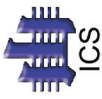


FARBTAFELN 1-14

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN FARBTAFELN 5-14

Bei den Fotos handelt es sich nicht um Orthofotos. Das bedeutet, dass keine Maße abgegriffen werden können. Sie sollen lediglich einen Eindruck vom wirklichen Aussehen der Mühlsteine vermitteln. Sie eignen sich auch nicht für eine Gesteinsbestimmung, da eine solche immer am Handstück, am besten am frischen Bruch erfolgen sollte. Wenn nicht anders vermerkt, wurden die Fotos selbst angefertigt.



INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART

International Commission on Stratigraphy



Eonothem	Era	System Period	Age Ma	GSSP	
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary*	Holocene	0.0117	↗
			Pleistocene	0.126	↗
		Pliocene	"Ionian"	0.781	↗
			Calabrian	1.806	↗
		Neogene	Piacenzian	2.588	↗
			Zanclean	3.600	↗
			Messinian	5.332	↗
			Tortonian	7.246	↗
			Serravallian	11.608	↗
			Langhian	13.82	↗
Oligocene	Burdigalian	15.97	↗		
	Aquitanian	20.43	↗		
	Chattian	23.03	↗		
	Rupelian	28.4 ± 0.1	↗		
Eocene	Priabonian	33.9 ± 0.1	↗		
	Bartonian	37.2 ± 0.1	↗		
Paleocene	Lutetian	40.4 ± 0.2	↗		
	Ypresian	48.6 ± 0.2	↗		
Archean	Proterozoic	Eoarchean	Thanetian	55.8 ± 0.2	↗
			Selandian	58.7 ± 0.2	↗
		Paleoarchean	Damian	~ 61.1	↗
			Maastrihtian	65.5 ± 0.3	↗
		Mesoarchean	Campanian	70.6 ± 0.6	↗
			Santonian	83.5 ± 0.7	↗
		Neoarchean	Coniacian	85.8 ± 0.7	↗
			Turonian	~ 88.6	↗
		Hadean (informal)	Cenomanian	93.6 ± 0.8	↗
			Albian	99.6 ± 0.9	↗
Eoarchean	Aptian	112.0 ± 1.0	↗		
	Barremian	125.0 ± 1.0	↗		
Eoarchean	Hauterivian	130.0 ± 1.5	↗		
	Valanginian	~ 133.9	↗		
Eoarchean	Berriasian	140.2 ± 3.0	↗		
	Berriasian	145.5 ± 4.0	↗		

Eonothem	Era	System Period	Epoch	Series	Stage	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Paleozoic	Devonian	Upper	Famennian	Famennian	359.2 ± 2.5	↗
					Frasnian	374.5 ± 2.6	↗
					Givetian	385.3 ± 2.6	↗
			Middle	Emsian	Emsian	391.8 ± 2.7	↗
					Eifelian	397.5 ± 2.7	↗
					Pragian	407.0 ± 2.8	↗
			Lower	Lochkovian	Lochkovian	411.2 ± 2.8	↗
					Pridoli	416.0 ± 2.8	↗
					Ludfordian	418.7 ± 2.7	↗
					Gorstian	421.3 ± 2.6	↗
Silurian	Wenlock	Homerian	Homerian	422.9 ± 2.5	↗		
			Sheinwoodian	426.2 ± 2.4	↗		
	Llandovery	Telychian	Telychian	428.2 ± 2.3	↗		
			Aeronian	436.0 ± 1.9	↗		
	Upper	Rhuddanian	Rhuddanian	439.0 ± 1.8	↗		
			Hirnantian	443.7 ± 1.5	↗		
	Middle	Kailian	Kailian	445.6 ± 1.5	↗		
			Sambian	455.8 ± 1.6	↗		
	Lower	Dapingian	Dapingian	460.9 ± 1.6	↗		
			Flöian	468.1 ± 1.6	↗		
Cambrian	Ordovician	Series 3	Tremadocian	Tremadocian	471.8 ± 1.6	↗	
				Stage 10	478.6 ± 1.7	↗	
		Series 2	Furongian	Stage 9	483.3 ± 1.7	↗	
				Stage 8	~ 492 *	↗	
		Series 1	Paibian	Stage 7	~ 496 *	↗	
				Stage 6	~ 499	↗	
		Terreneuvian	Guzhangian	Stage 5	~ 503	↗	
				Stage 4	~ 506.5	↗	
		Fortunian	Fortunian	Stage 3	~ 510 *	↗	
				Stage 2	~ 515 *	↗	
Fortunian	Fortunian	Stage 1	~ 521 *	↗			
		Stage 0	~ 528 *	↗			
Fortunian	Fortunian	Stage 0	542.0 ± 1.0	↗			
		Fortunian	542.0 ± 1.0	↗			

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with * are informal, and awaiting ratified definitions. Copyright © 2008 International Commission on Stratigraphy

Subdivisions of the global geologic record are formally defined by their lower boundary. Each unit of the Phanerozoic (~542 Ma to Present) and the base of Eoarchean are defined by a basal Global Standard Section and Point (GSSP ↗), whereas Precambrian units are formally subdivided by absolute age (Global Standard Stratigraphic Age, GSSA). Details of each GSSP are posted on the ICS website (www.stratigraphy.org).

Numerical ages of the unit boundaries in the Phanerozoic are subject to revision. Some stages within the Cambrian will be formally named upon international agreement on their GSSP limits. Most sub-Series boundaries (e.g., Middle and Upper Aptian) are not formally defined.

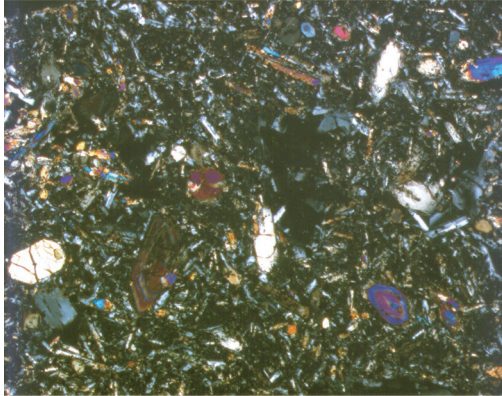
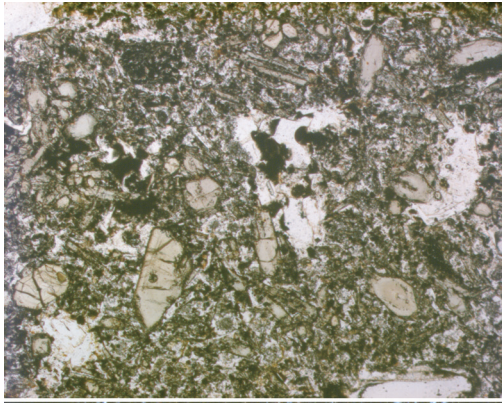
Colors are according to the Commission for the Geological Map of the World (www.cgmw.org). The listed numerical ages are from 'A Geological Time Scale 2004', by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004; Cambridge University Press) and 'The Concise Geologic Time Scale' by J.G. Ogg, G. Ogg and F.M. Gradstein (2008).

Eonothem	Era	System Period	Epoch	Series	Stage	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Mesozoic	Jurassic	Upper	Tithonian	Tithonian	145.5 ± 4.0	↗
					Kimmeridgian	150.8 ± 4.0	↗
					Oxfordian	~ 155.6	↗
			Middle	Bathonian	Bathonian	161.2 ± 4.0	↗
					Callovian	164.7 ± 4.0	↗
					Opalinian	167.7 ± 3.5	↗
			Lower	Aalenian	Aalenian	171.6 ± 3.0	↗
					Toarcian	175.6 ± 2.0	↗
					Pliensbachian	183.0 ± 1.5	↗
					Sinemurian	189.6 ± 1.5	↗
Triassic	Upper	Rhaetian	Rhaetian	196.5 ± 1.0	↗		
			Norian	199.6 ± 0.6	↗		
	Middle	Ladinian	Ladinian	203.6 ± 1.5	↗		
			Anisian	216.5 ± 2.0	↗		
	Lower	Induan	Induan	~ 228.7	↗		
			Olenekian	~ 245.9	↗		
	Permian	Lopingian	Changhsingian	Changhsingian	237.0 ± 2.0	↗	
				Wuchiapingian	~ 249.5	↗	
		Guadalupian	Wordian	Wordian	251.0 ± 0.4	↗	
				Roadian	253.8 ± 0.7	↗	
Cisuralian		Kungurian	Kungurian	260.4 ± 0.7	↗		
			Artinskian	265.8 ± 0.7	↗		
Fennoscandian		Asselian	Asselian	268.0 ± 0.7	↗		
			Gzhelian	270.6 ± 0.7	↗		
Mississippian		Kasimovian	Kasimovian	275.6 ± 0.7	↗		
			Moscovian	284.4 ± 0.7	↗		
Mississippian	Bashkirian	Bashkirian	294.6 ± 0.8	↗			
		Serpukhovian	299.0 ± 0.8	↗			
Lower	Tournaisian	Tournaisian	303.4 ± 0.9	↗			
		Visean	307.2 ± 1.0	↗			
Lower	Tournaisian	Tournaisian	311.7 ± 1.1	↗			
		Tournaisian	318.1 ± 1.3	↗			
Lower	Tournaisian	Tournaisian	318.1 ± 1.3	↗			
		Tournaisian	328.3 ± 1.6	↗			
Lower	Tournaisian	Tournaisian	345.3 ± 2.1	↗			
		Tournaisian	359.2 ± 2.5	↗			

* Definition of the Quaternary and revision of the Pleistocene are under discussion. Base of the Pleistocene is at 1.81 Ma (base of Calabrian), but may be extended to 2.59 Ma (base of Gelasian). The historic "Tertiary" comprises the Paleogene and Neogene, and has no official rank.

Geologische stratigraphische Zeittabelle. Die international gebräuchlichen Epochenbezeichnungen Cusuralian sowie Guadalupian entsprechen in Mitteleuropa dem Rotliegend, die Epoche Lower Triassic entspricht dem Buntsandstein. Der in Mitteleuropa gebräuchliche Periodenbegriff Tertiär wird international als Paleogene und Neogene bezeichnet, und die in Westeuropa gebräuchliche Stufenbezeichnung Westfal entspricht den internationalen Stufen Bashkirian und Moscovian (www.stratigraphy.org/upload/ISChart2008.pdf (7.12.2010)).

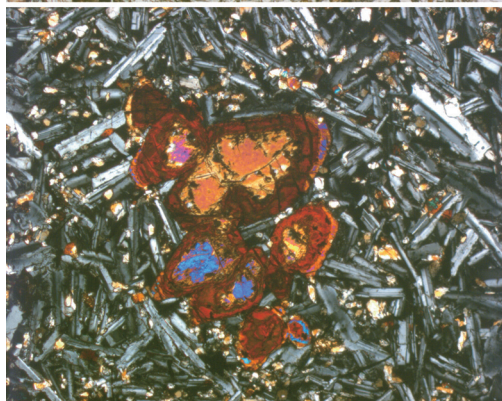
1



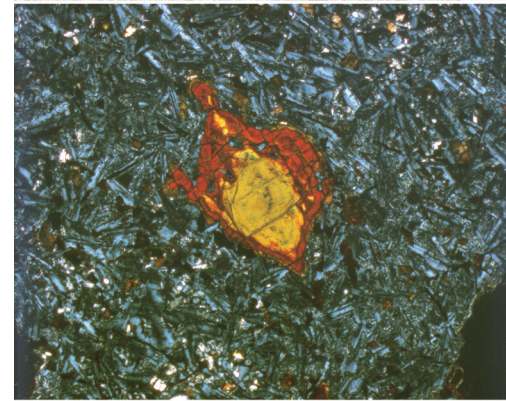
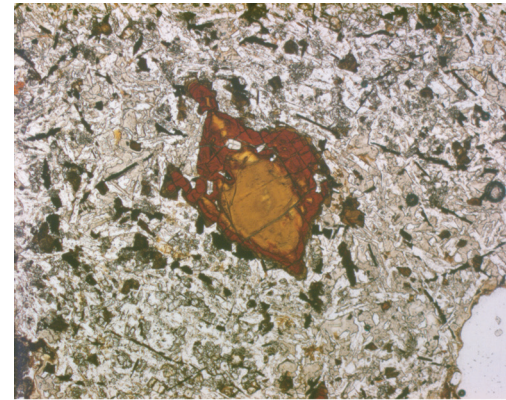
2



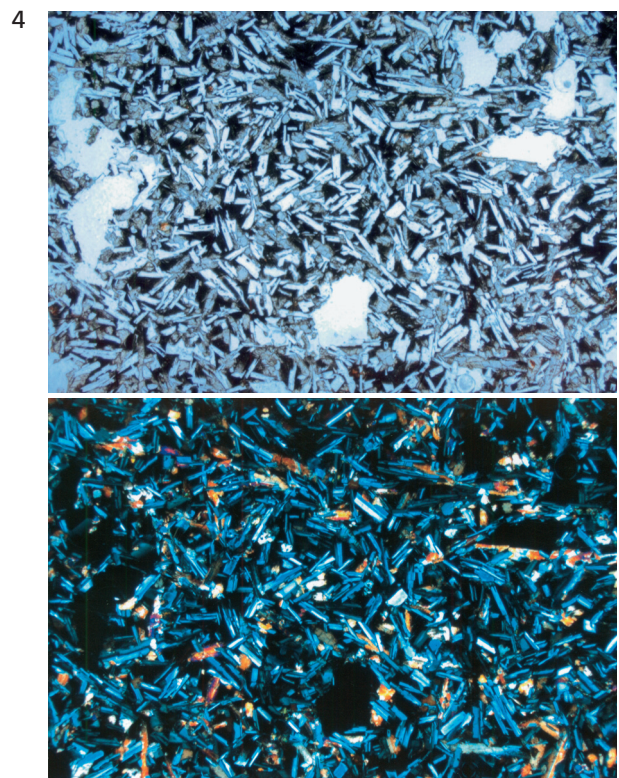
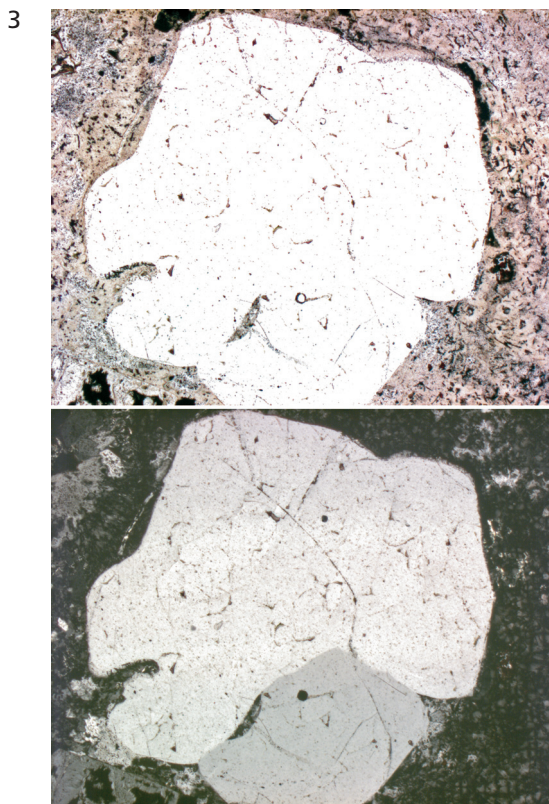
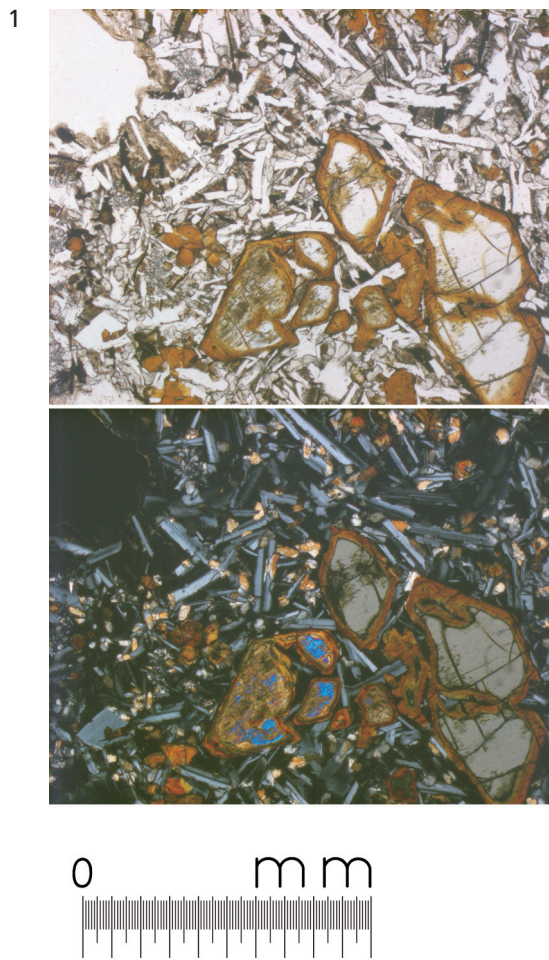
3



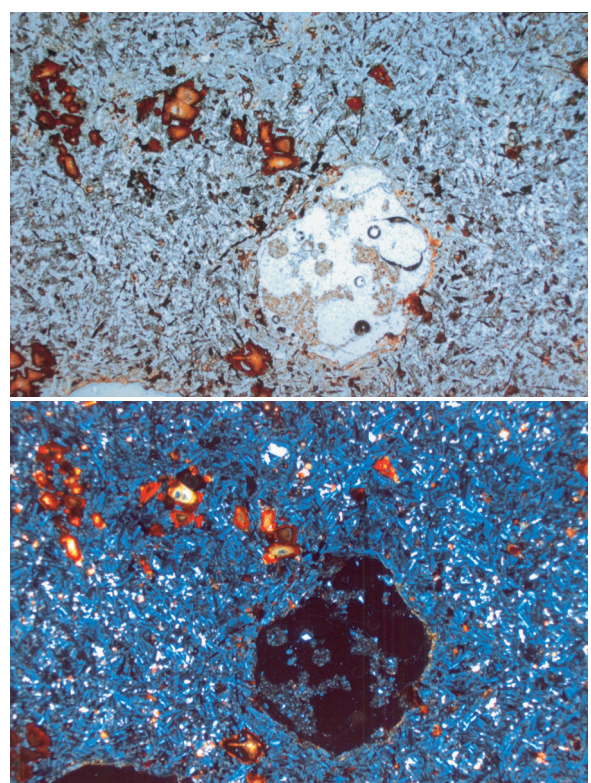
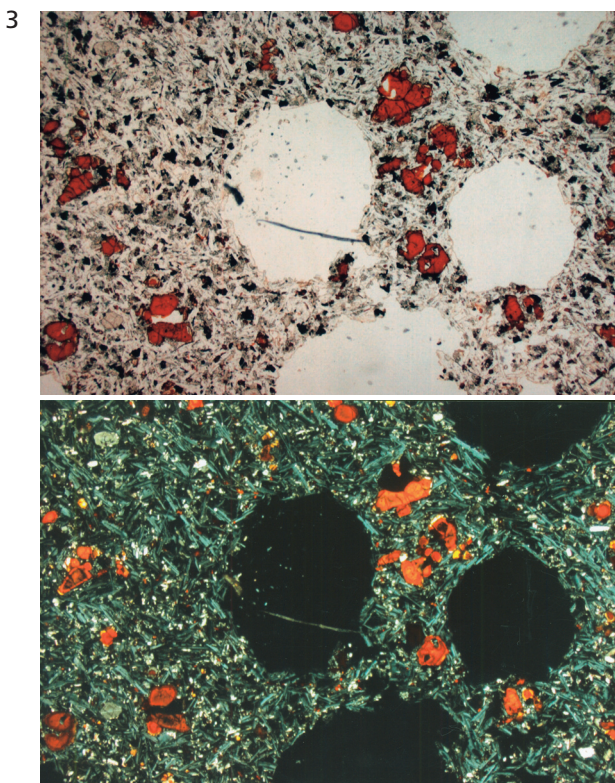
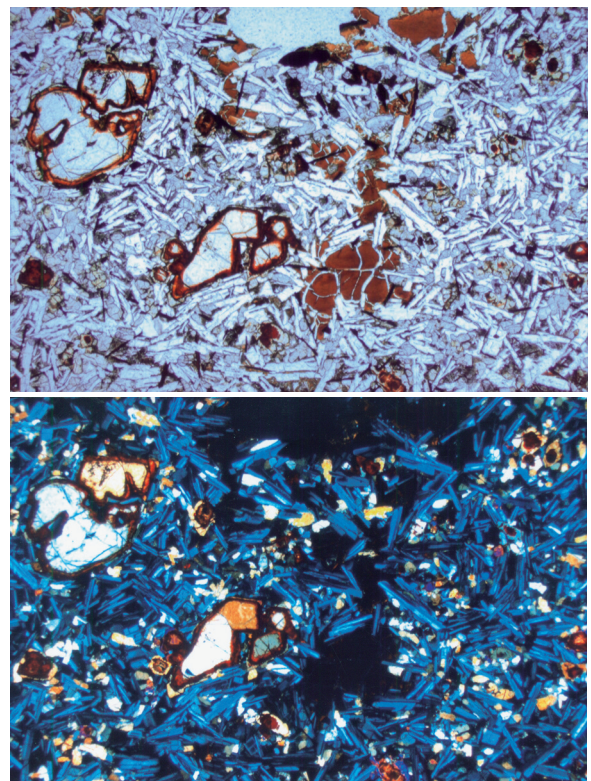
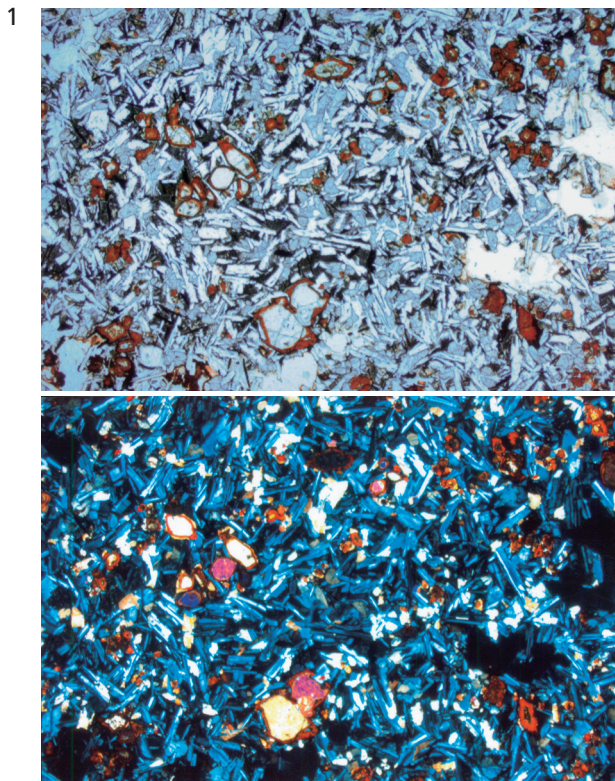
4



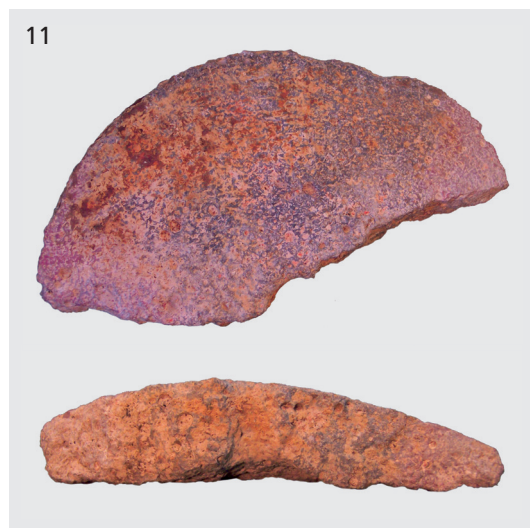
1 Phonotephrit (Kat.-Nr. 272), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – 2 Olivinbasalt (Kat.-Nr. 336), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – 3 Olivinbasalt (Kat.-Nr. 280), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – 4 Olivinbasalt (Kat.-Nr. 269), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – Oben: Dünnschliff, Il Pol; unten: Dünnschliff, X Pol.



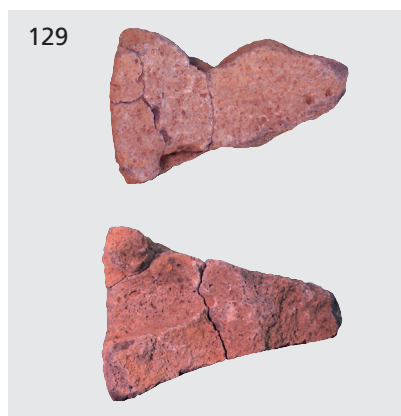
1 Olivinbasalt (Kat.-Nr. 50), Bad Nauheim. – **2** Tholeiit (Kat.-Nr. 241), Niedenstein, Altenburg. – **3** Rhyolith (Kat.-Nr. 326), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – Oben: Dünnschliff, II Pol; unten: Dünnschliff, X Pol. – **4** Tholeiitischer Basalt (Kat.-Nr. 485), Röhmhild, Steinsburg. – Mit sehr fein- bis feinkörnigem intergranular-/intersertal-sperrigem Gefüge aus Plagioklasleisten, Klinopyroxenkörnern und -stengeln sowie relativ reichlich getrüebter Glaswickelfüllung, stärker kavernös. Olivin fehlt, die relativ regelmäßige Form der Kavernen könnte auf ehemalige herausgelöste Olivineinsprenglinge hindeuten. – Oben: mit 1 Nic. – Unten: Nic. +, bunte Farben: Klinopyroxene. – Vergr. 17,5x (Fotos: J. Mädler).



1 Tholeiitischer Olivinbasalt (Kat.-Nr. 497), Römhild, Steinsburg. – Plagioklas und Glas gegenüber **Farbtaf. 3, 4** etwas zurücktretend, dafür reichlicher Klinopyroxen sowie zahlreiche saumförmig bis vollständig iddingsitisierte bruchstückartige bis annähernd idiomorphe Olivineinsprenglinge. Kavernen, getrübbtes Glas. – **2** Tholeiitischer Olivinbasalt (Kat.-Nr. 506), Römhild, Steinsburg. – Etwas größere Ausbildung. Große Olivineinsprenglinge intensiv von Sprüngen durchsetzt und teilweise stark buchtig korrodiert. – **3** Basalt (Kat.-Nr. 501), Römhild, Steinsburg. – Mit deutlich feinerkörniger Grundmasseausbildung, stark blasig-kavernös. Olivineinsprenglinge vollständig iddingsitisiert. – **4** Basalt ähnlich **Farbtaf. 4, 3** (Kat.-Nr. 269), Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum. – Olivineinsprenglinge wenig schwächer iddingsitisiert. In der Grundmasse verbreitet feine Ilmenitnadelchen. Blasen teilweise mit schluffig-feinsandigem Sedimentmaterial gefüllt (Bildmitte). – Oben mit 1 Nic. – Unten Nic. +. – Vergr. 17,5x (Fotos: J. Mädler).



9. 11-13. 21 Bad Nauheim (Wetteraukr.). – M. ca. 1:5.



27-28. 67 Bad Nauheim (Wetteraukr.). – 129. 135 Biebortal-Fellingshausen, Dünsberg (Lkr. Gießen). – M. ca. 1:5.

145



153



157



159



145 Borken, Stadtwald-Weinkopf (Schwalm-Eder-Kr.). – **153** Burgliebenau (Saalekr.). – **157** Daaden (Westerwaldkr.). – **159** Diesbar, Burgberg Löbsal (Lkr. Meißen). – M. ca. 1:5.



162 Dillenburg, Heunstein (Lahn-Dill-Kr.). – **170/172** Dornburg-Wilsenroth (Lkr. Limburg-Weilburg). – **176** Echzell-»Berstädter Markwald« (Wetteraukr.). – **177** Emseloh (Lkr. Mansfeld-Südharz). – M. ca. 1:5.

191



178



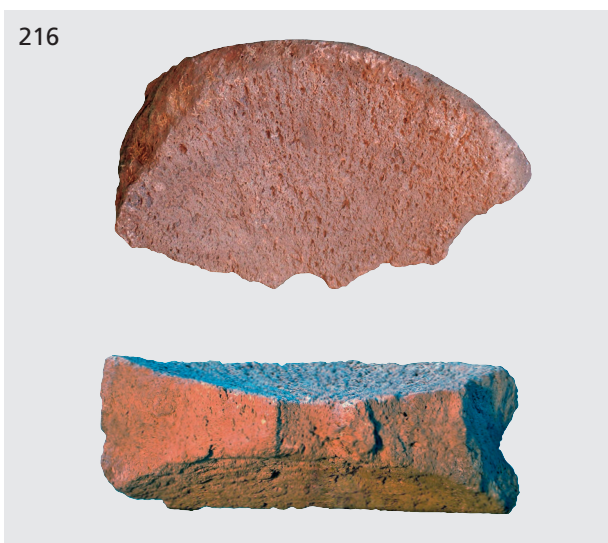
192



193



178 Emseloh (Lkr. Mansfeld-Südharz). – 191-192 Görmar (Unstrut-Hainich-Kr.). – 193 Gorsleben (Kyffhäuserkr.). – M. ca. 1:5.



195 Gorsleben (Kyffhäuserkr.). – **213** Hofbieber-Danzwiesen, Milseburg (Lkr. Fulda). – **216** Hommertshausen (Lkr. Marburg-Biedenkopf). – **217** Idstein (Rheingau-Taunus-Kr.). – **238** Neu-dietendorf (Lkr. Gotha). – M. ca. 1:5.

218



226



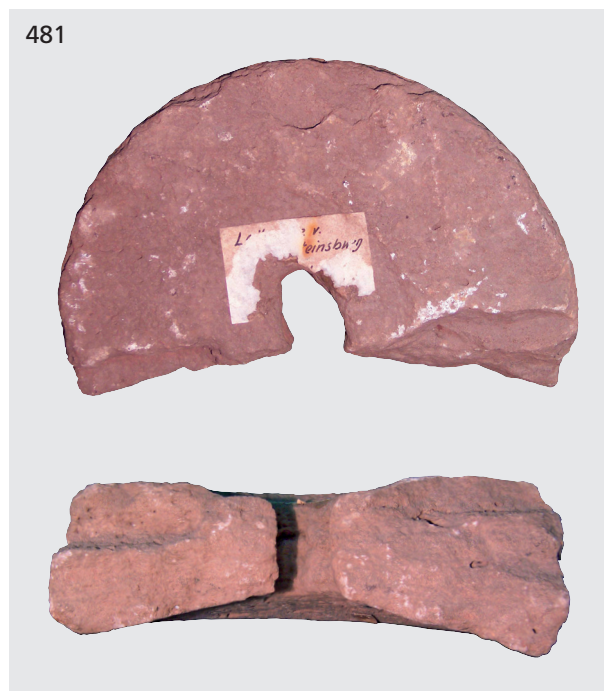
235



242



218 Kleinosida (Burgenlandkr.). – 226 Leun-Stockhausen (Lahn-Dill-Kr.). – 235 Münzenberg-Ober-Hörgern (Wetteraukr.). – 242 Niedenstein, Altenburg (Schwalm-Eder-Kr.). – M. ca. 1:5.



316. 415 Oberursel-Oberstedten, Heidetränk-Oppidum (Hochtaunusk.). – **464. 481** Römhild, Steinsburg (Lkr. Hildburghausen). – **565** Völkershäusen, Hohe Schule (Lkr. Rhön-Grabfeld). – M. ca. 1:5.

485



530/531



539



558



485 Römhild, Steinsburg (Lkr. Hildburghausen). – 530/531 Steinfurth-»Sporthalle/Zum Sauerbrunnen« (Wetteraukr.). – 539 Unbekannt (Stadt Frankfurt a.M.). – 558 Unbekannt (Sachsen). – M. ca. 1:5.

486



527



486. 527 Römhild, Steinsburg (Lkr. Hildburghausen). – M. ca. 1:5.