



Trainer und Wissenschaftler – Ein Team

Gefördert durch:



Bundesministerium
des Innern

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ein Institut im Verein IAT/FES e.V.

Prof. Dr. Arndt Pfützner

20 Jahre IAT 2012



Deutsche Medaillengewinner bei den Olympischen Spielen 2008 in Peking



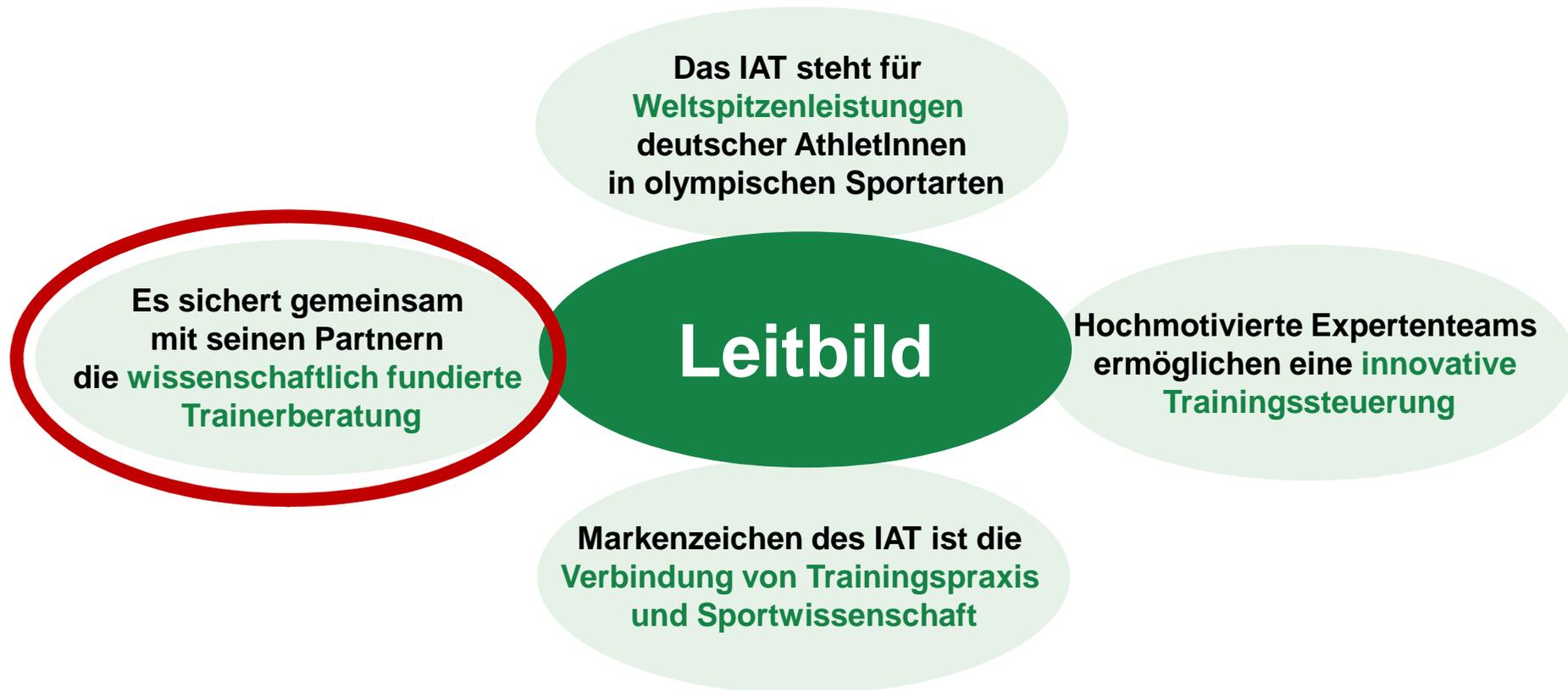
Deutsche Medaillengewinner bei den Olympischen Spielen 2010 in Vancouver



Deutsche Medaillengewinner bei den Olympischen Spielen 2014 in Sotschi



Leitbild des IAT





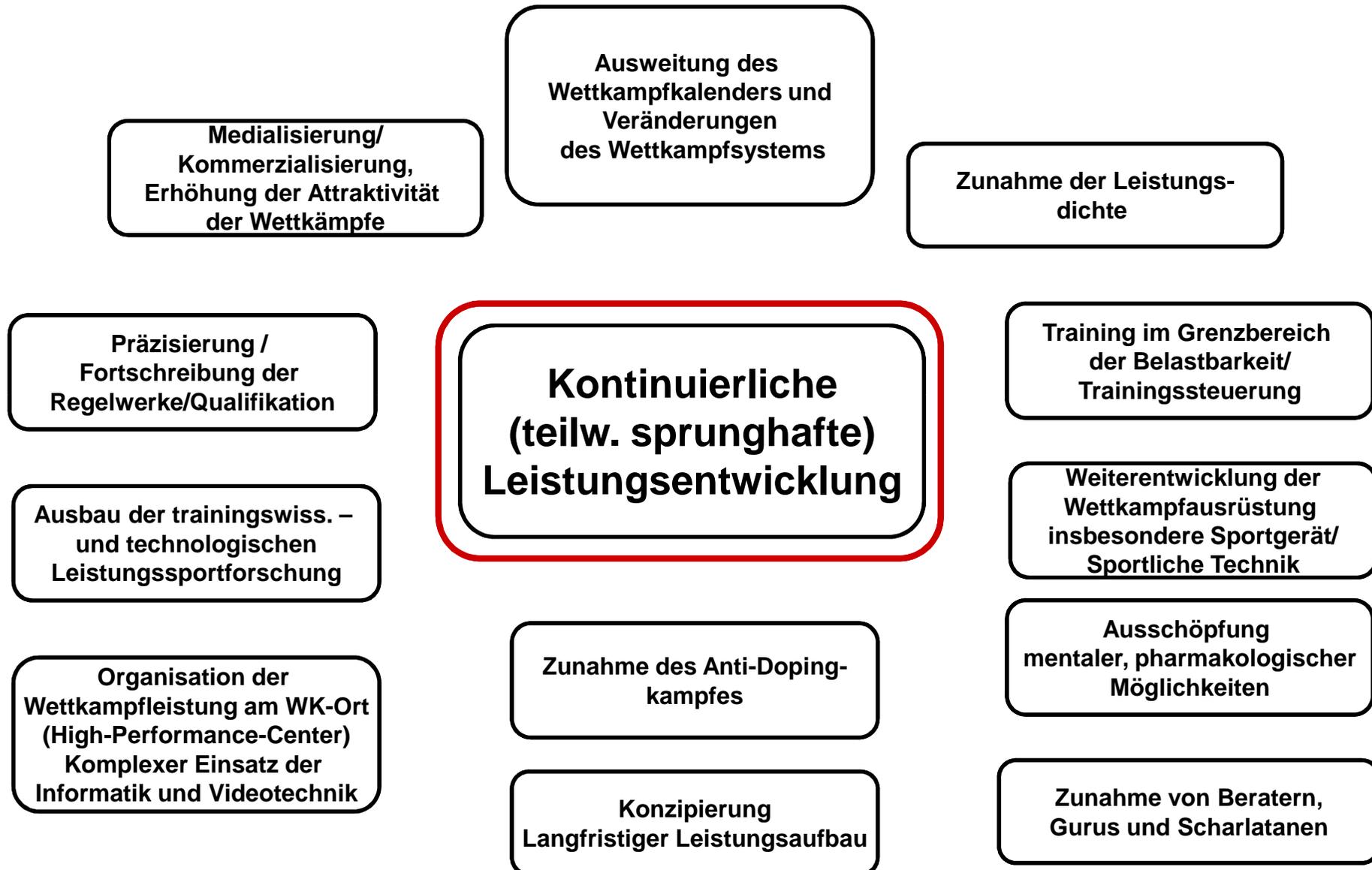
Weltstandsanalyse

IAT unterstützt die Vorbereitung deutscher Athletinnen und Athleten auf die Olympische Spiele 1992-2014



Kennzeichnung von Entwicklungstendenzen, Präzisierungen der Leistungsstrukturen und Anforderungsprofilen in den Sportarten durch kontinuierliche **Weltstandsanalysen**

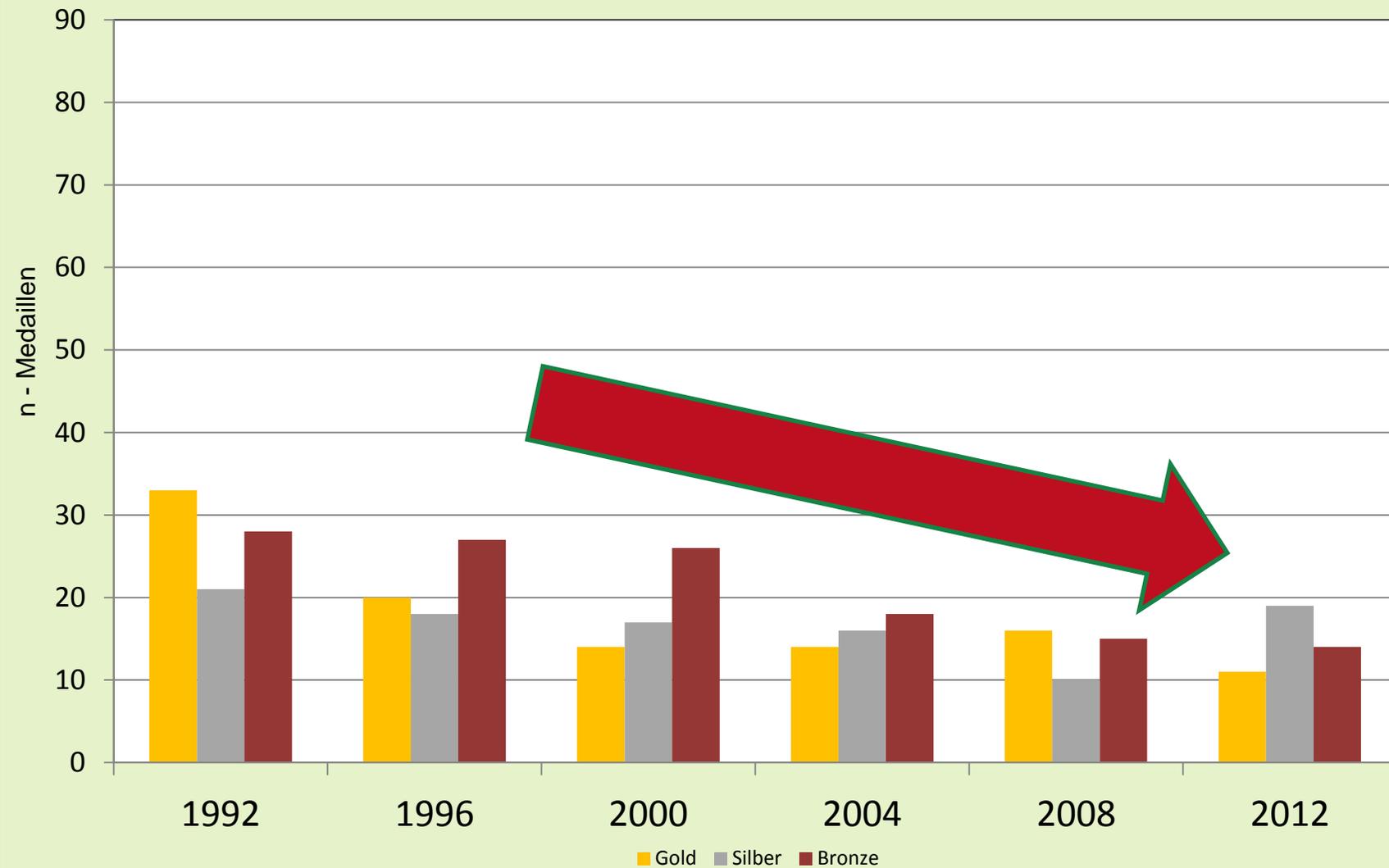
Ausgewählte internationale Entwicklungstendenzen im Spitzensport



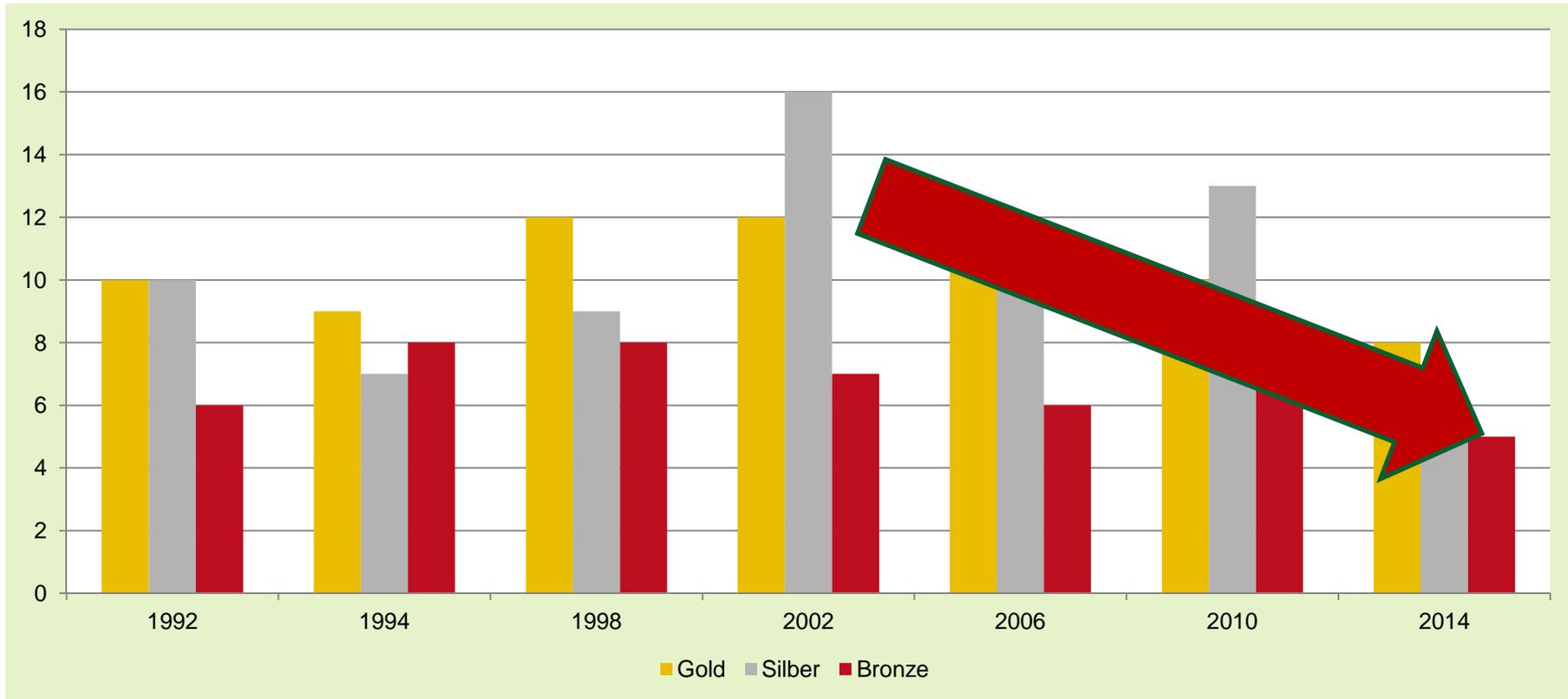


Aktuelle Situation im deutschen Leistungssport

Medaillenbilanz Olympische Sommerspiele



Medaillenbilanz Olympische Winterspiele



System versus Zufall?



Wissenschaftlich gestütztes Training

Zielgerichtete regulierende Einwirkung des **Trainers** auf den Trainingsprozess und auf die Leistungsentwicklung seiner Sportler mit Hilfe eines **wissenschaftlichen Teams**.

Instrumentarium sind eine **sportartspezifische Leistungs- und Trainingsplanung, Leistungsdiagnostik, Wettkampf- und Trainingsanalyse**.

Damit soll die geplante Trainingswirkung, das Entwicklungsniveau der konditionellen und sporttechnischen Leistungsfaktoren sowie die **Leistungsentwicklung zu vorher bestimmten Zeitpunkten mit möglichst hoher Sicherheit erreicht werden**.

Diese Aufgabenstellung ist damit auch ein **Hauptkriterium** der Wirksamkeit wissenschaftlicher Unterstützung.

Einflussgrößen auf die individuelle Belastungsgestaltung und die Steigerung der Wirksamkeit des Trainings

Prinzip

Anpassung des Trainingsplanes an das Individuum mit seinen physiologischen und psychologischen Leistungsvoraussetzungen

Konsequenzen

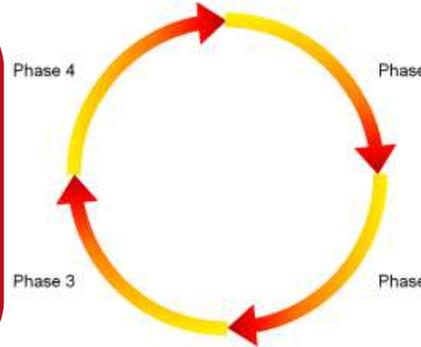
Individueller Belastungsaufbau im Jahres- und Mehrjahresverlauf, Differenzierter Einsatz der Trainingsmittel im Gesamttrainingsprozess, Trainingsgestaltung in den Zyklen unter dem Aspekt individueller Zeitstrukturen in den Anpassungen

Voraussetzungen

Kenntnisse über individuelle Besonderheiten (Typ, Anlagen, Muskelfaserstruktur...), Trainingsalter, anzustrebende Leistungsstruktur, Anpassungsreaktionen, Ausprägungsgrad der sportlichen Technik...u.a.

Methoden

Langjährige Trainingssteuerung, um individuelle Reaktionen des Sportlers auf Trainingsinhalte kennenzulernen, Beherrschung der Wirkungskette der Trainingssteuerung... Ausprägung Selbststeuerung



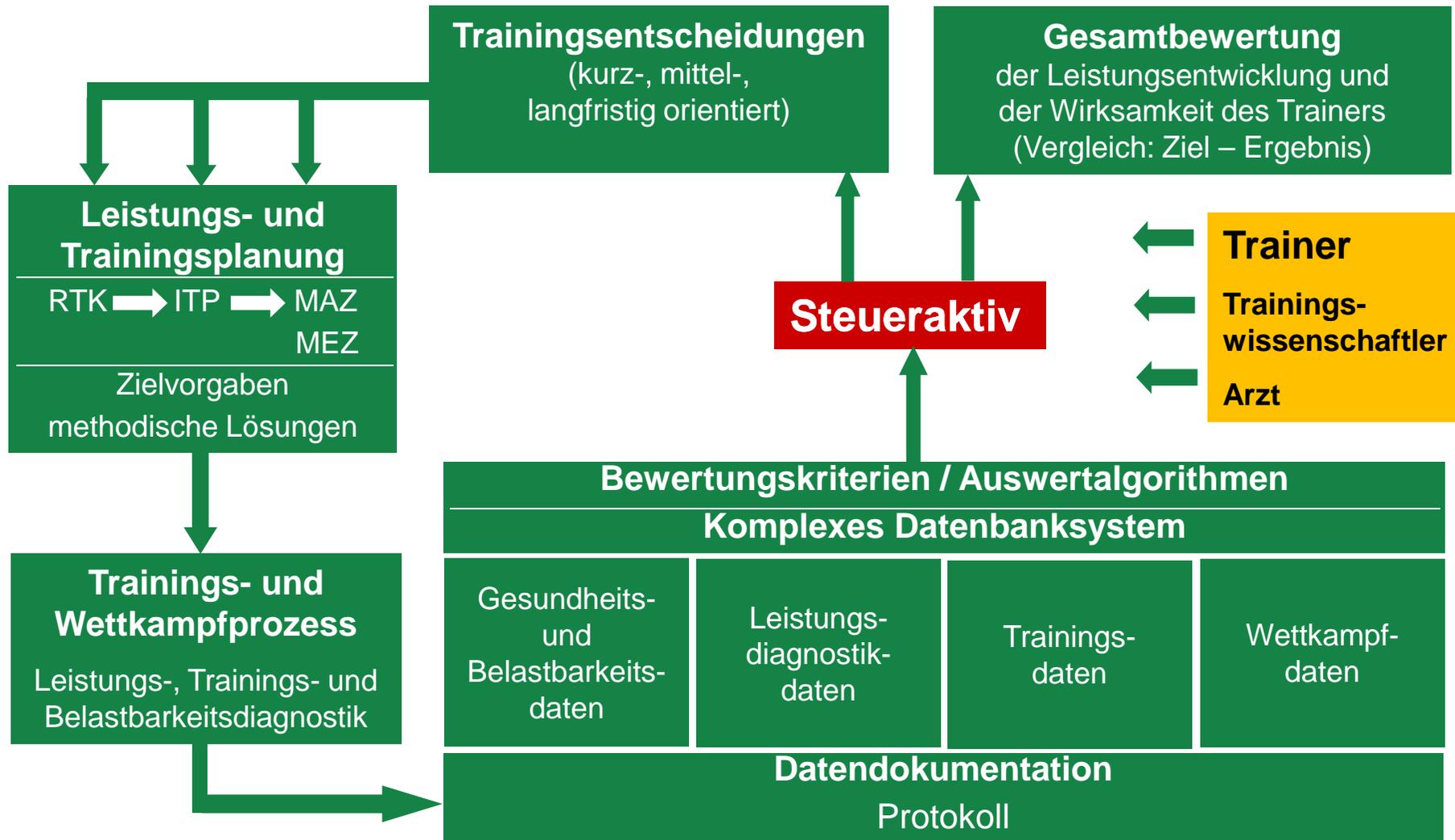


Trainer-Berater- System

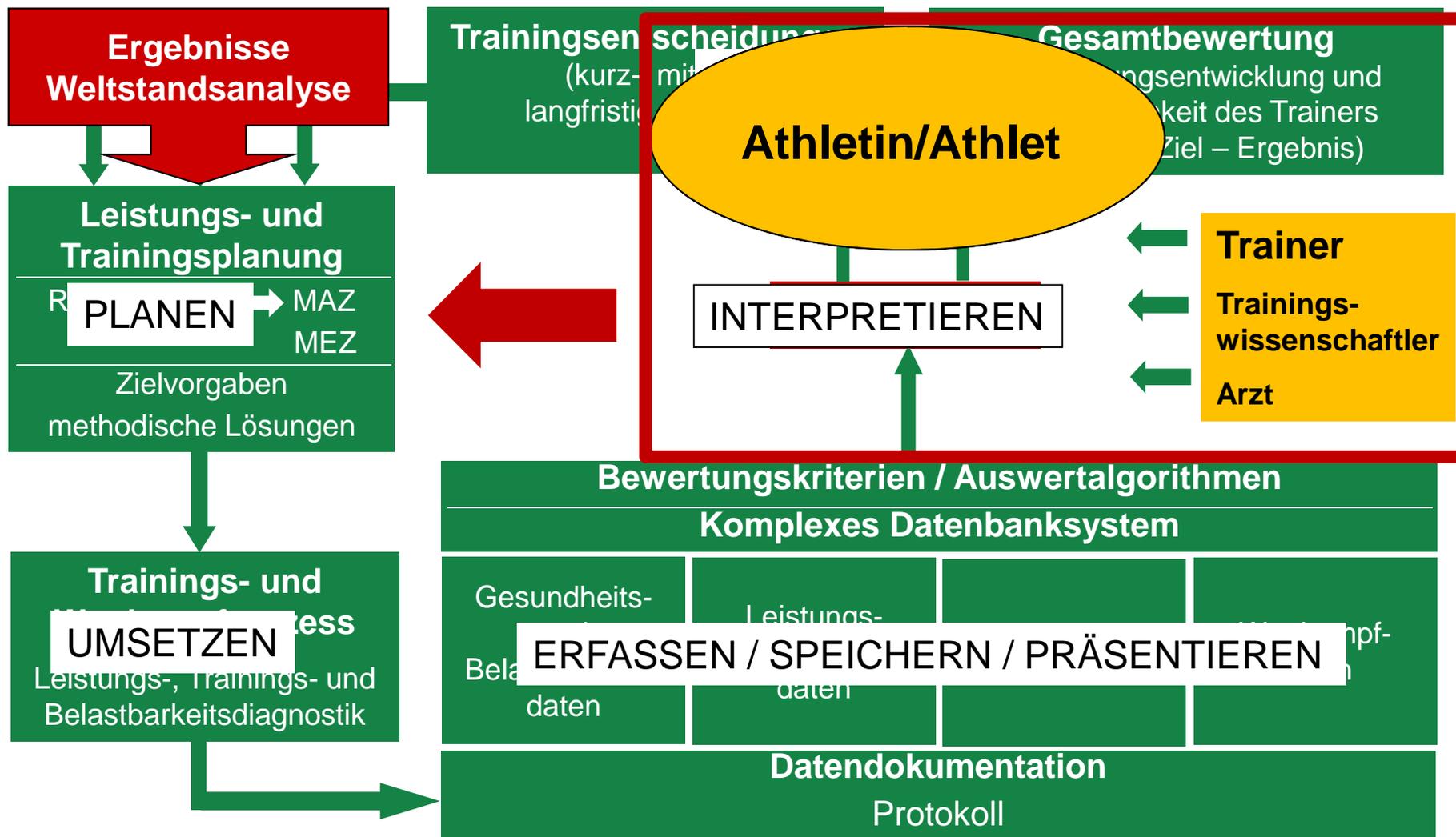
Ziel und Inhalt des Trainer-Berater-SYSTEMS



Hauptinhalte der wissenschaftlichen Prozessunterstützung als Grundlage für die Trainingssteuerung



Hauptinhalte der wissenschaftlichen Prozessunterstützung als Grundlage für die Trainingssteuerung



Voraussetzungen für kurzfristige als auch mittel- und langfristige Trainingsentscheidungen:

- eine aktive, **aufgeschlossenen Haltung** der Trainer und Sportler zur wissenschaftlichen Unterstützung,
- ausreichende **sportartspezifische Sachkenntnisse** und praktische Erfahrungen der Wissenschaftler zum Prozess der Leistungsentwicklung und des Trainings,
- eine einfach überschaubare, für Trainer und Sportler **verständliche Darstellung** von Ergebnissen und Empfehlungen,
- ein solides **Vertrauensverhältnis** zwischen allen Beteiligten, welches sich an der Leistungsentwicklung orientiert und **Training in den Mittelpunkt** stellt.

Anforderungen an eine/n trainingswissenschaftliche/n IAT MitarbeiterIn...

ist Spezialist
(Trainingswissenschaft) in
einer Sportart und Fachmann
in der Sportartengruppe

beherrscht die Konzipierung
und Durchführung von
wissenschaftlichen und
interdisziplinären sportart-
spezifischen Projekten

sichert die Einheit von
Prozessunterstützung und
Vorlaufforschung

verfügt über langjährige
Leistungssporterfahrung in
Spitze und Nachwuchs,
arbeitet sehr trainer- und
athletennah

ist in Kenntnis des intern.
Stands der Forschung und
beteiligt sich an nat. / int.
Symposien und bringt daraus
neue Ideen in die Projektarbeit
ein

sichert die Kommunikation
zwischen Wissenschaft und
Praxis (spricht und versteht die
Sprache der Wissenschaft
sowie von Trainer und Athlet)

Alleinstellungsmerkmal!!!

trägt zur Umsetzung der
Ergebnisse in der Sportart
bei und sicher t einen
sportartübergreifenden
Erkenntnisgewinn

trägt zur Technologieentwik-
klung bei und gestaltet ent-
sprechende Kooperationen

veröffentlicht intern und
extern seine Forschungs-
ergebnisse

ist in die Aus- und Weiterbil-
dung von Trainern und
Sportlern integriert

betreut Studenten und
Aspiranten bei der Erstellung
von Diplom- und
Dissertationsarbeiten und
organisiert sich Praktikanten

arbeitet ehrenamtlich in
einer relevanten Verbands-
funktion

IAT-Kompetenz: Wissen vermitteln



direkt während des Trainingsprozesses



mittels klassischer und moderner Medien





Schwimmen

Diskuswurf

**Nordische
Kombination**

**Wer Gold will,
muss es auch
schmieden!**



Beispiel Schwimmen



Britta Steffen

Schwimmen



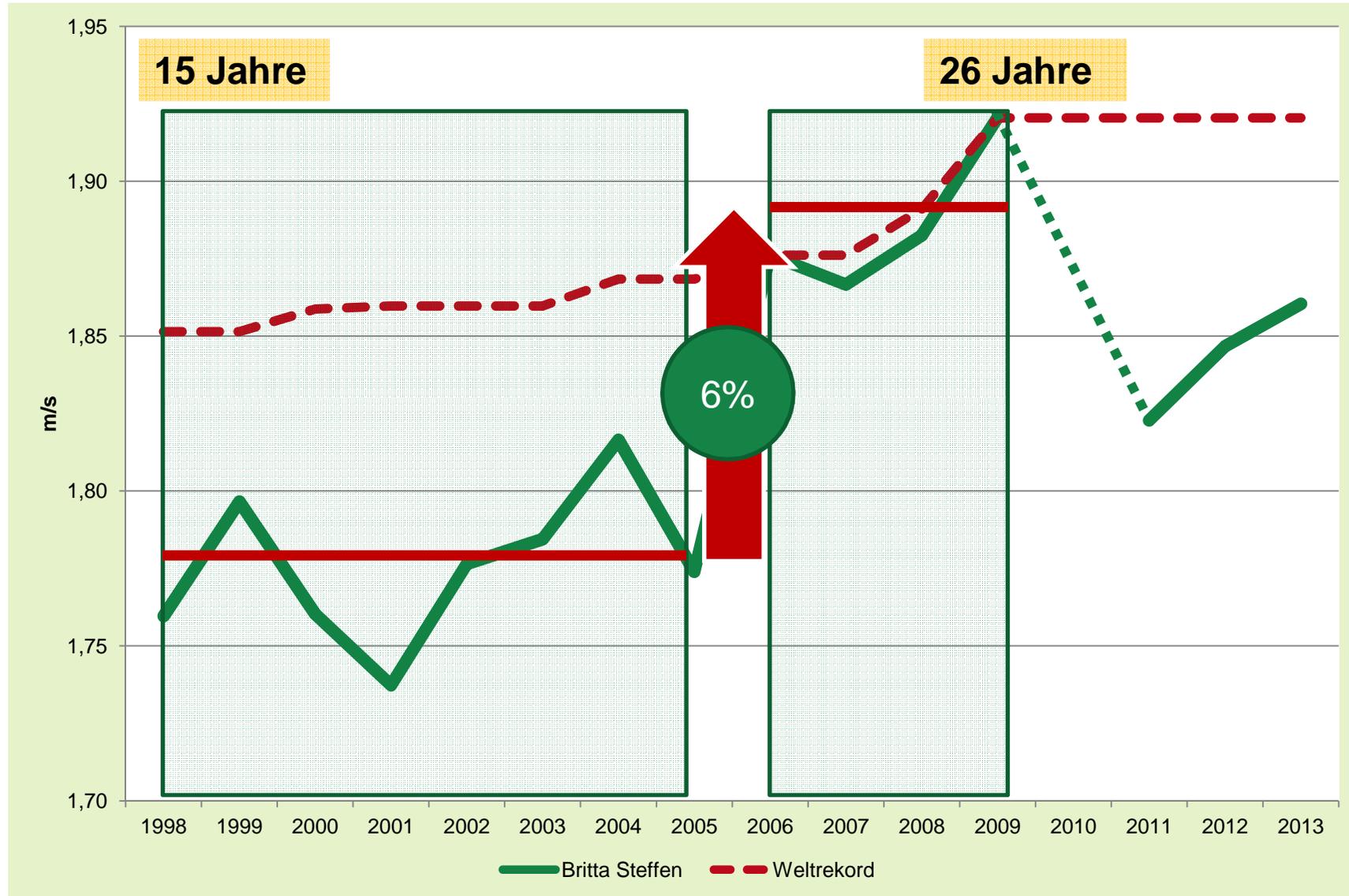
Britta Steffen und Norbert Warnatzsch

Ergebnis 100 m Freistil Olympische Spiele 2008

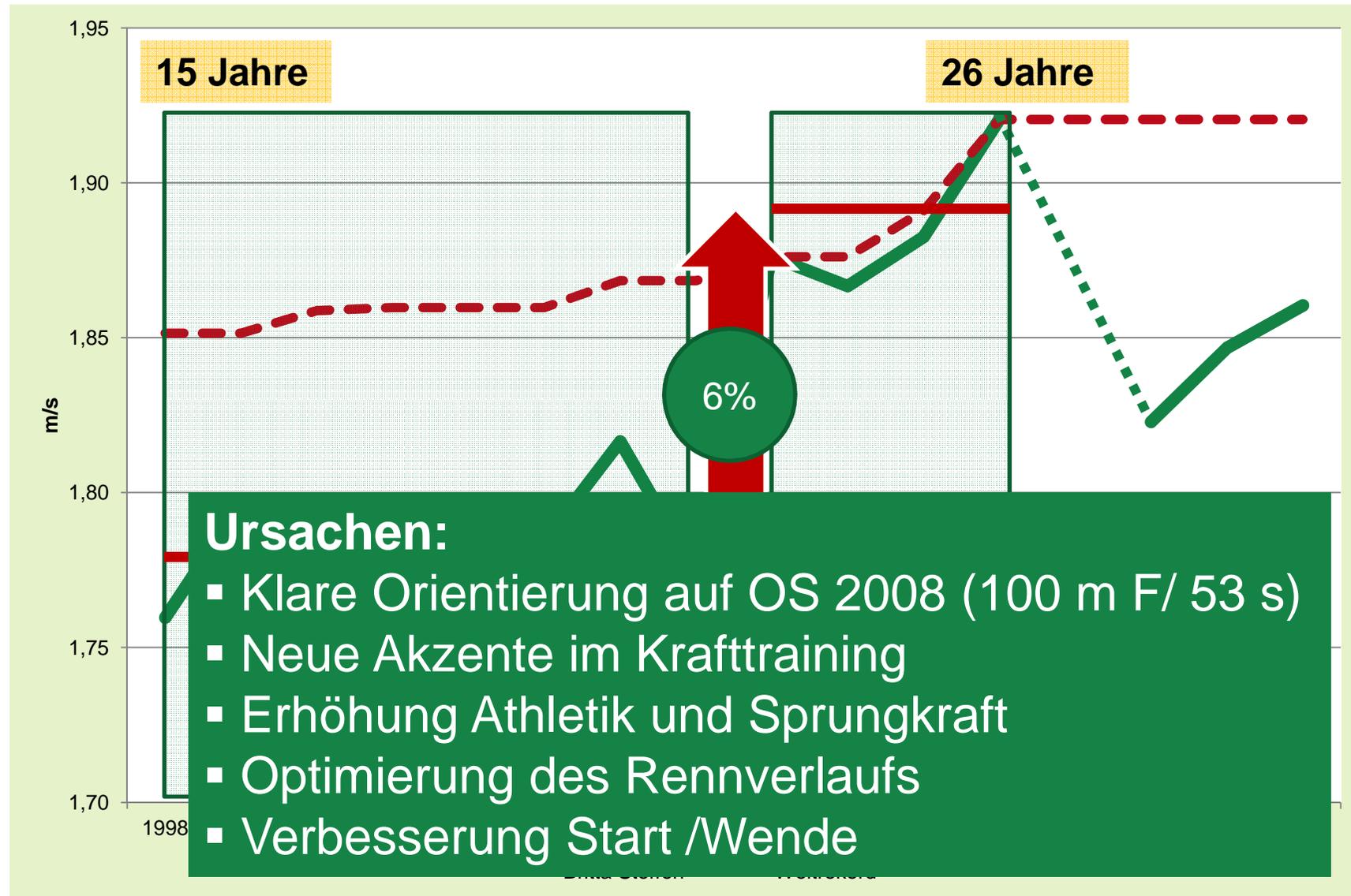
Platz	Sportler	Land	Ergebnis
1	Steffen, Britta	GER	53.12
2	Trickett, Lisbeth	AUS	53.16
3	Coughlin, Natalie	USA	53.39



Leistungsentwicklung Britta Steffen 100m Freistil

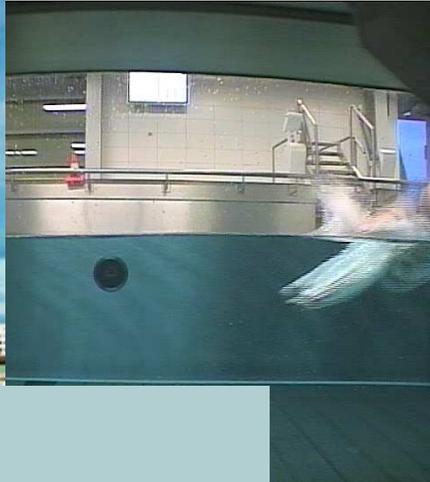


Leistungsentwicklung Britta Steffen 100m Freistil

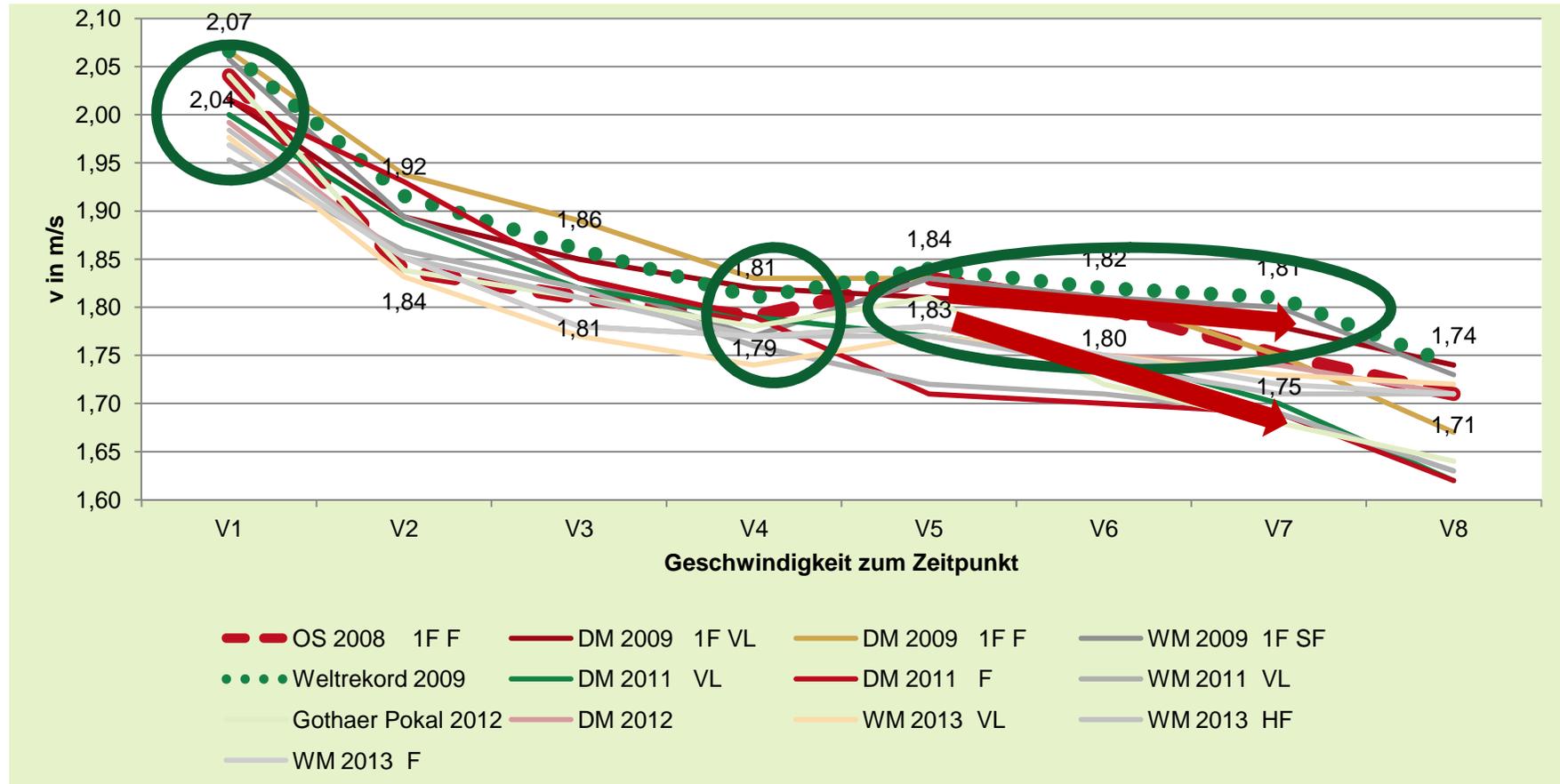


Projekt Schwimmen IAT

Projekt Start-Wende /Antriebsleistung
Entwicklung/Einsatz des MIS Startblock
Simulationssoftware (ALASKA und Menschmodell DYNAMICUS
Bau Strömungskanal



Rennverläufe Britta Steffen 100m Freistil



Medaillenspiegel EM Schwimmen 2014 (Becken)

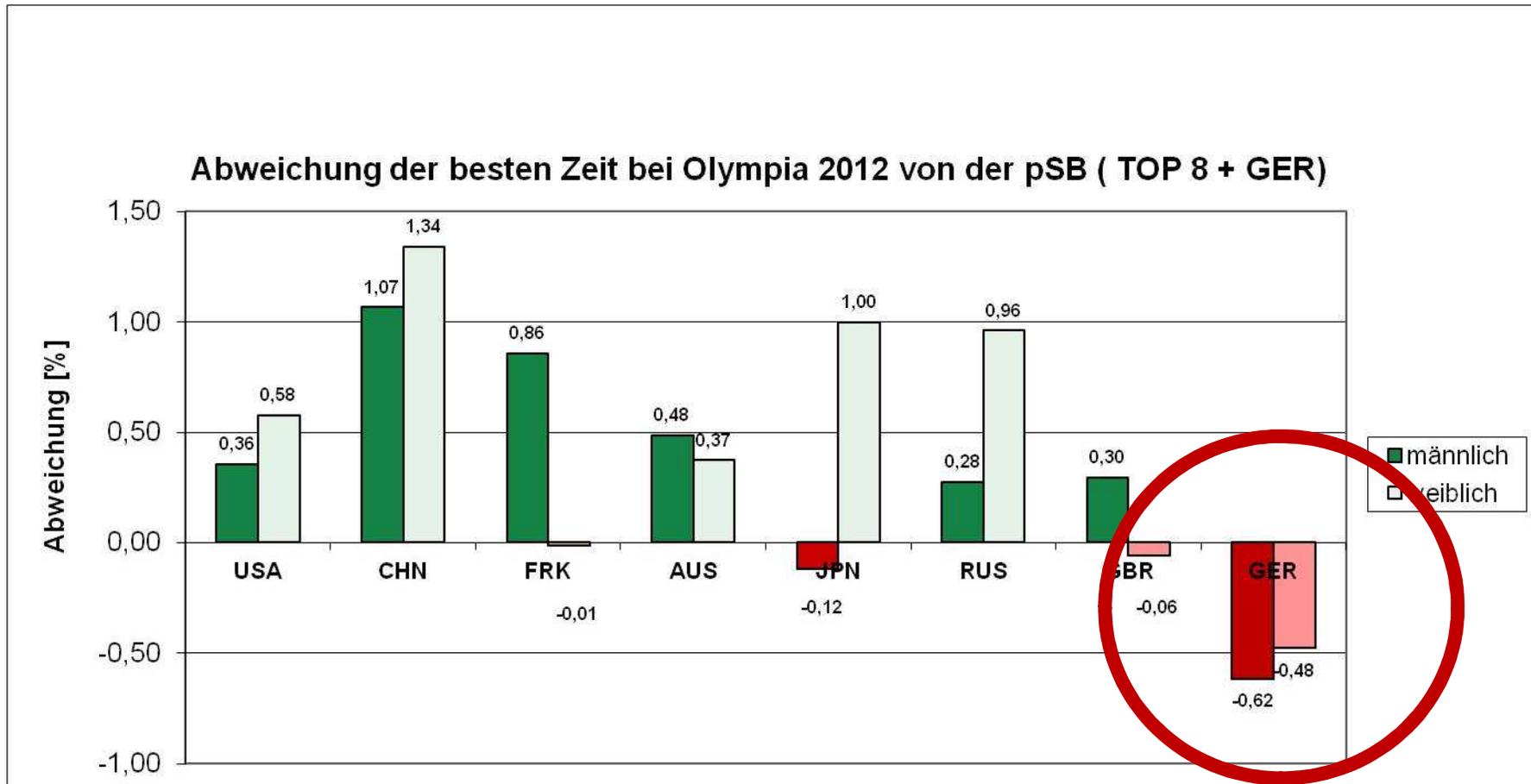
Medaillenspiegel		Beckenschwimmen															
		WOMEN				MEN				MIXED				TOTAL			
		G	S	B	TOTAL	G	S	B	TOTAL	G	S	B	TOTAL	G	S	B	TOTAL
1	GREAT BRITAIN	4	4	4	12	4	3	4	11	1			1	9	7	8	24
2	DENMARK	5	1	2	8	1			1					6	1	2	9
3	HUNGARY	3	2	3	8	2	2	2	6					5	4	5	14
4	ITALY	2		4	6	2	1	5	8	1			1	5	1	9	15
5	FRANCE					4	4	1	9			1	1	4	4	2	10
6	SWEDEN	3	6	1	10									3	6	1	10
7	SPAIN	3	3	2	8									3	3	2	8
8	GERMANY					2	3	1	6					2	3	1	6
9	POLAND					2	1	1	4					2	1	1	4
10	SERBIA					2			2					2			2
11	RUSSIA			1	1	1	2		3		1	1	2	1	3	2	6
12	LITHUANIA	1			1		1	2	3					1	1	2	4
13	BELARUS					1		1	2					1		1	2
14	NETHERLANDS		3	2	5						1		1		4	2	6
15	FAROE ISLAND						2		2						2		2
16	FINLAND							1	1							1	1
16	SLOVENIA							1	1							1	1
16	BELGIUM							1	1							1	1
16	UKRAINE							1	1							1	1
16	AUSTRIA			1	1											1	1





"Zuletzt mehr Karpfen als Delfine gesichtet"
(Lutz Buschkow 2012)





Leistungsstruktur
Trainingsstruktur
Belastungsmaßstäbe

**Ursachen für
mehrjährige
Probleme in der
Sportart
Schwimmen**

Spezifischer Trainingsumfang in ausgewählten Ausdauersportarten (Weltspitzenathleten 1995-2010)

Sportart	Umfang km /Jahr	km/h	Stunden / Jahr
Rad / Straße	40.000	28	1.400
Triathlon (Olymp.Distanz)	1.000	3	350
	12.000	28	450
	4.000	13	300
Schwimmen	3.000	3,5	850
Spezif. Trainingsumfang im Spitzensport ca. 1000 Stunden / Jahr			
LA-Lauf/L	8.000	14	600
Rudern	8.000	13 Skull	620

Mindestens 25 Stunden pro Woche bei 48 TW

Spezifischer Trainingsumfang in ausgewählten Ausdauersportarten (Weltspitzenathleten 1995-2010)

Sportart	Umfang km /Jahr	km/h	Stunden / Jahr
Rad / Straße			1.400
Triathlon (Olymp.Distanz)			1.100
Schwimmen			850
Spezif. Training			en / Jahr
LA-Lauf/L			600
Rudern	8.000	13 Skull	620

Aktuelle Analysen zu realisierten Belastungsmaßen deutscher AthletInnen, weisen bei einer Vielzahl bis zu

30%

geringere Belastungen im Vergleich zu internationalen Belastungsmaßstäben aus.

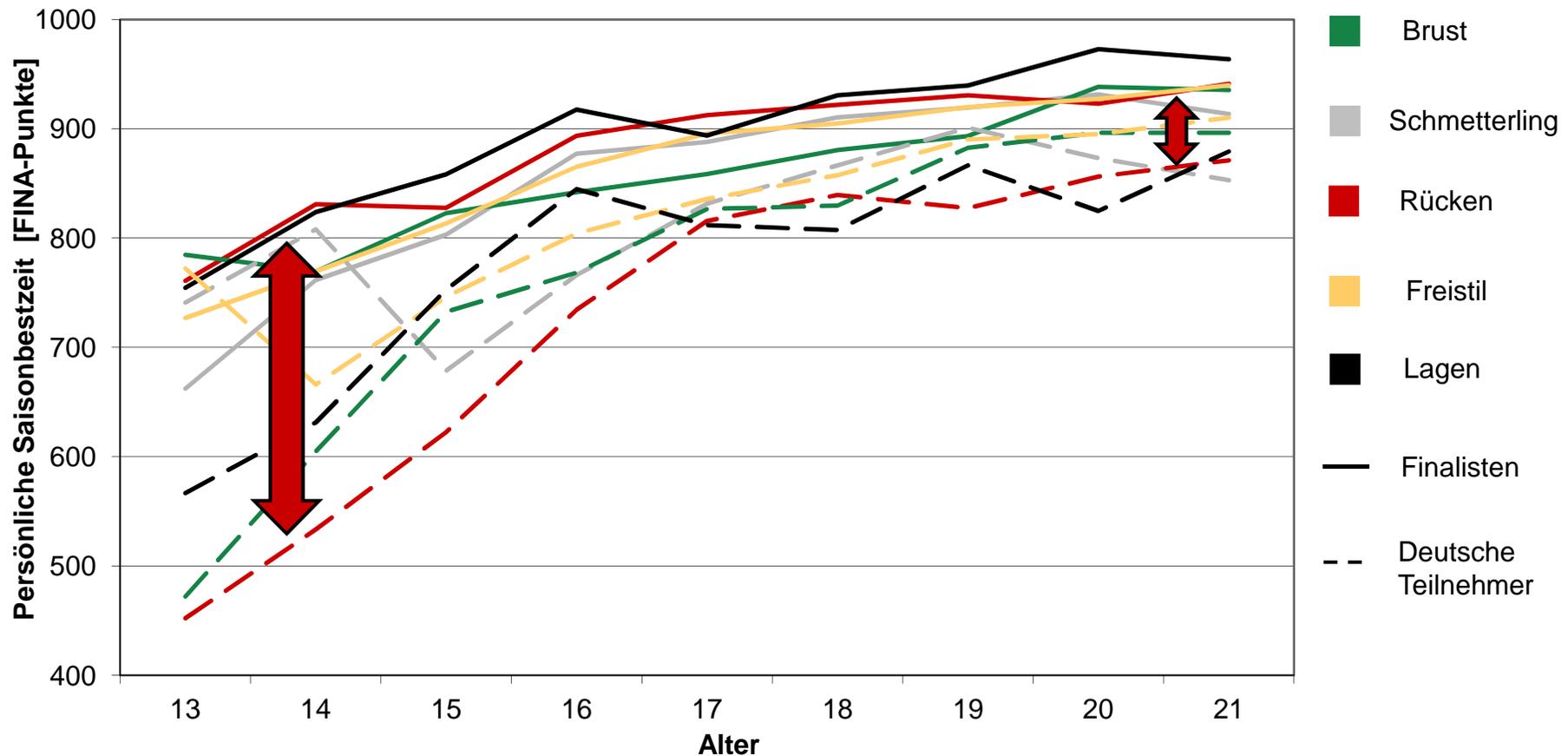
Mindestens 25 Stunden pro Woche bei 48 TW



Die hauptsächlichen Ursachen liegen im Leistungsschwund des gesamten Verbandes. Ein Drittel der Disziplinen konnte wegen der schwachen Ausgangsposition nicht besetzt werden.

„Deutschland war bis zum Jahr 2000 bei den Jugendeuropameisterschaften im Schwimmen die mit Abstand erfolgreichste Nation. Von dieser Führungsposition ist nichts übrig geblieben.“
(DSV-Leistungssportkonzeption)

Leistungsentwicklung Finalisten London 2012 und deutscher Teilnehmer im Schwimmen





- **Schlechte Ausführung der Technik in den Schwimmarten**



- **Ungenügende Beinarbeit in den Schwimmtechniken**



- **Fehlende Delfinbewegung nach Start und Wende**



- **Unterentwickelte athletische Ausbildung**

Es bestätigt sich erneut, dass Leistungsrückgänge ihre Ursachen in einem ganzen Komplex von **Defiziten im Trainingssystem** haben, die teilweise unerkannt vor dem Leistungseinbruch einsetzen.

Bei Leistungseinbrüchen ganzer Sportarten bzw. Disziplinen zum Wettkampfhöhepunkt sind vielfältige **Defizitursachen** zu berücksichtigen, die als **komplexes System** wirken und auf einen **systemimmanenten Fehler** hindeuten.



Beispiel Diskuswurf

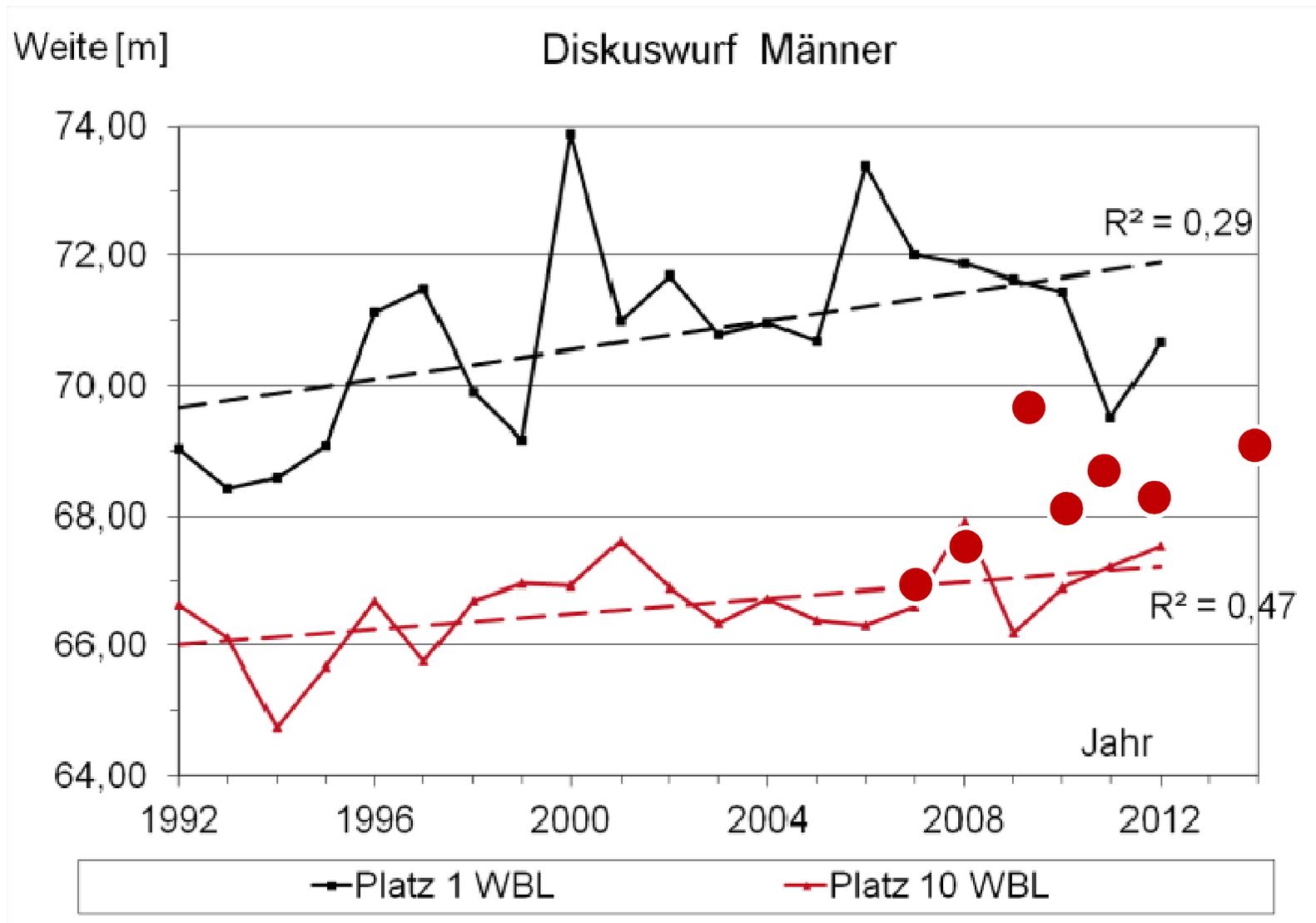


Robert Harting
Diskus

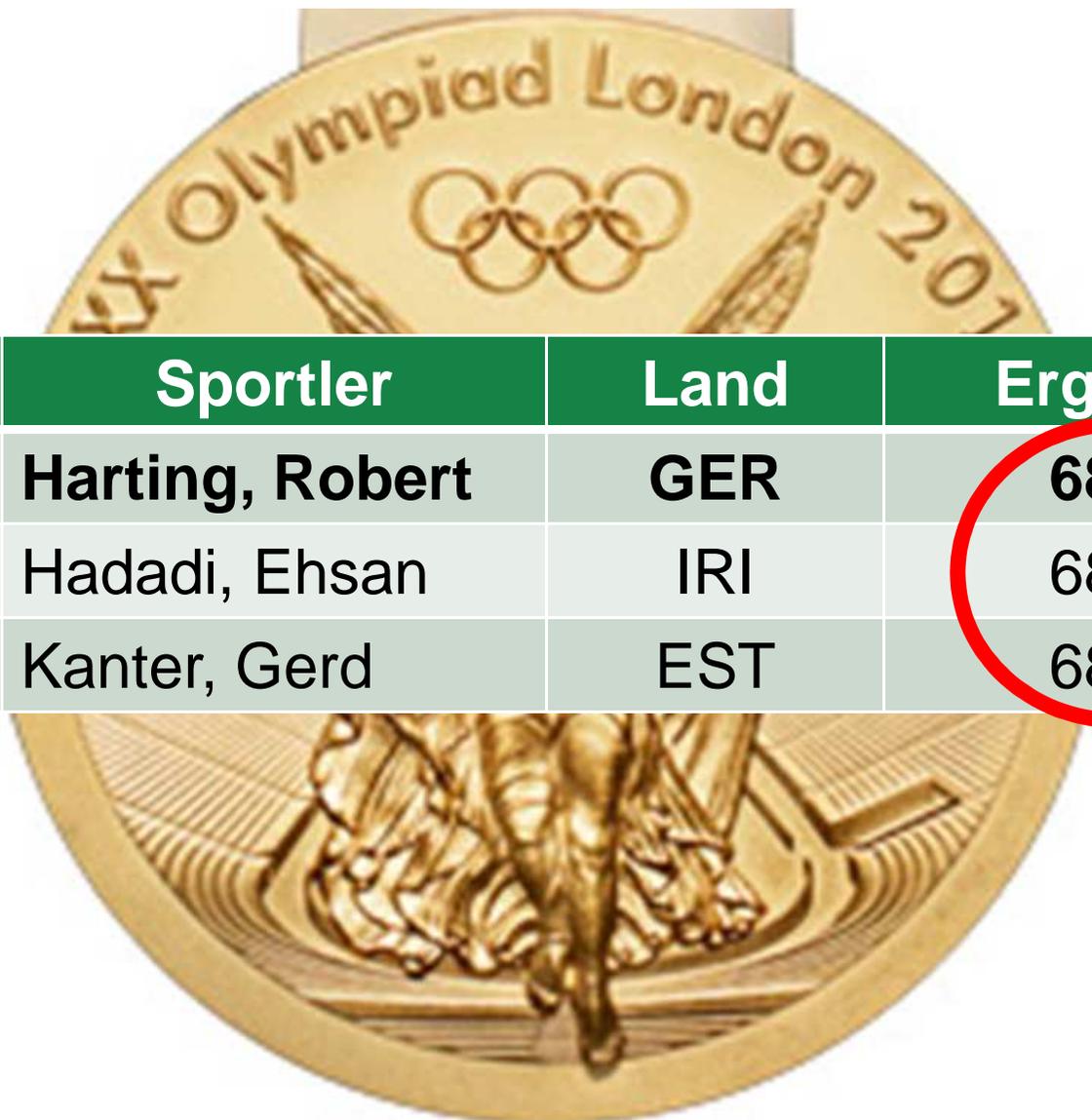


Robert Harting und Werner Goldmann

Leistungsentwicklung Diskuswurf

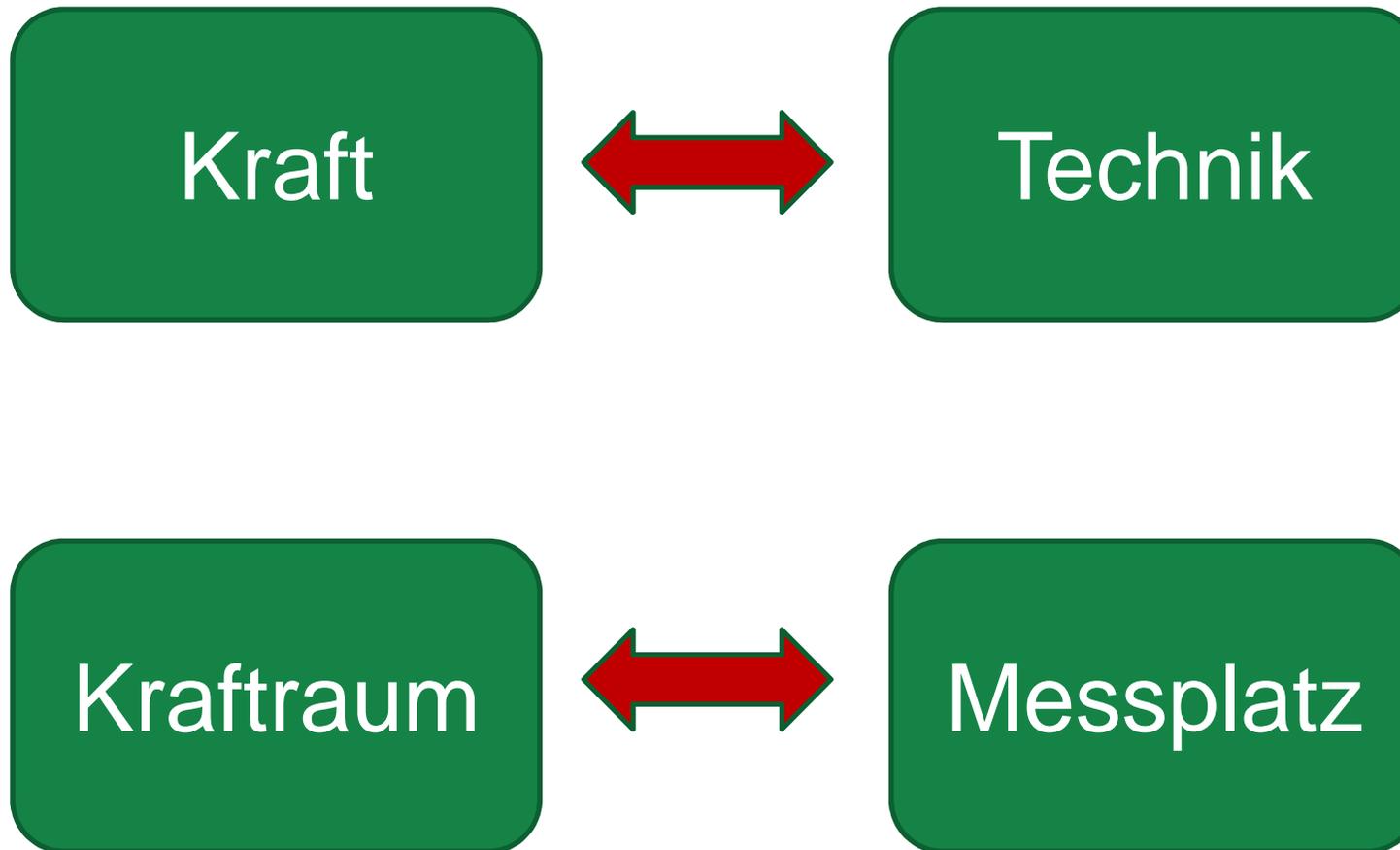


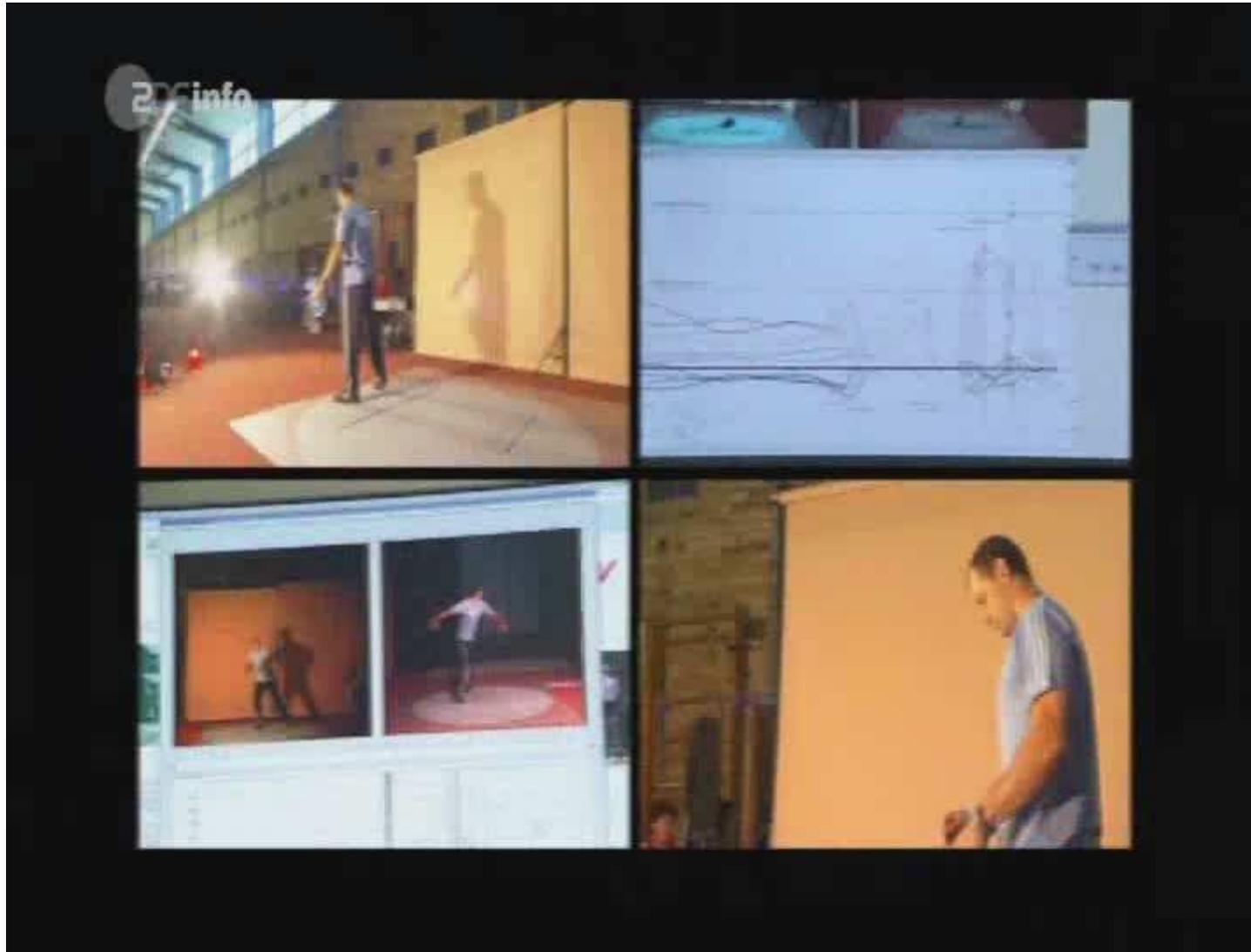
Ergebnis Diskuswurf Olympische Spiele 2012



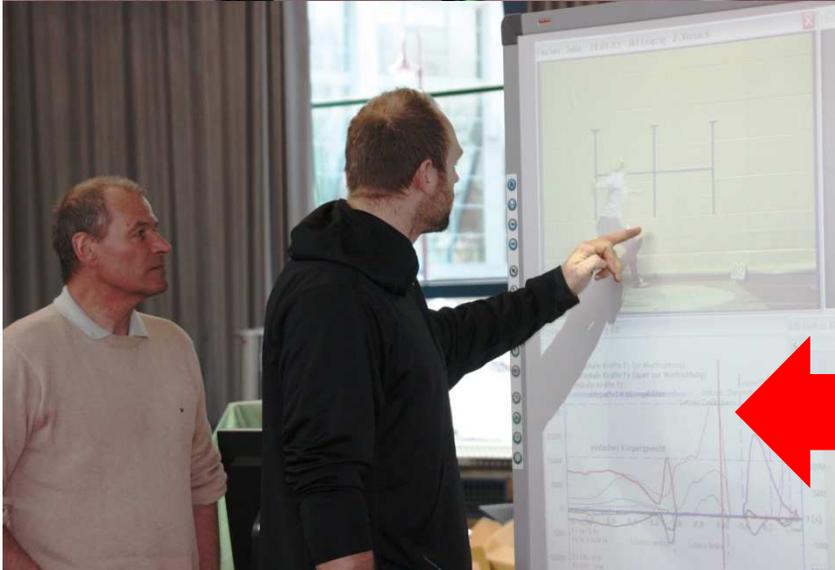
Platz	Sportler	Land	Ergebnis
1	Harting, Robert	GER	68.27
2	Hadadi, Ehsan	IRI	68.18
3	Kanter, Gerd	EST	68.03

Optimierung der individuellen Leistungsfähigkeit

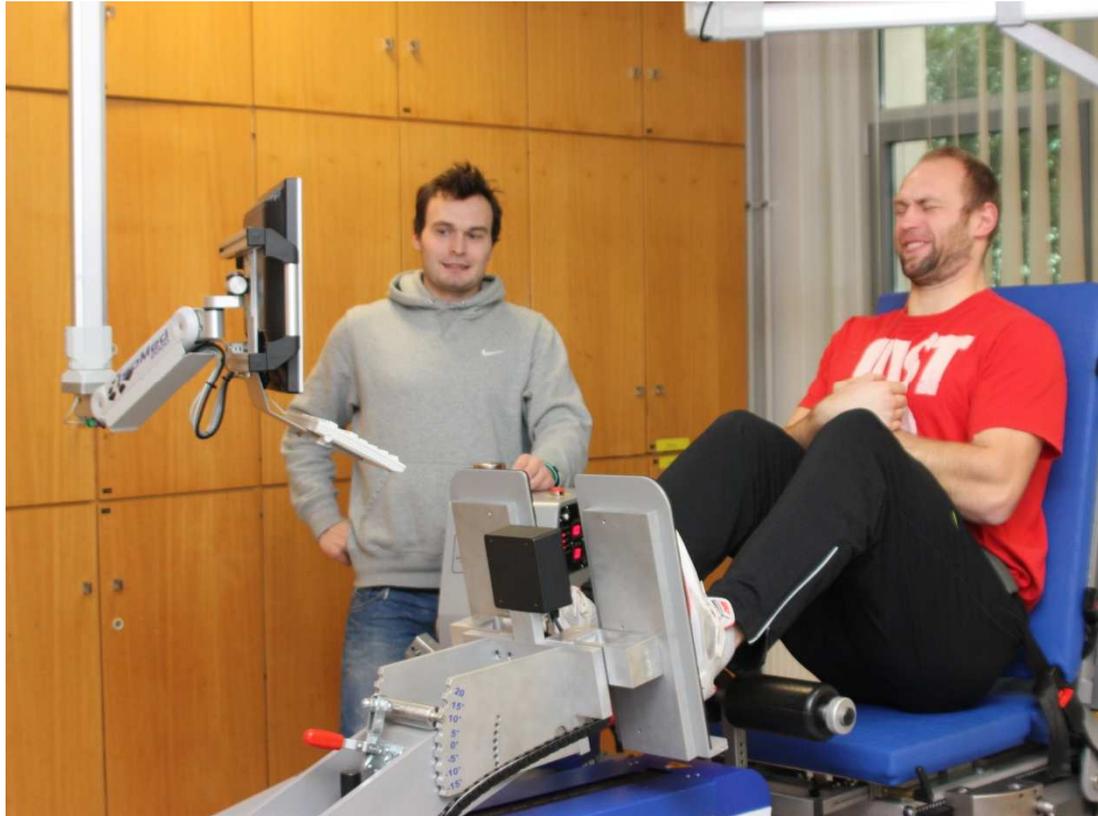




Messplatztraining am IAT



Isomed



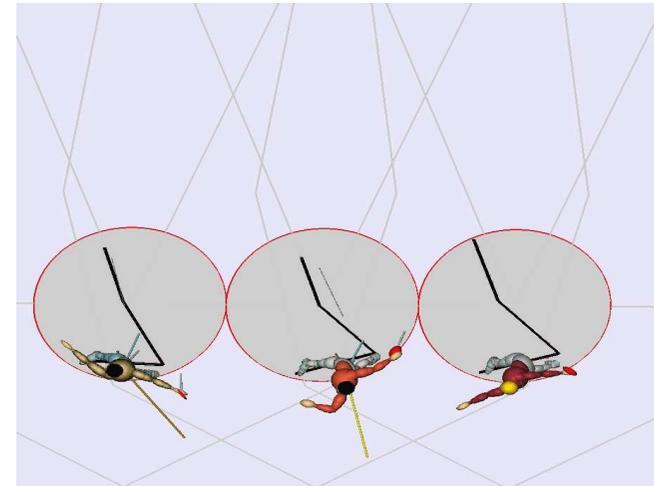
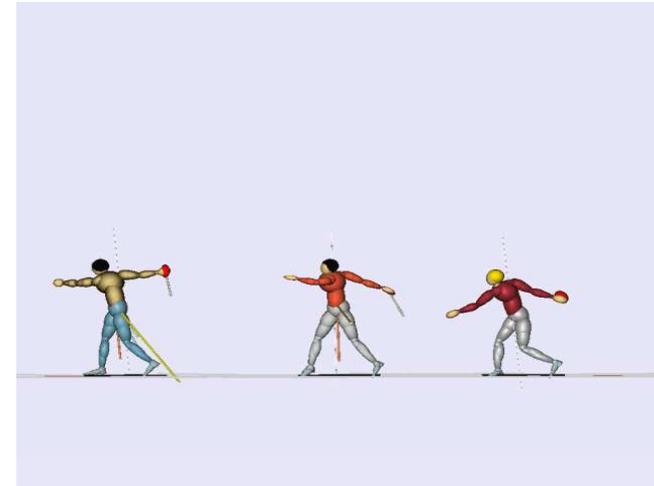
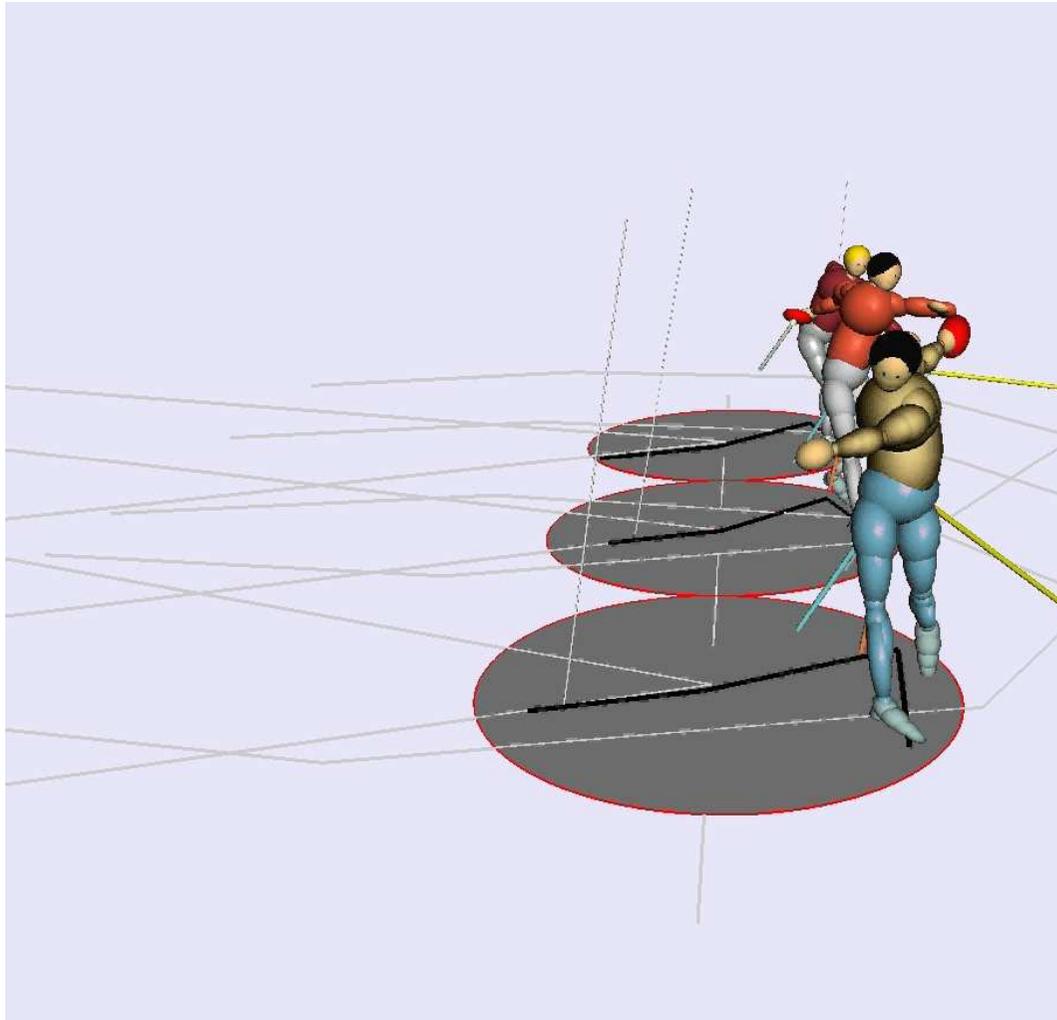
Pegasus



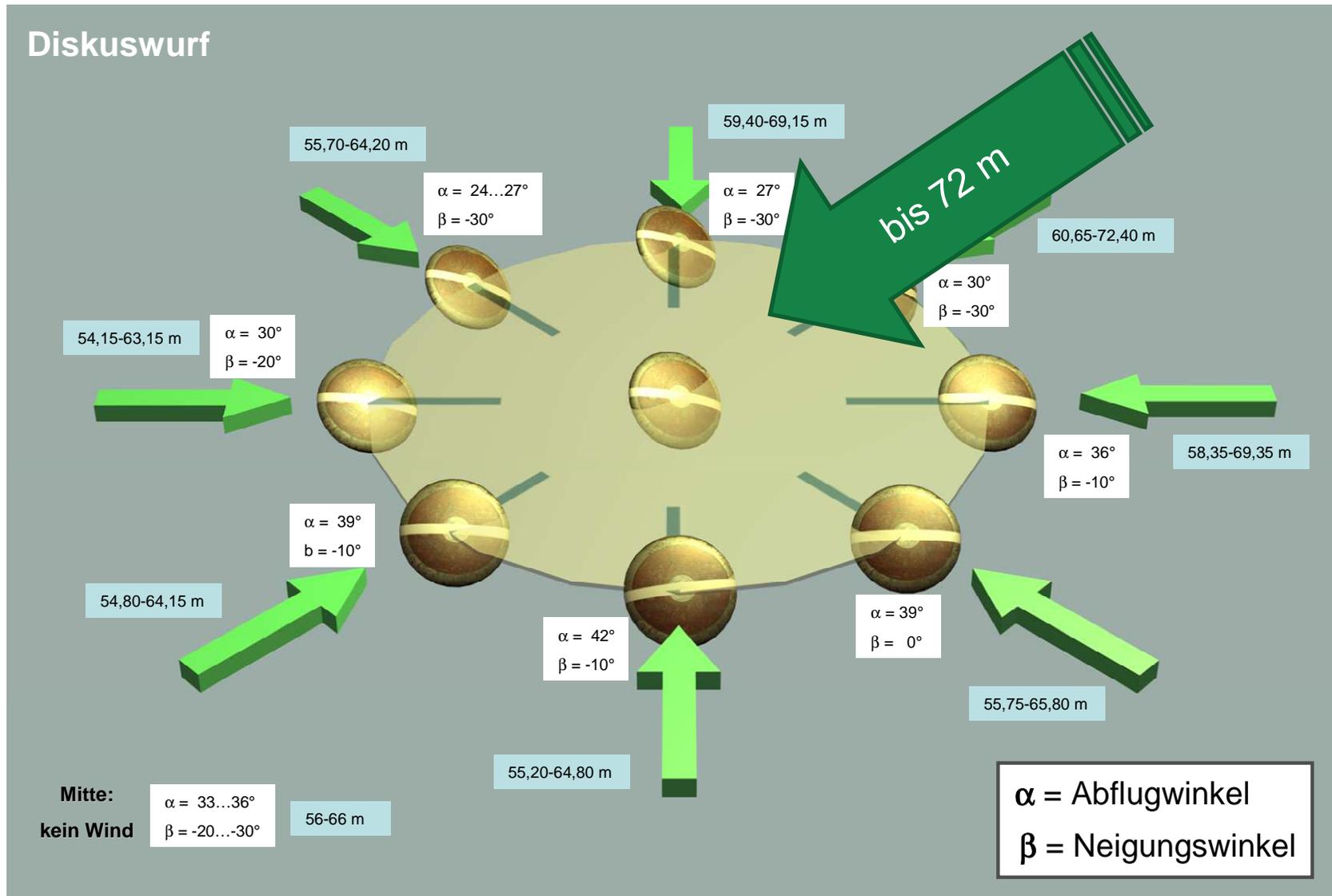
MIS Wurf im BLZ Kienbaum



alaska - Anwendungen für Bewegungsmodelle im Diskuswurf



Optimierte Anstellwinkel des Diskus bei unterschiedlichen Windrichtungen



Prognoseleistungen für Olympische Spiele 2016

Disziplin	Leistungen Platz 3 (Medaillenleistung) [m]			Leistungen Platz 8 (Spitzenleistung) [m]		
	OS/WM 2000-2012		2016	OS/WM 2000-2012		2016
	Min/Max	Ø	Prognose	Min/Max	Ø	Prognose
Kugel M	20,93-21,37	21,16	21,30	20,09-20,69	20,40	20,50
Kugel F	19,41-20,22	19,80	20,00	18,28-19,28	18,88	19,00
Diskus M	65,95-68,03	67,01	68,00	62,58-65,27	63,97	65,00
Diskus F	63,19-67,22	65,22	66,50	59,37-63,01	61,48	63,00
Speer M	82,97-88,67	85,55	86,00	77,56-83,33	81,56	83,00
Speer F	62,70-68,38	65,37	66,00	57,99-62,10	60,34	62,00
Stab M	5,65-5,91	5,81	5,85	5,50-5,891	5,70	5,70
Stab F	4,50-4,75	4,67	4,80	4,35-4,65	4,47	4,65



Beispiel Nordische Kombination

Ergebnis Nordische Kombination Olympische Spiele 2014



Eric Frenzel
Nordische
Kombination



Jens Einsiedel

Frank Erlbeck



Platz	Sportler	Land
1	Frenzel, Eric	GER
2	Watabe, Akito	JPN
3	Krog, Magnus	NOR



Nordische Kombination

Gold	Silber	Bronze	4	5	6	7	8
1	1	1	1		1		2



Sprungleistung als Grundlage für Erfolg!



Erfolgsfaktor TEAM

- Athleten/Trainer/Techniker
- auch untereinander
- H. Hüttel lobt ZA mit IAT & FES
- Opitz (FES) nachgeholt



MATERIAL

Sprungski

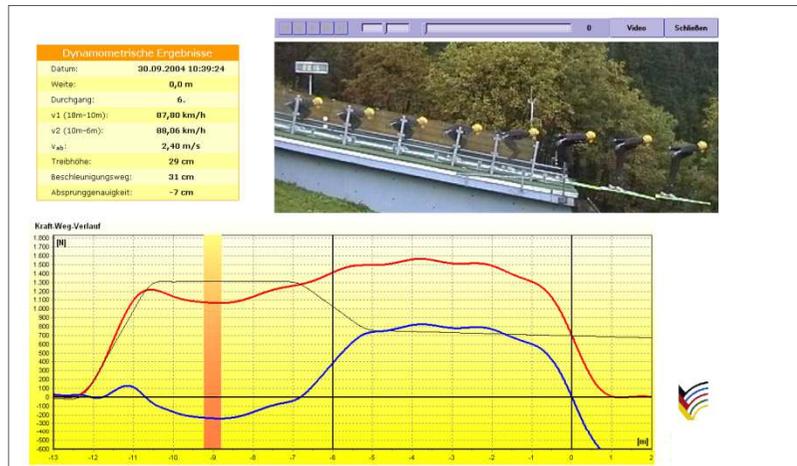
- Präparation Seitenwangen

Laufski

- alle Athleten laufen eine Marke!
- eigene Beläge
- eigene Schliffe
- eigene Strukturen
- exklusives Wachs



Messplatz Schanze O´thal + Kl´thal (Absprung)



Videobildanalyse mit Sofortinfo (Flug)



„Bindungseinstellgerät“



„Fußgelenkmessgerät“



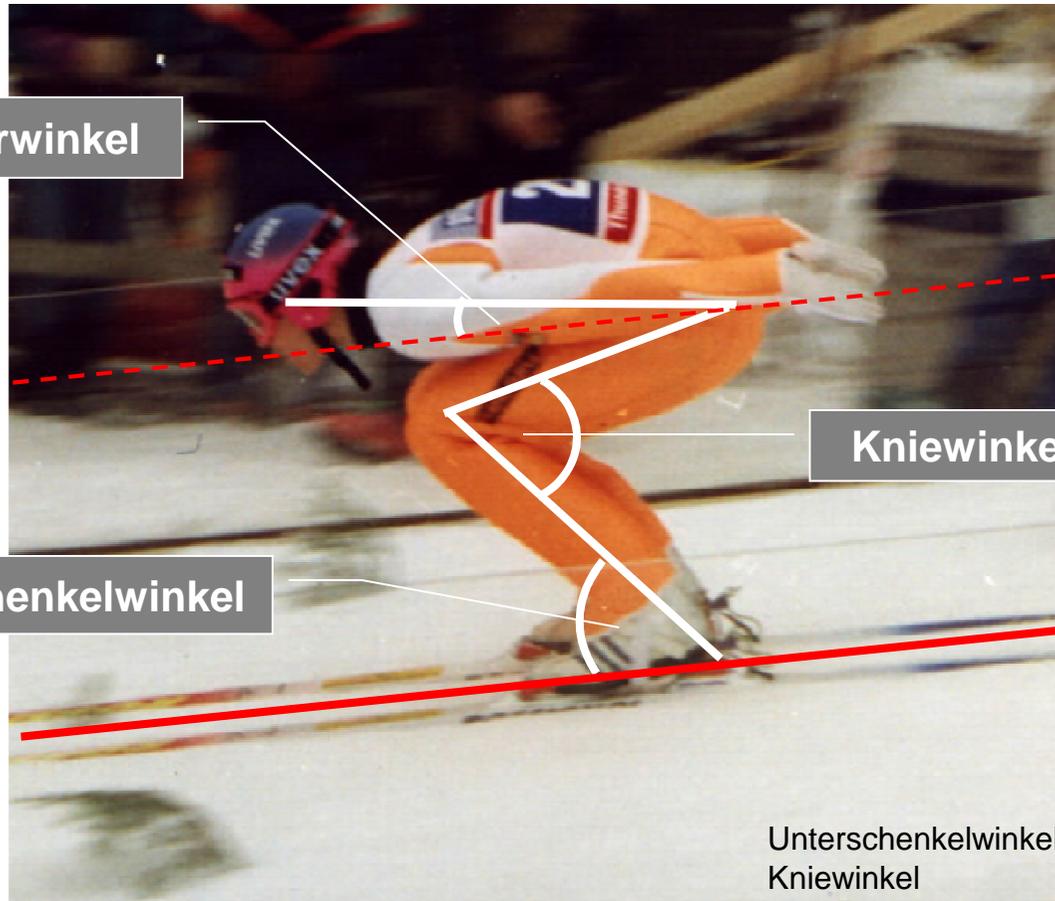
Windkanaltraining

Anfahrtsposition Eric Frenzel

Oberkörperwinkel

Unterschenkelwinkel

Kniewinkel



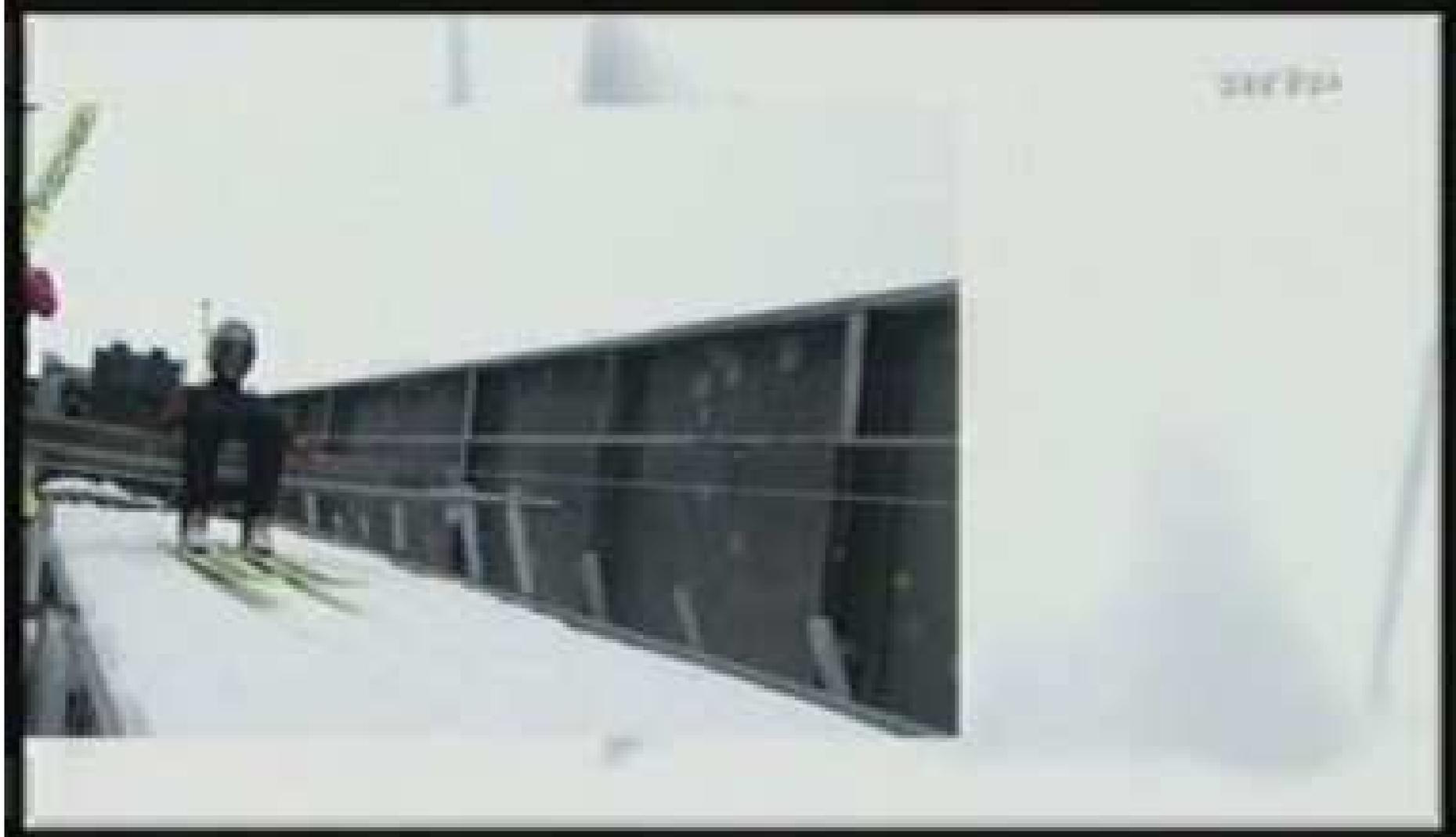
Unterschenkelwinkel (zum Boden)
Kniewinkel
Oberkörperwinkel Hüfte-Schulter
Oberkörperwinkel Hüfte-Kopf
KSP-Lage vor dem Knöchel [cm]
Hockhöhe Rücken-Boden [cm] (höchster Punkt)
Hockhöhe Kopf-Boden [cm] (höchster Punkt)

Anfahrtsposition Eric Frenzel

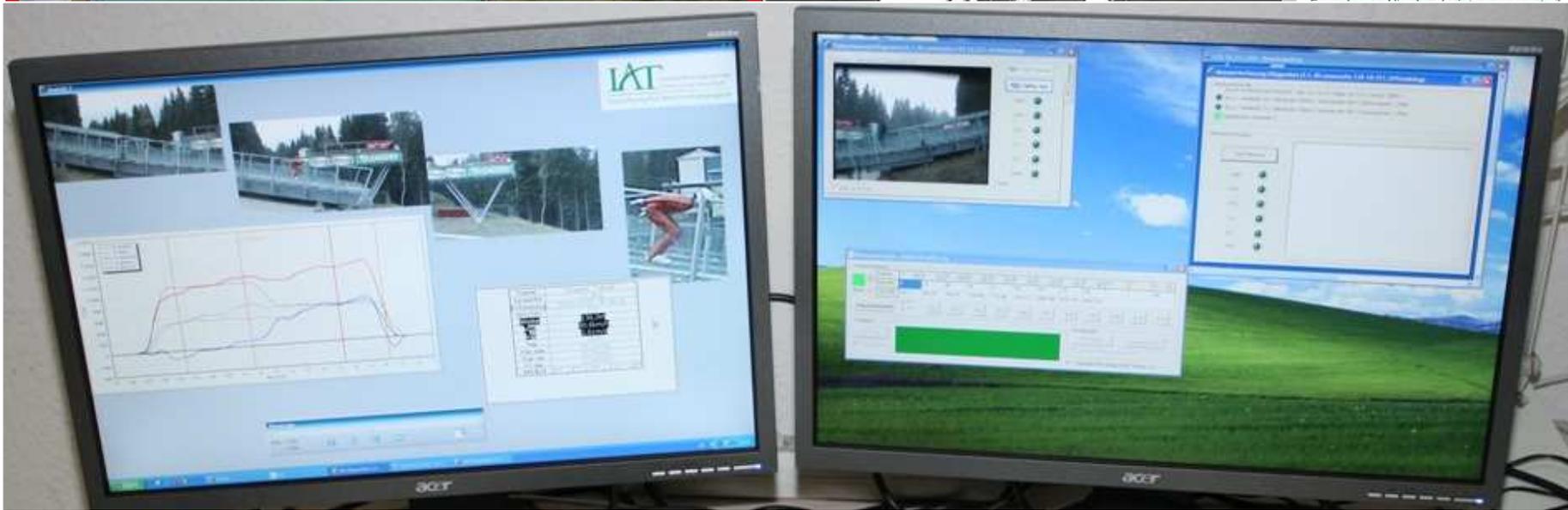


Trainer-Berater-System

Nordische Kombination am Beispiel MIS Fichtelbergschanze Oberwiesenthal



MIS Skisprung - Arena Oberstdorf



Gesamtweltcup 2012



Eric Frenzel widmet die Weltcupkugel 2012 dem IAT

...ergewinnung und Bindung an unsere Vereine als
ausforderung





Ursachen für Erfolg

Wichtigste Grundlage des sportlichen Erfolgs ist das **Training** selbst.

Spitzenleistungen sind nur möglich mit an der Weltspitze orientierten **Trainingskonzepten** sowie gebündelter **Kompetenz** und **Kontinuität** im Trainingssystem.

Der Trainingsprozess wird **durch langjährig arbeitende, leistungssporterfahrene und motivierte Trainer (und Wissenschaftler)** realisiert, die eine prognose- und strukturbezogene Denk- und Arbeitsweise beherrschen

Abgestimmte Konzepte zwischen Heim- und Bundestrainer bzw. zwischen Heim- und Lehrgangstraining werden umgesetzt

Die Umsetzung dieser Konzepte kann durch den komplexen Einsatz von trainingssteuernden Maßnahmen wesentlich unterstützt werden.

Zur Umsetzung einer **optimalen Trainingssteuerung** wurde ein **Trainer-Berater-System** konzipiert das zu einer gezielten **individuellen Leistungsentwicklung** beitragen kann.

Die **Erschließung trainingsmethodischer, technologischer und sportmedizinischer Reserven** vor dem Hintergrund einer weiteren Kommerzialisierung und Professionalisierung als Ursache für weitere Leistungsfortschritte, ist eine **zentrale Notwendigkeit**.

Mit dem IAT und FES stehen dem deutschen Spitzensport zwei Partner zur Verfügung, die in dieser **Symbiose aus Trainings- und Ingenieurwissenschaft** weltweit nach wie vor einzigartig sind.

Die Konstellation von athletennaher, sportartspezifischer, interdisziplinärer und komplexer Trainings- und Wettkampfforschung in Verbindung mit individueller Technologieentwicklung ermöglicht es den Instituten, die Leistungswirksamkeit der **sportartspezifischen Trainer-Berater-Systeme** zu erhöhen und **Hightech-Lösungen für Sport- und Trainingsgeräte** zu generieren.

Botschaft 7

Die **Praxiserfahrungen der Leistungssporttrainer** sind für die Wissenschaftler des IAT von einem unschätzbaren Wert. An ihren Bedürfnissen richtet sich die Forschungstätigkeit des Instituts aus.

Deshalb ist es so wichtig, das **Wissen der Trainer** beispielsweise in Form von Diskussionsbeiträgen bei Trainertagungen, als Artikel und Positionierungen in Zeitschriften der Verbände, aber auch die in Studienarbeiten an der Trainerakademie dargelegten Erkenntnisse zu **bewahren**.

Diese Arbeiten stellen eine wertvolle, bislang kaum erschlossene Ressource im deutschen Sport dar. Deshalb haben IAT und Trainerakademie gemeinsam damit begonnen, diese Lücke zu schließen und sie in **Sonderheften der „Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft“ des IAT** zu publizieren.

Strategische Partnerschaft mit der TA Beiträge von Trainern für Trainer

ZEITSCHRIFT FÜR
ANGEWANDTE
TRAININGS-
WISSENSCHAFT

IAT

SONDERHEFT 1-2012

IAT[®]



Trainerakademie Köln des DOSB (Hrsg.)

Von Trainern für Trainer

Aus dem Inhalt:

- Trainertätigkeit als Beruf
- Planung des Ausdauer- und Krafttrainings im alpinen Skisport

 trainerakademie
köln

MEYER
& MEYER
VERLAG

 trainerakademie
köln



665 Tage



1216 Tage



Vielen Dank für's Zuhören