

NEUE URMENSCHENFUNDE VON DMANISI (OST-GEORGIEN)*

Der altpaläolithische Fundplatz auf dem Gelände der mittelalterlichen Ruinenstadt Dmanisi wird seit 1991 als ein gemeinsames Forschungsvorhaben des Archäologischen Zentrums der Georgischen Akademie der Wissenschaften und des Forschungsbereiches Altsteinzeit des Römisch-Germanischen Zentralmuseums untersucht (Džaparidze et al. 1991).

Am Ende des Frühjahrs 1999 besuchte Goča Kiladze, Laborant in der Geologischen Abteilung des Staatlichen Museums Georgiens in Tbilisi, nach starken Regenfällen den altpaläolithischen Fundplatz Dmanisi und barg aus dem abgespülten Material am Fuße des Profils ein kleines Stück eines Scheitelbeins, das er einem der Autoren (A. Vekua) übergab, der dieses Knochenstück als vermutlich menschlich bestimmte. Nach einigen Tagen fuhr Abesalom Vekua zusammen mit dem Leiter der Ausgrabungen in Dmanisi, Džumber Kopaliani, und Goča Kiladze nach Dmanisi und barg aus der gleichen Schicht, in der acht Jahre zuvor der weithin bekannte menschliche Unterkiefer gefunden worden war (Gabunia 1992; Gabunia, Vekua und Justus 1992; Gabunia und Vekua 1993; Gabunia und Vekua 1995a-b), eine fast vollständige menschliche Calvaria. Der Fund mit der Inventarnummer D 2280 stammt aus dem sandigen Lehm der Schicht V des Profils und lag nur etwa 3,5 m von der Knochenkonzentration mit dem menschlichen Unterkiefer D 211 entfernt (Džaparidze et al. 1991; Gabunia et al. 1999c, 2000).

Bald darauf wurde bei den Ausgrabungen im Sommer 1999 am 22. Juli von dem Grabungsteilnehmer Georgi Nioradze erneut und im gleichen Horizont, nur 2,0 m von der Fundstelle des Unterkiefers entfernt, ein fast vollständiger aber stark deformierter menschlicher Schädel gefunden, der als D 2282 registriert wurde (Abb. 1).

Die Bedeutung dieser im Abstand von weniger als zwei Monaten entdeckten menschlichen Schädel kann kaum überschätzt werden. Zusammen mit dem 1991 gefundenen Unterkiefer geben sie bereits eine Vorstellung vom Aussehen der Hominiden in Dmanisi und von deren systematischer Stellung im Westen Eurasiens.

Die geologischen Verhältnisse und das Alter der Knochenkonzentration in Dmanisi wurden bereits in den ersten Publikationen zu diesem Fundplatz ausführlich beschrieben (Džaparidze et al. 1991; Gabunia 1992; Gabunia und Vekua 1993, 1995a-b; Kvavadze und Vekua 1993; Majsuradze 1996; Schmincke und van der Bogaard 1996; Sologašvili et al. 1996; Vekua 1996; Gabunia et al. 1996). Es gab nur einige Ergänzungen der Wirbeltierfauna: einige Kleintierzähne ohne große stratigraphische Bedeutung (*Mimomys ostromensis*, *Mimomys tornensis*, *Kowalskia* sp.; Muschelišvili 1996), ein fast vollständiges Skelett der rechten Gliedmaßen vom Panther, hervorragend erhaltene Funde von *Archidiskodon meridionalis taribanensis* sowie einige andere Funde, die die vorgeschlagene Datierung an den Beginn des Pleistozäns bestätigten und zu denen auch ein kürzlich in Horizont IV entdeckter dritter menschlicher Metatarsus gehört (Gabunia et al. 1999a+b). Steinartefakte sind in den tieferen Schichten (III-V) seltener als in Schicht II oberhalb der Kerki (Schicht III). Als Rohmaterial dienten Flußgerölle des Mašavera und Pinezaouri, die aus Gesteinen des kreidezeitlichen Vulkanismus bestehen. Vorhanden sind Abschläge, Kerne und Geröllgeräte.

Seit 1991 haben sich unsere Auffassungen zur geologischen Situation durch die Fortsetzung der Geländearbeiten nur geringfügig geändert, unsere Vorstellungen zum Alter des Fundplatzes konnten weiter präzisiert werden.

* Übersetzung des russischen Textes von Gerhard Bosinski und Winfried Henke. – Photographien von Guram Tsibakhašvili.

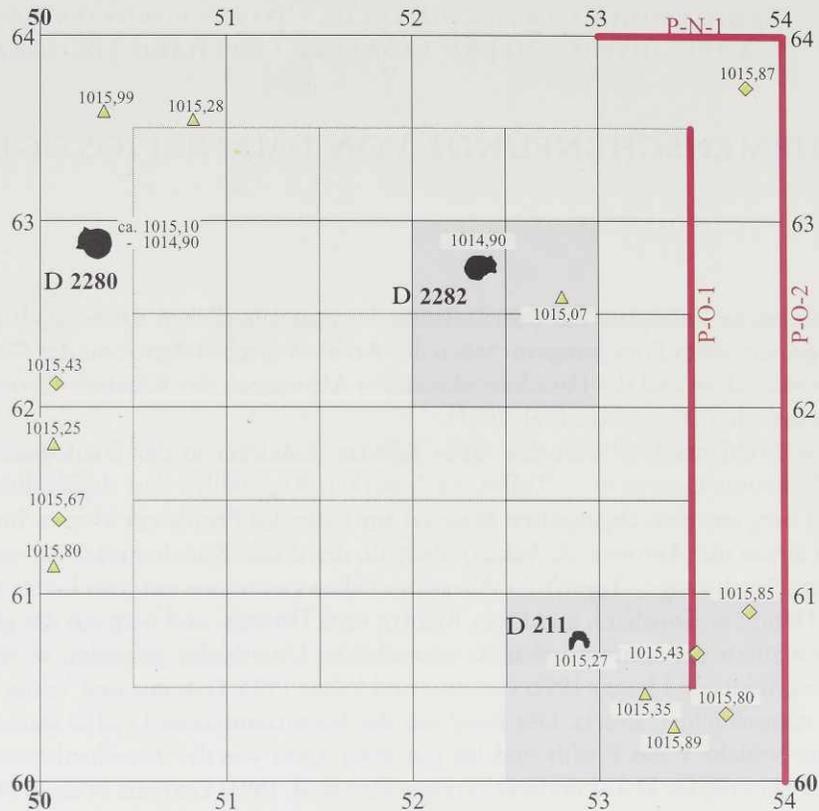


Abb. 1 Dmanisi (Georgien). Die Lage der Schädel (D 2280, D 2282) und des menschlichen Unterkiefers (D 211) in der Grabungsfläche. Nach L. Gabunia et al. 1999c.

Vor einiger Zeit wurde die Isotopen-Datierung des Basaltes unterhalb der Fundschichten, für die die deutsche Arbeitsgruppe ein Alter von $1,9 \pm 0,1$ Mill. gemessen hatte (Schmincke und van der Bogaard 1996), durch Datierungen von C. C. Swisher präzisiert (Gabunia et al. 1999c, 2000). C. C. Swisher führte auch detaillierte paläomagnetische Untersuchungen durch, die ergaben, daß ein Wechsel in der Ausrichtung des Magnetfeldes von »normal« zu »revers« bereits direkt unterhalb der Kerki (Schicht III) erfolgte und daß insbesondere die Linsen mit den Funden eine »reverse« Magnetisierung haben, während der Basalt, die vulkanische Asche (Schicht VI) und die Lehme (Schicht IV/V) »normal« magnetisiert sind (Abb. 2 u. 3) (Gabunia et al. 1999c, 2000). Daraus folgt, daß die Knochenkonzentrationen in den Linsen, die den Lehm unterspült haben, an den allerersten Beginn des Pleistozäns, d. h. an das Ende des Olduvai-Events und den Beginn der folgenden, »revers« magnetisierten Matuyama-Periode gehören (Gabunia et al. 1999c, Abb. 34).

BESCHREIBUNG DER FUNDE

Wir beschreiben die neuen Hominidenfunde in dem Zustand, in dem wir sie fanden. Der Fund D 2280 (Farbtaf. VII-VIII) ist eine fast vollständige Calvaria, die von einem erwachsenen, wahrscheinlich männlichen Individuum stammt.

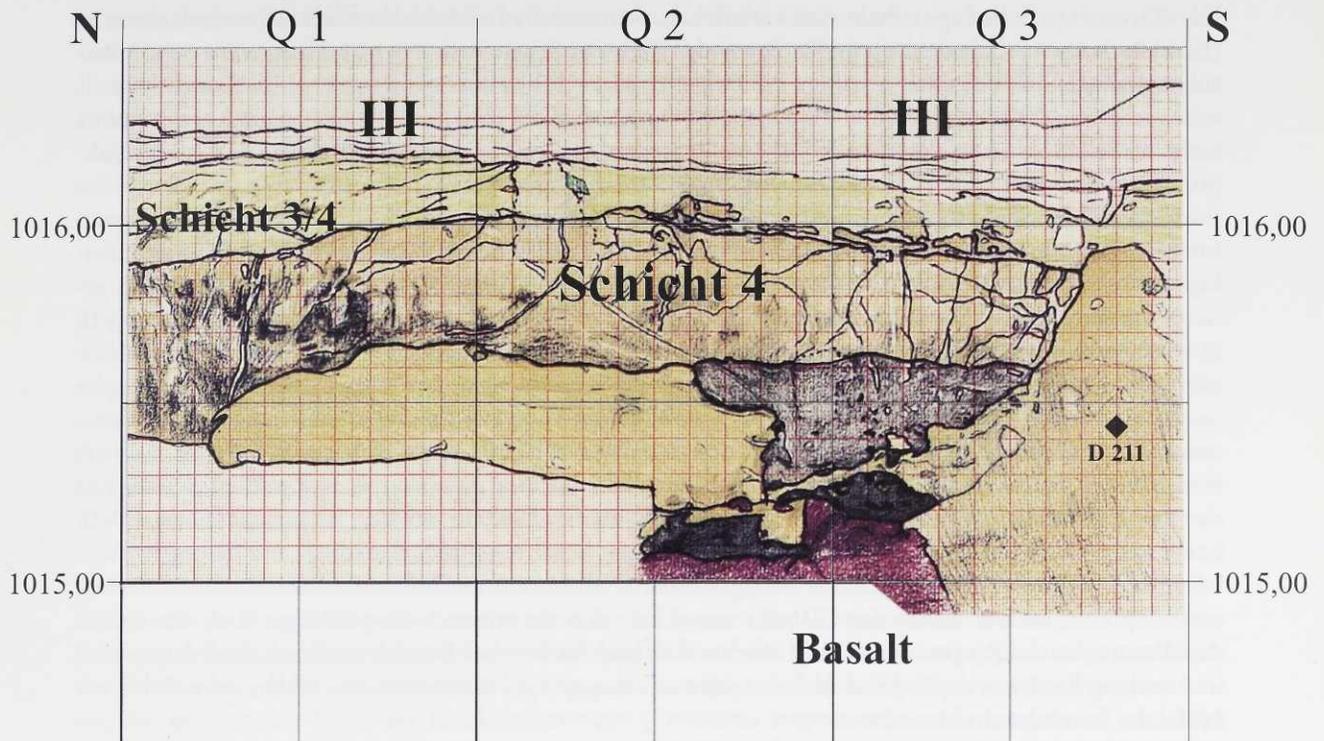


Abb. 2 Dmanisi (Georgien). Profil P-O-1 (zur Lage vgl. Abb. 1) mit der stratigraphischen Position des Unterkiefers (D 211).
Nach Gabunia et al. 1999c, ergänzt.

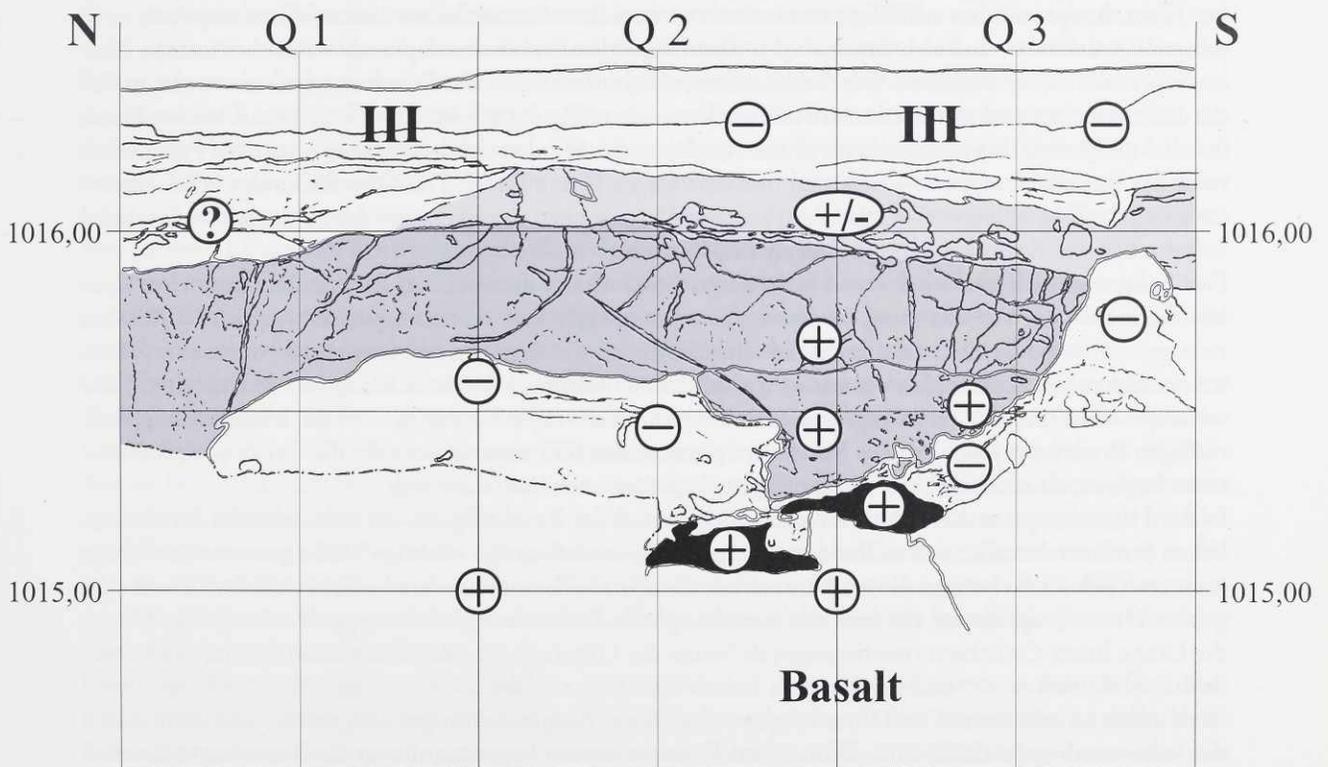


Abb. 3 Dmanisi (Georgien). Profil P-O-1 (wie Abb. 2; zur Lage vgl. Abb. 1) mit der Ausrichtung des Paläomagnetfeldes (⊕= normal, ⊖= revers). Nach Gabunia et al. 1999c.

Die Coronal- und die Sagittalnaht sind verstrichen, während die Lambdanaht noch nicht verwachsen ist (Farbtab. I, 1). Am Schädeldach fehlen nur einige Teile der Scheitel- und Schläfenbeine. Die Schädelbasis ist dagegen viel schlechter erhalten; die Flügelfortsätze des Keilbeins sind auf beiden Seiten nur teilweise erhalten, die Jochbögen und das Siebbein (*Os ethmoidale*) sind fast völlig zerstört. Auf der linken Seite der Schädelbasis ist der Warzenfortsatz (*Processus mastoideus*) beschädigt, doch die Kiefergelenkgrube und die Ohrregion sind verhältnismäßig gut erhalten (Farbtab. VII, 2).

Die Länge des Schädeldaches, gemessen zwischen Glabella und Inion, beträgt 176 mm, die Biparietalbreite (gemessen auf der inferioren Position) beträgt 118 mm, der Schädel-Index 67. Der Inhalt der Hirnkapsel beträgt etwa 780 cm³. Ihre Form ist eher sphenoidal mit der größten Breite im hinteren Teil, genauer auf dem Niveau des unteren Mastoidkamms (Tab. 1). Die Seitenansicht des Schädels (Farbtab. VII, 2) wird durch das allmähliche Ansteigen der Stirnschuppe charakterisiert, die nur im Bereich des Metopion eine kaum merkliche Wölbung aufweist. Danach erreicht sie die größte Höhe nahe dem Bregma und verläuft dann annähernd horizontal bis zur Höhe auf Mitte des *Processus mastoideus*. In Annäherung an das Obelion beginnt die Biegung und nach dem Lambda senkt sich der Schädelriß bis zum Inion, wo er deutlich nach vorn umbiegt. Der occipitale Knickungswinkel, d. h. der Winkel zwischen der Lambda-Inion- und der Inion-Opisthion-Sehne, beträgt 108°. In der Vertikalansicht (Farbtab. VII, 1) verdient die sehr deutliche postorbitale Einschnürung Beachtung (kleinste Stirnbreite 75 mm, ihr Verhältnis zur größten Hirnschädellänge beträgt 42,4, zur Stirnbreite auf Höhe der lateralen Stirnfortsätze etwa 66). Unmittelbar hinter der Glabella entwickelt sich ein schwach ausgebildeter Kiel, der sich in Annäherung an das Bregma etwas vergrößert und danach im Scheitel-Bereich unmerklich niedriger wird und entlang der Linie der Sagittalnaht eine schwach ausgeprägte mittlere Mulde bildet, die sich bis zur Höhe der Lambdanaht hinzieht.

Die Schläfenlinien sind deutlich ausgebildet. Sie entspringen auf Höhe der lateralen Stirnfortsätze und sind nach innen und rückwärts (mediodistal) gerichtet. Im Scheitelbereich nähern sich die Temporalien auf Höhe des Porion einander (die kleinste Distanz von der Schläfenlinie zum Sagittalwulst beträgt 23 mm), und von hier aus laufen sie nach hinten lateral auseinander, Bögen bildend, die sich nahe am Hinterhaupt mit den auffällig prominenten gewinkelten Scheitelbeinwülsten (*Torus angularis ossis parietalis*) verbinden und sich dann mit ihren umbiegenden Enden den supramastoidalen Kämme (*Crista supramastoidea*) annähern. Die Schläfenlinien im hinteren Teil des Stirnbeins und im vorderen Teil der Scheitelbeine sind stark reduziert und stellenweise völlig verwischt. Hier sind sie auf beiden Seiten (medial und lateral) von schwachen Furchen begleitet. Im Stirnbereich bilden diese medialen Furchen eine kaum merkliche sagittale Vertiefung, die eine kleine Rinne formt. Die Oberfläche der Scheitelbeine ist unregelmäßig, stellenweise mit unnatürlichen Vertiefungen versehen, bei denen es sich wahrscheinlich um Spuren einer Verletzung zu Lebzeiten handelt.

Der Lambda-Bereich ist zwar etwas beschädigt, man erkennt dennoch auf dem Schädeldach eine Konkavität, die für die Verbreiterung der bereits erwähnten sagittalen Vertiefung verantwortlich ist. Wie bereits gesagt, ist die Lambdanaht deutlicher ausgebildet als die Kranz- und Pfeilnaht, die nach aller Wahrscheinlichkeit deutlich früher verwachsen sind. Der Hinterrand des Schädeldaches, der mit dem Hinterhauptswulst und der daran angrenzenden *Linea nuchalis superior* zusammenfällt, bildet einen gleichmäßigen Bogen, der jedoch in der Mitte seiner maximalen Krümmung, dort wo die *Crista occipitalis externa* beginnt, einen deutlichen Vorsprung hat, auf dem auch das Inion liegt.

In der Hinterhauptsansicht (Farbtab. VIII, 2) sind trotz der Beschädigung des Schädeldachs die wesentlichen Strukturelemente ausreichend gut ausgebildet, so daß einige wichtige Maße genommen werden konnten (Tab. 1). So beträgt die mediansagittale Occipitalsehne des beschriebenen Schädels 70,5 mm, die größte Hinterhauptsbreite 104 mm, die mediansagittale Sehne der Oberschuppe des Occipitale 47 mm, die Länge Inion-Opisthion (mediansagittale Sehne der Unterschuppe des Occipitale) 47 mm, der Lambda-Inion-Winkel ca. 78° und der Lambda-Inion-Winkel zur Glabella-Inion-Linie 70°. Das Muskelrelief ist deutlich zu erkennen: Der Hinterhauptswulst (*Torus occipitalis*) ist gut ausgebildet und oben durch die transversal verlaufende Einmuldung (*Sulcus supratoralis*) begrenzt, die an der Seitenkante deutlich ausgebildet ist. Der *Torus occipitalis* ist lateral besonders prominent ausgebildet und verläuft in der Mit-

te etwas flacher. Cranial wird der Hinterhauptswulst durch die Linea nuchae superior begrenzt. Die Linea nuchae inferior ist weniger deutlich und von der oberen 23-24 mm entfernt. Der sagittale Hinterhauptskamm (Crista occipitalis externa) ist gut ausgebildet und geht von der deutlich zu erkennenden Protuberantia occipitalis aus und zieht sich bis zum hinteren Rand des Foramen magnum. Im lateralen Teil der nuchalen Fläche zeichnen sich deutlich Vertiefungen und Riefeln ab und auch Unebenheiten seitlich des oberen Teils der Crista occipitalis externa, die zur Befestigung der Sehnen der Hinterhauptsmuskeln dienen. Insgesamt erinnern die allgemeine Wölbung der lateralen Teile des Nackenmuskelfeldes und die Vertiefung lateral vom Hinterhauptskamm an das Relief am Hinterhaupt frühpleistozäner Hominiden Afrikas (ER 3883 u.a.; Wood 1991). Nach dem erhaltenen hinteren Teil des Foramen magnum zu schließen, müßte sich dessen Ebene leicht nach vorn gerichtet haben. Der kleine erhaltene Teil der Hinterhauptsbasis (Pars basilaris ossis occipitalis) scheint darauf hinzuweisen, daß sie sich anscheinend etwas nach frontal verengte und daß sie eine schwache Mulde aufwies, die nach allem der Grube hinter dem Tuberculum pharyngeum entspricht.

An den Schläfenbeinen verdienen die Massivität und die beträchtliche Pneumatisation der Warzenfortsätze Beachtung (erhalten ist nur die Basis des linken Fortsatzes, dessen Durchmesser von vorne nach hinten und lateral etwa 23 bzw. 27 mm beträgt). Der Mastoidkamm, der in Verlängerung der oberen Nackenmuskellinie verläuft, teilt sich auf der lateralen Fläche des Warzenfortsatzes in einen vorderen und einen hinteren Teil. Das Schläfenbein ist verhältnismäßig lang und mäßig hoch. Im mittleren Teil ist der Sulcus arteriae temporalis mediae zu erkennen, der nach unten zur Crista supramastoidea gerichtet ist, die schräg zur Basis des Warzenfortsatzes verläuft und sich auf der Schläfenbeinschuppe fast bis zur Höhe der Schläfenbein-Keilbein-Naht hinzieht. Dieser Kamm zeigt auch deutliche Spuren einer Pneumatisation, die sich bis zur Basis des Jochbeinfortsatzes (Processus zygomaticus ossis temporalis) und zum großen Flügel des Keilbeins (Ala major ossis sphenoidalis) verfolgen lassen. Er bildet mit der Frankfurter Horizontale einen Winkel von 23° und ist vom Warzenfortsatz durch zwei flache Mulden getrennt. Medial von der Basis der Fortsätze befindet sich die Incisura mastoidea, und zwischen dieser und der Hinterhaupts-Mastoid-Naht (Sutura occipitomastoidea) befindet sich die Crista occipitomastoidea.

Die tympanische Platte ist vertikal orientiert. Der laterale Rand ihrer Vorderwand weicht zurück und wird vorne und unten durch die Außenwand der Ohröffnung begrenzt. Auf der medialen Seite des Tympanicums befindet sich ein etwas nach vorne geneigter und spitz endender kleiner Fortsatz. Etwa in der Mitte der Rückseite ihrer Basis liegt die Scheide für den Griffelfortsatz (Processus styloideus), an die außen das Foramen styloideum angrenzt. Die Gesamtlänge der Tympanalfläche (Planum tympanicum) beträgt 32 mm und ihre größte Höhe 17 mm. Die Gehörgangsöffnung ist im Querschnitt oval mit einer Längsachse fast rechtwinklig zur Frankfurter Horizontalen. Die Länge ihres vertikalen Durchmessers beträgt etwa 13 mm, die des horizontalen Durchmessers 7,5 mm. Auf der basalen Fläche der Pars petrosa ossis temporalis ist der Canalis caroticus sichtbar, und auf dem hier erhaltenen Teil des großen Flügels des Keilbeins (Ala major ossis sphenoidalis) lassen sich deutlich das Foramen ovale und das Foramen spinosum erkennen, das jedoch teilweise auf die Schläfenbein-Keilbein-Naht übergreift.

Die Unterkiefergelenkgrube (Fossa glenoidalis) ist linksseitig gut ausgebildet. Ihre Längsachse ist zur Sagittalebene etwa um 115° geneigt. Sie ist mäßig lang (21 mm) und recht breit (31 mm). Die Tiefe der Grube beträgt 8 mm. Der Gelenkfortsatz (Processus postglenoidalis), der die Rückwand der Grube bildet, ist breit und nicht sehr hoch (11 mm). Er überragt kaum die Höhe des Gelenkhöckers (Eminentia articularis) (12 mm), dessen Oberfläche schwach zur Seite gebogen und nach vorne geneigt ist. Der merklich vorspringende Processus entoglenoidalis bildet die mediale Wand der Grube, an deren äußerem Rand man die Schläfenbein-Keilbein-Naht (Sutura sphenosquamosa) erkennt. Schließlich sind im vorderen Teil der Calotte auch Fragmente der Cellulae ethmoidales und der Stirnhöhle (Sinus frontalis) sowie die Crista frontalis sichtbar.

Vom Gesichtsteil des untersuchten Fundes sind die oberen Augenränder mit dem darüberliegenden Überaugenwulst sowie die stark beschädigten Nasenbeine erhalten, die fast unmittelbar unterhalb der Nasen-Stirn-Naht (Sutura frontonasalis) zerstört sind (Farbtaf. VIII, 1). Unabhängig davon, daß die Stelle, an der die Nasenbeine im Stirnbereich aneinanderstoßen, erhalten ist, ist die vorgeschlagene Re-

konstruktion der Nasenregion von D 2280 nur bedingt gesichert, denn wir sind nicht völlig überzeugt, daß die Prominenz der Nasenbeine völlig eindeutig bestimmt werden kann. Der Überaugenwulst ist nur mäßig ausgebildet, vorne rund und leicht vorspringend, und mit nur schwacher Ausprägung des Sulcus supratoralis frontalis, was offensichtlich in Verbindung mit dem bereits erwähnten gleichmäßigen Anstieg des Stirnbeins steht. Die maximale Dicke des Überaugenwulstes liegt im mittleren Teil (12 mm), lateral ist er deutlich dünner (9,1 mm) und noch schwächer am supraorbitalen Trigonum (8,1 mm). Das Schädeldach ist im Mittelwert nur mäßig dick (Tab. 1).

Maße (in mm)	D 2280	D 2282	ER 3733*	ER 3883*	WT 15000**	Sangiran 2***	<i>H. erectus</i> Peking***
Glabello-Inion-Länge	176	166	182	182	175	177	194
Bregma-Inion-Bogen	127	125					
Glabella-Bregma-Bogen C	100	(95)	(106)	104			113
Glabella-Bregma-Bogen A	89	87	(95)	101			107
Mediansagittaler Occipitalbogen	70,5		88	75		75	79
Bregma-Opisthion-Bogen	(122)				129		
Mediansagittaler Oberschuppenbogen des Occipitale	49		61	49		45	50
Mediansagittaler Unterschuppenbogen des Occipitale	47		50	51		48	53
Obergesichtshöhe		(80)	83				77
Höhe der Alveolarpartie		28,1	31		27		25
Maxilloalveolarlänge		(61,7)	63				64
Ohr-Bregma-Höhe	91	(70)	92	(82)^	(87)^	92	99
Basion-Bregma-Höhe	(105)	(92)	108	(107)^	(102)^	(105)^	
Orbitalhöhe		(37)	36	36			36
Kleinste Stirnbreite	75	66	91	88	90,5	(79)	86
Parietale Schädelbreite	(118)	116	127	132	137	134	
Porionbreite	(118)	(117)	121	124	126,3	114	124
Größte Mastoidealbreite	(134)	(134)	142		136,8		
Größte Breite auf Höhe der oberen Mastoidkämme	(135)	(135)	142	141	(141)^	140	147
Größte Hirnhauptsbreite	104	101	124	121	106	(120)	112
Biorbitalbreite		(93)	(104)	108	83,5		
Größte Jochbogenbreite		(130)	(138)	(150)	121,6		148
Obergesichtsbreite (fmt-fmt)		(120)	119				121
Nasenbreite		28	36		34,7		30
Untere Breite der Nasenbeine	(11)		19	15	4		(15)
Maxilloalveolare Breite		(67)	65				
Länge der Unterkiefergelenkgrube	21		19	20			
Breite der Unterkiefergelenkgrube	31		31				
Höhe der Unterkiefergelenkgrube	8		5	9			
Höhe des Gelenkhöckers	11		12				
Tiefe der Infraorbitalgrube	(33)	(31)	(37)				
Kleinste Jochbeinhöhe		31	33		31		
Vertikaler Durchmesser des Überaugenwulstes	12	10	9	14	10,4		15
Anteroposteriorer Durchmesser des Überaugenwulstes	18	14	22	21	(15)		
Dicke des Os frontale auf Höhe des Bregma	9	8		8	7,9		
Dicke des Os parietale auf Höhe des Bregma	6-10	6-8		8	8,2	9	
Dicke des Os parietale auf Höhe des Lambda	6-10	6	7	8	6,1		
Dicke des Os occipitale auf Höhe des Lambda	7,5	7	7	9,5			
Dicke des Os parietale auf Asterionhöhe	10	8	5	9	10,1	14	12
Dicke des Os occipitale auf Asterionhöhe	7	6	6	6,5			
Dicke der Schädelkapsel auf Höhe des Stephanions	10	6		(10)			
Dicke auf Höhe des externen Hinterhauptswulstes	14	10	24	14			
Dicke des Os temporale in der Asterionregion	7	(6)		15	7,4	14	15

*B. Wood (1991) **A. Walker u. R. Leakey (1993) ***F. Weidenreich (1943) ^Messungen am Abguß

Tab. 1 Maße der Schädel von Dmanisi (D 2280, D 2282) und einiger Vergleichsfunde.

Der Schädel D 2282 (Farbtaf. IX-XI) ist vergleichsweise vollständig, jedoch lateral und cranio-caudal ziemlich deformiert, hervorgerufen durch die Ausbildung eines Risses, der eine Verschiebung der einzelnen Schädelteile gegeneinander bewirkte. Vor allem die linke Schläfenpartie des Schädels ist beschädigt, in etwas geringerem Maße auch die rechte Schläfe. Vorhanden und in kleine Stücke zersplittert ist der Hinterhauptteil, dessen Basis stark zerstört ist. Fehlend und zersplittert sind die Warzenfortsätze (Processus mastoidei); die Ohrregion ist auf beiden Seiten stark beschädigt. Links ist die Gehörgangsöffnung (Porus acusticus externus) ziemlich vollständig vorhanden und rechts die Unterkiefergelenkgrube, während der benachbarte Teil des Schläfen- und Keilbeins zerstört ist. Leider sind Details im Bau der Schädelbasis nicht zu unterscheiden und einige Teile des Gesichtsskelettes nicht erhalten: Der Mittelteil der Überaugenregion ist zerbrochen, die Jochbeine sind deformiert und zersplittert, die Ränder der Augenhöhlen und die Nasenbeine sind zerstört.

Im Oberkiefer sind die schwach abgekauten P⁴ und M¹ der rechten Seite, links M¹ und M², sowie die Alveolen aller anderen Zähne vorhanden (Farbtaf. XI; die Alveolen der dritten Molaren sind nur auf Röntgenaufnahmen des Kiefers zu sehen). Die geringe Abnutzung der Zähne (am P⁴ und M¹ gibt es nur sehr kleine Dentin-Inseln) zusammen mit den deutlich sichtbaren Schädelnähten läßt annehmen, daß es sich um den Schädel eines sehr jungen Individuums (ca. 15-16 Jahre) handelt. Die relativ geringe Größe (größte Hirnschädellänge 166 mm) und das schwach entwickelte Relief des Stirnbeins und des Hinterhauptbeins sprechen dafür, daß es sich wahrscheinlich um einen weiblichen Schädel handelt. Hierfür spricht auch die schwache Wölbung, die die Lage der Stirnhöcker markiert, die beim Schädel D 2280 nicht ausgebildet sind.

Die Form des Schädels (Farbtaf. IX, 1) ist wie bei D 2280 sphenoidal mit einer größten Hirnschädellänge in der Region der Warzenfortsätze (ca. 134 mm). Die kleinste Stirnbreite beträgt 66 mm, die Höhe des Schädeldaches (Porion-Bregma) ca. 70 mm. Einige andere Schädelmaße finden sich in Tab. 1.

Das Lateralprofil des Calvariums (Farbtaf. IX, 2) ähnelt dem von D 2280, jedoch mit dem Unterschied, daß die Stirnlinie deutlich steiler ansteigt und entsprechend die Einbuchtung über dem Überaugenwulst, die bei dem Schädel des Erwachsenen (D 2280) fast völlig fehlt, deutlich ausgebildet ist. Das Stirnprofil ist in der Partie der Stirnhöcker auch stärker gewölbt als beim heutigen Menschen. Die maximale Schädelhöhe liegt in der Bregma-Region, die Profillinie fällt dann leicht ab (wegen einer Beschädigung des Schädels) und verläuft danach horizontal; am Obelion beginnt der Abfall nach unten. Opisthocranion und Inion scheinen hier zusammenzufallen. In Höhe des Hinterhauptwulstes ist das Profil wegen der bereits erwähnten Deformation des Schädels deutlich verzerrt.

In der Norma verticalis (Farbtaf. IX, 1) ist die Einschnürung des Schädels hinter dem Überaugenwulst deutlich zu erkennen; sie scheint jedoch etwas geringer als bei D 2280 (der Index der Verengung beträgt bei ersterem 66, beim zweiten 70). Die bereits erwähnte Eindellung hinter dem Überaugenwulst ist recht breit und bedingt so ein deutliches Vorspringen des nur mäßig entwickelten Torus supraorbitalis. In der Metopion-Region ist eine mehr oder weniger deutliche flache Wölbung vorhanden, die an Stirnhöcker erinnert, und die mediansagittale Kielung auf dem Stirnbein und den Scheitelbeinen ist fast auf der gesamten Länge der Mediansagittal-Linie bis zur Lambda-Region zu verfolgen. Die Lambda-Region ist durch das Vorhandensein kleiner zusätzlicher Knochen, die nicht nur bei D 2280 sondern auch beim frühen *Homo erectus* bzw. *Homo ergaster* Afrikas fehlen, kompliziert; wir finden sie jedoch bei ER 1470 (Wood 1991; Leakey 1973), der heute dem *Homo rudolfensis* zugewiesen wird (Alexeev 1986), und auch bei einigen asiatischen *Homo erectus*-Funden (Weidenreich 1943). Die Schläfenlinien sind recht gut ausgebildet; wie bei D 2280 sind auch äußere Stirnfortsätze vorhanden, die sich zunächst (etwa in Höhe des Metopion) annähern und dann zur Kranznaht hin auseinanderlaufen, sich dann wieder annähern und in Höhe der Unterkiefergelenkgrube erneut nach lateral auseinanderlaufen und nach rückwärts ein lyraförmiges Bild zeichnen, wie es auch beim Schädel D 2280 der Fall ist. Die nach rückwärts und zur Seite umbiegenden Schläfenlinien bei D 2282 führen anscheinend zu den unteren Mastoidkämmen, die hier leider nicht deutlich verfolgt werden können. Nahe am Asterion sind die erhöhten Kämmen deutlicher; auf der rechten Seite ist der Kamm besser erhalten und stärker gewölbt. Wir sind nicht sicher, ob sich hier ein Torus angularis parietalis abzeichnet; eine solche Möglichkeit kann jedoch nicht völlig ausgeschlossen

werden, umso mehr, da der Schädel D 2282 von einem jungen und vermutlich weiblichen Individuum stammt, bei dem ein solches Merkmal schwächer ausgebildet ist oder nur rudimentär erhalten bleibt. Der geringste Abstand zwischen der Temporallinie und dem mediansagittalen Kiel beträgt bei D 2282 30mm und unterscheidet sich hierin von D 2280, wo er etwa 23mm beträgt (in dieser Hinsicht nimmt der Schädel des Erwachsenen von Dmanisi unter den frühen Hominiden eine Grenzstellung ein). Das Schädeldach ist in der mittleren Scheitelregion eben und im Transversalschnitt gleichmäßig gebogen mit einer leichten mittleren Vorwölbung, die einem parietalen Kiel entspricht. Die leichte Biegung, die bei *Homo ergaster* unmittelbar vor der Lambdanaht liegt, fehlt hier. Die Nähte sind deutlich ausgebildet, insbesondere die Kranz- und die Lambdanaht. Im distalen Abschnitt der Pfeilnaht gehen kurze Nähte ab, die seitlich drei Ossicula oberhalb der Lambdanaht abtrennen. Der Rand des Hinterhaupts fällt fast mit der oberen Nuchallinie zusammen und bildet einen breiten Bogen mit kaum ausgebildeter mittlerer Wölbung, die möglicherweise der *Protuberantia occipitalis externa* entspricht.

Der hintere Hirnschädel des Fossils D 2282 (Farbtaf. X, 2) ist schlecht erhalten, besonders in seiner hinteren Hälfte. Trotzdem lassen sich der nur schwach ausgebildete Hinterhauptwulst und die obere Nuchallinie, die die obere Partie des Hinterhauptbeines von der unteren trennt, sowie auch die kaum ausgebildete transversale Vertiefung hinter dem Wulst, die sehr wahrscheinlich dem *Sulcus posttoralis* entspricht, erkennen.

Die größte Hirnhauptsbreite beträgt 101mm und die Entfernung von Lambda zum Mittelpunkt der oberen nuchalen Linie (mediansagittale Sehne der Oberschuppe des Hinterhaupts) 45,5mm. Das Muskelrelief des Hinterhaupts ist nur schwach ausgebildet, besonders in seinem unteren Teil, wo jedoch die untere *Linea nuchae* nicht eindeutig verfolgt werden kann und auch weder der sagittale Hinterhauptskamm, noch die seitlich davon ausgehenden Unebenheiten und Vertiefungen, die beim Schädel D 2280 auf dem Nackenmuskelfeld vorhanden sind, unterschieden werden können.

Das Wenige, was von den Schläfenbeinen erhalten ist, gibt nur eine ungefähre Vorstellung vom Bau dieses Schädelteils. Die Fragmente der Warzenfortsätze zeigen in ihrer Massivität und ihrer ziemlich deutlichen Pneumatisation wahrscheinlich die gleichen Merkmale wie bei dem Schädel des Erwachsenen von Dmanisi (D 2280). Das Schläfenbein ist nur mäßig hoch und lang. Auf der linken Seite ist es mehr oder weniger vollständig, aber im medialen Teil ist die äußere Gehörgangsöffnung (*Porus acusticus externus*) etwas verzogen. Auf der rechten Seite ist das *Planum tympanicum* schlecht erhalten, doch sind der benachbarte Teil der Unterkiefergelenkgrube und des Gelenkhöckers (*Eminentia articularis*) vorhanden. Der Grad der Merkmalsausbildung, die Lage am Schädel und die Neigung zur Sagittalebene ist bei diesen Knochen bei beiden Dmanisi-Schädeln (D 2280 und D 2282) mehr oder weniger ähnlich. Leider läßt die schlechte Erhaltung der Schädelbasis des zweiten Schädels keine Details entnehmen. Und alles, was wir trotz der deutlichen Deformation des Hinterhaupts von D 2282 sagen können, ist, daß der Schädelinhalt des Hirnschädels ca. 525cm³ beträgt. Wenn wir 100cm³ des nicht in die Berechnung eingeflossenen Volumens der zerstörten Hinterhauptsregion hinzuzählen, so erhalten wir einen Schädelinhalt von 625cm³.

Der nur mäßig entwickelte Überaugenwulst von D 2282 ist ein wesentliches Element im oberen Teil des Gesichtsskelettes (Farbtaf. X, 1). Obwohl der obere Rand der Glabellaregion mit den anschließenden Nasenbeinen zerstört ist, läßt sich erkennen, daß seine Oberfläche nur leicht eingezogen war und daß der Überaugenwulst insgesamt einen einheitlichen gleichmäßigen Bogen bildet, der sich durch eine ziemliche Breite (ca. 87mm) auszeichnet. Der vertikale Durchmesser des Bogens beträgt in der Mitte der oberen Augenränder 10mm und liegt deutlich unter dem horizontalen Durchmesser (13,5mm). Bemerkenswert ist, daß die gebogene Seite des Wulstes nicht nur nach vorn, sondern auch nach oben gerichtet ist und so eine deutlicher ins Auge fallende flache, aber recht breite schelfförmige Vertiefung oberhalb des Überaugenwulstes bildet. Zu den Seiten hin wird der Überaugenwulst deutlich flacher. Am *Trigonum supraorbitale* ist er weniger als 8mm dick. Der Abstand zwischen den äußeren Augenrändern von ca. 93mm ist für ein so jugendliches Individuum ziemlich groß (wie aus Tab. 1 ersichtlich, ist er größer als bei dem Jungen von Nariokotome; Walker, Leakey 1993). Der obere Rand der Augenhöhle ist fast horizontal und die Seiten verlaufen annähernd vertikal. Die Höhe der Augenhöhlen beträgt ca. 35mm,

die Breite wahrscheinlich etwas mehr als 40mm. Der obere und der untere Rand befinden sich etwa in einer Fläche (vielleicht springt der obere Rand etwas nach vorne vor). Die Nasenöffnung ist verhältnismäßig schmal – ihre größte Breite beträgt 28mm – und durch abgestumpfte seitliche Kanten und einen kleinen Sulcus praenasalis gekennzeichnet. Die Jochbeine sind bemerkenswert breit und hoch (Tab. 1) und seitlich nach vorne gerichtet. Die zu den Augenhöhlen gerichtete Fläche der Jochbeine ist anscheinend leicht konkav. Die Jochbögen haben einen dreieckigen Querschnitt mit einer annähernd flachen äußeren Seite. Die größte Jochbeinbreite (ca. 130mm) ist recht groß (dieses Maß beträgt bei dem völlig erwachsenen Individuum ER 3738 etwa 138mm).

Wenn wir uns dem unteren Teil des Gesichtsskelettes zuwenden, so gibt der mehr oder weniger gut erhaltene Oberkiefer eine recht gute Vorstellung vom allgemeinen Aussehen. Der Nasenboden ist verhältnismäßig breit und fast eben; mit der Alveolarfläche bildet er einen Winkel von etwa 61°. Das Eckzahn-Jugum ist stark ausgebildet als eine rundliche vorspringende Wölbung und erreicht auf dem Processus alveolaris die halbe Höhe bis zur lateralen Nasenöffnung. Seitlich davon befindet sich eine kaum zu erkennende Einsattelung, die der Fossa canina entspricht, medial eine leichte Konkavität (in Höhe der seitlichen Schneidezähne), und noch weiter in der Mitte, über den mittleren Schneidezähnen, eine kleine Wölbung, die zum unteren Rand der Nasenöffnung hin ausläuft. Der Abstand vom unteren Augendrand zum Alveolarrand auf Höhe des M¹ beträgt ca. 45mm, vom unteren Rand der Jochbeine zum Alveolarrand an der gleichen Stelle ca. 19mm und vom Nasospinale zum Position 28mm. Der Winkel der alveolaren Prognathie beträgt etwa 60°. Insgesamt ist der untere Gesichtsteil vor allem fronto-lateral ausladend.

Der Gaumen ist am Schädel D 2282 fast vollständig erhalten (Farbtaf. XI). Er ist mäßig lang (vordere maxillare Gaumenlänge ca. 45,5mm, Gaumenlänge Orale-Staphylion ca. 54,3mm) und breit (Gaumenbreite etwa 40mm in Höhe der Mitte von M²). Auch die Gaumenhöhe (ca. 16mm) ist nicht sehr groß. Die Dicke der Gaumenplatte im Bereich der mittleren Naht überschreitet nicht 5mm. Die Gaumenoberfläche ist im mittleren und hinteren Teil glatt und bemerkenswert eben. Die transversale Naht des Gaumens ist deutlich ausgebildet und verläuft von der Wölbung zum oralen Rand.

Der Alveolarbogen des Oberkiefers ist nicht sehr lang (61,7mm) und verhältnismäßig schmal (Tab. 2); seine Breite in Höhe des seitlichen Alveolarrandes des M² beträgt ca. 40mm. Der Frontzahnbereich (I¹-C) des Kiefers ist deutlich verkürzt und abgestumpft; entsprechend ist dieser Abschnitt des Bogens nur mäßig gewölbt und springt etwas nach vorne vor. Die Divergenz der Backenzahnreihen ist gleichfalls nur schwach.

Im Kiefer befinden sich die schwach abgenutzten P⁴ und M¹ auf der rechten Seite und M¹ und M² auf der linken Seite. Die übrigen Zähne sind nicht erhalten; der M³ fehlt; auf der Röntgenaufnahme des Oberkiefers erkennt man jedoch seine Alveole, die den später herausgefallenen Keim dieses Zahnes enthalten haben könnte. Die Zähne sind vergleichsweise groß (Tab. 3) und entsprechen in ihren Ausmaßen

	Außen (bukkal)			Innen (lingual)		
	D 2282	WT 15000	ER3733**	D 2282	WT 15000	ER 3733**
I ¹ - I ¹	(21)	27,4	(25)	(12)	22,7	(20)
I ² - I ²	(30,3)	43,3	(41)	(19)	33,3	(30)
C - C	(45)	57,5	-	(28, 6)	-	34
P ³ - P ³	(52)	64,8	-	(31,3)	38,9	35
P ⁴ - P ⁴	(56)	65,1	(61)	(33,2)	38,3	36
M ¹ - M ¹	65	66,8	(63)	36	37,5	-
M ² - M ²	(67)	66,8	(65)	(40)	(40)	38

* Walker u. R. Leakey (1993) ** B. Wood (1991)

Tab. 2 Die Breite des Oberkiefer-Alveolarbogens zwischen den einzelnen Zahnpaaren beim Schädel D 2282 von Dmanisi und ostafrikanischen Vergleichsfunden (WT 15 000, ER 3733).

den Zähnen von ER 3733 (Wood 1991) und WT 15 000 (Brown, Walker 1993; Walker, Leakey 1993). Auch in ihrer Struktur erinnern sie an die Zähne des *Homo ergaster*, auch wenn sie sich in einigen Merkmalen von diesen unterscheiden, die jedoch, wie es scheint, keine systematische Bedeutung haben. Der P⁴ hat einen rechteckigen Umriß und in Höhe und Ausmaßen fast gleiche bukkale und linguale

	D 2282				ER 3733*				WT-15000**				Sangiran 4***				<i>H. erectus erectus</i> ****			
	MD	VL	Ind.	R	MD	VL	Ind.	R	MD	VL	Ind.	R	MD	VL	Ind.	R	MD	VL	Ind.	R
P ⁴ dex.	8	10	125	800	81	12.1	149	980	8.1	11.7	144	948	82	12.2	149	1000	8	11.6	145	928
M ¹ dex	12	12.9	105	1574	-	-	-	-	12.2	12.2	100	1489	11.8	13.3	113	1569	11.8	13.2	112	1558
M ¹ sin	12.5	13	104	1625	12.6	-	-	-	11.3	12.1	107	1367	-	-	-	-	-	-	-	-
M ² sin	12.9	12.1	94	1561	12	13.7	142	1644	11.8	11.3	96	1333	12.9	13.8	11.5	1659	12.3	14	114	1722

* B. Wood (1991) ** A. Walker u. R. Leakey (1993) *** F. Weidenreich (1943)

Tab. 3 Maße (in mm) der Oberkieferzähne des Schädels D 2282 von Dmanisi und einiger Vergleichsfunde.

Höcker. Die bukkale Zahnhälfte ist unmerklich breiter als die linguale und besitzt eine deutlichere Kaufläche. Sowohl die medialen als auch die distalen Zahngruben (Fovei) sind gut ausgebildet, doch ist erstere etwas tiefer mit größtenteils komplizierten kurzen Furchen. Die Fovea posterior ist eine transversale Delle, die im wesentlichen das gleiche Muster wie auf der Fovea anterior wiederholt. Ihr linguales Zweig ist schwach ausgebildet und die Hauptfurchung hat eine stärkere mediale Richtung als die entsprechende Furchung des medialen Randes. Die Kämme der wichtigsten Höcker im mittleren Zahnteil sind durch Längsfurchen deutlich voneinander getrennt (der bukkale liegt deutlich weiter distal). Die recht große Kaufläche des bukkalen Höckers läßt einen kleinen Dentinpunkt erkennen. Zwei weniger deutliche Punkte dieser Art befinden sich auch auf der anschließenden Kaufläche des lingualen Höckers. Auf einer Röntgenaufnahme hat dieser Zahn eine lange, unverzweigte Wurzel.

Der rechte M¹ hat auch einen rechteckigen Umriß, doch mit einem etwas weiter nach hinten reichenden Hypoconus-Winkel des distalen Randes. Die Höcker haben etwa die gleiche Höhe (die bukkalen Höcker sind etwas niedriger als die distalen). Der Protoconus bildet den größten Höcker, die anderen haben annähernd eine fast gleiche Größe. Metaconus und Protoconus sind durch einen leicht konkaven Kamm miteinander verbunden, der zusammen mit dem medialen Kamm des Zahnes ein deutlich ausgeprägtes Dreieck bildet. Es gibt eine distale Fovea, die fast eine Verbindung mit der lingualen Furchung herstellt, die Protoconus und Hypoconus voneinander trennt. Die Paraconus und Metaconus trennende bukkale Furchung ist gut ausgebildet und verbindet sich fast mit der kurzen zentralen Furchung. Letztere ist deutlich zur mediolingualen Ecke hin geneigt. Es ist auch eine flache mediale Fovea vorhanden, die vom vorderen Kronenrand eine kurze Schmelzfalte abtrennt.

Der linke M¹ unterscheidet sich fast nicht von dem rechten. Beide Zähne sind etwas stärker abgekaut. Auf der rechten Okklusalfäche findet sich Dentin auf den Spitzen von Protoconus, Paraconus und Hypoconus, auf der linken auf allen vier Höckern. Die Kaufläche ist sowohl auf den Höckern als auch am medialen und distalen Kronenrand gut ausgeprägt. Auf der seitlichen Oberfläche beider Zähne sowie auf den Graten der medialen und lingualen Oberfläche sieht man kurze Furchen, in denen man Rudimente des Carabelli-Systems sehen könnte. Es sind drei normal entwickelte Wurzeln vorhanden; zwei annähernd parallele, distal leicht gebogene bukkale, und eine linguale mit undeutlichem Umriß. Eine Taurodontie ist schwach ausgebildet.

Bei dem M² greift das Dentin nicht auf die Kaufläche des Zahnes über, aber die Abnutzungsfläche ist auf allen Höckern und besonders in der distolingualen Ecke der Krone gut ausgebildet. Der allgemeine Umriß des Zahns ist fast so wie beim M¹; die lingualen und distalen Ränder weichen jedoch stärker zurück, was, zusammen mit der etwas ausgedehnteren mesiolabialen Seite des Paraconus, der Krone einen

annähernd rhombenförmigen Umriss gibt. Auf diesem Zahn ist ein schräger Kamm ausgebildet, der Protoconus und Metaconus miteinander verbindet; doch hier zerteilt er die deutlich ausgeprägte zentrale Furche. Auf dem zweiten Molaren ist auch der mediale Kamm gut zu erkennen, der vorne an die mediale Fovea grenzt und Protoconus und Paraconus miteinander verbindet. Wegen der Ausdehnung des Zahnrandes nach distal sieht der distale Teil der Krone schmaler aus als der mesiale. Die beiden Grübchen – mesial und distal – sind recht deutlich ausgeprägt. Das mesiale Grübchen ist ziemlich tief eingedellt und trennt vom mesialen Rand der Krone ein verhältnismäßig großes Einzelstück ab. In ihrem mittleren Teil zweigen zwei kurze Furchen nach mesial ab. Die distale Fovea ist flach und trennt vom Metaconus/Hypoconus-Paar einen vorspringenden Teil der Krone ab. Die Höcker des Zahns haben alle eine ähnliche Höhe, doch der Protoconus ist etwas größer als die anderen Kegel. Auch an diesem Zahn gibt es wie bei den ersten Molaren auf der Seitenfläche des Protoconus eine deutliche Eindellung, die anscheinend zum Carabelli-Komplex gehört.

Die Wurzeln des M^2 sind ebenso entwickelt wie die des M^1 , doch seine mesiale Wurzel biegt nach distal um. Eine Taurodontie ist im gleichen Maße wie beim M^1 ausgebildet.

Der M^3 fehlt im Kiefer, doch auf der linken Seite ist die Alveole seines Keims erhalten, wie auf dem Röntgenbild zu erkennen ist.

Nach den Alveolen zu urteilen, waren die Eckzähne nicht sehr groß und die Schneidezähne, besonders die seitlichen Incisivi, recht klein.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Beschreibung der Größe und einiger morphologischer Besonderheiten der Schädel D 2280 und D 2282 führt zu der Feststellung, daß beide Fundstücke eine Anzahl von Merkmalen haben, die sich in ähnlicher Weise beim *Homo erectus* finden (Rightmire 1990; Weidenreich 1937; Wood 1994), und hier besonders bei den frühen ostafrikanischen Formen, in denen neuerdings eine eigene Art, *Homo ergaster*, gesehen wird (Alexeev 1986; Groves, Mažak 1975; Wood 1991, 1992a-b, 1994). Hiermit sind jedoch nicht alle Autoren einverstanden. Die Abtrennung von *Homo ergaster* scheint ausreichend begründet, und das hohe Alter der Funde sowie die große geographische Entfernung vom Verbreitungsgebiet des typischen *Homo erectus* in Asien zusammen mit einer Anzahl charakteristischer plesiomorpher und apomorpher Merkmale am Schädel und an den Zähnen bringt uns zu der Auffassung, daß es sich um eine afrikanische Form mit systematischen Besonderheiten handelt. Vergegenwärtigen wir uns, daß zum *Homo ergaster* außer dem Typus-Exemplar ER 992 und den Unterkiefern ER 730 und ER 820 auch so gut erhaltene Schädel wie ER 3733, ER 3883 und WT 15 000 und der unvollständige Schädel SK 847 gehören. Natürlich sind für unseren Vergleich der Dmanisi-Funde die drei zuerst genannten *Homo ergaster*-Schädel – ER 3733, ER 3883 und WT 15 000 – von ganz besonderem Interesse.

Der Dmanisi-Schädel D 2282 stammt von einem Individuum, das nur anderthalb bis zwei Jahre älter als WT 15 000 (Nariokotome) war (Smith 1993), doch gehört unser Fund im Gegensatz zu WT 15 000 nach allem zu einem weiblichen Wesen. Dies erklärt wahrscheinlich seine deutlich geringere Größe und die verglichen mit Nariokotome (WT 15 000) geringere Schädelkapazität, die nach unseren Berechnungen nicht größer als 625 cm^3 war (Begun, Walker 1993). Es gibt jedoch auch andere Unterschiede zu WT 15 000, sei es in den allgemeinen Schädelproportionen oder im Bau des Gesichtsskelettes und der Zähne. Wenn beispielsweise die Länge des Dmanisi-Schädels nur 9 mm geringer ist als bei Nariokotome (Tab. 1), so unterschreitet die Breite deutlich die von WT 15 000 (maximaler Längen-Breiten-Index bei D 2282 = 69, bei WT 15 000 = 78). Im oberen Gesichtsteil verdient die deutlich schmalere Nasenöffnung Aufmerksamkeit, deren größte Breite ca. 28,1 mm beträgt, während das entsprechende Maß am Nariokotome-Schädel 34,7 mm ist. Außerdem hat der Dmanisi-Schädel D 2282 im Gegensatz zu WT 15 000

deutlich ausgeprägte Nasengruben, und die Kante der Nasenöffnung ist etwas abgestumpft. Bei den Zähnen ist der P⁴ von Dmanisi erheblich kürzer als bei WT 15 000, der M¹ dagegen deutlich größer. An beiden Molaren von Dmanisi gibt es Anzeichen für den Carabelli-Komplex, die jedoch nicht nur in Nariokotome (WT 15 000) sondern auch bei allen anderen bisher bekannten Vertretern von *Homo ergaster* und *Homo erectus* fehlen (Picq 1983; Rak, Howell 1978; Weidenreich 1937; Wood 1991). Schließlich ist die Schädeldicke bei D 2282 im Mittel etwas geringer als in Nariokotome (WT 15 000) und auf dem Schädel gibt es im Lambda-Bereich zusätzliche kleine Knochen, die wir weder von WT 15 000 noch von anderen *Homo ergaster*-Funden kennen (sie sind jedoch bei *Homo rudolfensis* und einigen *Homo erectus* s. str.-Funden vorhanden – Weidenreich 1943; Wood 1991).

Ähnlich sind dagegen Form und Neigung der Stirn, ein fast identisches Profil und ein ähnlicher Verlauf der Schläfenlinien, ferner die vergleichsweise schwache Ausbildung des Überaugenwulstes sowie ähnliche Proportionen des Gesichtsskelettes und des Umrisses des Alveolarbogens. Schließlich ähneln sich die Schädel von Dmanisi (D 2282) und Nariokotome (WT 15 000) auch in ihrer insgesamt geringen Größe. Die Unterschiede können zu einem größeren Teil auf Geschlechtsunterschiede zurückgeführt werden. Übrigens zeigt auch ein Vergleich der beiden Dmanisi-Schädel untereinander deutliche Unterschiede, die vor allem auf Unterschiede im Lebensalter und im Geschlecht zurückgeführt werden können.

Der Schädel D 2282 hat auch mit anderen *Homo ergaster*-Funden (ER 3733; ER 3883) große Ähnlichkeit; er unterscheidet sich von diesen durch die gleichen Besonderheiten wie bei Nariokotome. Doch einige dieser unterscheidenden Merkmale sind vor allem in Betracht des unterschiedlichen Individualalters verständlich und sind bei unserem Fund weniger deutlich ausgebildet (so z.B. die geringe Größe, die etwas geringere Wandstärke der Calotte und deren geringere Breite, die stärkere postorbitale Einschnürung, der weniger entwickelte Überaugenwulst).

Der Schädel des Erwachsenen von Dmanisi (D 2280) steht in seiner Größe und in der generellen Form des Hirnschädels dem *Homo ergaster* nahe. Von ER 3733 und ER 3883 unterscheidet er sich vor allem durch das Vorhandensein eines Torus angularis parietalis und durch eine geringere Schädelbreite, insbesondere im postorbitalen Bereich und am Hinterhaupt. Die biparietale Breite beträgt bei D 2280 104 mm, während sie bei den Turkana-Funden ER 3733 und ER 3883 123 mm bzw. 115 mm sowie bei dem Jungen von Nariokotome 106 mm beträgt. Auch einige morphologische Details des Schädels sind verschieden: so die etwas geringere Konkavität der Glabella-Region, die schwächere Ausbildung der Schläfenlinien und deren deutlich höhere Position, der große Winkel zwischen dem unteren Mastoidkamm und der Frankfurter Horizontalen, der schwächer ausgebildete Torus occipitalis und Sulcus supratoralis etc.

Die Nähe des Schädels D 2280 zu den verglichenen Schädeln von *Homo ergaster* betrifft außer der ähnlichen Größe und den ähnlichen Proportionen insbesondere die geringe Breite der Überaugenregion und die geringe Höhe des Schädeldaches sowie das fast identische Profil, die Neigung von Stirn und Hinterhaupt zur Frankfurter Horizontalen, die besondere Höhe der Schädelwölbung und die Lage der Nähte, die Ausbildung des Überaugenwulstes, das Hinterhauptsrelief, die Stärke der Schädelwände, die Art der Oberkieferartikulation, eine deutliche Pneumatisation der Mastoid-Region und der benachbarten Partien des Schläfen- und Keilbeins, ein vergleichsweise kleines Schädelvolumen (bei D 2280 ca. 780 cm³, bei ER 3733 775 cm³) sowie auch die fast identische Stirn-Scheitel-Kielung, die Art und Lage der Öffnungen an der Schädelbasis etc.

Der Unterschied der Dmanisi-Schädel (D 2280 und D 2282) zu den asiatischen *Homo erectus*-Funden, darunter die in den allgemeinen Ausmaßen ähnlichen Formen wie *Pithecanthropus* I und II, betrifft vor allem den weniger entwickelten Überaugenwulst, das niedrigere und deutlich breitere Schädeldach und die Wanddicke der Calotte sowie das deutlich geringere Schädelvolumen; dies alles sind Merkmale, die den asiatischen *Homo erectus* (Weidenreich 1937) auch vom frühen *Homo erectus* in Afrika, der heute als *Homo ergaster* bezeichnet wird, unterscheiden (Rosas et al. 1998; Wood 1991, 1992a-b, 1994).

Die Hominiden von Dmanisi haben jedoch auch Merkmale, die wir weder beim *Homo ergaster* noch beim *Homo erectus* finden – (z.B. Hinweise auf den Carabelli-Komplex am M¹ und M²). Ferner gibt es

solche für den *Homo erectus* insgesamt charakteristischen Merkmale wie die Ausbildung eines Torus angularis parietalis, die bei den Formen aus Koobi Fora (ER 3733, ER 3883) und in Nariokotome (WT 15 000) fehlen. Ein solcher Torus angularis parietalis hat sich aller Wahrscheinlichkeit nach zu verschiedener Zeit in unterschiedlichen Entwicklungslinien der frühen Hominiden ausgebildet; Tobias (1967) meldet sein Vorhandensein bei OH 5, und Bräuer und Mbua sowie andere Autoren beschreiben ihn auch für OH 9 und OH 13 sowie einige andere Formen (Bräuer, Mbua 1992; Grimaud 1982; Lumley, Sonakya 1985; Rightmire 1990; Wood 1992a-b). Deshalb können weder das Auftreten des Torus angularis noch die Ausbildung des Carabelli-Systems am ersten und zweiten oberen Molaren oder das verhältnismäßig niedrige Schädeldach und die recht bedeutende Schräge und Kielung der Stirn sowie sonstige kleinere Details im Bau des Schädels und der Zähne der Hominiden von Dmanisi das vorhandene Bild verändern: Viele der Merkmale scheinen nicht plesiomorph zu sein, sondern erst allgemein für die frühen Formen von *Homo* charakteristisch.

Nach der Merkmalskombination der hier kurz betrachteten Schädel von Dmanisi stehen diese zweifellos *Homo ergaster* näher als *Homo erectus* s. str. Zu einer solchen Auffassung gelangten wir bereits 1992 beim Studium des Unterkiefers D 211 (Gabunia 1992; Gabunia, Vekua 1993). Über die Ähnlichkeit des Dmanisi-Menschen mit *Homo ergaster* schrieben auch Rosas und Bermudez de Castro (1998) und Tattersall (1997). Trotzdem ist es heute noch schwierig zu sagen, ob die Ähnlichkeit ausreicht, um den Dmanisi-Hominiden noch stärker mit *Homo ergaster* zu verbinden. In Dmanisi sprechen die verhältnismäßig schmale Nasenöffnung, die bemerkenswert große postorbitale Einziehung des Schädeldachs und das sehr flache Gesichtsskelett, Merkmale des Carabelli-Komplexes an M¹ und M², der ziemlich schmale P⁴ sowie auch einige Besonderheiten des Unterkiefers und der Unterkieferzähne – außer dem sehr schmalen Alveolarbogen und der Verkürzung des Frontzahnbogens die distale Reduktion der Molaren, die deutliche Reduktion des P₄, das Auftreten eines medialen Kammes auf den Molaren, die etwas verjüngten distalen Kanten von M₁ und M₂, eine Aufteilung der siebten Molarenhöcker, wie wir es sonst nur von Nariokotome [WT 15000] kennen (Gabunia 1992) – möglicherweise für eine systematische Sonderstellung. Deshalb möchten wir vor einer ausführlicheren, vertieften Analyse der Funde, vor allem der Schädel der Dmanisi-Hominiden, vorschlagen, diese Urmenschenfunde vorläufig als *Homo ex gr. ergaster* zu bezeichnen.

Aufgrund einiger »erectus«-Merkmale an Schädeln und Zähnen der Hominiden von Dmanisi meinen wir, daß diese Funde zu jener frühesten Menschengruppe aus Afrika gehören, aus der sich bei der Besiedlung Eurasiens und durch die Anpassung an das Leben in den gemäßigten Breiten der asiatische Zweig des *Homo erectus* entwickelte.

LITERATUR

- Alexseev, V. P. 1986: The origin of the Human Race. Moskau.
- Begun, D., Walker, A. 1993: The endocast. In: A. Walker and R. Leakey (Hrsg.), The Nariokotome *Homo erectus* skeleton., 326-358.
- Bräuer, G., Henke, W., Schultz, M. 1996: Der hominide Unterkiefer von Dmanisi: Morphologie, Pathologie und Analysen zur Klassifikation. Jahrb. RGZM 42, 1995, 183-203.
- Bräuer, G., Mbua, E. 1992: Homo erectus features used in cladistics and their Variability in Asian and African hominids. Journal Hum. Evol. 22, 79-108.
- Bräuer, G., Schultz, M. 1996: The morphological affinities of the Plio-Pleistocene mandible from Dmanisi, Georgia. Journal Hum. Evol. 30, 445-481.
- Brown, B., Walker, A. 1993: The dentition. In: A. Walker and R. Leakey (Hrsg.). The Nariokotome *Homo erectus* skeleton, 161-192.
- Džaparidze, V., Bosinski, G., Bugianišvili, T., Gabunia, L., Justus, A., Klopotovskaja, N., Kvavadze, E., Lordkipanidze, D., Majsuradze, G., Mgeladze, N., Nioradze, M., Pavlenišvili, E., Schmincke, H.-U., Sologašvili, D., Tušabramišvili, D., Tvalčrelidze, M., Vekua, A. 1991: Der altpaläolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus). Jahrb. RGZM 36, 1989, 67-116.

- Gabunia, L. K. 1992: Der menschliche Unterkiefer von Dmanisi (Georgien, Kaukasus). *Jahrb. RGZM* 39, 1992, 185-208.
- Gabunia, L. K., Vekua, A. K., Justus, A. 1992: O nižnem čeljusti iskopaemogo človeka iz pozdnego villafranka Dmanisi. *Izvestija AN Grusii, serija biologičeskaja* 18, 418-427.
- Gabunia, L. K., Vekua, A. K. 1993: Dmanisskij iskopaemyj čelovek i soputstvujuščaja emu fauna pozvonočnich. *Tbilisi*.
- 1995a: La mandibule de l'Homme fossile du Villafranchien supérieur de Dmanissi (Georgie orientale). *L'Anthropologie* 99, 29-41.
- 1995b: A Plio-Pleistocene hominid from Dmanisi, East Georgia. *Nature* 373, 309-312.
- Gabunia, L. K., Vekua, A. K., Lordkipanidze, D. O. 1996: Prirodnaja obstanovka pervičnogo proniknovenija drevnego človeka v umerennye široty. *Izvestija AN Rosii, Serija geografičeskaja* 6, 36-47.
- Gabunia, L., Justus, A., Vekua, A., Lordkipanidze, D. 1999a: Ein neu entdeckter Hominiden-Rest vom Fundplatz Dmanisi (Ostgeorgien). *Arch. Korrb. 29*, 299-305.
- Gabunia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D. 1999b: A hominid metatarsal from Dmanisi (East Georgia). *Anthropologie (Brno)* 37, 45-48.
- Gabunia, L. K., Jöris, O., Justus, A., Lordkipanidze, D., Mutschelišvili, A., Nioradze, M., Swisher, C. C., Vekua, A. 1999c: Neue Hominidenfunde des altpaläolithischen Fundplatzes Dmanisi (Georgien, Kaukasus) im Kontext aktueller Grabungsergebnisse. Unter Mitarbeit von G. Bosinski, R. C. Ferring, G. M. Majsuradze und M. Tvalčrelidze. *Arch. Korrb. 29*, 451-488.
- Gabunia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D., Swisher III, C. C., Ferring, R., Justus, A., Nioradze, M., Tvalčrelidze, M., Anton, S. C., Bosinski, G., Jöris, O., Lumley, M. A. de, Majsuradze, G. und Muskhelishvili, A. 2000: Earliest Pleistocene Hominid Cranial Remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, Geological Setting, and Age. *Science* 288 (May 2000), 1019-1025.
- Grimaud, D. 1982: Le parietal de l'homme de Tautavel. In: *Congres international de Paleontologie humaine. L'homo erectus et la place de l'homme de Tautavel parmi les hominides fossiles*. Pretirage 1, 62-88.
- Groves, C. P., Mažak, V. 1975. An approach to the taxonomy of the Hominidae: gracile Villafranchian hominids of Africa. *Cas. Miner. Geol.* 20, 225-247.
- Kvavadze, E., Vekua, A. 1993. Vegetation and climate of the Dmanisi man period (East Georgia) from palynological data. *Acta Palaeobotanica. Cracov* 33, 343-355.
- Leakey, R. E. F. 1973. Evidence for an advanced Plio-Pleistocene hominid from East Rudolf, Kenya. *Nature* 242, 447-450.
- Lumley, M.-A. de, Sonakia, A. 1985: Première découverte d'un *Homo erectus* sur le continent indien a Hathnora, dans la moyenne Valle de la Narmoda. *L'Anthropologie* 89, 13-61.
- Majsuradze, G., 1996: Geologisch-geomorphologische Untersuchungen im Mašavera-Becken (Südost-Georgien) *Jahrb. RGZM* 42, 1995, 25-49.
- Muschelišvili, A., 1996: Die Kleinfauna von Dmanisi. *Jahrb. RGZM* 42, 1995, 181-182.
- Picq, P. 1983: L'articulation temporo-mandibulaire des Hominides fossiles: anatomie comparée, biomecanique, evolution, biometrie. Thèse Université Pierre et Marie Curie, Paris, 173 S.
- Rak, Y., Howell, F. C. 1978: Cranium of a juvenile *Australopithecus boisei* from the Lower Omo Basin, Ethiopia. *Amer. Journal Phys. Anthropol.* 48, 344-366.
- Rightmire, G. P. 1990: *The Evolution of Homo erectus*. Cambridge.
- Rosas, A., Bermudez de Castro, J. M. 1998: On the Taxonomic Affinities of the Dmanisi Mandible (Georgia). *Amer. Journal Phys. Anthropol.* 107, 145-162.
- Schmincke, H.-U., Bogaard, P. 1996: Die Datierung des Mašavera-Basaltlavastroms. *Jahrb. RGZM* 42, 1995, 75-76.
- Smith, B. H. 1993: The physiological age of KNM-WT 15.000. In: A. Walker, R. Leakey (Hrsg.), *The Nariokotome Homo erectus skeleton*, 195-220.
- Sologajšvili, D., Pavlenišvili, E., Gogichajšvili, A. 1996: Zur Frage der paläomagnetischen Stratigraphie einiger junger Vulkanite und Sedimentgesteine im Mašavera-Becken. *Jahrb. RGZM* 42, 1995, 51-74
- Stringer, C. B. 1984: The definition of *Homo erectus* and the existence of the species in Africa and Europe. *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg* 69, 131-143.
- Tattersall, I. 1997: Out of Africa Again and Again? *Scientific American*, April 1997, 60-67.
- Tobias, P. V. 1967: The Cranium and Maxillary Dentition of *Australopithecus (Zinjanthropus) boisei*. *Olduvai Gorge* 2, Cambridge.
- Vekua, A., 1996: Die Wirbeltierfauna des Villafranchium von Dmanisi und ihre biostratigraphische Bedeutung. *RGZM* 42, 1995, 77-180.
- Walker, A., Leakey, R. 1993: The skull. In: A. Walker und R. Leakey (Hrsg.) *The Nariokotome Homo erectus skeleton*, 63-94.
- Weidenreich, F. 1937: The dentition of *Sinanthropus pekinensis*. A comparative odontography of the hominids. *Paleont. Sinica N. S., D, 1*, 1-180 und 1-121.

1943: The skull of *Sinanthropus pekinensis*: a comparative study on a primitive hominid skull. *Paleont. Sinica N. S. D.* 10, 1-484.

Wood, B. A. 1991: Koobi Fora Research Project 4, Hominid Cranial Remains from Koobi Fora. Oxford.

1992a: Early hominid species and speciation. *Journal hum. Evol.* 22, 351-365.

1992 b: Origin and evolution of the genus *Homo*. *Nature* 355, 783-790.

1994: Taxonomy and evolutionary relationship of *Homo erectus*. *Cour. Forsch. Institut Senckenberg* 171, 159-165.

VERZEICHNIS DER FARBTAFELN

- Farbtafel VII Dmanisi. (Georgien). Schädel D 2280. – 1 Ansicht von oben (Norma verticalis). – 2 Seitenansicht. – M = 3:4.
- Farbtafel VIII Dmanisi. (Georgien). Schädel D 2280. – 1 Ansicht von vorn. – 2 Hinterhauptansicht. – M = 3:4.
- Farbtafel IX Dmanisi. (Georgien). Schädel D 2282. – 1 Ansicht von oben (Norma verticalis). – 2 Seitenansicht (Frankfurter Horizontale). M = 3:4.
- Farbtafel X Dmanisi. (Georgien). Schädel D 2282. – 1 Ansicht von vorn. – 2 Hinterhauptansicht. – M = 3:4.
- Farbtafel XI Dmanisi. (Georgien). Schädel D 2282. – Ansicht der Gaumenseite. – M = 1:1.









