



Spitzenläuferinnen: Die Kenianerin Mary Keitany (links) wurde 2016 beim TCS New York City Marathon Erste, die US-Amerikanerin Molly Huddle (rechts) Dritte.

JUSTIN LANE / EPA / DPA

Das läuft schnell

VON BJÖRN & SÖREN CHRISTENSEN

Die kalte Jahreszeit beginnt, und viele Schönwetterläufer beginnen ihre Winterpause. Für die Profis gilt das natürlich nicht, sodass jetzt ein guter Zeitpunkt ist, um sich ein wenig theoretisch mit dem Laufen auseinanderzusetzen. Dazu folgende Geschichte:

Im November 2013 lief die US-amerikanische Langstreckenläuferin Molly Huddle die 12-Kilometer-Strecke in 37:49 Minuten. Obwohl der Dachverband aller nationalen Sportverbände für Leichtathletik für diese Strecke keine offizielle Bestenliste erstellt, fand diese Leistung viel Beachtung und galt als Frauen-Weltrekord für diese Entfernung. Kurz darauf wurde aber darauf hingewiesen, dass der damalige Weltrekord im Halbmarathon (21,0975 Kilometer) bei 65:50 Minuten lag – damals aufgestellt durch die Kenianerin Mary Jepkosgei Keitany. Die Geschwindigkeit bei diesem lag damit bei 3:07 Minuten pro Kilometer, wohingegen Molly Huddle auf der kürzeren Distanz 3:09 Minuten benötigte. Ist es da nicht klar, dass Mary Jepkosgei Keitany eine 12-Kilometer-Teilstrecke ihres Halbmarathons schneller lief?

ZUMINDEST DIE MEISTEN MATHEMATIKER, denen wir diese Frage stellten, lagen hier spontan falsch (da sie fälschlicherweise dachten, dass hier der „Zwischenwertsatz“ der Analysis anwendbar wäre). Die Antwort ist aber: Sofort klar ist das nicht! Am einfachsten sieht man das an einem Beispiel, welches eine Gruppe von Mathematikerinnen und Mathematikern der Northwestern University erarbeitet hat:

Angenommen, Keitany lief die ersten und letzten 9,1 km in jeweils 27:00 Minuten und die mittleren 2,9 km in 11:50 Minuten. Dann wäre ihre Gesamtzeit für das Rennen immer noch $2 \times 27:00 + 11:50 = 65:50$ Minuten, aber ihre Zeit für jedes 12 km lange Intervall wären nur $27:00 + 11:50 = 38:50$ Minuten.

Damit wäre sie deutlich langsamer als Huddle bei ihrem Rekord. Wie der echte Rennverlauf war, können wir jetzt nicht mehr nachprüfen. Wie dem auch sei: Für uns Freizeitläufer sind solche Zeiten sowieso unerreichbar gut. ●



Björn Christensen (links) ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel. Für unsere Leser holen die Brüder Mathematik in den Alltag.

