



Gebannt schauen Publikum und Kampfrichter, wenn die Turnelite bei Olympia und anderen Top-Events ihr Können zeigt. Genau hin schauen aber auch Ludwig Schweizer und sein Team, und zwar schon vor Beginn der Wettkämpfe. Akribisch kontrollieren sie die Turngeräte. Finden sie auch nur ein Teil, dass nicht den Vorgaben entspricht, wird es aus dem Verkehr gezogen. Es geht um exakte Normen, für die Ludwig Schweizer in seinem GYMLAB im baden-württembergischen Freiburg die Zahlen liefert – im Auftrag des Weltturnverbandes (FIG).

Eine Reportage
von
Uwe Kolbusch



Wie sicher sind Turngeräte? Die Experten sitzen in Freiburg

DIE NORM-WÄCHTER

Das GYMLAB erarbeitet und überprüft als einzige Einrichtung in Deutschland im Auftrag der FIG die Normen und Maße von Turngeräten



Es gibt heute kein Turngerät mehr, dessen Prototyp zuvor nicht die umfangreichen Tests und Messungen in einem FIG-Prüfinstitut durchlaufen und vom Weltturnverband „abgesegnet“ worden ist. Dafür forscht und prüft Ludwig Schweizer im GYMLAB, das zum Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) der Universität Freiburg gehört. Seit mehr als 27 Jahren leitet er das „Gymnastic Equipment Test Laboratory“, das einzige seiner Art in Deutschland und eines von nur zweien in der Welt! Das

zweite steht in Tokio und wurde 1988 unter Mithilfe des Freiburger Prüflabors dort für die FIG eingerichtet. „Geprüft werden“, so beschreibt Schweizer die Vorgehensweise seines Instituts, „von den funktionalen Eigenschaften, die ein Turngerät haben muss, diejenigen, die uns in enger Abstimmung mit dem Technischen Komitee der FIG als aktuell wesentlich erscheinen. Denn es gäbe genügend Tricks und Möglichkeiten, mit denen Gastgeberländer bei Wettbewerben versuchen könnten, ihre Athleten zu bevorteilen. Das wollen wir verhindern“, sagt der erfahrene Turngeräte-Experte. Und in Peking habe man da „besonders genau hingeschaut“. Es wird nachgemessen und gecheckt, ob die aufgestellten Geräte den Prototypen entsprechen, deren Prüfprotokolle im GYMLAB archiviert sind. Bei Nichteinhaltung der Normen drohen der „sündigen“ Sportgerätefirma teils empfindliche Geldbußen, ein gewaltiger Imageverlust sowie ein Vermerk in der „schwarzen Liste“ der FIG.

GYMLAB-Chef Ludwig Schweizer vor dem Wegweiser des IfSS in Freiburg. Das Prüflabor ist im Backsteinbau (Foto oben) untergebracht.

Der „Schweißfaktor“: Ludwig Schweizer und Assistent Daniel Feßer bereiten die Prüfung des Turnteppichs vor.



Dem kalten Angstschweiß auf der Wissenschaftsspur

Untergebracht ist das Prüflabor auf dem Sportgelände des IfSS im Backsteinbau an der Schwarzwaldstraße in Freiburg. Respektvoll zu bestaunen hier die ellenlangen mathematischen Formeln an der Tafel, Messgeräte und Prüfanordnungen, Mechanisches, Elektronisches, Digitales, Kurven, die am Computer ausgewertet und diskutiert werden. Sicherheit und Funktionalität sind die Kriterien, auf denen bei den Messungen und Tests

das Hauptaugenmerk liegt. Mit welcher Präzision dabei gearbeitet wird, demonstriert Labor-Chef Schweizer am Wärmesensor einer Prüfvorrichtung: Er haucht den Messfühler an, die digitale Anzeige schnell um 9,3°C nach oben - beeindruckend!

Verwundert horcht man auf, wenn der Sportwissenschaftler unversehens vom „kalten Angstschweiß“ spricht. Der tritt nicht etwa ihm auf die Stirn, sondern bildet sich, wie Schweizer erklärt, (wettkampf-)stressbedingt infolge einer so genannten „Vorstart-Anspannung“ unter den Fußsohlen mancher Sportgymnastin und kann (anders als bei trockenem Fuß) das Gleiten auf dem Turnboden wesentlich beeinflussen – vorausgesetzt, der Teppich hat keine optimale Qualität. Um die zu ermitteln, wurden zahlreiche, unterschiedlich starke (Fuß-)Schweißabsonderungen gemessen und bei der Entwicklung des Kunststoffmaterials berücksichtigt, das an der Unterseite eines Prüfschlittens zigfach maschinell über den zu begutachtenden Bodenbelag reibt, die Fußsole der Gymnastin nachahmend.

Die „eiserne Lady“ turnt am Barren unbestechlich

Nachahmen ist auch die Funktion der „eisernen (Turn-)Lady“ an anderer Stelle des GYMLAB am oberen Holm eines Stufenbarrens: schwerer Korpus aus Stahlrohr, zweiarmig, mit Kugellagern am Barrenholz hängend. Weit weniger grazil als die britische Europameisterin Beth Tweddle schwingt das unförmige Konstrukt am Sportgerät, wohl aber mit vergleichbarer und vor allem exakt messbarer Belastung für Holme, Halterungen, Träger und Drahtseile. Perfektioniert wird die Simulation durch ein mitschwingendes Gewicht im Inneren des Dummys.

Für die Arbeit von Ludwig Schweizer und seinem Team zählt nicht turnerische Brillanz, sondern im GYMLAB gilt: Kraft gleich Masse mal Beschleunigung. Kraft, wie sie auch auf die Handgelenke der Turnerinnen und Turner einwirkt und von den Freiburger Sportwissenschaftlern sehr genau gemessen wird. Auch an der Reckstange liefert das „turnende“ Gerät während der Dauerbelastungs-Prüfung Messbares für Zertifikate und Normierung.



Die „eiserne Lady“ wird von Daniel Feßer am Stufenbarrenholme in die richtige Position gebracht. Mit ihrer Hilfe werden die technischen Werte von Holmen und Verspannung geprüft.

Werte, die Eingang finden in die „FIG-Gerätenormen“, das offizielle „Handbuch Turngeräte“ des Weltturnerbundes. Mit diesem Reglement will die höchste Turn-Instanz „einen Beitrag zur Vereinheitlichung der Qualitätsmerkmale der Turngeräte (...) leisten“, wie es in dem Normen-Katalog heißt. Das Weltturn-Gremium garantiert darin „zudem ein Zertifizierungsverfahren durch absolut neutrale Testinstitute, welche ermächtigt sind, die offiziellen Zertifikate auszustellen. Schließlich möchte die FIG (...) auch zu einer größeren Sicherheit der Turnenden und der Einhaltung des Prinzips des Fair-Play bei Wettkämpfen beitragen.“ Die komplette redaktionelle Aufbereitung dieses 158-seitigen Regelwerks, gespickt mit Tabellen und Zeichnungen, wurde von Ludwig Schweizer koordiniert.

Das große Ziel: europaweite Harmonisierung der Normen

Des Weiteren kooperiert das GYMLAB mit dem Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN) und der Europäischen Normungskommission (CEN). Für beide prüft Schweizer unter anderem auch die Einhaltung spezieller nationaler (Zusatz-)Normen wie beispielsweise die Entflammbarkeit englischer Niedersprungmatten. Seit März 2009 (bis 2012) gehört der

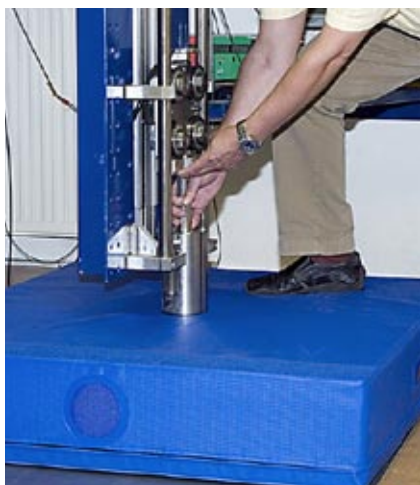
Bei FIG-Wettkämpfen im Einsatz: Ludwig Schweizer prüft im Auftrag der FIG die vorgegebenen Normen der Geräte.

Das GYMLAB-Team hat zu Prüfzwecken das Reck im Stuttgarter Kunst-Turn-Forum verkabelt und führt Belastungstests durch.

Freiburger Uni-Dozent als Vertreter des Deutschen Turnerbundes (DTB) der FIG-Wissenschaftskommission an. Seine Kompetenz ist auch hier ein „großer Gewinn für den Weltturnverband“, wie FIG-Generalsekretär André Gueisbühler dem DTB versicherte. Langfristig verfolgt Schweizer schon seit längerem ein sehr großes Ziel: die europaweite Harmonisierung der Normen für Sport- bzw. Turngeräte. Zum Einsatz kommen bei den GYMLAB-Qualitätsprüfungen nicht nur Dummies. „Wenn ein neues Gerät entsteht, ein völlig neues Design von einer neuen Firma, dann muss vor unseren Tests ein Wettkampf auf nationaler Ebene stattfinden an diesem Gerät“, ist vom Freiburger Spezialisten zu erfahren. „Und der nationale Verband muss an die FIG berichten, dass man daran grundsätzlich Wettkämpfe durchführen kann. Das ist sozusagen die unterste Stufe für einen Hersteller, der ganz neu anfängt.“

Materialtests für die Sicherheit der Aktiven

Im Freiburger Prüflabor steht auch eine Vorrichtung, deren Aufbau irgendwie an „Hau den Lukas“ erinnert, nur, dass im GYMLAB das zylinderförmige Gewicht nach unten jagt, auf eine Turnmatte, immer wieder. Getestet wird damit eine wesentliche funktionelle Eigenschaft der Matte: die Dämpfung. „Turnmatten müssen Bewegungsenergie abbauen, müssen die auf den landenden Turner reagierenden Kräfte auf ein erträgliches Maß reduzieren“, erklärt Labor-Chef Schweizer. Überdies müsse die Dämpfung



Hau den Lukas: Mechanischer Belastungstest einer Matte.



der Matten so abgewogen sein, „dass sie eine gute Tritt- und Standsicherheit sowie Bewegungsfreiheit gewährleisten.“

Es sind keine Materialprüfungen im engeren Sinn, die im Freiburger Institut durchgeführt werden, auch keine Material-Analysen. „Das ist Sache der Hersteller“, sagt Ludwig Schweizer. Ohne entsprechenden Nachweis lässt er kein Sportgerät in sein Labor. Es sei auch unsinnig für den Hersteller, ein minderwertiges Turngerät zur Prüfung anzumelden, wo doch die Zertifizierungskriterien und -Standards den Firmen bekannt seien, ergänzt Daniel Feßer, Schweizers wissenschaftlicher Assistent, auch er Turner. Feßer weiter: „Es ist nicht das Material selbst, das uns interessiert, sondern das Zusammenwirken der einzelnen Gerätekomponenten.“ Seine Aufgabe sei es, umreißt Schweizer die Zielvorgabe seiner Arbeit, „Verfahren zu entwickeln, die es ermöglichen, Geräte nach einheitlichen Normen zu fertigen, um damit neben mehr Sicherheit auch gleiche Wettkampfbedingungen zu schaffen.“

Freiburg ist kein TÜV, sondern ein Prüflabor

Insofern handelt es sich beim GYMLAB auch nicht um eine Art „TÜV“. Ein TÜV könne nicht leisten, womit das GYMLAB beauftragt sei, ist sich der Freiburger Wissenschaftler sicher. „Wir alle hier sind Turner, die Ingenieure dort nicht.“ Wohl könnten diese auch messen und rechnen, worauf es aber beim Turngerät auch noch ankomme, sei den TÜV-Leuten hingegen weniger vertraut. Das FIG-Prüflabor in Freiburg profitiert von der Synergie aus praktischer Turn-Erfahrung und Sportwissenschaft, zudem kann es als Universitätseinrichtung unabhängig arbeiten. „Zunächst entwickeln wir biomechanische Messverfahren, untersuchen, welche Kräfte auftreten, wenn Turner ein Gerät benutzen“, erläutert Schweizer. Dann werden die Prüfgeräte und -anordnungen gebaut – teils institutsintern, teils von Fremdfirmen – sowie die Messvorrichtungen installiert. Mit den



Gütesiegel: Entsprechen alle Maße und Normen den Vorgaben, erhält ein Gerät das „Geprüft“-Siegel der FIG.



künstlichen Turnern/-innen (oder simulierten Fußsohlen) wird dann im Dauertest über Bodenbeläge gerutscht, an Reckstangen und Holmen geschwungen und gezogen, und es werden damit Turnmatten und Sprungtische straziert.

Schweizers ganz persönliche Erfolgs-Story

Apropos Sprungtisch. Auch davon steht einer im Labor des Freiburger Sportinstituts und wartet auf den Abschluss seiner Zertifizierung. Auf ihm die „Spinne“, so heißt im GYMLAB die schablonenartige Messvorrichtung wegen ihrer spinnenbeinartigen Ausleger. Überprüft wird mit der Eigenkonstruktion die Maßgenauigkeit des Sprungtisches. Dieses Turngerät, wie es seit der WM 2001 eingesetzt wird, ist auch Ludwig Schweizers ganz persönliche Erfolgs-Story – war er doch maßgeblich beteiligt an Entwicklung und Einführung dieser seinerzeit futuristisch anmutenden Konstruktion. „Pegases“ und „Ergojet“, die Sprungtische der ersten Stunde, erhielten beide von Schweizer die Freigabe und am 26. Januar 2001 die offizielle FIG-Zulassung.

Der neue Sprungtisch ist auch ein Paradebeispiel dafür, wie im Keller des Freiburger Sportinstituts Einfluss genommen wird auf das turnerische Weltgeschehen: Sechs



Prototypen von vier Geräteherstellern hatte Ludwig Schweizer bis Januar 2001 auf dem Prüfstand, bevor er den beiden oben genannten das begehrte Zertifikat erteilte und ihnen als innovative „Revolution“ den Sprung ins neue Turn-Millennium ermöglichte.

Mit der „Spinne“ prüft man die Maßgenauigkeit des Sprungtisches, an dessen Entwicklung das Freiburger Labor wesentlich mitgewirkt hat.

ALS SPORTWISSENSCHAFTLER IN DER RUHMESHALLE

Ludwig Schweizer wurde von der FIG mit einer hohen Ehrung bedacht

Warum sich das GYMLAB ausgerechnet in Freiburg etabliert hat, steht für den 58-jährigen Ludwig Schweizer außer Frage: „Weil ich Turner bin und hier studiert habe!“ In der Tat: Ohne ihn hätte es dieses einzigartige Prüfinstitut wohl nicht gegeben, zumindest nicht an der Freiburger Albert-Ludwigs-Universität. Dabei war Schweizers Studium in Mathematik, Physik und Sport eigentlich für das gymnasiale Lehramt gedacht. Gelehrt hat er dann auch, allerdings an „seiner“ Uni – auch heute noch die Hauptaufgabe, wie er sagt. Mit ebenso großer

Leidenschaft widmet sich Schweizer der Arbeit am biomechanischen Prüflabor, dass er 1983 mitbegründet hat.

Geturnt hat Ludwig Schweizer auch, in Vereinen und der Uni-Mannschaft. „Für die ganz großen

Turniere hat es nicht ganz gereicht“, schmunzelt der Sportwissenschaftler. Bei den großen internationalen Turnieren sind er und sein (Studenten-) Team dennoch ständig vertreten: im Auftrag der FIG und meist mit viel Hightech-Equipment für biometrische Messungen und um Turngeräte äußerst kritisch ins Auge zu fassen.

Der Weltverband FIG weiß Schweizers Arbeit zu schätzen. So hat er den kompetenten Wächter über Turngeräte-Normen – auch als Anerkennung für die Entwicklung des Sprungtisches – in die weltweite „Hall of Fame“ (Ruhmeshalle) aufgenommen. Diese Ehre erweist die FIG bekanntlich nur Olympiasiegern und Weltmeistern. Seit einigen Jahren allerdings verleiht sie zusätzlich einmal im Jahr einen „Order of Merit“ für besondere Verdienste – 2008 auch an Ludwig Schweizer.

Futter für den Adler: Diese Trophäe erhielt GYMLAB-Chef Ludwig Schweizer bei der Auszeichnung mit dem „Order of Merit“ und die Aufnahme in die „Hall of Fame“.

