenfauna des Unter-Pliensbachium im Typusgebiet (Pliensbach, Holzmaden und Nürtingen, SW-Deutschland); Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 65, 261 S.
- 134e – 1982, Riparioceras schoembergense nom. nov. aus dem mittleren Lotharingium von Schömberg; Jh. Ges. Naturk. Württ., 137, S. 73–85.
- 134f – 1984, Paltechioceras hoffmanni n. sp. aus dem Ober-Lotharingium von Sunthausen (Baar, Baden-Württemberg); Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 101, 29 S.
- 134g – 1985a, Eine bemerkenswerte Ammonitenfauna aus dem Grenzbereich Pliensbachium/Toarcium der Baar (Baden-Württemberg); Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 112, 27 S.
- 134h – 1985b, Eoderoceras bispinigerum (BUCKMAN) aus dem mittleren Lotharingium der Baar (Landkreis Villingen-Schwenningen); Jh. Ges. Naturk. Württ., 140, S. 111–123.
- 134i – 1988a, Alsatisites schalchi nov. sp. aus der Oolithenbank (Hettangium) von Pföhren (Baar, Baden-Württemberg); Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 33, 12 S.
- 134j – 1988b, Wiederauffindung des Typusexemplares von Ammonites militaris MAYER-EYMAR 1865; Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 33, 4 S.
- 134k – 1989a, Erstnachweis der macdonnelli-Subzone (Lotharingium) im Raricostatenton Südwestdeutschlands; Eclogae Geologicae Helvetiae, 82, Nr. 3, S. 1043–1048.
- 134l – 1989b, Erstfunde von Xipheroceras aus dem Obtusus-Ton (Lotharingium) der Region Schaffhausen; Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 34, 12 S.
- 134m – 1990, Phricodoceras sexinodosum n. sp. aus dem Lotharingium (raricostatum-Zone) von Balingen (Baden-Württemberg); Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 159, 9 S.
- 135 SCHLEGELMILCH, R. 1972, Zur Bestimmung von Ammoniten-Bruchstücken; Aufschluß, 23, Heft 3, S. 91–96.
- 136 – 1973, Fossilien aus der Tongrube Mistelgau bei Bayreuth; Aufschluß, 24, Heft 10, S. 382–388.
- 136a – 1985, Die Ammoniten des süddeutschen Doggers; G. Fischer, Stuttgart/New York, 284 S., 59 T.
- 137 SCHLOENBACH, U. 1863, Über den Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland; Z. deutsch. geol. Ges., 15.
- 138 – 1865, Über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten; Beitr. Paläont. Jura- u. Kreide-Form. NW-Deutschl. I, Th. Fischer, Kassel, 46 S., 6 T.

- 9 SCHMIDT, M. 1925, Ammonitenstudien; Fortschr. Geol. Paläont., 3, Heft 10, S. 271–363.
- 0 – 1929, Anaptychen von *Lytoceras cornucopiae* YOUNG & BIRD; N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Beil.-Bd. 61B, S. 399–432.
- 1 SCHMIDT-EFFING, R. 1972, Die Dactylioceratidae, eine Ammonitenfamilie des unteren Jura; Münster. Forsch. Geol. Paläont. Heft 25/26, 255 S., 19 T.
- 2 SCHMIDT-KAHLER, H. & A. ZEISS 1973, Die Juragliederung in Süddeutschland; Geologica Bavaria, 67, S. 155–161.
- 3 SEEBACH, K. v. 1864, Der Hannoversche Jura; Berlin, 138 S., 10 T.
- 4 SEILACHER, A. 1967, Sedimentationsprozesse in Ammonitengehäusen; Akad. Wiss. Literatur Mainz, Abh. math.-naturwiss. Kl., Nr. 9, S. 3–15.
- a SENIOR, J.R. 1977, The jurassic ammonite *Bredya* BUCKM.; Palaeontology, 20, S. 675–693.
- 5 SÖLL, H. 1956, Stratigraphie und Ammonitenfauna des mittleren und oberen Lias β (Lotharingien) in Mittel-Württemberg; Geol. Jb., 72, S. 367–434.
- 6 SOWERBY, J. 1812–1846, The Mineral Conchology of Great Britain, 1–7; Meredith, London, 648 T.
- 7 SPATH, L.F. 1925, Notes on Yorkshire Ammonites, I–VIII; The Naturalist, London, S. 107–112, 137–141, 167–172, 201–206, 263–269, 299–307, 327–331, 359–364.
- 8 – 1926, Notes on some New or Incompletely-known Ammonites; Quart. J. geol. Soc. London, 82, S. 165–179.
- 9 – 1938, The Ammonites of the Liassic Family Liparoceratidae in the British Museum (Nat. History); British Museum, London, 200 S., 26 T.
- 50 STOLZ, H. 1911, Die Ammonitenfauna der schwäbischen Jurasmergel mit Ausnahme der Lytoceraten; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht).
- 51 STÜRMER, W. 1973, Neue Ergebnisse der Paläontologie durch Röntgenuntersuchungen; Naturwissenschaften, 60, S. 407–411.
- 52 THEOBALD, N. & H. MOINE 1959, Les Ammonites du Toarcien supérieur et de l'Aalenien du Sentier de l'Ehn près d'Obernai (Bas-Rhin); Bull. Serv. geol. Als. Lorr., 12, S. 3–36.
- 2a TOZER, E.T. 1981, Triassic Ammonoidea; Classification, Evolution and Relationship with Permian and Jurassic Forms. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; System. Ass. Special Vol. 18, Academic Press, London/New York.
- 53 TRAUTH, F. 1936, Die zweivalvigen Aptychen des Lias; Jh. Verein vaterl. Naturk. Württ., 92, S. 10–44.
- 54 TRUEMAN, A.E. & D.M. WILLIAMS 1925, Studies in the Ammonites of the Family Echioceratidae; Trans. roy. Soc. Edinb., 53, Part 3, S. 699–739.
- 4a – 1926, Notes on some Lias Ammonites from the Cheltenham district; Proc. Cottesw. nat. Field Club, 22, 3, S. 239–253.
- 55 TUTCHER, J.W. & A.E. TRUEMAN 1925, The Liassic Rocks of the Radstock District (Somerset); Quart. J. geol. Soc. London, 81, S. 595–666.
- 56 URLICHIS, M. 1971, Alter und Genese des Belemnitenschlachtfeldes im Toarcien von Franken; Geol. Bl. NO-Bayern, 21, 65–83.
- 6a – 1975, Über einen Kondensationshorizont im Pliensbachium von Franken; Geol. Bl. NO-Bayern, 25/1, S. 29–38.
- 156b – 1977a, Stratigraphy, Ammonite Fauna and some Ostracods of the Upper Pliensbachian at the Type Locality; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 28, 13 S.
- 156c – 1977b, The Lower Jurassic in Southwestern Germany; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 24, 41 S.
- 156d – R. WILD & B. ZIEGLER 1979, Fossilien aus Holzmaden; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Nr. 11, 34 S.
- 157 WÄHNER, F. 1882, Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des Unteren Lias in den nordöstlichen Alpen; Beitr. Paläont. Öster.-Ungarn, Bd. 2, Teil 3.
- 158 WALLISER, O.H. 1956, Chronologie des Lias α, zwischen Filldern und Klettgau (Arietenschichten, Südwestdeutschland); N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 103, S. 181–222 u. 281–311.
- 159 – 1972, Entwicklung der Wirbellosen im Erdaltertum, in: Grzimeks Tierleben, Erg.-Bd. (Entwicklungsgeschichte der Lebewesen); Kindler, Zürich.
- 159 a WARD, P., B. CARLSON, M. WEEKLY & B. BRUMBAUGH 1984, Remote telemetry of daily vertical and horizontal movement of Nautilus in Palau; Nature 309, S. 248–250.
- 160 WEITSCHAT, W. 1973, Stratigraphie und Ammoniten des höheren Unteroarcium (oberer Lias ε) von NW-Deutschland; Geol. Jb., Reihe A, Heft 8, S. 3–81.
- 161 WESTERMANN, G.E.G. 1971, Form, Structure and Function of Shell and Siphuncle in Coiled Mesozoic Ammonoids; Life Sciences Contrib. royal Ontario Mus. Nr. 78.
- 162 – 1975, Architecture and buoyancy of simple cephalopod phragmocones and remarks on ammonites; Paläont. Z., 49, S. 221–234.
- 163 – 1975, Model for origin, function and fabrication of fluted cephalopod septa; Paläont. Z., 49, S. 235–253.
- 164 WIEDMANN, J. 1970, Über den Ursprung der Neoammonoideen – Das Problem einer Typogenese; Eclogae geol. Helvetiae, 63, S. 923–1020.
- 165 WRIGHT, TH. 1878–1886, Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands; Paleont. Soc. Monographs, London, 503 S., 88 T.
- 166 WUNSTORF, W. 1904, Die Fauna der Schichten mit Harpoeras dispansum LYC. vom Gallberg bei Salzgitter; Jb. königl. preuß. geol. Landesanst., 25, S. 488.
- 167 ZEISS, A. 1965, Über Ammoniten aus dem Sinemurien Südwest-Frankens; Geol. Bl. NO-Bayern, 15, S. 22–50.
- 168 – 1968, Fossile Cephalopoden mit Weichtieren; Natur u. Museum, 98, S. 418–424.
- 169 – 1972, J.M.C. Reinecke und sein Werk: Des Urmeeres Nautili und Argonautae aus dem Gebiet von Coburg und Umgebung; Erlanger geol. Abh., Heft 90, 42 S.
- 170 – 1974, Ein besonders großer Lytoceras-Fund aus dem Unteroarcium Frankens; Geol. Bl. NO-Bayern, 24, S. 75–80.
- 171 – 1976, Neue oder wenig bekannte Ammonitenfunde aus dem Lias Frankens; Geol. Bl. NO-Bayern, 26, S. 262–277.
- 171a – 1977, Jurassic stratigraphy of Franconia; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 31, 32 S.
- 172 ZIEGLER, B. 1972, Einführung in die Paläobiologie, Teil 1; Schweizerbart, Stuttgart, 245 S., 249 Abb.
- 172a – 1975, Über Ammoniten des Schwäbischen Jura; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Heft 4, S. 3–35.
- 173 ZIETEN, C.H. v. 1830–1834, Versteinerungen Württembergs; Schweizerbart, Stuttgart.

6 Abkürzungen

Am.	Ammonites
BMNH	British Museum of Natural History, London
BSPG	Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München
BUCKM.	S.S. BUCKMAN
cf.	confer = vergleiche, es werde verglichen
dn	derivatio nominis = Ableitung (Ursprung) des Namens
D'ORB.	A. D'ORBIGNY
DUM.	E. DUMORTIER
em.	emendavit = revidiert, vervollständigt
ER	Externrippen
FR	Flankenrippen
gr.	griechisch
HR	Hauptrippen
HT	Holotyp
IGPEN	Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg
IGPT	Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen
lat.	lateinisch
LT	Lectotyp
MHNP	Muséum d'Histoire Naturelle, Paris
MSSG	Museum der Stadt Schwäbisch Gmünd
NLABH	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover
n. sp.	nova species = neu aufgestellte Art
NT	Neotyp
o.D.	ohne Dornen gemessen
o.K.	ohne Kiel gemessen
OPP.	A. OPPEL
pars	teilweise
POMP.	J.F. POMPECKJ
PR	Primärrippen
QU.	F.A. QUENSTEDT
SCHL.	E.F. von SCHLOTHEIM
sensu	im Sinne von
Slg.	Sammlung
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
s.o.	siehe oben
SOW.	J. de SOWERBY
SR	Sekundärrippen
s.str.	sensu stricto = im engeren Sinne
stad.	im Stadium ...
s.u.	siehe unten
TA	Typusart
T. & T.	J.W. TUTCHER und A.E. TRUEMAN
T. & W.	A.E. TRUEMAN und D.M. WILLIAMS
UA	Unterart
var.	varietas = Varietät
WM	Whitby Museum, England
Y. & B.	G.M. YOUNG und J. BIRD