

6 ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, mit einer photogrammetrischen Methode die *Articulatio coxae* der Hauskatze zu vermessen, um Daten zu den Größenverhältnissen der beteiligten Knochen und deren Gelenkknorpel zu erhalten. Der Schwerpunkt lag in der Übertragung eines bisher nur an technischen Objekten erprobten Meßsystems auf Messungen an Gelenkenden.

Die *Acetabula* und die *Capita* der *Ossa femorum* von fünf Katzen unterschiedlichen Alters wurden mit dem optischen Meßsystem *Atos* (= *Advanced Topometric Sensor*) dreidimensional vermessen. Zuerst wurde eine Messung mit dem sie überziehenden Knorpel durchgeführt und dann eine weitere nach Mazeration der Knochen. Die bei den Messungen gewonnenen Punktwolken konnten anhand von Referenzpunkten übereinandergelagert werden.

Ausgehend von diesen Datensätzen konnte folgendes berechnet werden:

Die Längen- und Höhendurchmesser der *Acetabula* wurden mit *Atos* und im Vergleich dazu mit der Stechzirkel-Meßmethode nach RICHTER (1977) bestimmt, wobei sich nur geringfügige Unterschiede ergaben.

Das topometrische Meßverfahren (*Atos*) ermöglichte es, die Länge, Breite und Tiefe der *Fossa acetabuli* und der *Fovea capitis* zu berechnen. Ebenso konnte die Breite der *Incisura acetabuli* bestimmt werden.

Das Flächenvermessungsprogramm *Surfacer* ermittelte über den virtuellen Kugelmitelpunkt die Radien der Ausgleichskugeln durch die Pfannen und die Femurköpfe.

Der sich daraus errechnende Durchmesser wurde mit dem verglichen, der sich aus den Koordinaten der mit *Atos* erzeugten Schnittlinien ergab.

Mit dem Visualisierungsprogramm *CatVisu* gelang es, die Tiefe der *Acetabula* und die Höhe der *Capita* sowie ihr Volumen zu bestimmen.

Die unterschiedliche Knorpeldicke und -verteilung sowie das Knorpelvolumen wurde von *CatVisu* berechnet. Das Programm visualisierte diese über verschiedene Grauwerte. Die *Acetabula* wiesen die dickste Knorpelschicht überwiegend unmittelbar lateral der *Fossa acetabuli* und die *Capita* der *Ossa femorum* lateral der *Fovea capitis* auf. Der Gelenkknorpel der Femurköpfe war durchschnittlich dicker als der der Pfannen.

Mit einer Farbcodierung stellte *CatVisu* die Abweichung der Hüftgelenkspfannen und der Femurköpfe von einer über den Objektradius errechneten Idealkugel getrennt für die Messungen mit und ohne Knorpel dar. Es ergab sich eine nahezu gleichmäßige Kugelform vor allem der Femurköpfe der untersuchten Katzen.

7 SUMMARY

Kirsten Seeliger: Morphometric study of the domestic cat's Acetabulum and Caput ossis femoris employing the photogrammetric measuring system *Atos*

The aim of the present work was to measure the domestic cat's *Articulatio coxae* by means of a photogrammetric method in order to obtain data about the proportions of the bones and their articular cartilage involved. Emphasis was placed on the assignment of a measuring system, so far approved only on technical objects, to measurements of joints.

The *Acetabula* and the *Capita* of the *Ossa femorum* of five different-aged cats were three-dimensionally measured with the optical measuring system *Atos* (= **A**dvanced **T**opometric **S**ensor). In the first place a measuring of the cartilage coating them was taken, followed by another one subsequent to the maceration of the bones. The point clouds gained in the course of the measuring could be laid on the top of each other by using reference marks.

Given this record, the following could be calculated:

The longitudinal and vertical diameters of the *Acetabula* were determined by *Atos* and, in comparison with this, by the dividers method according to RICHTER (1977), which revealed minor differences.

The topometric measuring technique (*Atos*) permitted to calculate the length, breadth and depth of the *Fossa acetabuli* and the *Fovea capitis*. By the same token, the breadth of the *Incisura acetabuli* could be calculated.

The planimetry program *Surfacer* ascertained, via the virtual ball midpoint, the radii of the compensation balls through the *Acetabula* and the *Capita* of the *ossa femorum*.

The diameter calculated from this was compared to the yielded by the coordinates of the lines of intersection which had been generated by *Atos*.

The visualization program *CatVisu* facilitated the determination of both the depth of the *Acetabula* and the height and volume of the *Capita*.

The different thickness and distribution of the cartilage as well as its volume was calculated by *CatVisu*; the program visualized them via different values of grey. The thickest cartilaginous layers manifested predominantly laterally, in case of the *Acetabula* close to the *Fossa acetabuli*, and in case of the *Capita* of the *ossa femorum* beside the *Fovea capitis*. On an average, the articular cartilage of the heads was thicker than that of the sockets.

By means of a color coding *CatVisu* depicted the deviation of the hip-joint sockets and the heads from an ideal ball calculated via the object radius, which was done separately for measurements with and without cartilage. The result was an almost even shape of the ball, notably of the examined cats heads.