

## DAS ÜBERTRAININGS-SYNDROM

Unter "Syndrom" versteht man einen "Symptomenkomplex", also einen Zustand, der durch ganz bestimmte, weitgehend gleiche Symptome gekennzeichnet ist, aber verschiedene Ursachen haben kann.

Das trifft auch auf das Übertrainings-Syndrom zu, welches ein Phänomen vorwiegend des Ausdauersports ist, aber auch gelegentlich im Kraftsport vorkommt und anderen Stresszuständen wie z.B. bei beruflicher Überlastung oder bei Studenten vor großen Prüfungen usw. gleicht.

In der Wissenschaft spricht man vom **OTS (overtraining syndrome)** und in letzter Zeit zunehmend vom **UPS (underperformance syndrome)**. [siehe ["Das Übertrainingssyndrom - state of the art"](#), Folie3]

Ursache des Übertrainingssyndroms bzw. -zustandes ist eine für den Trainingszustand zu hohe Trainingsintensität und/oder ein zu hoher Trainingsumfang, sodass eine ausreichende Regeneration zwischen den Trainingseinheiten nicht mehr gewährleistet ist und es zunächst zu einer Leistungsstagnation und schliesslich zum Leistungsabfall ("Leistungsknick") kommt. [siehe ["Das Übertrainingssyndrom - state of the art"](#), Folien 6 und 8]

Oft spielen aber **neben der zu hohen Trainingsanforderung auch noch zusätzliche Stressfaktoren** (beruflicher oder privater Natur) eine Rolle. Das erklärt zum Teil die Tatsache, dass die **"Anfälligkeit" für ein Übertrainingssyndrom individuell** ist. Die Ursache dieser individuellen Disposition ist noch nicht geklärt.

Man unterschied früher ein **"sympathikotones" ("basedowoides")** von einem **"parasympathikotonen" ("addisonoiden") Übertrainingssyndrom** [siehe ["Das Übertrainingssyndrom - state of the art"](#), Folie2], wobei ersteres vielfach auch heute noch mit dem "klassischen" Bild assoziiert wird und zweiteres aufgrund der Vagotoniesymptomatik oft nicht gleich als Übertrainingszustand erkannt wird (kardiale Vagotonie, siehe ["DAS SPORTHERZ"](#)), wenn man den Fehler macht, sich zu sehr auf den Ruhepuls zu verlassen und das Hauptsymptom, nämlich die verminderte Leistungsfähigkeit, zu wenig beachtet.

Die typischen Hinweise auf ein sympathikotones Übertrainingssyndrom sind ein erhöhter Ruhepuls (= morgendliche Herzfrequenz unmittelbar nach dem Erwachen) und ein verzögerter Rückgang der HF nach Belastung. Auch der (systolische) Ruheblutdruck kann höher als sonst bzw. erhöht sein und analog zur HF kann die Normalisierung des Blutdrucks nach Belastung verzögert sein.

Weitere mögliche Symptome - neben der verminderten Leistungsfähigkeit als "Hauptsymptom" - umfassen eine orthostatische Kreislaufdysregulation (beim Aufstehen oder im Stehen plötzliches "Schwarzwerden vor den Augen", Übelkeit, Schwindel bis hin zum Kollaps), eine erhöhte Infektanfälligkeit, Gewichtsverlust, Zyklusstörungen bis hin zur Amenorrhoe (Ausbleiben der Regelblutung), Schlafstörungen, depressive Verstimmung, Appetitmangel, allgemeine Antriebslosigkeit, gesteigertes Trinkbedürfnis in der Nacht, Libidomangel, Muskel- und Gelenkschmerzen.



Im Serum ist - unabhängig von der vorangegangenen Trainingsbelastung - evtl. die Creatinkinase und der Harnstoff erhöht. Auch der Plasmaspiegel gewisser Hormone (Katecholamine, Testosteron, Cortisol) kann verändert sein.

**Es gibt aber keine verlässlichen Laborparameter zur Diagnostik eines Übertrainingssyndroms!** [siehe "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)", Folie 16].

**Heute weiß man, dass es nicht zwei verschiedene Formen des Übertrainingssyndroms gibt, sondern dass das OTS Phasen durchläuft.** Es beginnt mit einer sympathikotonen Ausprägung und geht im Lauf mehrerer Wochen in eine parasympathikotone Form über, wenn nicht rechtzeitig reagiert wird, sprich das Training unterbrochen bzw. entsprechend in Intensität und Umfang reduziert wird. Die parasympathikotone Form des OTS ist das eigentliche UPS, welches so gut wie ausschließlich nur im Ausdauersport vorkommt. Im Kraftsport kommt es, wenn überhaupt, zum sympathikotonen OTS [siehe "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)", Folie 5].

Ein **kurzfristiges sympathikotones Übertraining nennt man "Overreaching"**, das mitunter sogar geplant ist. Wenn aber dann nicht entsprechend "entlastet" wird und weiterhin zu intensiv bzw. zu umfangreich trainiert wird, geht ein Overreaching in ein OTS über. [siehe "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)", Folien 4 und 6].

**Es gab und gibt mehrere Hypothesen zur Erklärung des Übertrainingssyndroms** [siehe "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)", Folien 10 - 12 ]

Die genaue Entstehung des Übertrainingssyndroms ist nach wie vor nicht geklärt. Man weiß aber heute, dass es nicht eine bestimmte Ursache ist, die zum Übertrainingssyndrom führt, sondern dass die **Entstehung eines OTS ein multifaktorielles Geschehen** ist. Das heißt, es sind immer mehrere Ursachen für ein OTS möglich bzw. dafür verantwortlich. Es gibt einige Teilaspekte auf dem Gebiet der Physiologie, Biochemie, Immunologie, Neuroendokrinologie und nicht zuletzt der Psychologie, die alle plausibel erscheinen und nachvollziehbar sind. Die "zusammenfassende Klammer" fehlt jedoch, eine globale Hypothese für die Entstehung des Übertrainingssyndroms gibt es derzeit noch nicht.

Als eine mögliche Ursache des Übertrainingssyndroms wurde z.B. ein Ungleichgewicht im Aminosäurestoffwechsel diskutiert. Diese Hypothese ging von einer Verschiebung des Gleichgewichts der Plasmakonzentration zwischen verzweigtkettigen Aminosäuren (BCAA) und freiem Tryptophan aus. Dies könnte zu einer erhöhten Konzentration an Tryptophan und 5-Hydroxytryptamin (besser bekannt als Serotonin) im Gehirn und in den peripheren Nervenzellen führen. Die Ursache für dieses mögliche Aminosäuren-Ungleichgewicht könnte eine zu intensive Muskelarbeit mit erhöhtem Verbrauch an verzweigtkettigen Aminosäuren als Energiequelle sein bei gleichzeitiger Steigerung der freien Fettsäuren im Plasma durch (zu) umfangreiches extensives Ausdauertraining. Die Frage ist nur, ob diese Effekte, die eigentlich eher bei der akuten Ermüdungsreaktion der Muskulatur eine Rolle spielen, auch für das Übertrainingssyndrom (das sich ja längerfristig entwickelt) verantwortlich gemacht werden können, oder ob das beschriebene Aminosäuren-Ungleichgewicht auch andere Reaktionen bewirken kann.

Besagtes Serotonin spielt im Zentralnervensystem (ZNS) eine komplexe Rolle, seine physiologische Funktion umfasst drei Bereiche:

1. Wachheitsgrad, Schlaf, Stimmung:

Serotonin wirkt schlafanstoßend und stimmungsaufhellend.

2. Vegetative und endokrine (hormonelle) Funktion:

Im ZNS kommt Serotonin v.a. im Hypothalamus vor. Hier bewirkt es die Freisetzung von Faktoren, die die Abgabe der Hypophysenhormone regeln (Hypophyse = Hirnanhangdrüse). Beim Übertrainingssyndrom konnte ein Abfall des LH (= luteinisierendes Hormon) nachgewiesen werden. Beim Mann führt das zu einer verminderten Testosteronbildung und einem Absinken des

Testosteronspiegels, bei der Frau zu einem gestörten Zyklus bis hin zur Amenorrhoe. Ein Abfall der Serotoninkonzentration im Hypothalamus kann zu Esssucht führen, ein "Zuviel" könnte die Appetitlosigkeit beim Übertrainingszustand erklären.

### 3. Neuromotorische Erregbarkeit:

Absteigende serotonerge Neurone steigern die neuromotorische Erregbarkeit. Sie steigern dadurch die monosynaptische Reflexaktivität, während polysynaptische Reflexe, die bei komplexen muskulären Bewegungen (Sport!) beteiligt sind, abgeschwächt werden. Dies kann zur Verschlechterung der Leistungsfähigkeit im übertrainierten Zustand beitragen.

Ähnliche Auswirkungen wie im ZNS haben Tryptophan und Serotonin im peripheren bzw. vegetativen (autonomen) Nervensystem. Serotonin stimuliert den Sympathikus. So könnte man sich die erhöhte Herzfrequenz beim sympathikotonen Übertrainingszustand durch eine erhöhte Serotoninkonzentration in sympathischen Nervenfasern erklären. Weiters hemmt Serotonin die Freisetzung von Noradrenalin aus den sympathischen Nervenendigungen in Blutgefäßen, wodurch es zur Gefäßerweiterung und damit zu Durchblutungsveränderungen kommt, die bei einem Übertrainingssyndrom beobachtet werden können.

Die Hypothese der "zentralen Ermüdung" durch eine Aminosäureimbilanz bzw. einen Mangel an BCAA konnte jedoch durch weitere Untersuchungen nicht bekräftigt werden. Eine Supplementation mit BCAA hat sich als wirkungslos erwiesen. [siehe "[Nahrungsergänzungsmittel im Sport – facts and fallacies](#)"]

Die "Therapie" eines Übertrainingszustandes besteht in einer Unterbrechung des Trainingsalltags und einer **Reduktion von Trainingsumfang und Trainingsintensität**. Die ersten Tage sollten der allgemeinen Regeneration dienen, die mittels Regenerationstraining (30 bis maximal 45-minütige extensive Kreislaufbelastung mit einer Intensität unterhalb der "trainingswirksamen Schwelle"), welches Herz-Kreislauf und Vegetativum "beruhigt" sowie muskulären Regenerationsmaßnahmen (Sauna, Whirlpool, Schwimmen, Massagen, Gymnastik usw.) erreicht wird. Anschließend kann wieder mit einem aufbauenden Ausdauertraining begonnen werden, zunächst aber ausschließlich mit extensiven Dauereinheiten im Grundlagenausdauer 1-Bereich ("Fettstoffwechselbereich").

Im Kraftsport gilt eine analoge Vorgangsweise.

Je nach Schweregrad bzw. Stadium des Übertrainingssyndroms sollte nach ein- bis zwei Wochen (im Falle eines Overreaching bzw. rechtzeitig erkannten sympathikotonen OTS), die Wiederaufnahme eines systematischen Trainingsprozesses möglich sein. Bei einem bereits fortgeschrittenen OTS im Sinne eines UPS dauert die Rekompensation mehrere Wochen (kann manchmal sogar Monate dauern, was einen empfindlichen Rückschlag in der Karriere eines Ausdauerathleten bedeutet). Umso wichtiger ist es, ein Übertraining rechtzeitig zu erkennen und entsprechend darauf zu reagieren (siehe "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)", Folie 17).

### **Link:**

Vortrag "[Das Übertrainingssyndrom - state of the art](#)" im Rahmen des Gugl-Meetings in Linz am 2. August 2004

Dr. Kurt A. Moosburger  
[www.dr-moosburger.at](http://www.dr-moosburger.at)

Innsbruck, im Februar 2001 (überarbeitet im Januar 2005)

(veröffentlicht auf [www.fitness.com](http://www.fitness.com))