

REVIEW

# Zyklus und Leistungssport

EXERCISE IS MEDICINE



**Matter Brügger Sibylle<sup>1,2</sup>, Neuenschwander Maja<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Medbase Sports Medical Center Bern Zentrum, Bern, Schweiz

<sup>2</sup> Swiss Olympic, Ittigen, Schweiz

## Abstract

Female athletes who are concerned with their own cycle can make better use of benefits and better control the negative effects of it through targeted training adjustments. However, there are still few studies that deal with the sport-specific advantages and disadvantages of the female cycle. Hormonal contraception should also be selected individually to suit the type of sport and any complaints the athlete may have.

Swiss Olympic launched the project «Women and high performance sport» at the end of 2019

in order to support female athletes and their environment in implementing the existing knowledge and to further promote the positive performance development of female athletes.

## Zusammenfassung

Athletinnen, die sich mit dem eigenen Zyklus befassen, können durch gezielte Trainingsanpassungen Vorteile besser nutzen und negative Auswirkungen davon besser in den Griff bekommen. Doch noch immer gibt es wenige Studien, die sich mit den sportspezifischen Vor- und Nachteilen des weiblichen Zyklus auseinandersetzen. Eine hormonelle Verhütung sollte zudem individuell passend zu Sportart und allfälligen Beschwerden der Athletin ausgewählt werden.

Swiss Olympic hat Ende 2019 das Projekt «Frau und Spitzensport» lanciert, um die Athletinnen und deren Umfeld bei der Umsetzung des vorhandenen Wissens zu unterstützen und die positive Leistungsentwicklung von Athletinnen weiter zu fördern.

*Schlüsselwörter:* Athletin, Leistungsfähigkeit, Gender, Verhütung, Training

## Einleitung

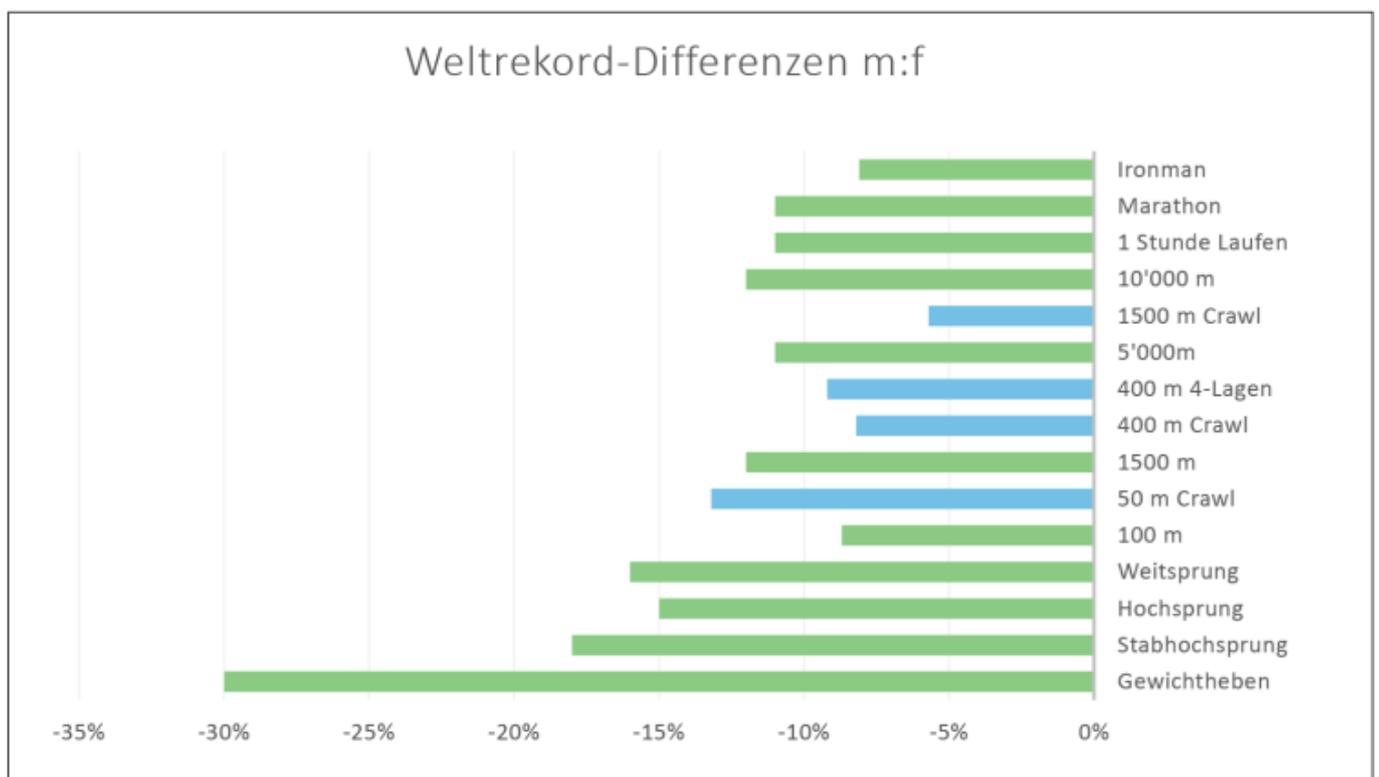
«An gewissen Tagen während des Zyklus bin ich merkbar weniger leistungsfähig», sagt Mirjam Hintermann in einem Statement auf der neuen Site von Swiss Olympic zur Thematik «Frau und Spitzensport». Wie der weibliche Zyklus mit der sportlichen Leistungsfähigkeit zusammenhängt und wie dessen Einflüsse besser genutzt und gesteuert werden kann, ist bisher nur wenig bekannt. Durch gezielte Information und Enttabuisierung des Gesprächs über Menstruation und hormonelle Schwankungen sollen Sportlerinnen und deren Betreuer und Betreuerinnen besser damit umgehen können, um zum Beispiel negative Auswirkungen möglichst zu vermeiden. Eine Projektgruppe von Swiss Olympic will dem Thema «Frau und Spitzensport» durch verschiedene Massnahmen erhöhte Aufmerksamkeit verschaffen und es nachhaltig in der Spitzensportförderung der Schweiz etablieren.

Viele Studien der Medizin und Sportwissenschaft wurden nur mit Männern durchgeführt, da die Interpretation der Resultate durch die zyklischen hormonellen Schwankungen bei Frauen oft schwieriger ist. Es besteht also in vielen Bereichen eine Lücke an Daten von Frauen gegenüber den Männern. Die Daten von Studien an Männern können meist nicht einfach in etwas geringerem Mass für Frauen angewendet werden.

## Leistungsunterschiede zwischen Frau und Mann

Die absolute sportliche Leistungsfähigkeit ist bei Frauen gegenüber Männern durchschnittlich fast immer tiefer. Abhängig von Sportart und Dauer des Wettkampfes betragen die Leistungsunterschiede zwischen 6 und 30 Prozent, wie in Grafik 1 dargestellt. Die grössten Unterschiede bestehen bei kurzdauernden und kraftbetonten Sportarten. Männer haben aufgrund des höheren Testosteronspiegels durchschnittlich mehr Muskelfasern und deshalb auch eine grössere Maximalkraft. Pro Kontraktionseinheit ist die Kontraktionsgeschwindigkeit

und Kraft allerdings gleich gross [1]. Bei etwas länger dauernden Leistungen profitieren Männer von der erhöhten glykolytischen Kapazität und höherem Sauerstofftransport bei durchschnittlich höherem Hämoglobin. Bei noch längeren Wettkämpfen spielt zunehmend der Fettstoffwechsel eine Rolle, welcher bei Frauen insgesamt besser funktioniert. Sie können bei vergleichbarer relativer Intensität einen höheren Anteil der Energie durch Fettverbrennung bereitstellen [2]. Bei Sportarten wie z.B. dem Schwimmen spielt wohl auch die unterschiedliche Körperkonstitution eine Rolle, weshalb dort Frauen besonders auf längeren Distanzen eine sehr geringe Leistungsdifferenz aufweisen. Zudem haben Frauen bei Sportarten, die eine grosse Beweglichkeit erfordern Vorteile, da Bänder und Sehnen östrogenbedingt dehnbarer sind.



Grafik 1: Leistungsunterschiede Weltrekorde

## Zyklusbedingte hormonelle Schwankungen

Den Leistungsunterschieden zu Grunde liegend ist der weibliche Zyklus und die damit verbundenen hormonellen Schwankungen und Auswirkungen. Im Verlaufe des Zyklus verändern sich insbesondere die Hormone LH, FSH sowie Östrogen und Progesteron. LH und FSH beeinflussen vor allem die ovariellen Funktionen, steuern den Eisprung sowie die Produktion von Östrogen und Progesteron. Isoliert betrachtet wirkt Östrogen eher anabol, schützt die Gefässe, reduziert den Knochenabbau, aktiviert den Parasympathikus und führt zu Einlagerung von Wasser und Fett. Progesteron hingegen wirkt eher katabol, aktiviert den Sympathikus und führt zu einer Erhöhung der Körpertemperatur. Es sind allerdings immer

beide Hormone aktiv, im Verlaufe des Zyklus aber unterschiedlich dominant und in unterschiedlicher Konzentration. Die Auswirkungen davon werden gerade im Leistungssport zum Teil deutlich wahrgenommen. Bei einer Studie an Rugbyspielerinnen berichteten über 80% der Athletinnen über zyklusbedingte Einflüsse auf die individuelle sportliche Leistungsfähigkeit [3]. Statistisch gesehen führen die zyklischen Schwankungen in vielen Studien zu keinen messbaren Unterschieden der Leistungsfähigkeit innerhalb des Zyklus. Sehr intensive längere Ausdauerleistungen können jedoch unabhängig von der Zyklusphase zu einer vorübergehenden Erhöhung von Testosteron und DHEA-S führen [4,5].

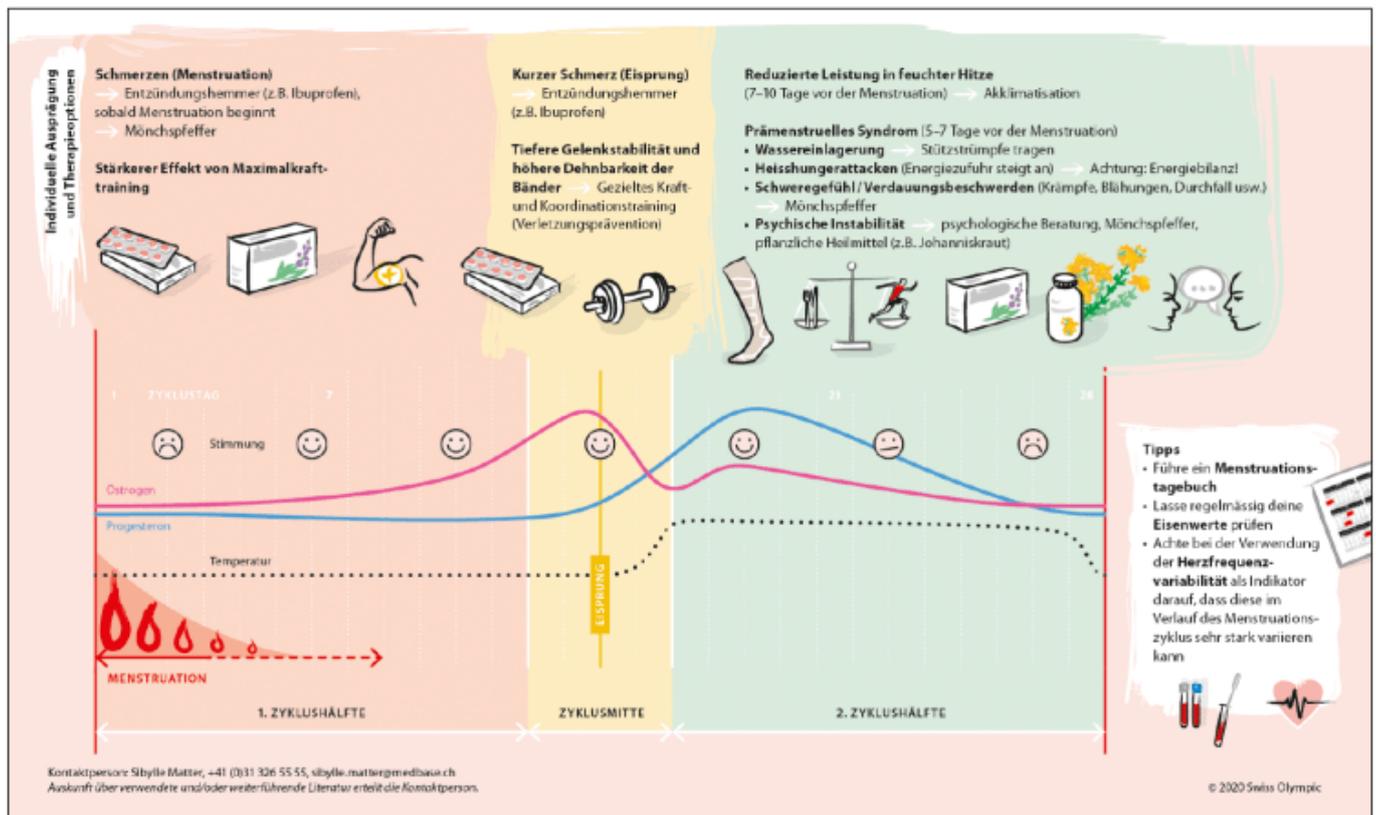
### **Individuell unterschiedliche zyklusbedingte Auswirkungen**

Der weibliche Zyklus dauert normalerweise zwischen 21 und 35 Tagen. Mit dem ersten Tag der Menstruation beginnt jeweils ein neuer Zyklus. Während der Menstruation können leichte bis zum Teil sehr starke Unterbauchschmerzen auftreten, die oft auch in den Rücken ausstrahlen (Dysmenorrhoe). Dadurch sind für einige Athletinnen harte Trainings nicht möglich oder körperliche Aktivität ist komplett unmöglich. Andere Athletinnen fühlen sich in der ersten Zyklushälfte enorm leistungsfähig. Es konnte gezeigt werden, dass mit Maximalkrafttraining während der ersten Zyklushälfte eine bessere Wirkung erzielt werden kann, als wenn es in einer anderen Zyklusphase stattfindet [6,7].

In der Zyklusmitte findet der Eisprung statt, einige Frauen spüren dabei kurzzeitig Unterbauchschmerzen. Auch Bänder und Sehnen werden durch Östrogen beeinflusst. In der Mitte des Zyklus konnte eine grössere Dehnbarkeit und auch Laxizität festgestellt werden. Dies ist auch eine der Ursachen für die um bis zu 8x erhöhte Verletzungshäufigkeit des vorderen Kreuzbandes von Frauen gegenüber Männern [8].

Die zweite Zyklushälfte dauert jeweils 14 Tage und wird besonders in den letzten Tagen vor der Menstruation von vielen Frauen als eher unangenehme Phase verspürt. Im Rahmen des sogenannten prämenstruellen Syndroms (PMS) kommt es dabei zu einer vermehrten Wassereinlagerung sowie einem Trägheits- und Spannungsgefühl. Die Adaptation an ein Klima mit feuchter Hitze kann reduziert sein [9]. Begleitend werden oft auch negative Stimmungsschwankungen wahrgenommen, dies entweder von den Athletinnen selbst oder dann z.B. vom Partner oder der Trainerin. Auch der Appetit kann in dieser Phase gesteigert sein. Zwei Studien konnten eine verminderte maximale Ausdauerleistung während der zweiten Zyklusphase zeigen [10,11]. Bezüglich Krafttraining wird in dieser Phase eine Stabilisierung des neuen Trainingsreizes aus der ersten Zyklushälfte und allgemeine Erholung empfohlen [12]. Die unterschiedlichen Zyklusphasen und deren Auswirkungen sind in Grafik 2 zusammengefasst.

Um herauszufinden, ob eine Athletin im Verlaufe des Zyklus verschiedene Einflüsse spüren kann, wird empfohlen, den Zyklus im Trainingstagebuch zu integrieren oder die möglichen Auswirkungen mittels einer Zyklus-App aufzuzeichnen. Oft werden diese Auswirkungen erst dann im Zusammenhang mit dem Zyklus wahrgenommen und können somit besser ins Training miteinbezogen werden. Bei einer allfälligen App lohnt es sich eine sorgfältige Auswahl zu treffen, da je nachdem individuelle Daten unbewusst an soziale Netzwerke oder anderen daran interessierten Institutionen weitergegeben werden.



Grafik 2: Infografik zu den verschiedenen Zyklusphasen, Auswirkungen und möglichen Massnahmen von Swiss Olympic. Die Infografik ist auf <http://www.swissolympic.ch> frei zugänglich.

## Therapiemöglichkeiten bei zyklusbedingten Beschwerden

Verspürt eine Athletin innerhalb des Zyklus regelmässig Beschwerden, welche die Trainierbarkeit oder Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen, so ist es sinnvoll, mögliche Therapieoptionen zu evaluieren. Leider gibt es nur wenige nicht-medikamentöse Möglichkeiten. Bei vermehrter Wassereinlagerung empfiehlt sich das Tragen von Kompressionstextilien. Psychologische Strategien können bei Stimmungsschwankungen und leichten negativen Auswirkungen helfen.

Bei stärkeren menstruellen Beschwerden hilft oft eine kurzfristige Therapie mit NSAR wie z.B. 400 mg Ibuprofen. Dieses sollte möglichst bei Auftreten der ersten Anzeichen eingenommen werden, um die Entstehung der Schmerzen von Beginn weg zu stoppen. Gelingt es nicht, die Schmerzen mit NSAR auf einem erträglichen Niveau zu halten, sollte eine gynäkologische Abklärung auf das Vorliegen einer Endometriose in Betracht gezogen werden. Auch bei starker Hypermenorrhoe sollte eine fachärztliche Abklärung erfolgen, um ursachenspezifisch (z.B. bei vorliegendem Myom) oder nicht spezifisch (z.B. mit Gestagenen) zu behandeln.

Gegen das PMS oder auch zur Verminderung von Dysmenorrhoe und psychischen Schwankungen gelingt es häufig, mit Mönchspfeffer eine für die Sportlerin erträgliche Situation zu erzielen. Als pflanzliches Produkt wird dieses meist gegenüber einer hormonellen Therapie bevorzugt.

## **Einfluss von hormonellen Kontrazeptiva auf die sportliche Leistungsfähigkeit**

Genügen die bereits genannten Therapien nicht, oder möchte die Athletin eine hormonelle Verhütung, so stellt sich die Frage, welche Methode für sie am besten geeignet ist. Es gibt inzwischen über 100 registrierte hormonelle Kontrazeptiva in der Schweiz, was die Auswahl oft zur Qual macht.

Nicht für jede unterschiedliche Produktzusammensetzung sind Daten verfügbar, die einen Hinweis auf die Beeinflussung der sportlichen Leistungsfähigkeit geben. Eine Übersicht über die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Kontrazeptiva gibt Tabelle 1. Wird der Einfluss von verschiedenen Produkten bei vielen Athletinnen gemessen, so zeigen sich entweder widersprüchliche oder keine Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit im Sport [13]. Positive hormonelle Effekte während eines regelmässigen Zyklus wie z.B. das zyklusgesteuerte Maximalkrafttraining werden jedoch durch die Einnahme einer Pille vermindert oder aufgehoben. Bei Sportlerinnen, welche ein orales Kontrazeptivum nahmen, war die Verletzungshäufigkeit des VKBs um bis zu 20% tiefer [8].

Ist die Zyklusdauer regelmässig länger als 35 Tage oder fällt die Menstruation gar über mehr als drei Monate komplett aus, so ist eine fachärztliche Abklärung empfohlen. Bei Sportlerinnen ist die Ursache häufig eine RED-S-Problematik, also ein regelmässig vorhandenes relatives Energiedefizit [14]. In dieser Situation wird nicht empfohlen, den Zyklus einfach mit einer kombinierten Pille (COC) zu «normalisieren». Es entsteht dadurch der Eindruck, die Menstruation sei wieder regelmässig und alles in Ordnung. Doch durch die COC bleiben die eigenen Östrogene und Gestagene tief oder zusätzlich unterdrückt, und das in der Pille enthaltene Östrogen führt nach oraler Einnahme bei allenfalls fortgesetztem regelmässigem Energiedefizit zu einer (oft zusätzlichen) Abnahme der Knochendichte [15].

Kontrazeptivum	(Sport)-Vorteile	(Sport)-Nachteile	Bemerkungen
Kombinierte monophasische Pille EE/Gestagen (COC)	↓PMS, ↓Dysmenorrhoe, ↓Blutungsstärke (Eisenmangel), ↓Stimmungsschwankung. Möglichkeit für Zyklus-Verschiebung	↓Effekt Zyklusbasiertes Training wie z.B. Maximalkraft. ↓Körper eigenes Östrogen/ Testosteron, ↓Appetit. Zeitfenster für Einnahme bei Jetlag	Körper eigene Hormone wie Östrogen/Gestagen unterdrückt, Erhöhtes Thrombose-risiko (TVT)
Vaginalring	Wie COC; keine tägliche Pilleneinnahme, einfacher bei Jetlag	Wie COC	Wie COC
Pflaster	Wie Vaginalring	Wie COC	Wie COC. Wenig geeignet bei häufigem Schwitzen/ Schwimmen
Gestagenhaltige Pille	↓Dysmenorrhoe, ↓Blutungsstärke bis zu fehlender Menstruation	Zwischenblutungen möglich. ↓Effekt Zyklusbasiertes Training	Möglich bei erhöhtem TVT-Risiko
Hormonstäbchen (nur Gestagen)	Wie gestagenhaltige Pille	Zwischenblutungen möglich. ↓Effekt Zyklusbasiertes Training	Möglich bei erhöhtem TVT-Risiko. Keine tägliche Pilleneinnahme
Hormonspirale (Nur Gestagen)	↓PMS, ↓Dysmenorrhoe, ↓Blutungsstärke bis zu fehlender Blutung (↓Eisenmangel)	Geringer Einfluss auf körpereigene Produktion von Östrogen/Testosteron; Zyklusphase bei fehlender Blutung unklar.	Möglich bei erhöhtem TVT-Risiko. Unterschiedliche Dauer und Menge der lokalen Hormonabgabe
Kupferspirale	Kein Einfluss auf körpereigene Hormonproduktion	↓Blutungsstärke/ Dysmenorrhoe	
Kondom	Schutz vor übertragbaren Krankheiten	Geringere Verhütungswirkung	Kein Einfluss auf Hormone

Tabelle 1: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Gruppen von Kontrazeptiva.

## Schlussfolgerung sportmedizinische Betrachtung

Auch im Bereich der Sportmedizin gibt es deutlich weniger Studien, welche spezifisch für Frauen durchgeführt wurden, und es gibt noch viele Bereiche, die zu wenig erforscht sind. Trotzdem sind Erkenntnisse vorhanden, wie das Training an den Zyklus optimalerweise angepasst werden kann. Das bereits vorhandene aktuelle Wissen sollte angewendet werden, um negative Auswirkungen im Verlaufe des Zyklus wie z.B. Dysmenorrhoe, Hypermenorrhoe oder Prämenstruelles Syndrom individuell minimieren zu können. Bevor ein hormonelles Kontrazeptivum verschrieben wird, sollten Vor- und Nachteile sorgfältig abgewogen werden. Um einen offenen Austausch zwischen Athletinnen, Trainern, Ärztinnen und weiteren Betreuungspersonen zu ermöglichen, braucht es eine Enttabuisierung der Thematik. Um dies zu fördern und vorhandenes Wissen besser an die Zielgruppen bringen zu können, hat Swiss Olympic das Projekt «Frau und Spitzensport» geschaffen.

## Projekt «Frau und Spitzensport» bei Swiss Olympic

Swiss Olympic hat das Projekt «Frau und Spitzensport» Ende 2019 initiiert. Im Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Entwicklung und den Bestrebungen des IOC, die Gleichstellung der Geschlechter als olympisches soziales Vermächtnis zu fördern, hat Swiss Olympic entschieden, leistungsrelevante Themen in Bezug auf Frauen und Spitzensport aufzuarbeiten und Massnahmen zur Unterstützung der Leistungsentwicklung, Information und Sensibilisierung zu ergreifen.

Das Projekt «Frau und Spitzensport» soll die Thematik aus der Perspektive einer noch besseren und nachhaltigeren Leistungsentwicklung und Gesundheit der Athletinnen beleuchten. Athletinnen bewegen sich im Spitzensport in einem Umfeld, das sehr männlich geprägt ist – die meisten Trainer und Funktionäre sind Männer. In wissenschaftlichen Studien der Sport- und Bewegungsmedizin sind die Frauen deutlich unterrepräsentiert [16]. Entsprechend fehlt nötiges und wichtiges Fachwissen, wie Athletinnen sportlich optimal gefördert und betreut werden sollen. Es kommt hinzu, dass frauenspezifische Themen «Tabuthemen» sind, die zu wenig angesprochen und diskutiert werden. Umfassendes Wissen in diesen Themen ist aber relevant und hat einen grossen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Athletinnen. Training, Ernährung, Erholung und weitere leistungsrelevante Faktoren im Spitzensport sollen mit gut zugänglichem Fachwissen individueller auf die weibliche Physiologie angepasst werden können.

*«Women are not small men. Stop eating and training like one.» (PhD Stacy Sims)*

Mit der Kampagne «fastHER, smarHER, strongHER» verfolgt Swiss Olympic das Ziel, Athletinnen und ihr sportliches Umfeld zu informieren und zu sensibilisieren. Die Themen: Menstruationszyklus, Schwangerschaft und RED-S stehen im Fokus des Projekts. Fachwissen wird mit verschiedenen Massnahmen aufbereitet und über Social-Media und weitere Kanäle zugänglich gemacht. Dadurch kann die Thematik nachhaltig in der Spitzensportförderung der Schweiz etabliert werden.

In einer ersten Projektphase wurden Grafiken zu den drei Fokusthemen erarbeitet, die übersichtlich und kompakt informieren. In der Podcastserie «smarHER – the women's sportcast» sprechen Expert\*innen zu leistungsrelevanten Themen in Bezug auf Frauen im Spitzensport. Die ersten vier Folgen rücken die Themen: Gender Data Gap, den Körper der Frauen im Sport, den Menstruationszyklus sowie die genderechte Trainingsplanung in den Mittelpunkt der Gespräche. Eine interdisziplinäre Tagung brachte Fachpersonen aus dem Umfeld der Athletinnen zusammen, um Themen aufzugreifen und zu diskutieren, die in Bezug auf Training und die Leistungsfähigkeit von zentraler Bedeutung sind.

In der zweiten Projektphase entsteht eine Comicserie. Verschiedene Athletinnen berichten über ihren Umgang mit frauenspezifischen Themen und deren (teilweise) starken Einfluss auf den Trainings- und Wettkampftag. Die Podcastserie wird fortgeführt und rückt die Themen: zyklusgesteuertes Training im Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauerbereich, die Sporternährung sowie die Belastungsinkontinenz/Beckenboden in den Fokus. Auch ist vorgesehen, die Themen

«Beckenboden und Sporternährung» als weitere Infografiken zur Verfügung zu stellen. Die Website <http://www.swissolympic.ch/fs> gibt Auskunft über das Projekt und wird laufend mit weiteren Inhalten ergänzt.

## Korrespondenzadresse

Dr. med. Sibylle Matter Brügger  
Medbase Sports Medical Center Bern Zentrum  
Bern, Schweiz  
[sibylle.matter@medbase.ch](mailto:sibylle.matter@medbase.ch)



## References

1. Neumann G, Buhl H.: Biologische Leistungsvoraussetzungen und trainingsphysiologische Aspekte bei trainierenden Frauen. *Med. Sport*. Berlin. 1981:154-160.
2. D'Eon TM, Sharoff C, Chipkin SR, et al.: Regulation of exercise carbohydrate metabolism by estrogen and progesterone in women. *Am. J. Physiol Endocrinol. Metab.* 2002; 283, E1046–E1055.
3. Findlay, R. J., Macrae, E. H., Whyte, I. Y., Easton, C., & Forrest, L. J. (2020). How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players. *British Journal of Sports Medicine*.
4. Enea, C., Boisseau, N., Ottavy, M., Mulliez, J., Millet, C., Ingrand, I., ... & Dugué, B. (2009). Effects of menstrual cycle, oral contraception, and training on exercise-induced changes in circulating DHEA-sulphate and testosterone in young women. *European journal of applied physiology*, 106(3), 365.
5. O'Leary, C. B., Lehman, C., Koltun, K., Smith-Ryan, A., & Hackney, A. C. (2013). Response of testosterone to prolonged aerobic exercise during different phases of the menstrual cycle. *European journal of applied physiology*, 113(9), 2419-2424.
6. Thompson, B., Almarjawi, A., Sculley, D., & de Jonge, X. J. (2020). The effect of the menstrual cycle and oral contraceptives on acute responses and chronic adaptations to resistance training: A systematic review of the literature. *Sports Medicine*, 50(1), 171-185.
7. Sung, E., Han, A., Hinrichs, T., Vorgerd, M., Manchado, C., & Platen, P. (2014). Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. *Springerplus*, 3(1), 668.
8. Herzberg, S. D., Motu'apuaka, M. L., Lambert, W., Fu, R., Brady, J., & Guise, J. M. (2017). The effect of menstrual cycle and contraceptives on ACL injuries and laxity: a systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 5(7), 2325967117718781.
9. Lei, T. H., Stannard, S. R., Perry, B. G., Schlader, Z. J., Cotter, J. D., & Mündel, T. (2017). Influence of menstrual phase and arid vs. humid heat stress on autonomic and behavioural thermoregulation during exercise in trained but unacclimated women. *The Journal of physiology*, 595(9), 2823-2837.
10. Lebrun, C. M., McKENZIE, D. C., Prior, J. C., & Taunton, J. E. (1995). Effects of menstrual cycle phase on athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 27(3), 437-444.

11. Julian, R., Hecksteden, A., Fullagar, H. H., & Meyer, T. (2017). The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. *PloS one*, 12(3),e0173951.
12. Shakalio S, Hainc Scheller C, Gronwald T. Menstruations-Zyklus Basiertes Training im Leistungssport. *Leistungssport* 2020;1:28-31.
13. Martin, D., & Elliott-Sale, K. (2016). A perspective on current research investigating the effects of hormonal contraceptives on determinants of female athlete performance. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 30(4),1087-1096.
14. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J. K., Burke, L. M., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., ... & Sherman, R. T. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*.
15. Ackerman, K. E., Singhal, V., Baskaran, C., Slattery, M., Reyes, K. J. C., Toth, A., ... & Misra, M. (2019). Oestrogen replacement improves bone mineral density in oligo-amenorrhoeic athletes: a randomised clinical trial. *British journal of sports medicine*, 53(4),229-236.
16. Bruinvels, G., Burden, R. J., McGregor, A. J., Ackerman, K. E., Dooley, M., Richards, T., & Pedlar, C. (2017). Sport, exercise and the menstrual cycle: where is the research?.

CONTRACEPTION FEMALE ATHLETE GENDER PERFORMANCE