

# Der kuriose Fall von Tokyo 2020

## Leistungsentwicklung in der Leichtathletik

Alexander Banning, Edda van Meurs, Dennis Dreiskämper, & Bernd Strauss

### Weltrekorde (WR) werden immer schwieriger...

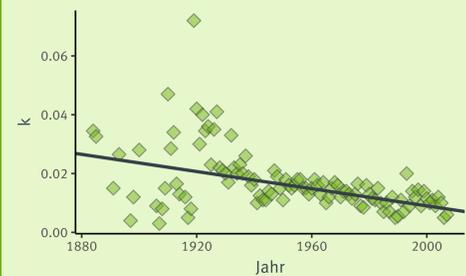


Abb. 1: Jährliche Entwicklung der relativen Verbesserung (k) der WR (aus Berthelot et al., 2008)

### ...aber nicht unmöglich

2021 gab es 10 Leichtathletik-WR, so viele wie 2012 und 2016 zusammen.



### COVID-19

- Einflussfaktoren auf Leistungsentwicklungszyklen, die COVID-19 veränderte:
  - Periodisierung
  - sportliche Betreuung
  - medizinische Betreuung
  - finanzielle Sicherheit
  - Motivation (Evans et al., 2020)
  - Weitere Faktoren
  - Alter
  - Technologie
  - Doping

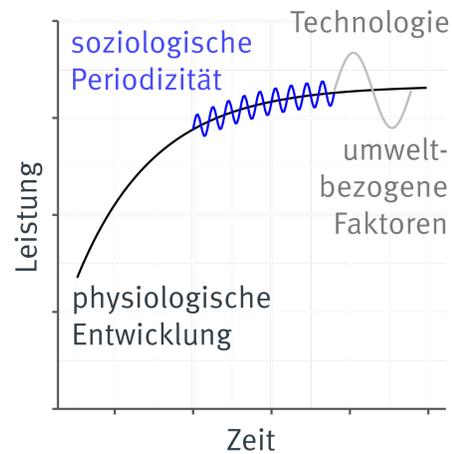
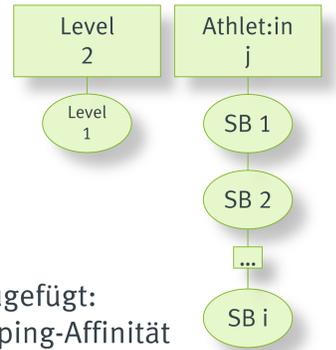


Abb. 2: Leistungsentwicklungszyklen (übersetzt aus Berthelot, 2015)

### Ergebnisse

#### Hierarchische Multilevel Analysen

- Kontrolliert für genestete Datenstruktur der Messwiederholungen pro Athlet:in
- Prädiktoren schrittweise zu Modell hinzugefügt:
  - Saison + Alter
  - Geschlecht
  - Doping-Affinität



	Model 1	Model 2	Model 3		
		Frauen (Intr)	Männer	Frauen (Intr)	Männer
<b>Fixed Effects</b>					
2012	0.09	-0.09	0.40**		
2013 (Intr)	-0.36**	-0.33**	<0.01		
2014	0.05	<0.01	0.07		
2015	0.24**	0.20**	0.04	-0.05	0.04
2016	0.30**	0.29**	-0.03	0.07*	-0.07
2017	0.25**	0.23**	<0.01	-0.05	-0.05
2018	0.23**	0.21**	<0.01	-0.09*	-0.05
2019	0.32**	0.25**	0.08	-0.06	0.02
2020	0.17**	0.10*	0.05	-0.25*	<0.01
2021	0.51**	0.51**	-0.08	0.16**	-0.13*
Alter	0.09	0.03		0.10**	
Doping %				-0.02	
<b>Random Effects</b>					
ICC <sub>conditional</sub>	47.09	48.1		39.58	
N	15,766	15,766		4,495	
k	2,383	2,383		868	
R <sup>2</sup>	0.50	0.51		0.51	

Bemerkung: \* =  $p < .05$ , \*\*\* =  $p < .001$ . Werte entsprechen der Differenz der (Interaktions)-Werte und dem Interzept: 2013, Frauen.

### Wie hat die Aufschiebung von Tokyo 2020 die Leistungsentwicklung in der internationalen Leichtathletik beeinflusst?

### Methode

#### Wettkampf-Daten

- Ergebnisse der Wettkampfklassen A-E ([worldathletics.com](http://worldathletics.com))
- Olympische Athlet:innen
- Saisonbestleistungen (SB) pro Athlet:in für alle „Track“ und „Field“ Outdoor-Events (18 Disziplinen)
- SB skaliert pro Disziplin und Geschlecht

#### Doping-Daten

- Jährliche WADA-Test-Ergebnisse (z.B. WADA, 2017)
- Wurf
- Sprung
- Kurz-, Mittel-, Langstrecke
- Doping-Affinität = % positiver Tests pro Kategorie

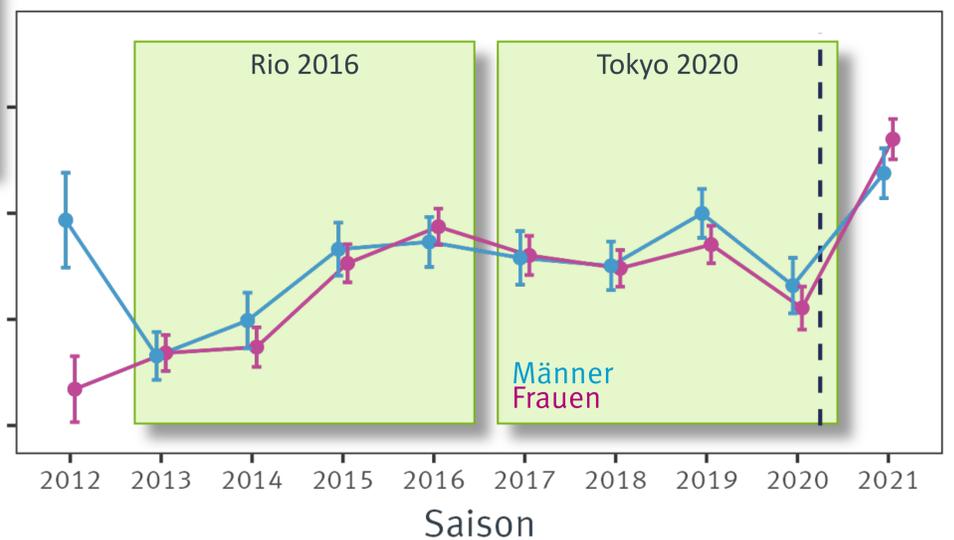


Abb. 4: Skalierte SBs von 2012 bis 2021 für olympische Athlet:innen.

Jahr	London 2012 (03. August 2012)					Tokyo 2020 (08. August 2021)				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wettkämpfe	5	21	22	22	19	23	197	334	164	260
Leistungen	209	912	950	1.234	1.743	1.240	1.940	1.969	1.035	1.802
Athlet:innen	207	890	934	1.213	1.715	1.218	1.832	1.838	971	1.701
Doping-Aff.	-	-	-	1.4%	1.5%	1.1%	1.0%	1.0%	0.9%	0.8%

### Zusammenfassung

- Niedrigere Leistungen während COVID-19
- 5-Jahres-Zyklus positiv für Leistungssteigerung
- Doping kein signifikanter Prädiktor

### Take-away

- Zusätzliches Jahr positiv für Leichtathletik-Leistung
- Keine mittelfristigen Einbußen durch COVID-19
- Prognose für Paris 2024?