

# **Leistungsdiagnostik mit Laktatmessung**

## **Biologische Grundlagen**

Verbrennt der Körper bei höheren Belastungen die in den Muskeln und der Leber gespeicherten Kohlenhydrate, wird zwar schnell Energie für Höchstleistungen zur Verfügung gestellt. Der Preis für diesen Vorgang, für ohne Beteiligung von Sauerstoff stattfindet, ist jedoch die Anhäufung von Milchsäure (=Laktat) als Abfallprodukt. Diese Milchsäure führt zum Übersäuern des Muskels. Das erweist sich für den Sportler als unangenehm, reduziert seine Leistung führt schließlich zum Abbruch der Belastung, wenn zwischendurch keine Erholung möglich ist.

## **Anwendung in der Sportmedizin**

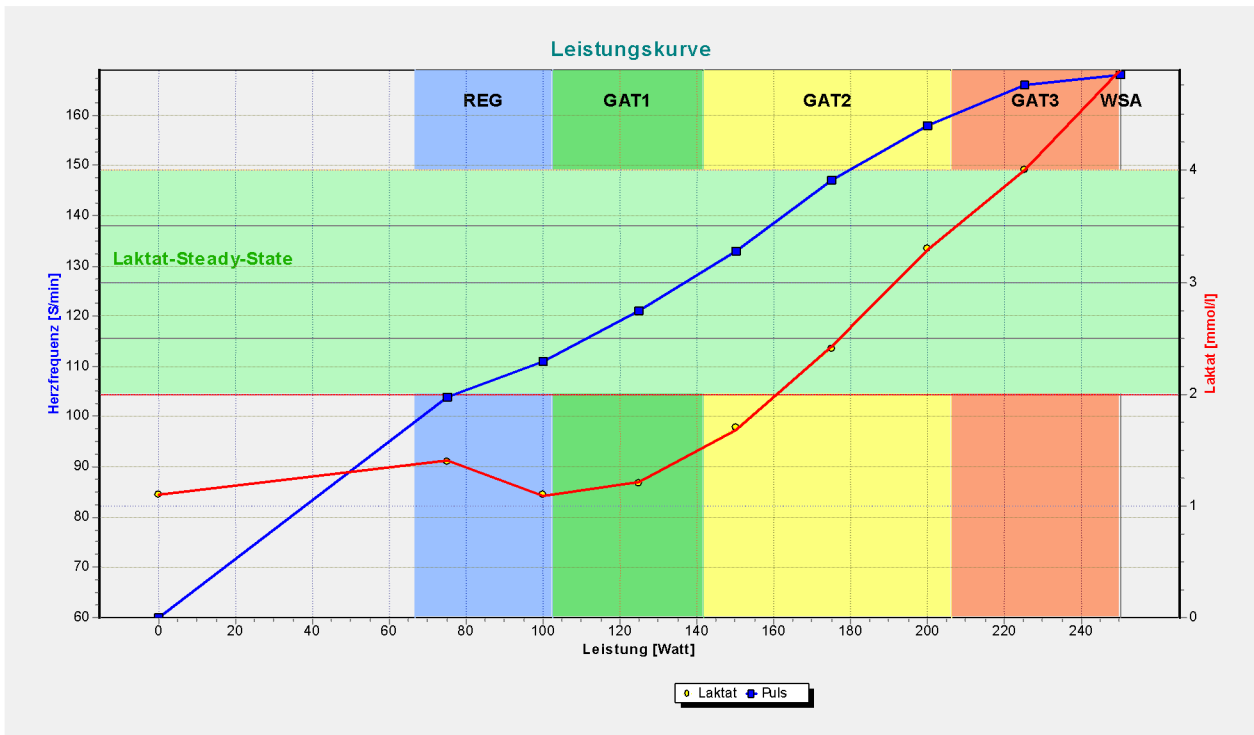
Die Sportmedizin und Leistungsdiagnostik macht sich diese Tatsache jedoch insoweit zu Nutze, als sie aus der Bestimmung der Laktatkonzentrationen im Blut Aussagen über die aktuelle Leistungsfähigkeit des Sportlers machen und wertvolle Hinweise für sein zukünftiges Training geben können. Es gilt, die Zusammenhänge zwischen den Laktatwerten und der Herzfrequenz zu ermitteln, da sich letztere jederzeit über sogenannte Pulsuhren in Training und Wettkampf ermitteln lässt, während Laktattests doch ein wenig aufwändiger sind. Je intensiver das Training, desto wahrscheinlich ist es auch, dass sich die individuelle anaerobe Schwelle verschiebt. Und nur wenn diese Veränderung beim weiteren Training berücksichtigt wird, kann dieses weitere Leistungssteigerungen bringen, so dass bei Zeiten eine Wiederholung des Laktattests in Abhängigkeit vom persönlichen Trainingsumfang ratsam sind.

## **Durchführung des Laktattests**

Da die Leistung stufenweise gesteigert wird, spricht man auch vom Laktatstufentest. Im Breitensport sind Laktattests auf dem Radergometer, Laufband oder auf der Laufbahn am weitesten verbreitet.

Der Test beginnt bei einer sehr niedrigen Intensität (z.B. 75 Watt bei 80 U/Min auf dem Fahrrad-Ergometer) oder Geschwindigkeit (7 km/h beim Laufen). Alle 3 Minuten erfolgt eine leichte Steigerung um 25-40 Watt oder 1,5 km/h. Vor der jeweiligen Steigerung wird die Herzfrequenz gemessen und ein Tropfen Blut aus dem Ohr entnommen, aus dem die Laktatkonzentration ermittelt wird.

Es wird so lange gesteigert und gemessen, bis der Sportler an seine Belastungsgrenze kommt. Nach der Ermittlung der Laktatwerte werden diese zusammen mit den Herzfrequenzen in ein Koordinatensystem eingetragen – natürlich durch eine entsprechende Software unterstützt.



An diesem Beispielbild erkennt man, dass die Laktatkurve (rot) zunächst relativ flach verläuft und ab einem bestimmten Punkt steil ansteigt. Genau in diesem Übergangsbereich liegt die anaerobe Schwelle, also das Ende des Trainingsbereichs, in dem das produzierte Laktat noch während der Belastung wieder abgebaut werden kann. Die Herzfrequenz (blau) verläuft meist eher linear steigend und wird oberhalb der anaeroben Schwelle flacher. Von der Laktatkurve lässt sich dann auf der Herzfrequenzkurve der zur anaeroben Schwelle gehörende Wert ermitteln, mit dem man das Training steuern und überwachen kann.

## Trainingsbereiche

- Regeneration und Kompensation (REG): Stressabbau, aktive Regeneration, Stabilisierung, Aktivierung der Fettverbrennung (??), Laktatspiegel unter 2 mmol/l
- Grundlagenausdauer 1 (GAT 1): ausschließlich aerobe Energiegewinnung, Laktatspiegel um 2 mmol/l
- Grundlagenausdauer 2 (GAT 2): leichte Übersäuerung, gemischt aerob-anaerob, Laktatspiegel um 3 mmol/l, kann noch länger gehalten werden
- Grundlagenausdauer 3 (GAT 3): Entwicklungsbereich, anaerobes Schwellentraining, Laktatspiegel um 4 mmol/l
- Wettkampfspezifisches Ausdauertraining (WSA): rein anaerob, für unsere Zwecke nicht relevant

Wenn wir Ihr Interesse an einer solchen Leistungsdiagnostik geweckt haben, melden Sie sich doch bei uns telefonisch unter 04461/74300 oder kontaktieren Sie uns über unsere Homepage.