

## Rückblick Frühjahrsschule: Technologien im Leistungssport



IAT-Direktor Dr. Ulf Tippelt eröffnete die 20. Frühjahrsschule in Leipzig.

Technologien im Leistungssport – unter diesem Motto fand mit der 20. Frühjahrsschule vom 7. bis 8. September 2022 das Expertenforum für Innovationen im deutschen Leistungssport am Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) statt. Nach zweifacher Verschiebung konnte die Veranstaltung dann ausnahmsweise im Herbst vorigen Jahres stattfinden. 140 Fachkräfte aus olympischen und paralympischen Verbänden und Vereinen, den Olympiastützpunkten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen kamen zusammen, um sich über neuste Entwicklun-

gen zu informieren und auszutauschen. Erstmals kürte dabei eine achtköpfige Jury aus Forschung und Praxis herausragende innovative studentische Beiträge.

### ► Paralympischer Sport fest am IAT verankert

Der Eröffnungsvortrag durch IAT-Wissenschaftlerin Julia Roediger war dem paralympischen Sport gewidmet. Sie gab Einblicke in die Forschung und wissenschaftliche Unterstützung am IAT. Bundestrainerin Paraleichtathletik Marion Peters sagte, „für mich ist das



Die dreifache Paralympics-Medallengewinnerin Francés Herrmann am Messplatz Wurf/Stoß.

## Arndt Pfützner – Ein Leben voller Leidenschaft und Engagement für den Leistungssport



Das IAT trauert um Prof. Dr. Arndt Pfützner. Der langjährige Direktor des IAT ist am 27. Dezember vorigen Jahres im Alter von 73 Jahren nach langer Krankheit verstorben. „Mit Arndt Pfützner verlieren das IAT und der deutsche Leistungssport eine große Persönlichkeit von hoher Fachkompetenz, großartiger Leidenschaft und unermüdlichem Engagement“, betont Prof. Dr. Martin Engelhardt, Vorstandsvorsitzender des IAT/FES e. V. „Er war ein Mann, der den Leistungssport mit allen Facetten und Emotionen vorgelebt hat – und dies sowohl gegenüber den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des IAT als auch in allen Gremien und Funktionen, die er bekleidete.“

Seit dem Gründungsjahr des IAT 1992 war Prof. Pfützner am IAT tätig. Zunächst leitete er den Fachbereich Ausdauersportarten, ehe er 2000 das Amt des Direktors übernahm. In dieser Zeit hat sich das Institut zu einer festen Größe im gesamtdeutschen Leistungssport entwickelt und eine hohe internationale Reputation erarbeitet.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IAT werden Arndt Pfützner stets mit Respekt, Stolz und Dankbarkeit für seine Verdienste um das IAT und den deutschen Leistungssport gedenken, sein Vermächtnis in Ehren halten und die Arbeit des Instituts in seinem Sinne weiterführen.

Anmeldung eröffnet bis 15. März

## SPITZENSport-SYMPOSIUM

9. – 10. Mai 2023 am IAT

Das Symposium ist eine Einladungsveranstaltung, die sich an die Trainer\*innen von Bundeskadern sowie OSP-Trainingswissenschaftler\*innen und Wissenschaftskoordinator\*innen der Spitzenverbände richtet.



heute ein Meilenstein gewesen, dass der Eröffnungsvortrag die Forschung und wissenschaftliche Unterstützung im Paraspport zum Inhalt hatte. Für die anderen ist das hier am IAT normal, für uns ist das was ganz Besonderes. Das muss man ganz klar sagen.“ Sie glaube, so ergänzte sie, „ohne die Wissenschaft und auch die Vernetzung mit der Praxis werden wir in der Zukunft keine Chance mehr haben, erfolgreich zu sein.“ Am Ende des Vortrages demonstrierte Julia Roediger mithilfe der dreifachen Paralympics-Medaillengewinnerin Francés Herrmann, 2021 in Tokio holte sie Silber im Speewerfen, den Messplatz Wurf/ Stoß in der Testhalle des IAT.

### ► **Technologieentwicklungen für den Leistungssport**

Modernste Technologien haben schon längst auch im Spitzensport Einzug gehalten. So stellte Philip Johannes Steinbild von der TU Dresden das gemeinsame Projekt mit dem IAT zur Entwicklung eines Messsystems in einem Skilanglaufstock vor. Nun können Kräfte und Biegungen gemessen werden, die Aufschluss über die Effektivität des Skistock-Einsatzes geben. Das Messsystem wird zukünftig in die Schub- und Technikdiagnostik in Leipzig integriert.

Florian Scholz vom Olympiastützpunkt Sachsen gab einen Einblick in die Messplatzentwicklung zur Objektivierung von Teilkörperbewegungen im Ergometerrudern. Die zunehmende Einbindung und Weiterentwicklung von künstlicher Intelligenz (KI) und neuronaler Netze zur Analyse von Bewegungen präsentierte IAT-Wissenschaftler Steffen Kerner. Er zeigte die Ergebnisse der Evaluationsphase zum Einsatz silhouettenbasierter Bewegungsanalysen im Leistungssport („Simi Shape“).

Mehrere Vorträge widmeten sich Bewegungsanalysen in verschiedenen Sportarten, u.a. dem drohnengestützten Tracking von Athleten. Das gemeinsame Projekt von IAT und FES zur Entwicklung eines Sensors im Triathlon präsentierten Torben Hoffmeister und Hilko Ehmen. Erste Erkenntnisse aus den Analysen zeigen beispielsweise die Bedeutung des Anschwimmens der ersten Boje: Die Reihenfolge der Platzierten auf diesem ersten Streckenabschnitt ändert sich später kaum noch.

### ► **Students Innovation Award**

Ein Höhepunkt war die Verleihung des Students Innovation Awards, gestiftet von der ccc software gmbh, eine langjährige Partnerin des IAT. Den Hauptpreis gewann Sebastian Vetter von der Sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig. Vetter forschte, wie sich Kraft- und Beweglichkeitsparame-



ter nach fünfwöchigem exzentrischen Krafttraining der Schulter verändern. Ihm gelang es, mittels Magnetresonanztomografie (MRT) 3-D-Veränderungen der Muskelarchitektur für die Schulter zu zeigen. Die Jury hob die Praxistauglichkeit der Arbeit hervor: Relevant ist diese komplexe Darstellung beispielsweise für die objektive Betrachtung von Trainingseffekten und zur Verletzungsprävention. Klinisch geben die Ergebnisse Entscheidungshilfe für Therapien oder Operationen.

Tagungsleiter Dr. Axel Schüler (IAT) resümierte nach der Tagung, „Es zeigte sich, dass die technologische Unterstützung unserer Leistungssportler an den Stellen am erfolgreichsten war, wo die For-

schter in engem Austausch mit Trainern und Sportlern stehen.“ Institutsdirektor Dr. Ulf Tippelt betonte die Notwendigkeit, Erkenntnisse und Impulse aus der Konferenz an Trainerschaft und Mitarbeitende in den Olympiastützpunkten weiter zu vermitteln. Zudem sagte er nach der zweitägigen Frühjahrsschule: „Sie zeigte auch, dass die vielen jungen Kollegen und Kolleginnen, die in den letzten zwei bis drei Jahren mit dem Generationswechsel an das IAT gekommen sind, eine Riesenarbeit geleistet haben.“

**Die 21. Frühjahrsschule des IAT ist für 2024 geplant, dann soll sie wieder ganz ihrem Namen entsprechend im Frühjahr stattfinden.**

# Rückblick 2022: 30 Jahre IAT – 30 Jahre Forschung für den Leistungssport



2022 feierte das IAT sein 30-jähriges Institutsjubiläum. Am 1. Januar 1992 nahm es seine Arbeit auf, die offizielle Gründungsfeier fand damals im März statt. Gemeinsam mit langjährigen und neuen Partnern schauten wir zurück auf diese lange Geschichte und warfen einen Blick in die gemeinsame Zukunft.



Das Nachwuchsleistungssportsymposium war die zentrale Veranstaltung im Jubiläumsjahr.

Prof. Dr. Martin Engelhardt, Vorstandsvorsitzender des IAT/FES e. V. begrüßte die Gäste.

**Daniel Unger, Triathlon-Bundesstützpunkttrainer Saarbrücken:** „Am IAT kommen die Daten auf den Tisch. Die Arbeit mit dem IAT ist die Grundlage, die wir für das tägliche Training brauchen. Es ist für uns als Trainer ein Mehrgeheim.“

**Richard Prause, Sportdirektor Deutscher Tischtennis-Bund:** „Das IAT hat uns geholfen, den Theorie-Praxis-Graben zu schließen. Für uns ist es wichtig, dass alle wissenschaftlichen Erkenntnisse eine hohe Praxisrelevanz haben. Wir hatten schon viele Aha-Effekte und sind dem IAT dafür sehr dankbar.“

**David Kurch, Nachwuchsbundestrainer im Bundesverband Deutscher Gewichtheber:** „Das IAT ist ein sehr langer und zuverlässiger Partner für uns.“

**Dr. Harry Bähr, Leiter OSP Berlin:** „Die Zeit, um Dinge im Detail zu analysieren, haben wir am OSP oft nicht. Deshalb brauchen wir das IAT als Unterstützung. Da gibt es schöne Beispiele im Turnen und Wasserspringen, wo wir über viele Jahre sehr guten Austausch mit den Kollegen am IAT haben.“

**Juliane Marek, Bundestrainerin Wissenschaft im Deutschen Kanu-Verband:** „Wir wünschen uns, dass wir auch in der Zukunft weiterhin gut mit dem IAT zusammenarbeiten können. Wir würden uns auch wünschen, dass im Bereich Sportinformatik am IAT ein bisschen aufgestockt wird, da wir merken, dass die Kapazitäten in diesem Bereich etwas eng werden.“

**Jannis Zamanduridis, Sportdirekt Deutscher Ringer-Bund:** „Mit dem IAT haben wir einen Partner an unserer Seite, der sich mit unserer Sportart intensiv und gut auskennt. Ich wünsche mir, dass es auch in der Zukunft so weitergeht. Ich wünsche dem IAT, dass auch die notwendigen monetären Mittel zur Verfügung stehen, um den Spitzensport weiterhin adäquat unterstützen zu können.“

**Marion Peters, Bundestrainerin Para Leichtathletik:** „Die Zusammenarbeit mit dem IAT ist für uns enorm wichtig. Es ist für uns ein Meilenstein in der Entwicklung des paralympischen Sports in Deutschland, dass wir jetzt im IAT so fest verankert sind. Wir schätzen ein, dass die wissenschaftliche Begleitung in Zukunft das Zünglein an der Waage sein wird.“

**Ute Schinkitz, Bundestrainerin Paraschwimmen:** „Ich kenne das Know-how des IAT sehr gut. Seit drei Jahren haben wir schon sehr davon profitiert, gerade mit der Betreuung von Elena Krawzow und Taliso Engel.“

**Axel Teichmann, Leitender Technik- und Athletiktrainer im Deutschen Skiverband:** „Als Athlet war ich mit Vorurteilen und Klischees behaftet, dass das IAT nicht auf dem aktuellsten Weltstand ist und irgendwelche Publikationen anhand von Hobbysportlern in den Leistungssport übertragen werden sollen, die uns im Leistungssport nicht grundsätzlich weitergebracht haben. Mit Beginn meiner Trainerausbildung und -tätigkeit haben wir mit den Vorurteilen aufgeräumt und sind in einen konstruktiven Erfahrungsaustausch gegangen. Das Resultat ist unsere Rahmentrainingskonzeption, die mit dem IAT entwickelt wurde. Und ohne das Template, das uns vom IAT zur Verfügung gestellt wurde, wäre unsere Trainingskonzeption, die wir sowohl in der theoretischen Ausbildung für die Trainer als auch in der Praxis für Trainer und Sportler nutzen, nicht möglich gewesen.“

**Norbert Warnatzsch, Schwimmtrainer SC Magdeburg:** „Die Mitarbeiter des IAT arbeiten sehr eng mit mir zusammen. Den Fleiß und Aufwand weiß ich sehr zu schätzen.“

**Dennis Sandig, Referent für Bildung und Wissenschaftskordinator Deutsche Triathlon Union:** „Das IAT ist für uns ein sehr wichtiger Partner, damit wir uns auch in Zukunft weiter in der Weltspitze zeigen können.“

**Tono Kirschbaum, DLV Bundestrainer Marathon Männer:** „An der Arbeit des IAT überzeugt mich die Belegenheit auf die Trainingspraxis. Die Arbeit mit dem IAT hat mich persönlich als Trainer sehr viel weitergebracht.“

**Sven Lang, Leitender Bundestrainer Wurfstoß im DLV:** „Die Zusammenarbeit mit dem IAT hat sich auch aufgrund der technischen Möglichkeiten immer weiter intensiviert. Aufgrund der heute möglichen sofortigen Auswertung können wir die Erkenntnisse sofort im Trainingsprozess nutzen.“

**Dr. Hartmut Sandner, war IAT-Fachbereichsleiter „Information Kommunikation Sport“ und später „Strategie und Wissensmanagement“:** „Anfangs gab es Skepsis, ob sich für unsere Länderanalysen denn überhaupt jemand interessiere. Inzwischen werden wir zu Vorträgen dazu eingeladen. BMI, DOSB, Landessportbünde sind daran interessiert. Es ist ein stetig wachsendes Interesse.“

**Triathlon-Paralympicssieger Martin Schulz:** „Auf meinem sportlichen Weg als Triathlet hat das IAT einen großen Stellenwert. Einerseits durch die klassischen Leistungsdiagnostiken, die wir jetzt ein- bis zweimal im Jahr durchführen, womit wir ein Werkzeug für die Trainingssteuerung haben. Andererseits aber auch mit speziellen Dingen wie der Nutzung des Schwimmkanals.“

**Dr. Karin Knoll war Fachgruppenleiterin Eiskunstlauf am IAT und unterstützte mit wissenschaftlicher Expertise unter anderen Katarina Witt und die Paarläufer Aljona Savchenko/Bruno Massot, die Olympiadolbolden.** „Als IAT haben wir einen Perspektivenwechsel. Der Trainer hat immer eine andere Sicht. Ihm bleibt wenig Zeit, sich mit verschiedenen Techniken der anderen auseinanderzusetzen. Und das ist genau die Lücke, in die wir mit unseren Analysen hineingegangen sind.“

**Prof. Dr. Jürgen Krug war Hochschullehrer an der DHfK Leipzig. Nach der Wiedervereinigung hatte er großen persönlichen Anteil daran, dass sich aus dem früheren FKS der DDR, dem heutigen IAT, neue Strukturen und institutphilosophische Ausrichtungen der Sportwissenschaften und eine prozessbegleitende sportartspezifische Trainings- und Wettkampfforschung herausbilden konnte.** „Die Entwicklung von Messplätzen, die im Training eingesetzt werden sollen, war eine Kernidee für das IAT. Diese Orientierung war neben vielen anderen Dingen ein ganz wesentliche, die für den deutschen Sport, für die Sportverbände interessant war, da es diese bis dato nicht gab.“

Alle Interviews finden Sie auf der Webseite zum Jubiläumsjahr.

## Passt, wackelt nicht und hat Luft: Para-Wurfstuhl besteht Test



Das IAT-Projektteam im Austausch mit Martina Willing beim Wurfstuhlttest

Im November 2022 war dann der deutsche Nationalkader Wurf/Stoß zur Leistungsdiagnostik am IAT. Die perfekte Gelegenheit für Julia Roediger, Carsten Schmidt (IAT-Projekt Parasport) und Werkstattleiter Constantin Bredl, den neu gebauten Para-Wurfstuhl gemeinsam mit den Athletinnen und Athleten zu testen. Paralympics-Goldmedaillengewinner Martina Willing und Daniel Scheil gehörten zu den ersten, die den Stuhl am Messplatz Wurf/Stoß ausprobieren. Ihr Feedback hilft dem Projektteam dabei, den Stuhl weiter zu verfeinern, sodass perspektivisch alle im Kader von der neuen Messtechnik profitieren.

In diesem Jahr richtet Julia Roediger den Blick auf die Wurfstange. An bislang existierenden Wurfstühlen ist diese immer fest verankert. Der Messstuhl am IAT ermöglicht den Sportlerinnen und Sportlern nun erstmals zu testen, ob eine andere Position sie vielleicht weiter werfen oder stoßen lässt. „Es gibt bisher kein Technikleitbild für den Bereich sitzender Wurf/Stoß. Wir wollen einen Goldstandard entwickeln, als Grundlage für die trainingswissenschaftliche Unterstützung“, erklärt Julia Roediger.

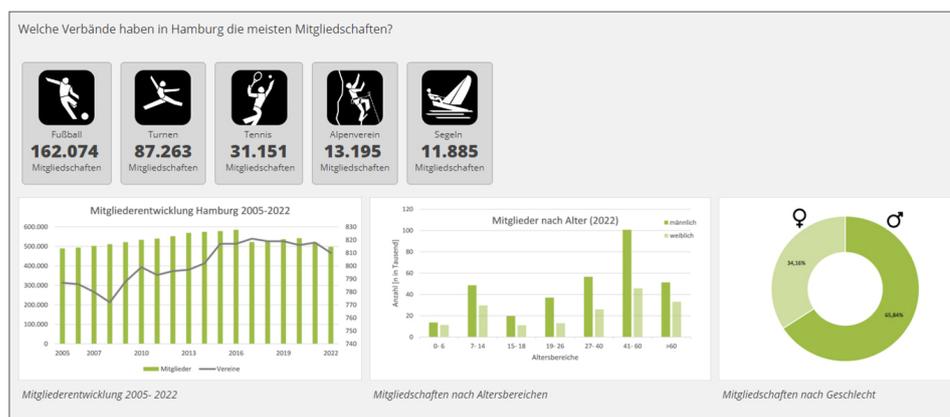
Etwas Neues entstand im Oktober 2022 in der Werkstatt am IAT. In vielen einzelnen Schritten konstruierten die IAT-Kollegen den Prototypen eines Wurfstuhls für das 2022 gestartete Projekt Parawurf/Stoß.

IAT-Wissenschaftlerin Julia Roediger leitet das Projekt: „Für die Sportlerinnen und Sportler ist diese Entwicklung eine große Erleichterung. Sie können dann

wie beim Bike-Fitting eine für sie optimale Sitzposition auf dem universell verstellbaren Stuhl herausfinden und mit diesen Maßen einen gut passenden Stuhl für sich anfertigen lassen.

Bisher werden die Stühle im ‚Trial and Error‘-Prinzip hergestellt oder einfach weitergereicht. Der Wunsch für die Zukunft ist ein universell verstellbarer Stuhl, den jeder nutzen kann.“

## Durchblick: Hamburgs Sportförderung als Infografik



Wie wird Nachwuchsleistungssport in Deutschland – ganz konkret in Zahlen – gefördert?

Eine transparente Aufbereitung der Daten fehlte bisher. Seit Dezember 2022 liegt eine der ersten länderspezifischen Infografiken für Hamburg vor, dank der Zusammenarbeit des IAT mit dem Landessportamt Hamburg, dem Olympiastützpunkt Hamburg/Schleswig-Holstein, der Stiftung Leistungssport Hamburg und dem Hamburger Sportbund. Mark Borchert, Referatsleiter Leistungssportentwicklung des Hamburger Sportbundes, sieht einen direkten Gewinn für die Mitglieder: „Hier werden in

übersichtlicher und detaillierter Form alle relevanten Fakten zur Förderung des Nachwuchsleistungssports in Hamburg dargestellt. Davon profitieren alle interessierten Athletinnen und Athleten, Trainer und Trainerinnen, Vereine, Landesfachverbände etc., die schnell und kompakt über die Nachwuchsleistungssportförderung in Hamburg informiert werden möchten.“

Christoph Holstein, Staatsrat für Inneres und Sport der Stadt Hamburg, erhofft sich Perspektiven durch den Blick auf andere Bundesländer: „So vielfältig der Nachwuchsleistungssport in Deutschland ist, so vielfältig ist auch die Förde-

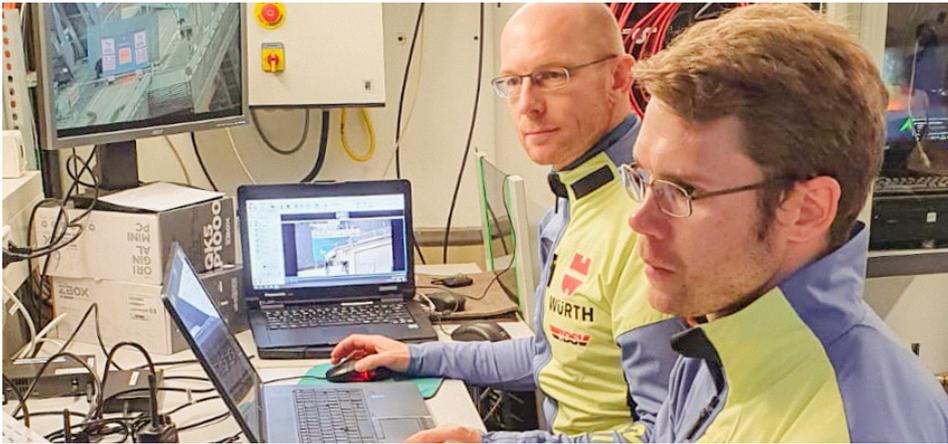
rung des Nachwuchsleistungssports. Mit den Factsheets wird aufgezeigt, wie die Länder ihre Talente fördern. Ich freue mich, dass Hamburg eines der ersten Bundesländer ist, für das diese Informationen gesammelt und dargestellt wurden und bin gespannt auf die Strukturen und Mechanismen in den anderen Bundesländern.“

Das Factsheet zeigt anhand einer interaktiven Karte alle Stützpunkte Hamburgs, die personelle Struktur im Hauptamt und Mitgliederzahlen sowie alle Akteure, die an der Nachwuchsleistungssportförderung beteiligt sind. Neben dem Factsheet Hamburg sind die Grafiken der Bundesländer Hessen und Sachsen bereits auf der Website des IAT veröffentlicht.

**Kontakt:** Anna Crumbach  
Mail: crumbach@iat.uni-leipzig.de



## Analyse nach der Vierschanzentournee & internationale Entwicklung



Dr. Sören Müller (hinten) und Mario Kürschner haben die Daten in Oberstdorf aufgenommen und analysiert.

Die deutschen Skispringer sind nicht so schlecht, wie es nach der Vierschanzentournee den Anschein hat – so lautet die Einschätzung von IAT Wissenschaftler Dr. Sören Müller nach der Datenauswertung. „Es ist im Skispringen sehr entscheidend, wie ein Athlet mit seiner individuellen Technik ein materielles Setup findet, um möglichst effektiv skizuspringen.“ Auch nach den Reglementänderungen bezüglich des Materials haben die Deutschen gute Anzüge, „aktuell fehlt es wahrscheinlich an einem sehr kleinen Detail“, schätzt Dr. Müller ein. „Unsere Analysen von Anfahrt, Absprung und Flug decken den Bewegungsablauf zwar fast komplett ab, spiegeln aber nicht alle dynamischen Prozesse wider. Die standardisierten Analysen zeigen vergleichbare Parameter an ausgewählten Bewegungsabschnitten auf, und diese können wir beurteilen. Aber die hohe Geschwindigkeit, die wirkenden Luftkräfte und die nicht immer messbaren Reaktionen der Sportler darauf erschweren die Einschätzung, wobei wir den Einfluss des Materials noch nicht berücksichtigt haben. Das alles macht es diffizil, und große Weitenunterschiede lassen sich anhand unserer erfassten Parameter nicht immer aufklären.“

Mit den Plätzen vier, sechs und 14 für Karl Geiger, Andreas Wellinger und den 22-jährigen Philipp Raimund war es ein guter Start in Oberstdorf. Dr. Müller und IAT-Kollege Mario Kürschner waren vor Ort, um das deutsche Team mit Analysen zu unterstützen.

„Die Deutschen zeigten mit den Ergebnissen in Oberstdorf, was wir auch schon vor der Saison gesehen haben – wir sind in der Lage, zur Weltspitze zu gehören“, sagte Dr. Müller. So ergaben bereits die Daten aus dem Sommer und Herbst, dass neben den Etablierten auch Raimund sehr gut wegspringen und die erste Hälfte gut fliegen kann. „Anhand der Daten lässt sich begründen, dass alle Deutschen nach dem Sommer einen Schritt nach vorn machten und auf einem guten Weg waren, im Winter wieder Spitzenleistungen zu zeigen.“

### ► Weltcup-Auftakt zeigte Materialschwächen

Beim Weltcup-Auftakt in Polen, so glaubt Dr. Müller, waren die Deutschen materialtechnisch nicht auf der gleichen Stufe wie ein Teil der Konkurrenz. „Das war auffällig, aber nicht schlimm. Es wurde nachjustiert.“ Am meisten wunderte es den Wissenschaftler, dass Wellinger nicht „flog“, im Herbst hatte er überhaupt keine Probleme. Aufgrund seiner neuen Ski wurde deshalb der Frage nachgegangen, ob am Material etwas optimiert werden muss. Analysen noch vor Weihnachten in Oberstdorf in Zusammenarbeit mit dem OSP Bayern zeigten, dass der Ski bei Wellinger zu wenig Anstellwinkel hatte. „Das haben wir dann noch einmal diskutiert. Weil so deutlich, wie wir das anhand der Daten sehen konnten, war es nicht aufgefallen.“ Möglich war das durch die Kameraaufnahmen von der Seite, in Flughöhe. Entsprechend wurde am Materialsetup optimiert, aber ein neuer Ski konnte natürlich nicht über Weihnachten gebaut und getestet werden. Wie stark der Einfluss des Materials ist, zeigte sich auch in der zu niedrigen Anfahrtsgeschwindigkeit zu Beginn der Weltcups. Auch hier wurde durch die Technikerteams der Ski optimiert.

Das Ziel des Teams, konkurrenzfähig in der Spitze mitzuspringen, war beim Tour-Auftaktsspringen erreicht. Deshalb verabschiedete sich das Wissenschaftlerteam in Oberstdorf mit den Worten: „So weitermachen.“ Auch in der Hoffnung, dass Eisenbichler, bei dem kleine Fehler analysiert wurden, mit den entsprechenden Korrekturen wieder schnell sein hohes Leistungsvermögen erreicht.

### ► Finale Analysen zeigen keine signifikanten Fehler im Vergleich zur Konkurrenz. Im Gegenteil.

Was den Deutschen nach Meinung Dr. Müllers fehlt, ist die Bestätigung, dass ihre Sprünge „funktionieren“ – und da-

mit das Selbstvertrauen. Denn nach den finalen Analysen hat sich ergeben, „dass wir nicht DEN großen Rückstand, DEN Fehler gegenüber den anderen gemacht haben. **Wir fahren als Mannschaft am schnellsten an. Wir springen ebenso intensiv ab. Unsere Absprunggestaltung ist auf dem Niveau der Weltbesten, zum Teil mit etwas größerem Oberkörperereinsatz, was als eine Ursache identifiziert werden konnte, dass es unseren nicht immer gelingt, nach dem Absprung so schnell in die Flugdrehung zu kommen wie es die Weltbesten gerade zeigen.**“

Überragend kann dies gerade der Norweger Halvor Egner Granerud. Mit Daten lasse sich das auch begründen. „Er ist mit dem Körper am schnellsten über dem Ski, am ehesten in der effektiven Fluglage, hat am wenigsten Verlust in der horizontalen Geschwindigkeit, kann somit am ehesten diese Luftkräfte optimal ausnutzen und fliegt damit am schnellsten in den Hang hinein. Und den Rest steuert er natürlich dann auch gut. Dass es auch anderen Athleten aktuell schwerfällt, zeigt die Tatsache, dass in dieser Saison mit wenigen Ausnahmen immer die gleichen vier, fünf Athleten auf die Podestplätze springen. Diese haben das komplexe Gefüge zwischen Bewegungsausführung – Materialeinfluss – Selbstvertrauen am besten hinbekommen und realisieren damit die effektivste Technik, die die größten Weiten zulässt. „Sie fliegen mit einer Körpervorlage in den Hang hinein, die wir selten so groß gemessen haben.“ Während der Vierschanzentournee ist ein Nachjustieren für alle anderen Athleten kaum möglich, da keine Zeit zum Testen zwischen den Wettkämpfen bleibt. Hinzu komme dann auch mal Pech mit den äußeren Bedingungen, entsprechende Negativergebnisse, was dann zu einem enttäuschenden Ergebnis führe.“

### ► Internationale Entwicklung

„Die Entwicklung der Skisprungtechnik geht ungebremst weiter, ist aber stark abhängig von dem immer weiter optimierten Material, womit die Athleten die Luftkräfte immer besser nutzen können“, erklärt Dr. Müller. Zusammenfassend sagt er: „Der Abstand, den die Deutschen aktuell haben, ist zu groß, als dass der nur auf die Unterschiede, die wir jetzt in den Parametern sehen, zurückzuführen ist. Also muss noch etwas im Materialbereich liegen.“

## Optimales Training mit der IAT-Datenbank „IDA Skilanglauf“



„IDA ist aus unserer Sicht eine kleine Revolution: kompakt, geräteunabhängig, alles in einer Datenbank, nutzbar jetzt erstmals auch für den Athleten. Der könnte damit nicht nur selbst sein Training planen, sondern vor allem auch die Planung des Trainers einsehen. Also ein Schritt auf dem Weg zum selbstverantwortlichen Athleten, der in einem partnerschaftlichen Verhältnis mit dem Trainer das Training bespricht und dadurch mit einer deutlich höheren Umsetzungsmotivation herangeht.“

Bundestrainer Peter Schlickerrieder

Teamsprint-Olympiasiegerin Katharina Hennig feierte bei der Tour de Ski ihren ersten Weltcup-Sieg. Am Ende wird sie Fünfte in der Gesamtwertung. Es ist das beste Ergebnis, das eine Deutsche bei diesem Wettkampfformat bisher erzielte. Und das, obwohl die 26-jährige schon eine aufkommende Erkältung spürte. Zudem überraschte der 22-jährige Friedrich Moch als Tour-Gesamtachter. Dennoch, so sagt IAT-Wissenschaftler und Fachgruppenleiter Skilanglauf Dr. Axel Schürer, werde es auch zukünftig für den Nachwuchs schwierig, sich in der Weltspitze zu etablieren. Vor allem wichtig sei, für Erfolge im Nachwuchsalter nicht zu viel zu investieren und in diesem Alter schon Inhalte und insbesondere Trainingsumfänge des Hochleistungstrainings zu realisieren, um bei einer Junioren-WM ganz vorn zu sein. „Erfahrungswerte aus der Vergangenheit haben uns gezeigt, was dann mit solchen Sportlern passiert.“ Der langfristige, altersgerechte Leistungsaufbau sei wichtig, um den Übergang in die Weltelite zu meistern. „Dafür haben wir eine umfangreiche Rahmentrainingskonzeption erstellt. Diese beinhaltet eine Orientierung für die altersgerechte Entwicklung aller notwendigen Leistungsvoraussetzungen eines Skilangläufers. Es finden sich Trainingskennziffernorientierungen vom Schüler- bis zum Spitzenbereich, Manuals zur Erlernung und Vervollkommnung aller Skilanglauftechniken sowie eine Vielzahl von Beispielen und Übungssammlungen für das Training aller für den Skilanglauf relevanten konditionellen Fähigkeiten. Dies soll Trainerinnen und Trainern helfen, die Athletinnen und Athleten zielgerichtet und planmäßig auf die Anforderungen des modernen Skilanglaufs vorzubereiten. Schnelligkeit, gute Technik und ökonomisches Laufen sind wichtig und erfordern viel Körpergefühl und Bewegungserfahrung.“ Deshalb sei es wichtig, in jungen Jahren auch andere Dinge in den Fokus zu rücken als das reine Skilanglaufen. Vielmehr geht es darum, eine Vielzahl von Bewegungserfah-

runge zu sammeln, motorische Kompetenzen zu erweitern und sich zum Beispiel auch einmal in anderen Sportarten auszuprobieren beziehungsweise diese in das Training eines Skilangläufers zu integrieren. Aber auch herausfordernde Freizeitaktivitäten wie Wandern, Klettern oder Kanu- und Radtouren sind keinesfalls hinderlich. Im Gegenteil, obwohl dabei mitunter keine Trainingsintensität besteht, wird mehr oder weniger unbewusst eine Basis gelegt, von der du später profitieren kannst“, erläutert Dr. Schürer. Hennig sei dafür ein Paradebeispiel.

Um junge Athletinnen und Athleten auch im Bereich der Bewegungstechnik zu unterstützen, wird durch den IAT-Fachbereich Nachwuchsleistungssport regelmäßig eine Technikbewertung vorgenommen und somit auf Stärken und Reserven in den verschiedenen Lauftechniken hingewiesen. „Derzeit erstellen wir gerade einen Fehlerbilderkatalog mit methodischen Möglichkeiten, um diese abzustellen. Es ist also ein sich ständig entwickelnder Prozess, nicht nur des Trainings, sondern auch der Betreuung und Unterstützung.“

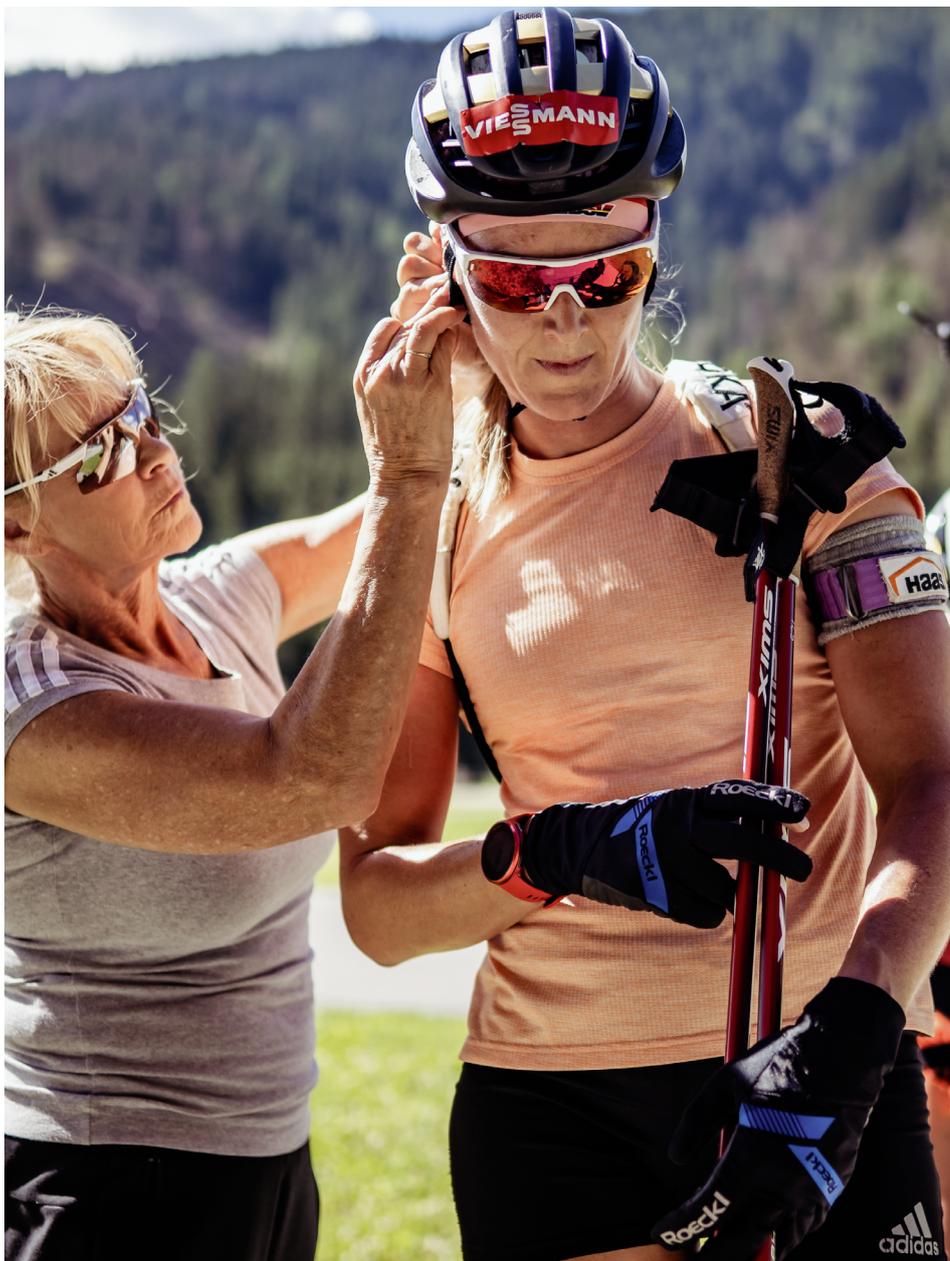
Um die Kennziffern des Trainings genau zu verfolgen, nutzte der Deutsche Skiverband (DSV) seit vielen Jahren die Trainingsdatendokumentation „TDSki“, die am 1. September durch die „IDA Skilanglauf“ abgelöst wurde. Mitten in der Saison wurde von einem Tag auf den anderen auf ein neues Tool umgestellt, in das alle Daten des alten Programms übernommen wurden. „Das war eine große Herausforderung und ein enormer Aufwand, dies so umzusetzen“, sagt Dr. Schürer. Knapp zwei Jahre hat er gemeinsam mit der Sportinformatik am IAT an dem Projekt gearbeitet. „Die Trainingsdatenerfassung ist seitens des Verbandes ein absolutes Obligat und für den Großteil der Athleten selbstverständlich. Aufgrund dieser, über viele Jahre gesammelten, Daten kann nun nachvollzogen werden, warum bestimmte Dinge funktionieren haben und andere nicht. Eine derartige nahezu lückenlose Daten-

basis ist eine absolut notwendige Voraussetzung, um eine optimale Trainingssteuerung zu ermöglichen.“ Ein weiterer Vorteil der IDA: Sie ist eine browserbasierte Software und läuft deshalb hardwareunabhängig.

### Mit IDA automatisierte Auswertung von Belastung und Beanspruchung möglich

In der Saisonvorbereitungszeit hat die Fachgruppe mithilfe der „IDA Skilanglauf“ und den integrierten Tools ein akribisches Belastungsmonitoring der Athletinnen und Athleten vorgenommen. „Björn Sterzing hat in diesem Zusammenhang eine Vielzahl von Sportlerinnen und Sportlern noch einmal analysiert und individuelle Auswertungen zur Verfügung gestellt. Das Zusammenführen der Verläufe der Ruheherzfrequenz, des subjektiven Belastungsempfindens, der Informationen aus Belastungs- und Erholungsfragen und Informationen über die Schlafqualität liefert somit ein komplexes Bild darüber, wie das realisierte Training auf die Athletinnen und Athleten wirkt und kann extrem hilfreich sein, die richtigen Trainingsentscheidungen zu treffen. Darüber hinaus können wir nun über unterschiedliche Ansätze die Trainingsbelastung quantifizieren, also einen Wert der Belastung beziehungsweise der Beanspruchung berechnen. Damit eröffnen sich weitere spannende Möglichkeiten, das Training zu bewerten und es gelingt, noch tiefer in die Belastungs- und Erholungssteuerung einzudringen und weitere spannende Zusammenhänge zu beleuchten. Um dies alles zu veranschaulichen haben wir in der „IDA Skilanglauf“ alle möglichen Auswertungsmöglichkeiten integriert. Der Wissenschaftler muss sich nicht erst bestimmte Daten herausziehen, analysieren und die Information weiter kommunizieren, sondern die Trainer und Trainerinnen können in der IDA ihre Auswertung zu einer bestimmten Thematik auswählen und haben sofort einen Blick auf die Situation.“ Dennoch, so sagt Dr. Schürer, ist IDA noch lange nicht ausgereizt und wird deshalb ständig weiterentwickelt.

## Frau im Leistungssport: Wissenstransfer als nächster Schritt



Blutentnahme für Laktatbestimmung bei Denise Herrmann (Foto: Kevin Voigt/DSV)

Das Projekt Frau im Leistungssport (FiL) schließt Umfrage zum Wissensstand „Menstruationszyklus und hormonelle Verhütung“ im deutschen Leistungssport ab.

Mittlerweile kämpfen bei Olympischen Spielen nahezu genauso viele Frauen wie Männer um Medaillen. Doch nur wenige sportwissenschaftliche Studien werden bislang ausschließlich mit Sportlerinnen durchgeführt. Evidenzbasierte Empfehlungen für ein Training in Abhängigkeit des Menstruationszyklus' gibt es daher kaum. Auch wird im Leistungssport nur wenig über den Menstruationszyklus und die damit möglicherweise auftretenden Beschwerden gesprochen. Eine Barriere für unzureichende Kommunikation kann mangelndes Wissen sein. Das möchten die Wissenschaftlerinnen

Elisabeth Kirschbaum und Katharina Fischer der IAT-Themengruppe „Frau im Leistungssport“ ändern. Sie evaluieren im Projekt den Wissensstand bei Trainern und Trainerinnen sowie Sportlerinnen über den Menstruationszyklus und hormonelle Verhütung. „Bislang sind der Menstruationszyklus und auch alle Beschwerden, die damit einhergehen, noch ein Tabuthema – nicht nur im Sport, sondern in der ganzen Gesellschaft“, sagt Elisabeth Kirschbaum. In den vergangenen Monaten rekrutierten die Wissenschaftlerinnen Trainerinnen, Trainer und Sportlerinnen 18 olympischer Sportverbände aus Winter- und Sommersportarten sowie dem Deutschen Behindertensportverband für ihren Online-Fragebogen. In diesem Rahmen wurden auch erste Grundlagen vermittelt, zum Beispiel im Rahmen des Biathlon-Wissen-Stammtisches im Herbst



2022. Dort bekamen die beiden prominente Unterstützung: Biathlon-Olympiasiegerin Denise Herrmann-Wick gab Einblicke in ihren persönlichen Umgang mit dem Menstruationszyklus im Leistungssport. Neben ganz praktischen Tipps an die Trainerschaft betonte die Spitzensportlerin, wie wichtig eine verantwortungsvolle Haltung den Athletinnen gegenüber ist: „Wenn man auf einem hohen Level Trainingsabstimmungen machen will, darf es einfach keine Tabuthemen geben. Man muss einen offenen Umgang miteinander haben und merken, dass man als Athletin ernst genommen wird. Denn das große Ziel, die ‚mündige Athletin‘, braucht einfach viele kleine Anregungen und einen sorgfältigen, fürsorglichen Blick seitens Trainer, Mannschaftsärzten und Verband auf die individuelle Entwicklung.“

Im Februar 2023 wurde die Erhebung per Fragebogen zum Status quo über das Wissen „Menstruationszyklus und hormonelle Verhütung“ im deutschen Leistungssport abgeschlossen. 600 Sportlerinnen sowie 170 Trainer und Trainerinnen haben den Fragebogen bis heute ausgefüllt. Aktuell werden die Ergebnisposter für die einzelnen Spitzensportverbände vorbereitet, wo die wichtigsten Ergebnisse aus der Umfrage für die Kooperationspartner\*innen zusammenfassend dargestellt werden. Ein weiterer Schwerpunkt der diesjährigen Arbeit wird sein, geeignete Formate zu finden, um Trainerinnen und Trainer sowie Sportlerinnen besser über die Besonderheiten der Frau im Leistungssport informieren zu können. Dabei freuen sich die beiden besonders auf die Märzausgabe der Zeitschrift „Leistungssport“, die sich ganz dem Thema „Frauen im Leistungssport“ widmet. Gemeinsam mit Hochschulprofessorinnen und -professoren, darunter Petra Platen und Kirsten Legetlotz, Gynäkologinnen wie Cordula Schippert und Maren Goeckenjan und weiteren Partnern aus der Wissenschaft wurde das Themenheft erarbeitet.

## Impressionen aus verschiedenen Projekten

### Statistik im Kanuslalom: IAT-Wissenschaftler referiert aus seiner Dissertationsarbeit



IAT-Wissenschaftler Christian Käding stellte im November vorigen Jahres in Pontevedra (Spanien) beim Internationalen Kanu-Trainerkongress Auszüge seiner Dissertation vor. Thema des Vortrags: die Herausforderung der statistischen Auswertung der Wettkampfleistung im Kanuslalom. Denn diese gibt es bislang nicht: Wettkampfstandorte mit verschiedenen Kursstrecken, abweichend vielen Toren, dazu Wildwasser erschweren es, Zeiten zu vergleichen.

Das möchte Käding ändern: „Andere Sportarten haben schon lange Strukturmodelle von Wettkampfleistungen. Das hat im Kanuslalom noch niemand gemacht und mich hat diese Basisarbeit gereizt.“

Auf Basis der Wettkampfregeln analysiert Käding Streckenabschnitte getrennt, normiert sie anhand der Athletenzeiten und gewinnt so unter anderem Einblicke, welche Kursanforderungen die Gesamtzeit wie stark beeinflussen.

### Kanu: Aus Florida nach Leipzig zur Leistungsdiagnostik

Aus dem Wärmetrainingslager im Dezember ging es für die Kanurennsport-Canadier-Damen des TeamD ans IAT. Lisa Jahn und ihre Teamkolleginnen absolvierten unter anderem auf dem Kanuergometer einen Tausend-Meter-Stufentest.

Tino Hoffmann, Bundestrainer Kanu-Rennsport, betont, wie wichtig die direkte Leistungskontrolle zu diesem Zeitpunkt ist: „Wir haben in Florida viele Kilometer absolviert und wollen natürlich schauen, was man davon auf dem Paddelergometer sieht. Hier zeigt sich sofort, wer gut trainiert hat. Und es ist extrem hilfreich, dass die Sportlerinnen die Zahlen hier unmittelbar mit den Trainingswissenschaftlern besprechen können.“

Torsten Warnke, Fachgruppe Kanu am IAT, ergänzt: „Manchmal ist es schwierig zu verstehen, warum wir viel extensiv trainieren. Das sind Trainingsformen, die vielen keinen Spaß machen, aber wichtig sind, um die Belastungsverträglichkeit zu schaffen, damit man dann im Sommer ausreichend intensiv trainieren kann. Aber klar, das nagt am Sportler und dafür leisten wir hier unter anderem Aufklärungsarbeit.“



### Gemeinsame Trainingsinhalte in akrobatischen Sportarten



Ob Trampolinturnen, Freeski, Skateboard oder Eiskunstlaufen: Was verbindet diese akrobatische Sportarten in den Trainingsinhalten? Diese Frage stellten sich Trainer und Vertreter sechs beteiligter Verbände bei einem Workshop im Rahmen des IAT-Akrobatik-Projekts im Nachwuchsleistungssport. Ziel der Arbeit ist es, ein Netzwerk zwi-

schen den Verbänden zu etablieren, das Gemeinsamkeiten und neue Perspektiven auf die jeweiligen Sportarten erschließt. Der erfolgreiche Projektstart wäre nicht möglich gewesen ohne ein starkes Miteinander. Das Projekt lebt von der aktiven Unterstützung durch die Verbände, von denen jeder einen Workshop ausrichtet.

### Bogenschießen: EMG-Messungen sollen Aufschluss geben

Im Oktober 2022 kamen Michelle Kroppen, Charline Schwarz und weitere Athletinnen und Athleten der Nationalmannschaft für erste Aufnahmen des neu gestarteten Projekts Bogenschießen in die IAT-Testhalle.

IAT-Wissenschaftlerin Dr. Janine Blenke, Leiterin des Projekts, möchte mit ihrem Team die Technikanalyse im Bogenschießen optimieren. Zum Projektstart werden die Leistungsvoraussetzungen überprüft. Dafür durchlief das Nationalteam eine erste Reihe von Tests, unter anderen EMG-Messungen während des Schießens. Auf der Haut befestigte Elektroden dokumentieren dabei die Aktivierungsmuster von Muskeln in unterschiedlichen Bewegungsphasen. Mit Simi Shape wurden gleichzeitig die Bewegungen der Schützinnen und Schützen beim Schießen zur Gelenkwinkelbestimmung erfasst.



## Wie funktioniert Spitzensport in anderen Ländern? Die Länderanalysen sind da

Die neue IAT-Publikation gibt Einblick in das Leistungssportsystem der USA, Kanadas, Norwegens und der Schweiz, bezogen auf die Olympischen Winterspiele in Peking 2022. Zusätzlich zur Broschüre entstehen Infografiken, welche die wichtigsten Punkte aus den einzelnen Analysen darstellen. Die „Länderanalysen“ werden seit der Institutsgründung am IAT jeweils nach den Olympischen Sommer- und Winterspielen herausgegeben und schlüsseln die leistungsentscheidenden Faktoren des Sportsystems im entsprechenden Olympiazzyklus auf. Mittlerweile existieren 138 Beiträge zu insgesamt 24 verschiedenen Ländern.



[Link zur pdf-Datei](#)

## Wir trauern um PD Dr. habil. Klaus Knoll



Mit Klaus Knoll verlieren wir eine engagierte, kompetente Persönlichkeit, die ihr gesamtes Berufsleben dem Leistungssport, insbesondere den Möglichkeiten der messtechnischen Erfassung sportlicher Bewegungen gewidmet hat. Er war seit der IAT-Gründung an unserem Institut tätig. Der Experte für Messtechnik, Messplatzentwicklung, Biomechanik und Gerätturnen arbeitete zunächst als Fachgruppenleiter Technikorientierte Sportarten und wurde nach einer Umstrukturierung 2001 Leiter der Fachgruppe Messplatzentwicklung. Nach seinem Eintritt in den Ruhestand 2006 arbeitete er weiter als Honorarkraft bis zum vergangenen Jahr. Er starb am 28. Dezember 2022 im Alter von 81 Jahren.

## Wir trauern um PD Dr. habil. Michael Bastian

Unser ehemaliger Kollege und international anerkannter Boxexperte starb am 9. Dezember im Alter von 74 Jahren.

Von 1992 bis 2008 war Michael Bastian als Projekt- und Fachgruppenleiter Boxen am IAT tätig. In dieser Zeit hat er in enger Zusammenarbeit mit den Trainern des Deutschen Boxsport-Verbands das System zur Leistungssteuerung der Nationalmannschaftsathleten aufgebaut. Er war maßgeblich an der Entwicklung der Box-Punktmaschine beteiligt, die zugleich wichtige technologische Grundlage für die Wettkampfanalysen des IAT im Boxen war.

Auch der Box-Messplatz wurde durch Michael Bastian federführend mitentwickelt. Dieser wurde auch als einer der ersten Messplätze des IAT ins Ausland (AIS Canberra) verkauft. Neben seiner Tätigkeit am IAT wirkte Michael Bastian in der Lehre an der sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig und an der Trainerakademie des DOSB in Köln mit.

## MELDUNGEN IN KÜRZE

### Stellenausschreibungen

#### Wir suchen aktuell:

- DIREKTOR (M/W/D)
- BACKEND ENTWICKLER (M/W/D)
- FRONTEND WEBENTWICKLER (M/W/D)
- UX ENTWICKLER (M/W/D)
- WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER (M/W/D) IN TEILZEIT (19,5 H)
- MITARBEITER IT (M/W/D) IN VOLL- ODER TEILZEIT
- WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER MITARBEITER (W/M/D) IN TEILZEIT

[Link zu den Stellenausschreibungen](#)

### Startschuss für neues Multisportlabor 2023



Ende 2022 übergab Andreas Schumann, Leiter Stabstelle Sport im Sächsischen Staatsministerium des Innern, dem IAT den Zuwendungsbescheid, der die gemeinschaftliche Finanzierung durch Bund und Land Sachsen sichert. 420.000 Euro investieren die Förderer damit in den Umbau eines neuen IAT-Multisportlabors für Spiel- und Kampfsportarten.

### Politik trifft Wissenschaft



Jens Lehmann, Fritz Güntzler, Artur Auernhammer und weitere Mitglieder des Arbeitskreises Sport der CDU/CSU-Bundestagsfraktion erhielten am IAT einen Einblick in die aktuelle Forschungsarbeit. Der Sportausschuss im Bundestag fördert effektive, nachhaltige Rahmenbedingungen für den Spitzensport. IAT-Direktor Dr. Ulf Tippelt dankte den Mitgliedern für die Unterstützung bei der Finanzierung des Instituts durch Bundesmittel.



Paula Piechotta, Leipziger Grünen-Politikerin, kam an das IAT, um dessen Tätigkeit in der Unterstützung der deutschen Spitzenathletinnen und -athleten kennenzulernen. Als Mitglied des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages, in dessen Bereinigungssitzung im November dem IAT ein Mittelaufruf in Höhe von 1,495 Mio. € zugesprochen wurde, informierte sie sich auch darüber, wie diese Mittel eingesetzt werden.

### Impressum

Herausgeber: Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, ein Institut im Verein IAT/FES e. V., Marschnerstraße 29, 04109 Leipzig, www.sport-iat.de  
Redaktion: Uta Büttner, Anne Mesecke, Kerstin Henschel  
Telefon: 0341 4945-104, Fax: 0341 4945-40, E-Mail: mesecke@iat.uni-leipzig.de  
Fotos: IAT (sofern nicht anders angegeben)  
Der Newsletter ist der offizielle Informationsservice des IAT. Der Versand erfolgt per E-Mail. Der Bezug ist kostenlos. Die Veröffentlichung von kompletten Beiträgen oder Auszügen ist mit Quellenangabe möglich. Um Zusendung eines Belegexemplars wird gebeten. © IAT, 2023

Fördert durch:



Bundesministerium  
des Innern  
und für Heimat

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages