

Trainer A

Transfer Kraft-Schnellkraft

Stefan Gehri, 27.10.2023



Stefan Gehri



- Master of Science Sportwissenschaft
- stv. Geschäftsführer TST Fitness Bern
- ab Dez. Swiss Athletics Talententwicklung

- J+S Experte Leichtathletik
- Trainer A Leichtathletik

Trainermandate:

- STB Leichtathletik Kurz sprint U20&älter

Ehemalig

- Athletikcoach von Caroline Agnou (7-Kampf)
- Sprintcoach von Luca Rolli (Bobanschieber)



Programm

Schnellkraft

Explosivkraft und Trainingsmittel

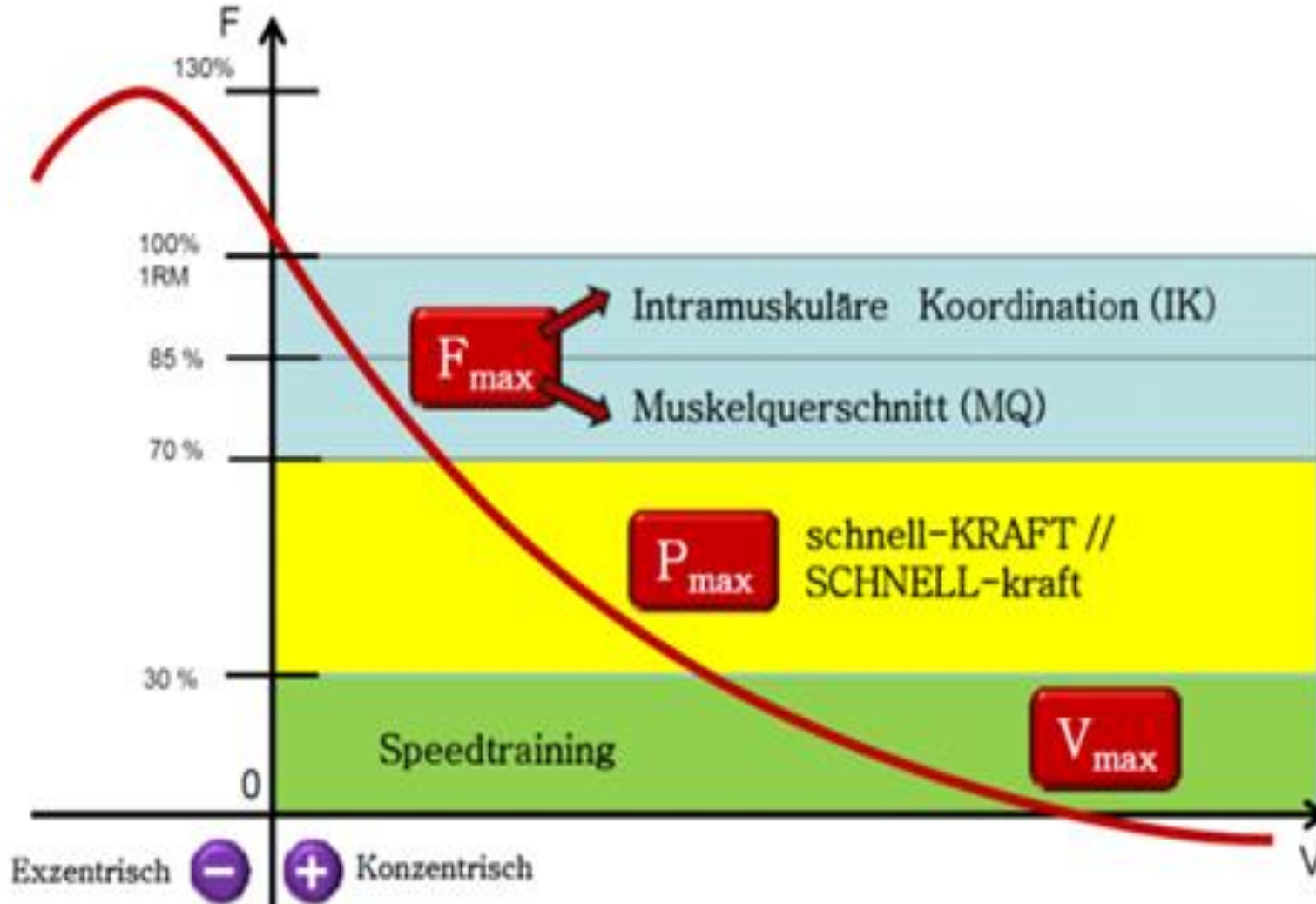
Reaktivkraft und Trainingsmittel

Trainingsmethoden Schnellkraft

Velocity Based Training



Trainingsbereiche



Langhantel

Kraftübungen

Kniebeuge (Squats)

Lastheben (Deadlift)

Bankdrücken (Bench Press)

Schulterdrücken (Strict Press)

Hip Thrust



Trainingsbereiche im Saisonverlauf

	Vorbereitungsphase	Vorwettkampfphase	Wettkampfphase
Hypertrophie	++	+	-
IK	+	+++	++
Schnellkraft	-	++	+++
Bewegungsamplitude	Full Range	Gemischt	Spezifisch



Ausgewählte Kraftübungen (Disziplinengruppe, 5min)

	Hypertrophie	IK	Schnellkraft
Sprint			
Sprung			
Wurf			
Umfang Intensität			



Ausgewählte Kraftübungen (nicht abschliessend)

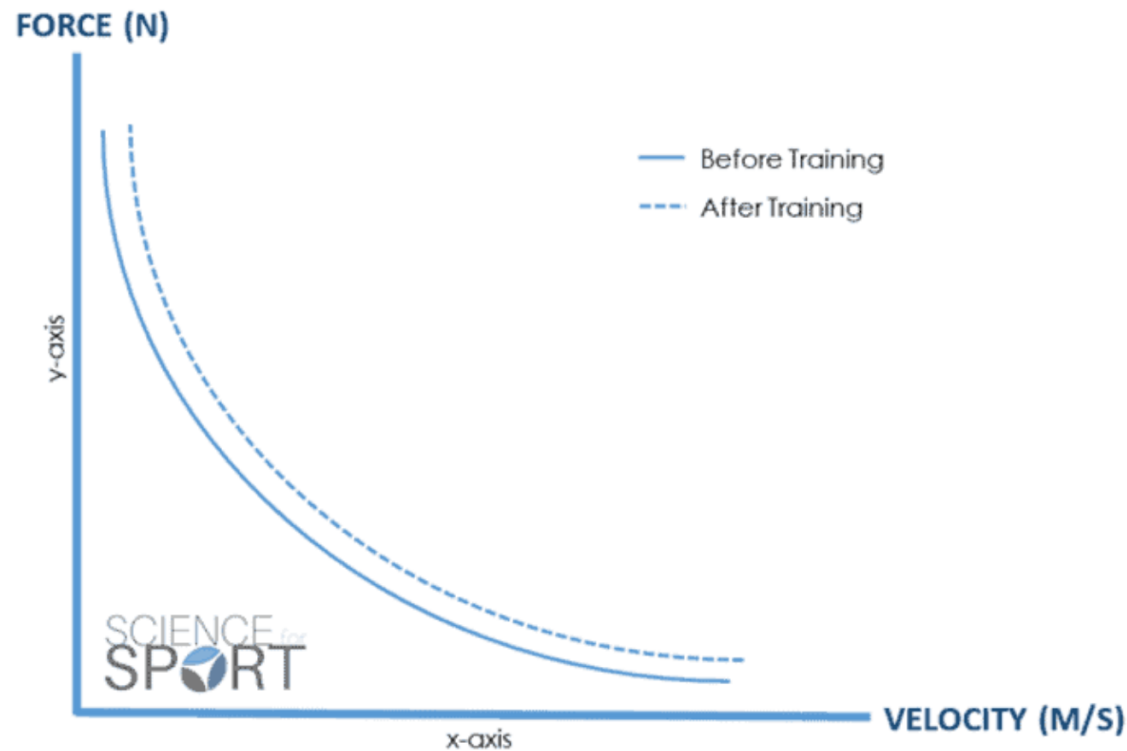
	Hypertrophie	IK	Schnellkraft
Sprint	Grundübungen	Kniebeuge Hip Thrust	Umsetzen
Sprung	Grundübungen	Kniebeuge Hip Thrust	Umsetzen Einbeinige Varianten
Wurf	Grundübungen Zusätzliche Übungen	Kniebeuge Bankdrücken Pull-Overs	Reissen Umsetzen Jerk
Umfang Intensität	6-15 (12-24) (60)70-85%	1-5 (4-10) 85-100%	1-10 30-70%

Schnellkraft





Was ist unser Ziel im Schnellkrafttraining?



Rate of Force development (RFD)

Wie schnell kann eine Athletin Kraft entwickeln?

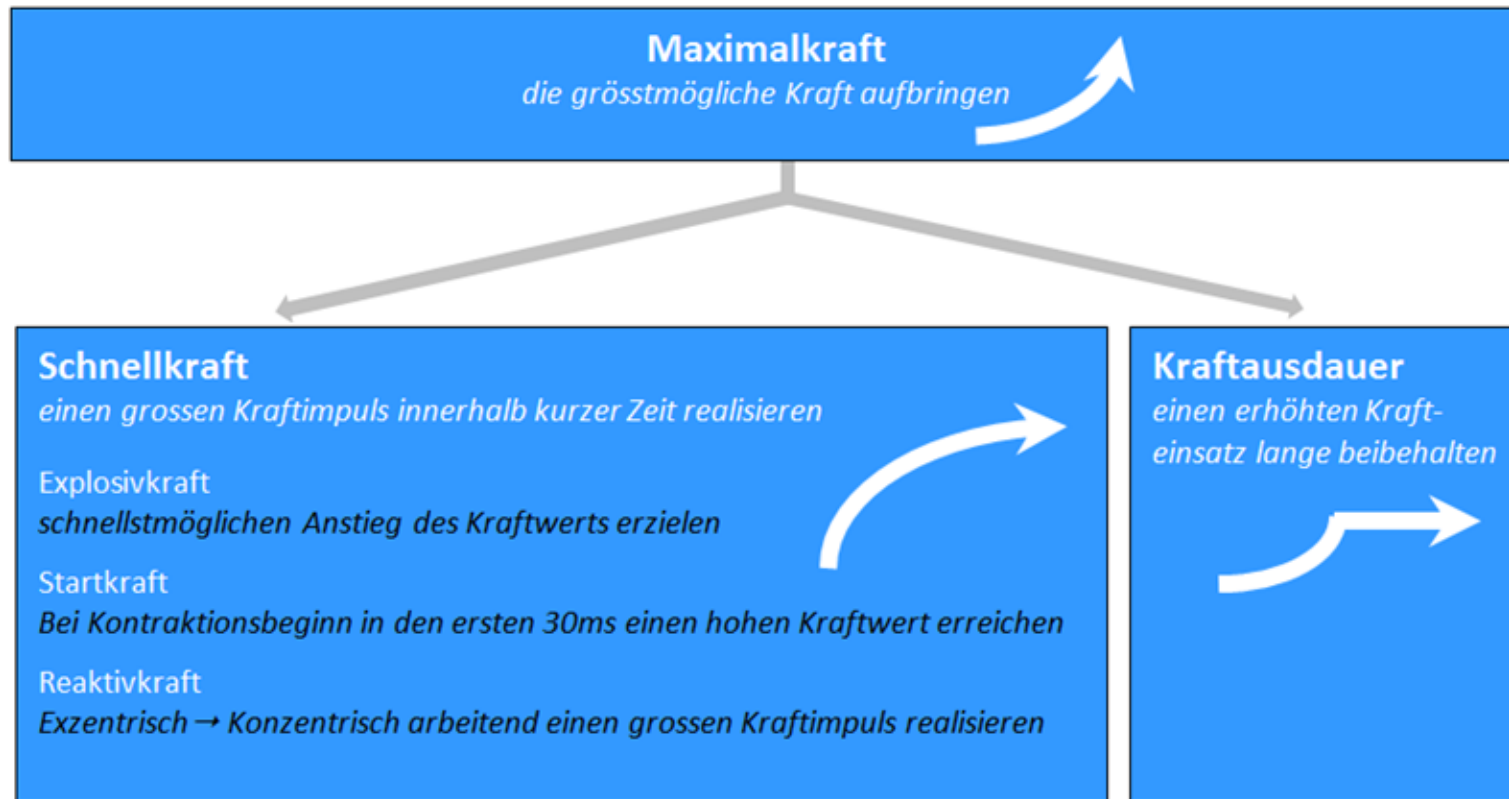
Ziel: Verschiebung der Kurve nach rechts
→ Gleiche Kraft schneller bewegen

Einflussfaktoren

- Intermuskuläre Koordination
Aktivierung Agonist/Hemmung Antagonist
- Intramuskuläre Koordination
Rekrutierung/Frequenzierung
- Muskelfaserzusammensetzung
Slow twitch Typ I, Fast Twitch Typ IIa/x



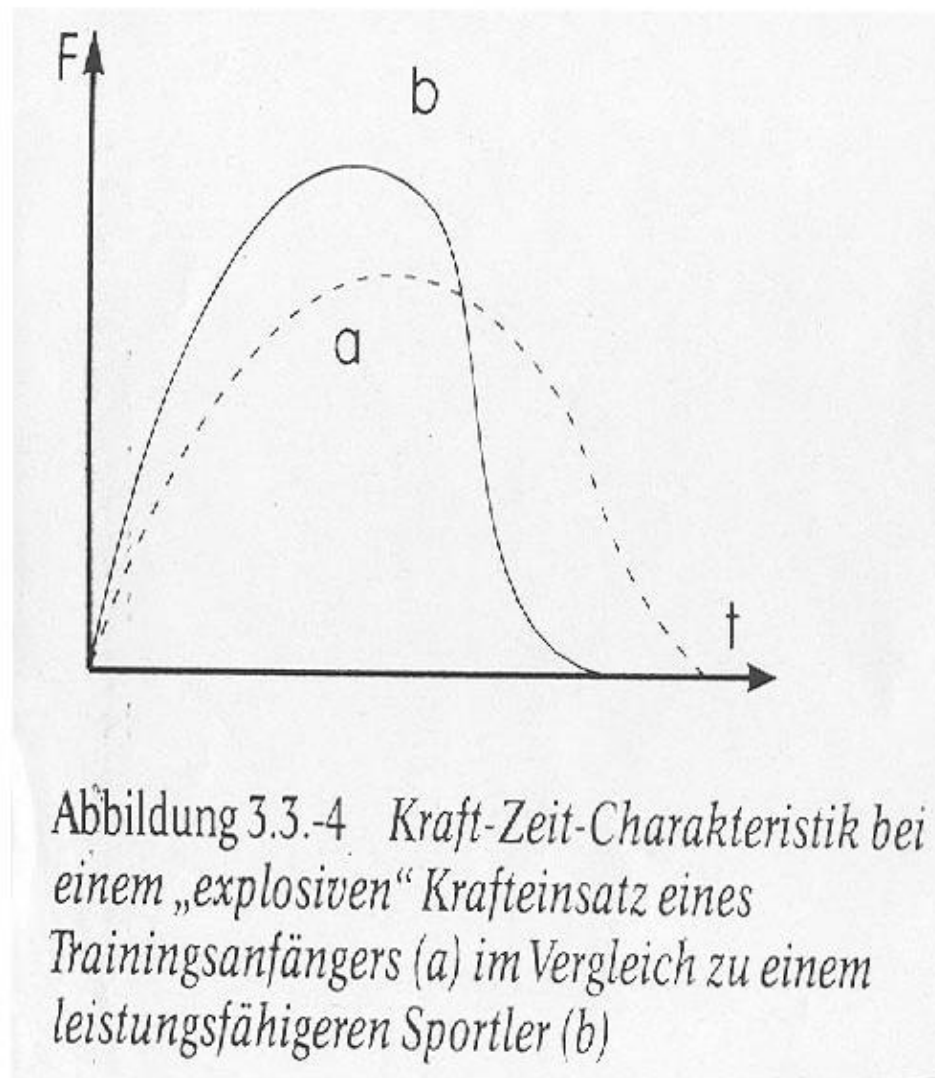
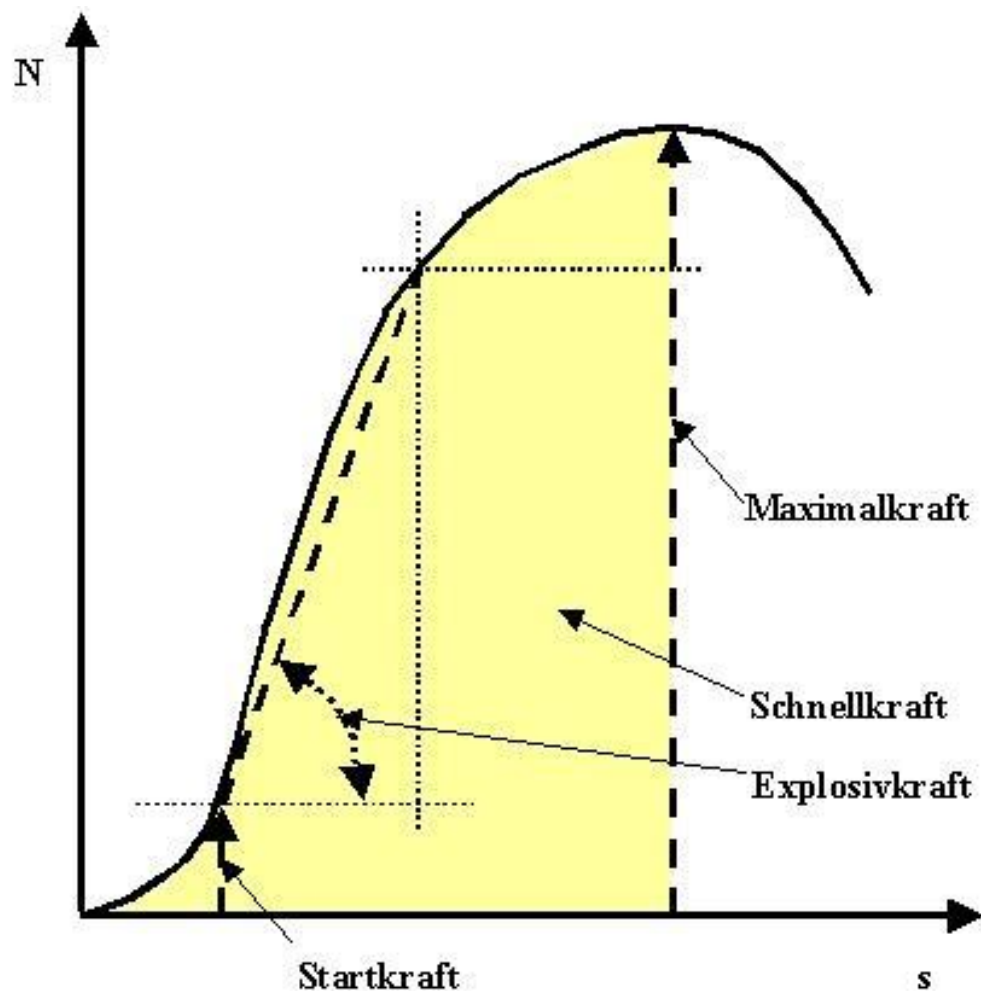
Formen der Schnellkraft



- Abbildung: Erscheinungsformen der Kraft Modell hier in Anlehnung an WEINECK, übereinstimmend LETZELTER et al.



Explosivkraft



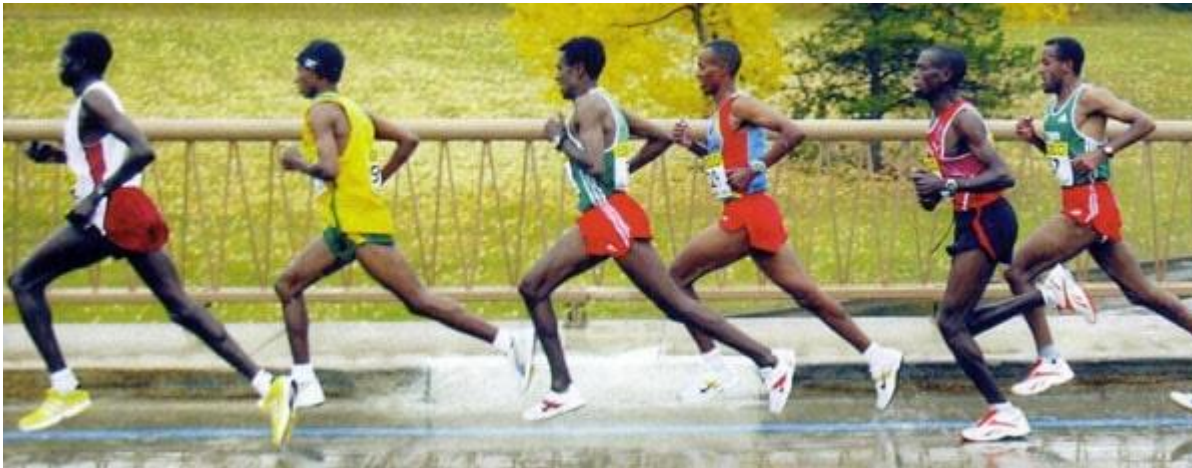


Explosivkraft

- Definition
Maximale Kraftentwicklungsrate (steilster Anstieg der Kraft-Zeit Kurve)
- Einflussfaktoren:
 - Maximalkraft (21-28% erklärt)
intramuskuläre Koordination (Rekrutierung und Frequenzierung)
 - Fasertypen, Zusammenstellung (Slow twitch Typ I, Fast Twitch Typ IIa/b)

Trainingsmittel zur Steigerung der Explosivkraft





- Streckbewegungen (Extension)

Explosivkraft – Langhantel (Leistungsübungen)



Leistungsübungen Langhantel

Reissen (Snatch)

Umsetzen (Clean)

Standstossen (Jerk)

Landebewegung

→ Exzentrische Wirkung
u.a. auf Stabilisatoren

Explosivkraft – Langhantel (Kraftübungen)

Statodynamische Kraftübungen

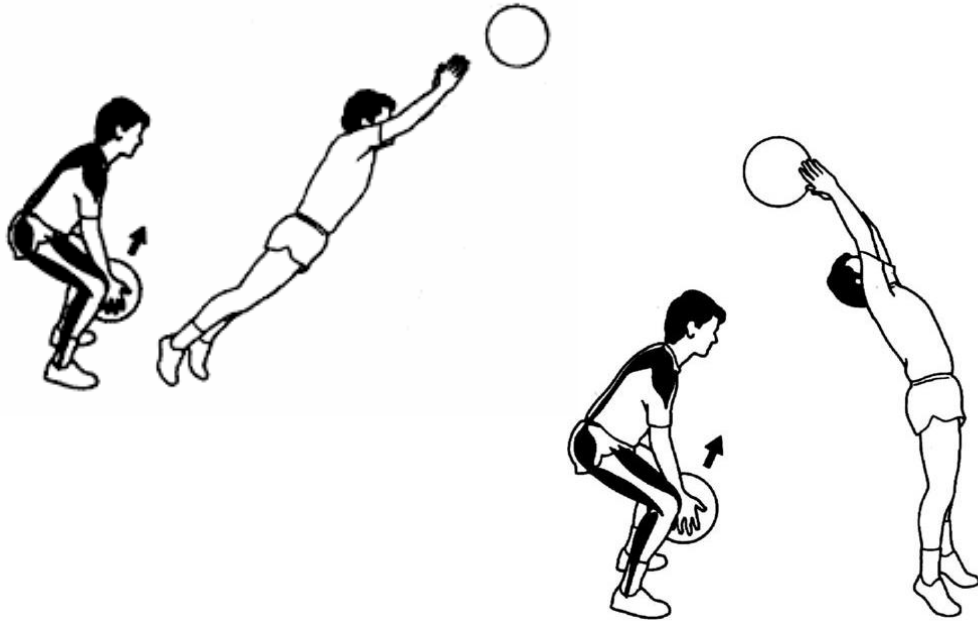
Statodynamischer Squat

Konzentrischer Squat

Box Squat



Explosivkraft – Medizinball & Sprünge (ohne DVZ)



Medball

Schocken vw/rw

Medizinballstoss

Medizinballstoss mit Extension



Konzentrische Sprünge

Aufsprünge

Treppensprünge

Weitsprünge



Reaktivkraft

- Definition:
In einem DVZ einen möglichst hohen Kraftstoss in der zur Verfügung stehenden Zeit produzieren
- Kurzer DVZ: <200ms Bodenkontaktzeit:
Sprint: unter 100ms
- Langer DVZ: >200ms
- Faktoren:
Maximalkraft
reaktive Spannungsfähigkeit (Muskel, Sehnen), Stiffness
schnelle Kontraktionsfähigkeit (Fasertypen)

Trainingsmittel zur Steigerung der Reaktivkraft

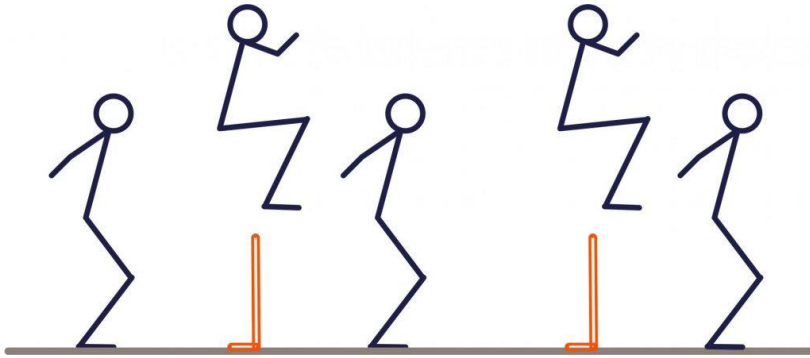




Reaktivkraft – Langhantel

- Kniebeugen auf Zeit (schneller Umkehrpunkt)
- Kniebeugen mit Wippen (Schnelle Umkehrpunkte)
- «In Kniebeuge fallen lassen»
- Schwungdrücken
- Push Jerk

Reaktivkraft – Sprünge mit DVZ (Plyometrie)

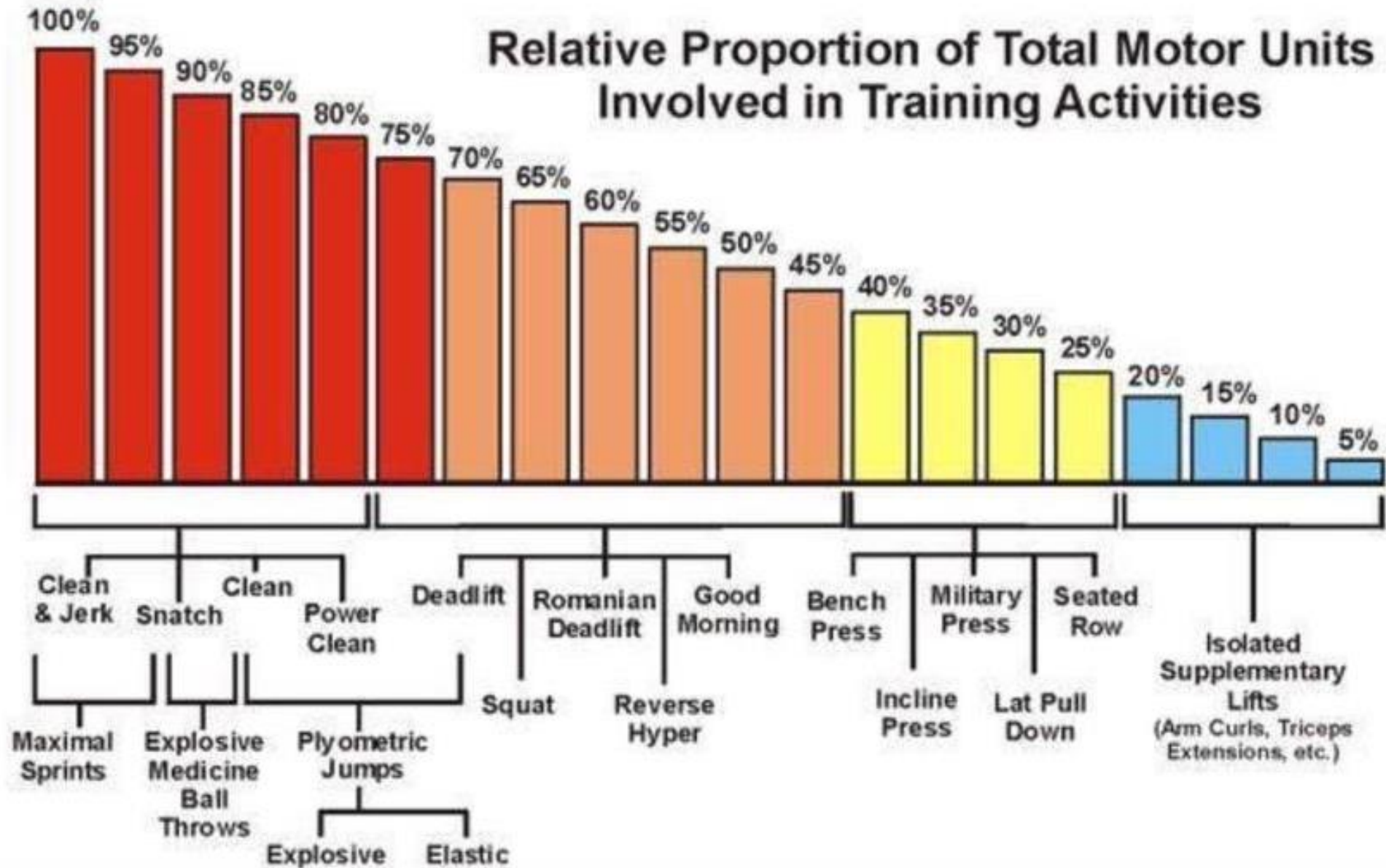


Bodenkontaktzeit
Kurzer DVZ < 200ms

Sprünge ohne Zusatzlast	Sprünge mit Zusatzlast
Hürdensprünge/Kastensprünge	Langhantel
Einbeinsprünge	Kurzhanter
Laufsprünge/Sprungläufe	Manschetten
Bouncing	Gewichtswesten



Rekrutierung motorischer Einheiten



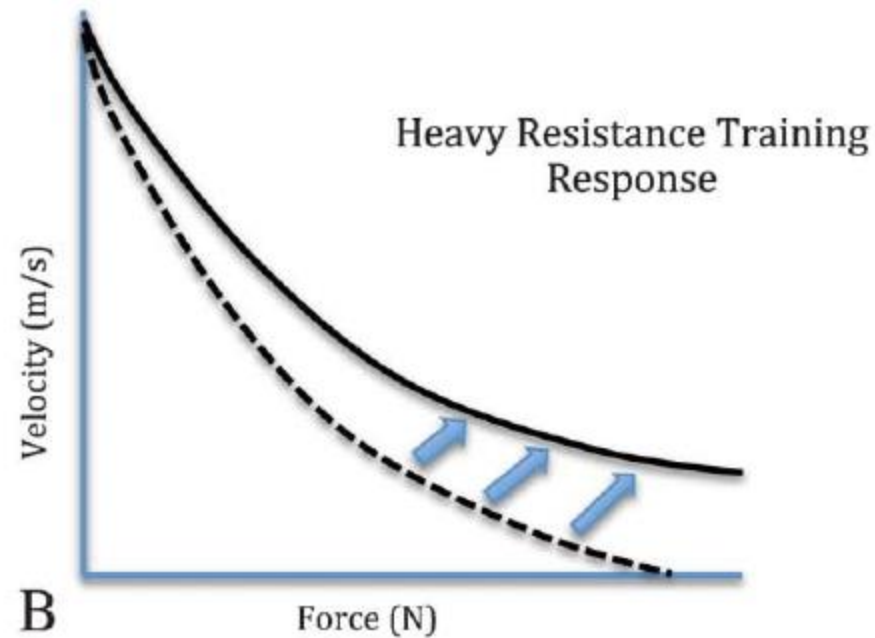
Methoden Schnellkraft (im Kraftraum)





Maximale Kraft (Schnellkraft 1)

- Schnellkraft korreliert stark mit der Maximalkraft
→ Erhaltung während der Saison zwingend notwendig

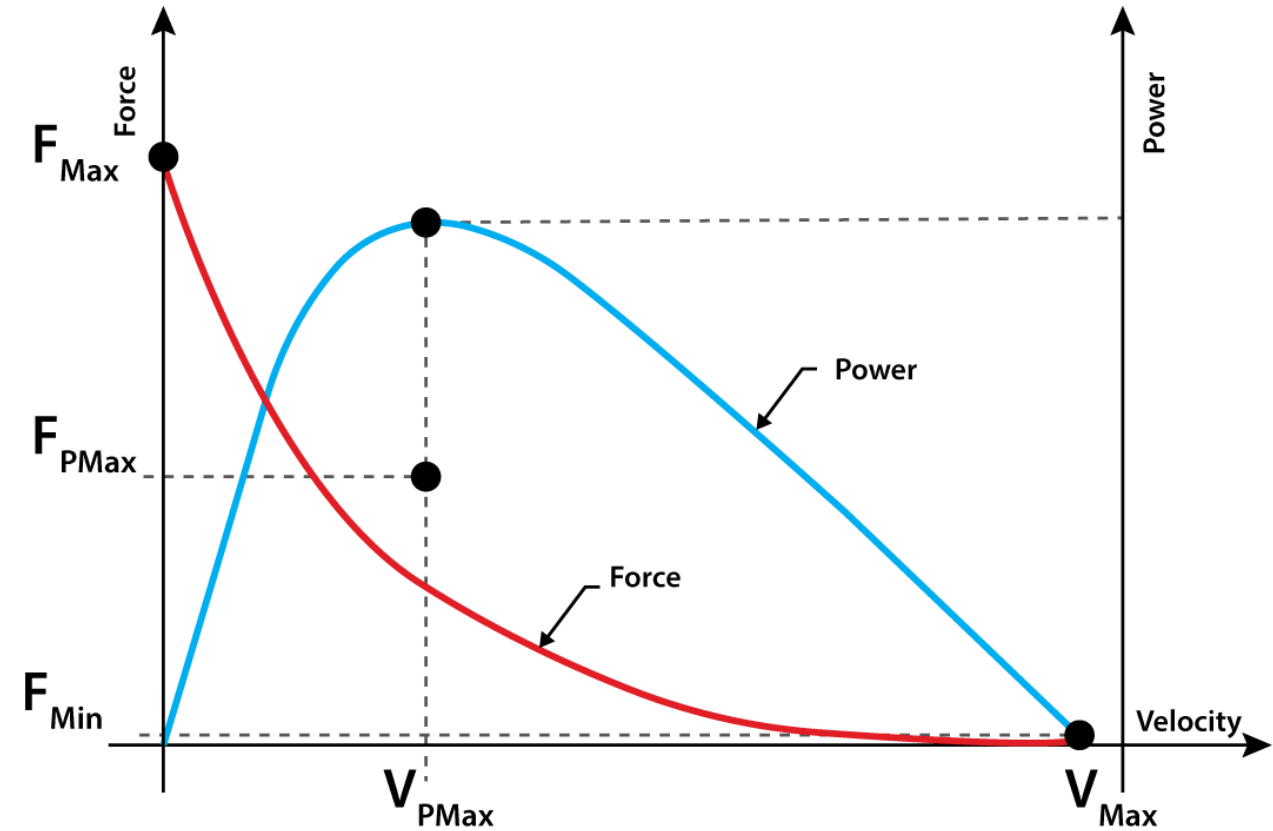


- Je höher Maximalkraftniveau, desto weniger der Einfluss auf Schnellkraft



Muskelleistungsschwelle / Power Training (Schnellkraft 2)

- **Kraft/Force** im Vergleich zu **Power**
- Leistung = Kraft x Geschwindigkeit
- $P(\text{Watt}) = F \cdot v$





Maximale Leistung (Schnellkraft 2)



Power Output

Sehr unterschiedlich je nach Übung

Reissen 75%-80%

Kniebeuge: 55-60%

Schnellkraft	KW21	KW22	KW23	KW24
Sportartspezifisch				
Reissen Blocks (Explosiv)	4x3 75%	4x3 75%	3x2 80%	2x2 85%
Kniebeuge (Reaktiv)	4x5 in 3-4sec, 50-60%	3x5 in 3-4sec, 50-60%	3x5 in 3-4sec, 50-60%	2x5 in 3-4sec, 50-60%



Methoden - Kontrast-/Komplexmethode (Schnellkraft 3)

Post Activation Potentiation (PAP)

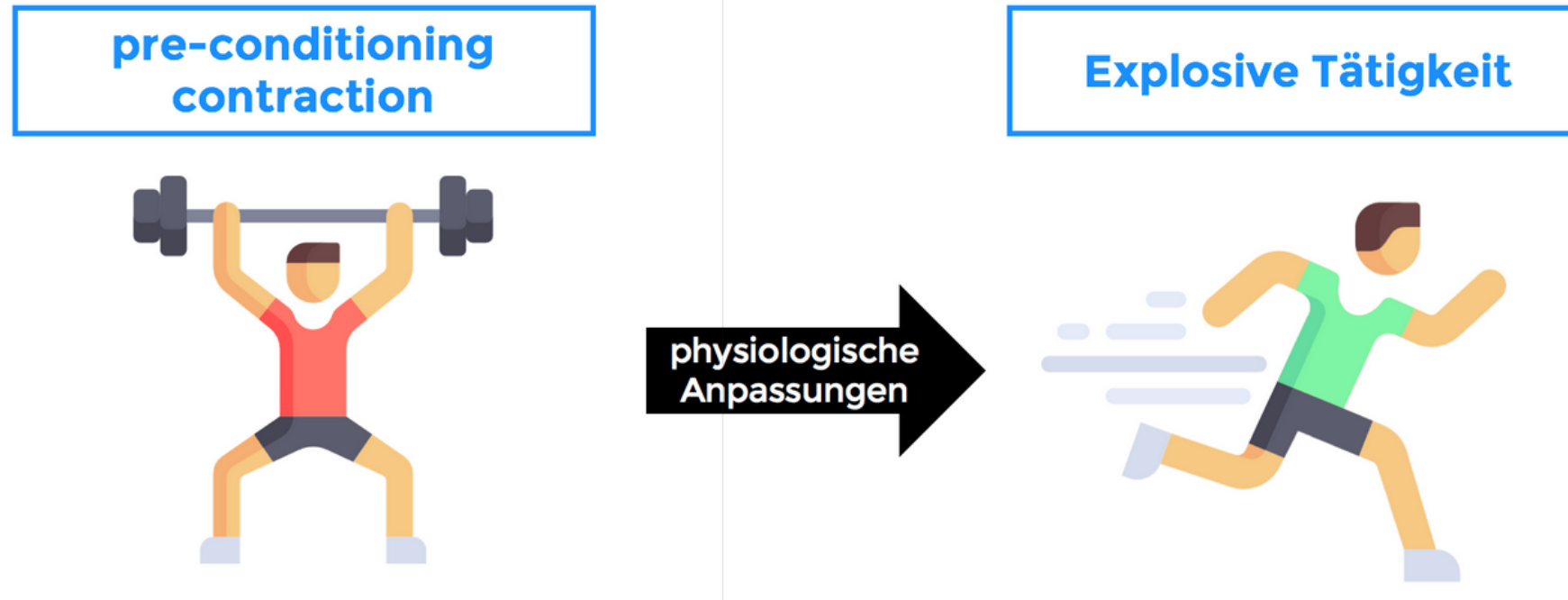


Abbildung: sportbachelor.com



PAP Physiologie

- Actin und Myosin Sensivität auf Calcium erhöht
→ Calcium verantwortlich für schnelle Kontraktionen
- Erhöhte synaptische Erregung nach Kraftübung
→ Höheres Postsynaptisches Potential → erhöhte Kraftkapazität
- Grösstes PAP Potential bei Fast Twitch Fasern
- PAP ermöglicht temporäre supramaximale Leistung



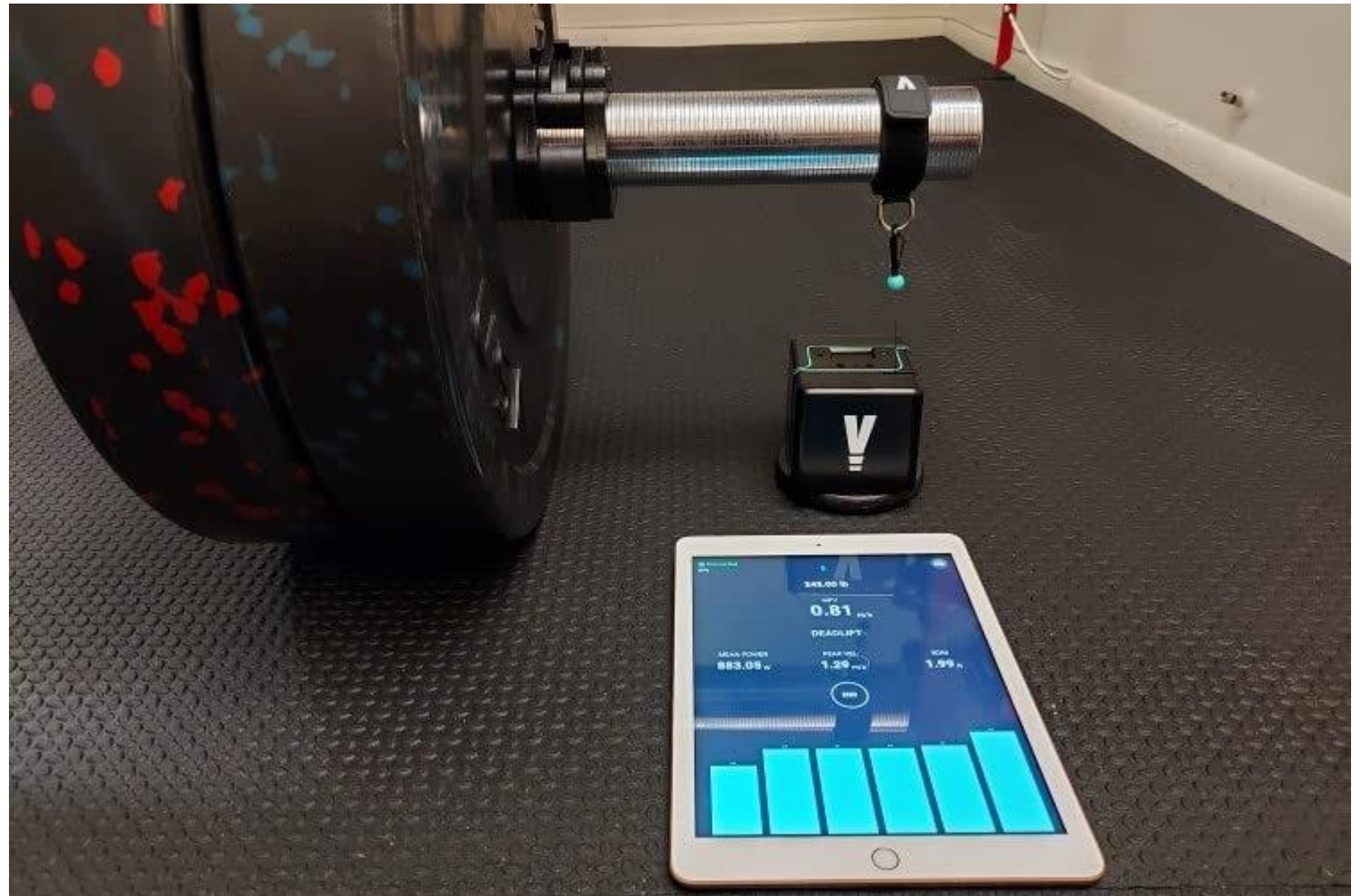
Kontrastmethode/Komplexmethode (Schnellkraft 3)

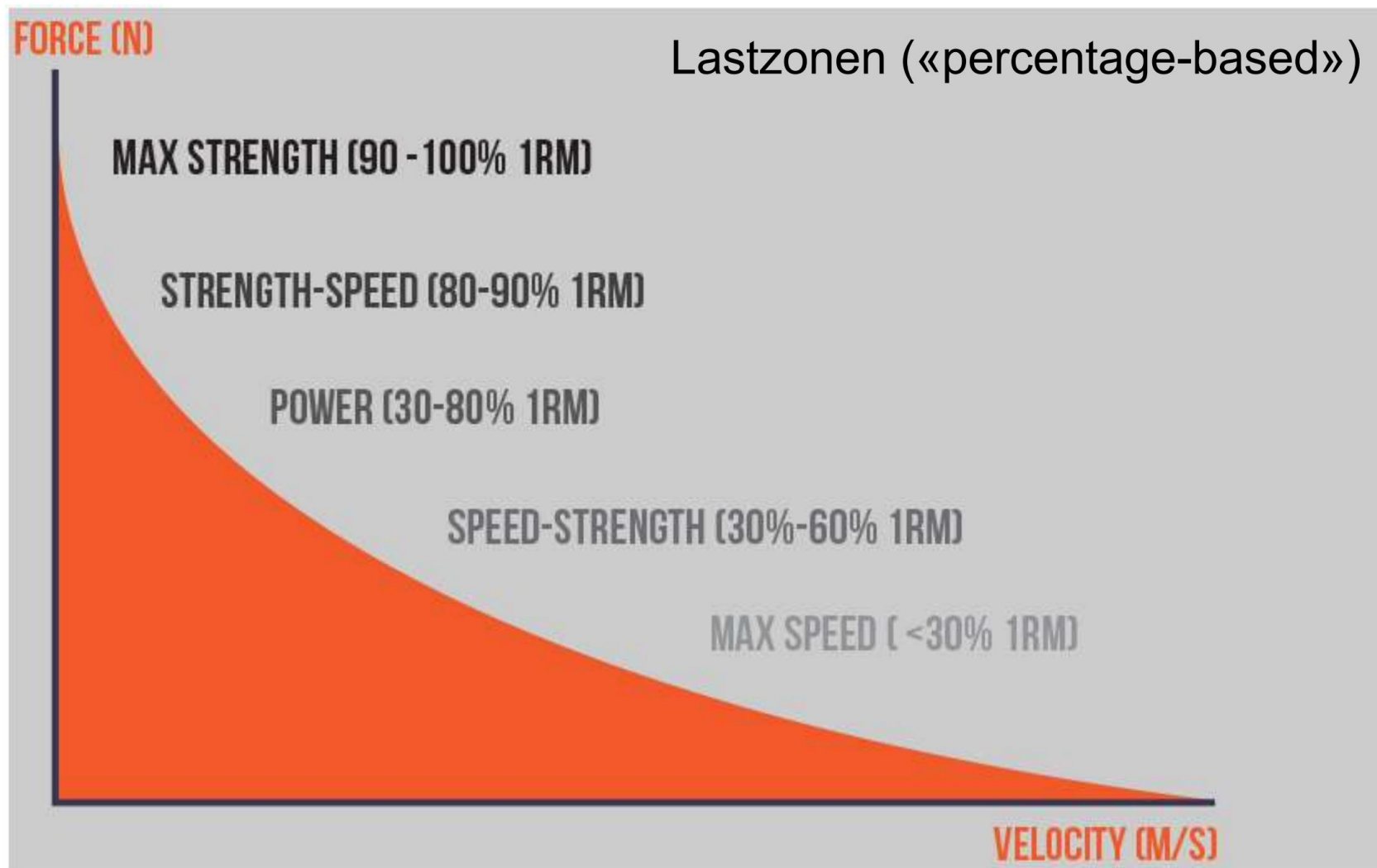
Kniebeuge : Vorwettkampf/Wettkampfphase

Kontrastmethode Vorwettkampfphase	KW17	KW18	KW19	KW20
Full Range/Pause: 5min				
Kniebeuge	3/2/1/1 (90%/92.5%/95%/95%+)	3/2/1/1 (90%/92.5%/95%/95%+)	3/2/1/1 (90%/92.5%/95%/95%+)	3/2/1/1 (90%/92.5%/95%/95%+)
Einbeinsprünge	4x5 pro Seite	4x5 pro Seite	4x5 pro Seite	4x5 pro Seite

Kontrastmethode Wettkampfphase	KW21	KW22	KW23	KW24
Sportartspezifisch/Pause: 4min				
Kniebeuge	4x/3x/2x (85%/87.5%/90%)	4x/3x/2x (85%/87.5%/90%)	4x/3x/2x (85%/87.5%/90%)	4x/3x/2x (85%/87.5%/90%)
Double Box Jump	3x6	3x6	3x6	3x6

Velocity Based Steuerungshilfe (Vitruve)







Was ist der Vorteil?



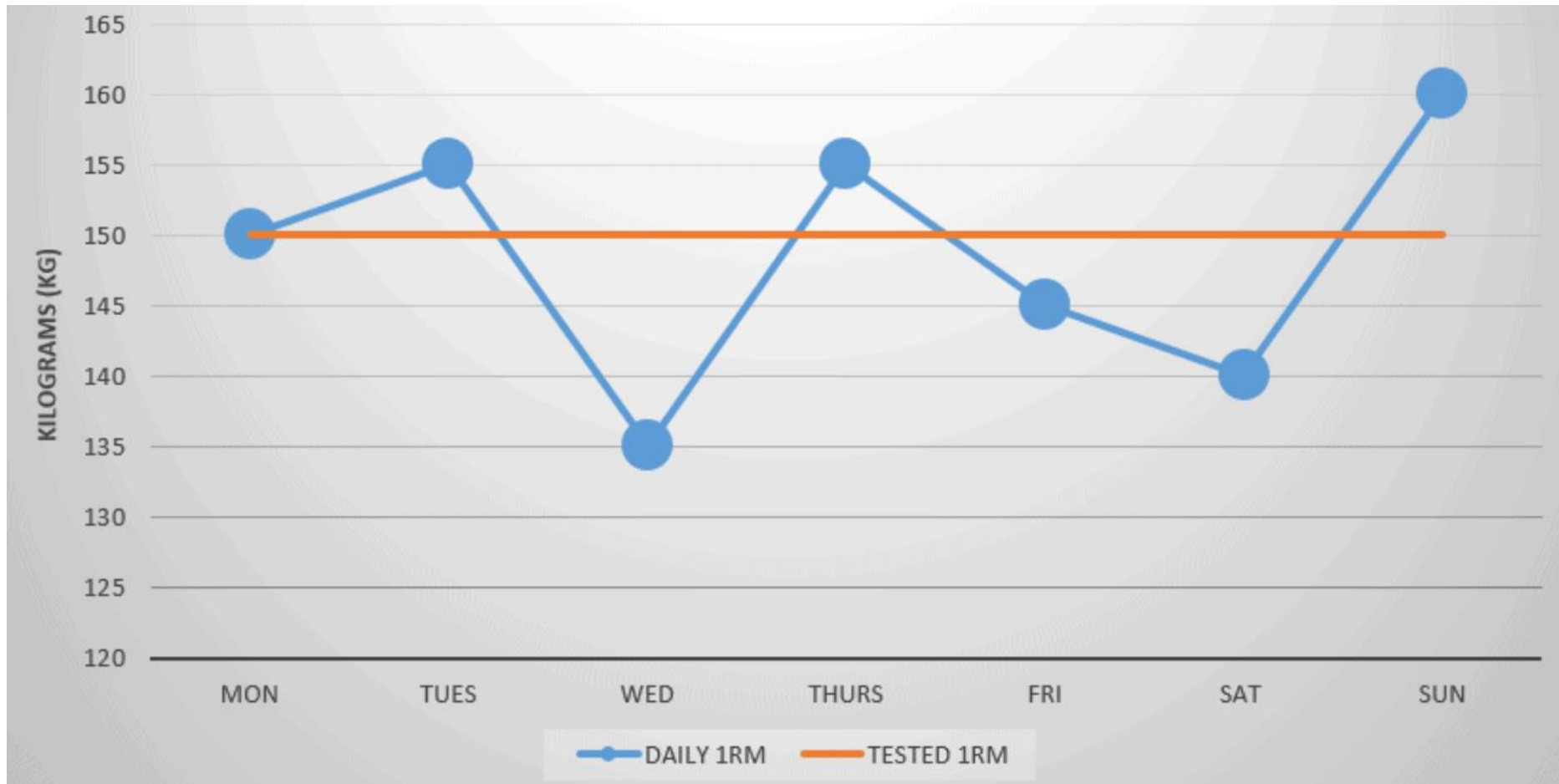


Exercise	Date	# Set	Weight (kg)	# Rep.	Type*	MPV (m/s)	Peak Velocity (m/s)	Mean Power (W)	ROM (cm)	1RM (kg)
BENCH PRESS	02-11-2021	18:28								
		1	50.00							
				1	C	0.44	0.55	215.82	43.73	60.55
				2	C	0.36	0.48	176.58	41.63	57.06
				3	C	0.28	0.42	137.34	41.21	53.95
		2	52.50							
				1	C	0.41	0.53	211.16	41.70	62.15
				2	C	0.38	0.52	195.71	41.64	60.79
				3	C	0.33	0.44	169.96	39.92	58.65
		3	54.50							
				1	C	0.31	0.44	165.74	40.57	60.04
				2	C	0.31	0.51	165.74	39.72	60.04
				3	C	0.20	0.43	106.93	37.84	55.77
		4	54.50							
				1	C	0.36	0.51	192.47	40.02	62.20
				2	C	0.29	0.40	155.05	40.51	59.21
				3	C	0.23	0.50	122.97	37.96	56.87
		5	54.50							
				1	C	0.35	0.53	187.13	42.79	61.75
				2	C	0.26	0.44	139.01	38.25	58.02
				3	C	0.20	0.37	106.93	42.19	55.77

- MPV: Mean propulsive Velocity



Berücksichtigung der Tagesform





Gezieltes Feedback

Feedback nach jeder Wiederholung

- Range of Motion
- Geschwindigkeit
- Power

Intrinsische Motivation / Wettkampf



Geschwindigkeitsverlust als Zeichen der Ermüdung

Intraset Ermüdung:

- Wann breche ich eine Serie ab?

Interset Ermüdung:

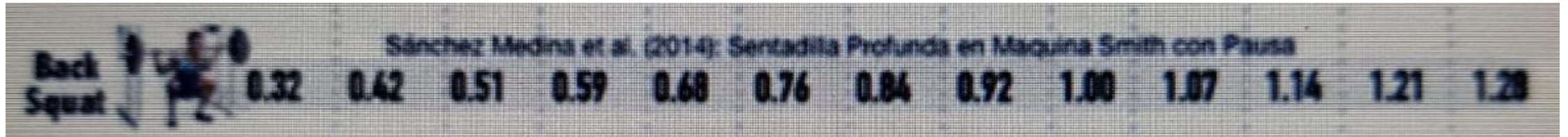
- Wieviel Pause gebe ich?
- Wieviele Sets mache ich?

10%-40%

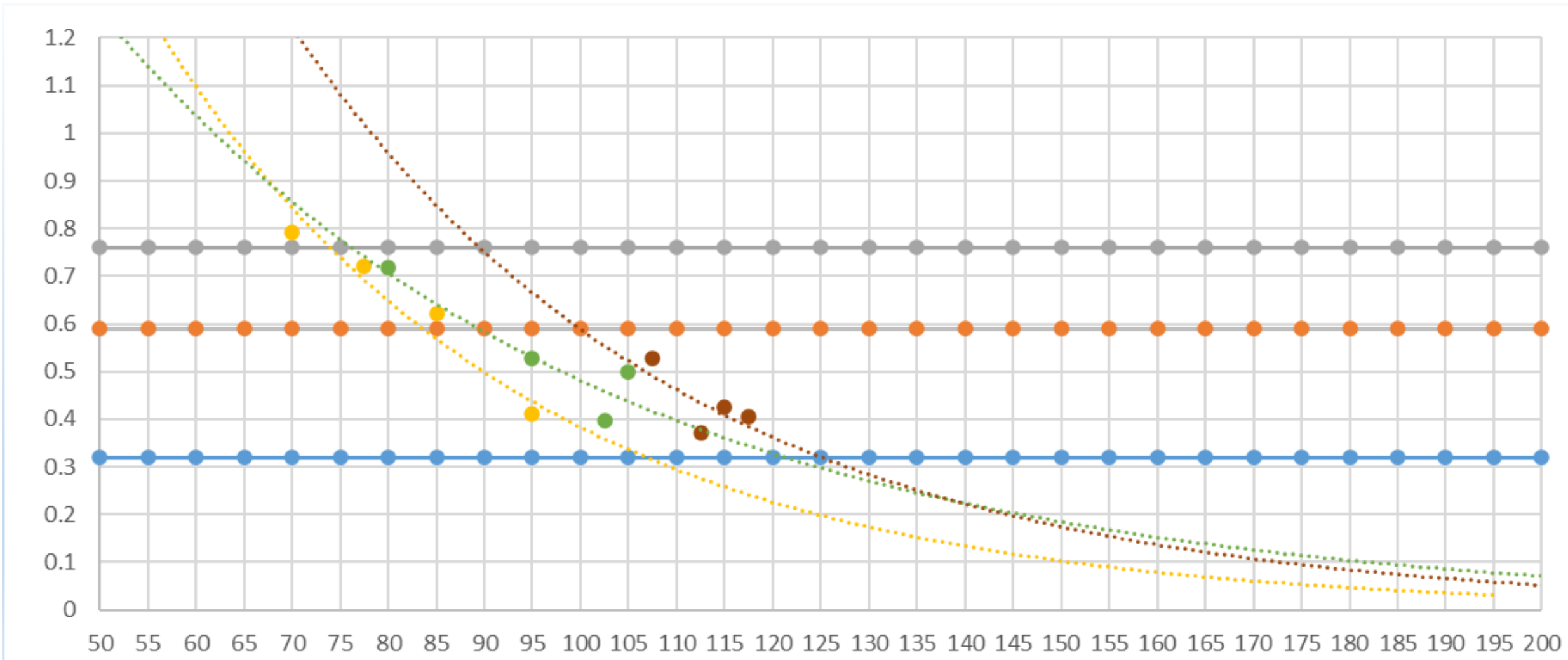
Je nach Phase unterschiedliche Abbruchkriterien



Kraft-Geschwindigkeitskurve



15.11.2022				16.12.2022				21.04.2023			
Gewicht	vmp	ROM		Gewicht	vmp	ROM		Gewicht	vmp	ROM	
70	0.79	51.00		80	0.72	49.00		107.5	0.53	46.61	
77.5	0.72	50.00		95	0.53	49.33		112.5	0.37	43.74	
85	0.62	48.33		102.5	0.40	46.67		115	0.43	45.96	
95	0.41	48.33		105	0.50	45.00		117.5	0.41	43.22	





Aufgabe

Reflexion über die eigene Kraftplanung

- Welche Formen der Schnellkraft nutze ich?
- Welche Formen könnte ich zusätzlich nutzen?

In Bezug auf die eigene Kraftplanung:

- Was kann ich besser/anders machen?

