

M.R. Palombo

Dip. Scienze della Terra- Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
CNR, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria

Email: mariarita.palombo@uniroma1.it

Elephantinae identification by means of Schreger patterns

The "Schreger lines", described for the first time by Bernhard Gottlob Schreger in the 1800 (Obermayer, 1881), are a peculiar character of the Proboscidean dentine. They are evident in transversal cross-section of tusk and are due to sinusoid trend of dentinal tubules: when the waves, formed from these tubules, are intercepted by the cut-surface on the transversal section, the interception point sequences form two different sets of lines that curve clockwise and counter-clockwise (Espinoza & Mann, 1993). The crossing of these lines forms several outer and inner angles which width depends on trends of dentinal tubules and, in turn, of Schreger lines: Schreger lines with wide bending radius correspond to sets of dentinal tubules with distances between two adjacent nodes that increase in each cone, from more recent one to older generation. Schreger lines with short bending radii correspond to sets of dentinal tubules with distance between two adjacent nodes decreasing (Palombo & Villa, 2001).

The observation on *Loxodonta africana* tusks belonging to different individuals (both old and young, and coming from different geographic area) shows that the width of Schreger angles relates to ontogenetic age but not to sex. Moreover, Schreger patterns seem not to be affected by environmental factors.

Results obtained analysing Schreger patterns in extinct and extant Proboscideans (*Mammuthus primigenius*, *M. trogontherii*, *M. meridionalis*, *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, *E. (P.) falconeri*, *E. (P.) mnaidriensis*, *Anancus arvernensis*, *Mammut borsoni*, *Elephas maximus*, *Loxodonta africana*) demonstrate that Schreger patterns can constitute a valid support to genus identification, especially when other identifiable osteological samples are not available. Nevertheless the possibility of identification widely changes according to dimension, growing stage, anatomical position of the investigated section, and fossilisation of tusk fragment.

Identifizierung von Elephantinae anhand der Schreger-Strukturen

Die Schreger-Linien, welche erstmals im 19. Jahrhundert von Bernhard Gottlob Schreger (Obermayer, 1881) beschrieben wurden, sind ein besonderes Merkmal des Proboscidea-Dentins. Sie sind deutlich auf transversalen Querschnitten zu erkennen und sind nichts anderes als die sinusartig verlaufenden Dentinkanäle: wenn die Wellenlinien, die von diesen Kanälen gebildet werden, von der Schnittoberfläche auf der transversalen Ebene geschnitten werden, dann bilden die Abfolgen der Schnittpunkte zwei verschiedene Linienmuster, welche Bögen im und gegen den Uhrzeigersinn formen (Espinoza & Mann, 1993). Die Überschneidung dieser Linien bilden mehrere äußere und innere Winkel, deren Größe vom Verlauf der Dentinkanäle abhängen: Schreger-Linien mit weit gebogenen Radien entsprechen Gruppierungen von Dentinkanälen mit Abständen zwischen zwei nebeneinander liegenden Knotenpunkten innerhalb eines Kegels; diese Abstände vergrößern sich in jedem Kegel, von dem jüngeren zum älteren Wachstumszustand. Schreger-Linien

mit kurzen gebogenen Radien entsprechen Gruppen von Dentinkanälen mit abnehmenden Abständen zwischen jeweils zwei benachbarten Knotenpunkten (Palombo & Villa, 2001).

Die Betrachtung von Stoßzähnen des *Loxodonta africana*, die zu verschiedenen Individuen gehören (sowohl alte als auch junge, aus unterschiedlichen geographischen Gebieten stammend), ergibt, daß die Größe der Schreger-Winkel vom ontogenetischen Alter, aber nicht vom Geschlecht der Tiere abhängt. Darüber hinaus scheinen die Schreger-Strukturen nicht von Umweltfaktoren beeinflusst zu werden.

Ergebnisse von Analysen der Schreger-Strukturen bei ausgestorbenen und noch existierenden Proboscidea (*Mammuthus primigenius*, *M. trogontherii*, *M. meridionalis*, *Elephas (Palaeo-Loxodon) antiquus*, *E. (P.) falconeri*, *E. (P.) mnaidriensis*, *Anancus arvernensis*, *Mammut borsoni*, *Elephas maximus*, *Loxodonta africana*) belegen, daß die Schreger-Strukturen einen wertvollen Hinweis auf die Gattungsbestimmung liefern können, besonders wenn andere identifizierbare osteologische Proben nicht zur Verfügung stehen. Indessen ändert sich die Möglichkeit einer Identifizierung weitgehend mit Größe, Wachstumsphase, anatomischer Zuordnung des untersuchten Abschnitts sowie dem Grad der Fossilisierung des Stoßzahnfragments.