



Mechanik für Hüftprothesen: Marvin Wiedemann untersucht für „Jugend forscht“ die Auswirkung zweier unterschiedlicher Hüftendprothesen auf die Steifigkeit von Modellknochen.

FOTO: MONIKA KOPHAL

Schüler erforscht Prothesen

18-jähriger Forscher vom Gymnasium Rietberg beim Wettbewerb „Jugend forscht“

VON MONIKA KOPHAL

■ Kreis Gütersloh. Arthrose, Osteoporose, Oberschenkelhalsbruch. So oder so – unsere Hüftknochen werden mit den Jahren nicht besser. March einer braucht irgendwann sogar eine Prothese. Der 18-jährige Marvin Wiedemann vom Gymnasium Nepomucenum in Rietberg hat sich zwei Hüftprothesen genauer angeschaut. Seine Ergebnisse präsentiert er am 22. Februar beim Schülerwettbewerb „Jugend forscht“ in Herford.

„Ich habe die Spiron- und die Müller-Prothese daraufhin untersucht, wie sie sich bei einer Belastung mit Gewichten verhalten und unterscheiden“, sagt Marvin. Sein Arbeitstitel lautet: Auswirkungen zweier unterschiedlicher Hüftendprothesen auf die Steifigkeit von Modellknochen. Der Unterschied beider Modelle ist auf den ersten Blick erkennbar: „Die Müller-Prothese ist etwa 15 Zentimeter lang und sitzt somit tief im

Oberschenkelknochen. Dort wird sie einzementiert. Es ist die gängigere Variante.“

Das neuere Modell hingegen ist lediglich etwa fünf Zentimeter lang und ähnelt einer Schraube, die ziemlich weit oberhalb des Knochens angebracht wird. „Dabei wird natürlich nicht so viel vom Knochen zerstört“, erklärt Marvin. Sinnvoll sei dieses Modell aber nur für Personen, die noch jünger sind, denn „der Knochen darf nicht zu stark beschädigt sein, um mit der Prothese noch verwachsen zu können“. Im

Durchschnitt wird die Spiron-Prothese, eine Schenkelhalsprothese, bei Patienten eingesetzt, die unter 65 Jahre alt sind.

Bis der 18-Jährige seinen exakten Forschungsgegenstand festlegte, vergingen etwa sechs Monate: „Ich wollte etwas machen, das sowohl die Biologie als auch die Chemie mit einbezieht.“ Bei seinen Recherchen im Projektkurs war Schwerpunkt auf die Naturwissenschaften ist er dann auf ein Foto gestoßen, das einen Oberschenkelknochen im Querschnitt zeigt.

Der Schüler kommunizierte mit einigen Firmen im Bereich der Prothesenherstellung. „Harald Kistmacher, Geschäftsführer der K-implant GmbH schlug mir dann meinen jetzigen Forschungstitel vor.“ Zusätzlich habe ihm die Firma auch die nötigen Modellknochen und natürlich die Prothesen zur Verfügung gestellt, damit sich Marvin an die Forschung machen kann.

Das tat er unter anderem in der Universität Paderborn. Professor Gunter Küllmer von der Fakultät für Maschinenbau, Fachgruppe angewandte Mechanik, hat ihn dabei unterstützt. „In der Wegkraftprüfmaschine konnte ich die Tests durchführen.“ Seine Ergebnisse: Die Spiron-Prothese sei deutlich elastischer und verhält sich unter Belastung ähnlich dem natürlichen Knochen. Seine Schlussfolgerung: Die Müller-Prothese sei etwas für jedermann, aber dafür nicht optimal. Die Spiron-Prothese hingegen sei optimal, einsetzbar aber nur bei wenigen.

Die Mitglieder der Jury

■ Jeder Wettbewerb bei „Jugend forscht“ hat eine eigenständige Jury. Diese besteht aus Lehrern, Hochschullehrern sowie Fachleuten von Unternehmen oder auch öffentlichen Einrichtungen. Auch ehemalige Preisträger sind als Juroren tätig. Alle Juroren üben die

se Tätigkeit für maximal zehn Jahre aus. Aufgabe der Juroren ist neben einer kompetenten Beurteilung der einzelnen Forschungsprojekte auch ein konstruktives Gespräch mit den Teilnehmern. Verbesserungsvorschläge geben gehört mit dazu. (mkp)