Einleitung

Durch die Verbrennung der Hauptnährstoffe (Kohlenhydrate und Fette) gewinnt der Körper Energie in Form von Adenosintriphosphat (ATP). Da ATP aufgrund seiner Säurewirkung nicht im Muskel gespeichert werden kann, müssen die Muskelzellen ständig neu ATP synthetisieren. Die Muskel-zelle hat dabei verschiedene Möglichkeiten, aus:

a) dem Fettreservoir
b) dem Glykogen, der Speicherform der Glucose
c) dem Kreatinphosphat (KP).

Auf welchem Weg die Muskelzellen ATP gewinnen, hängt von der Belastungsintensität, d. h. vom ATP-Bedarf der Muskelzellen, ab. Die Energiebereitstellung der Speicher läuft in unterschiedlichen Geschwindigkeiten ab, wie die folgende Abbildung zeigt. Die in Klammern gesetzten Zahlen 1 bis 8 stellen die relative ATP-Bildungsrate dar.

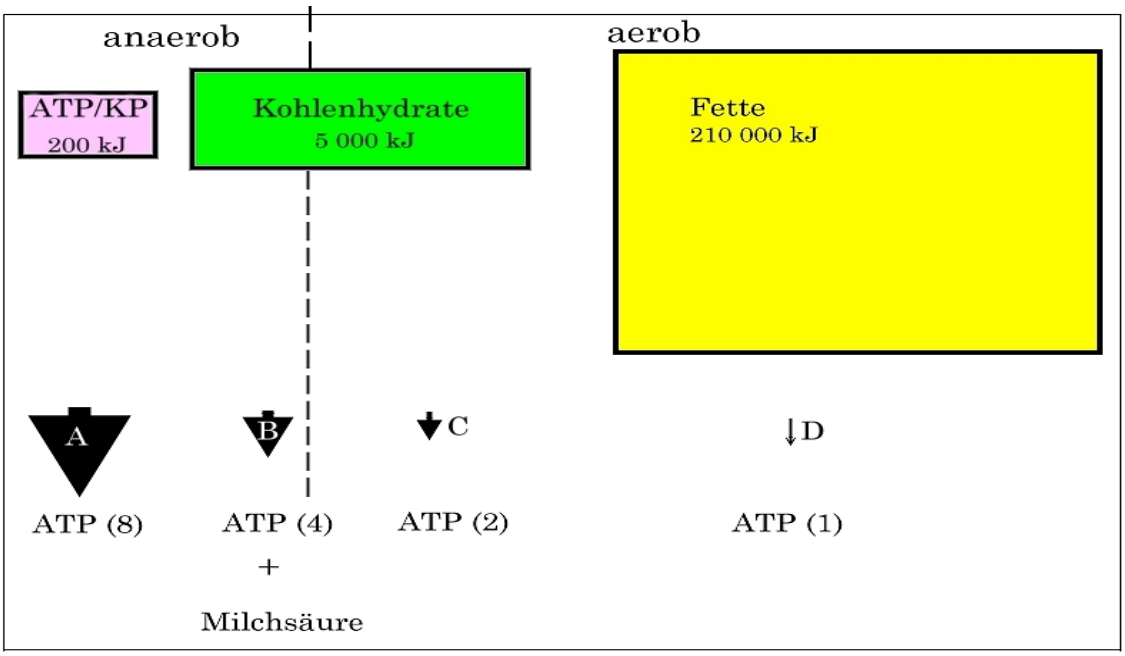

Abb. Energiegewinnung aus Speichergrößen, am Beispiel eines 70 kg schweren Menschen, S. Herrmann

Die ATP-Bildungsgeschwindigkeit aus den energiereichen Phosphaten ATP/KP ist acht mal schneller als die ATP-Bildungsgeschwindigkeit aus Fetten (Fettsäuren), hier die Zahl 1. Je nach Belastungsdauer entscheidet die Energiespeichergröße über die Art der Energiebereitstellung. Der ATP/KP-Speicher reicht bei hoher Belastungsintensität nur für wenige Sekunden. Der Kohlenhydratspeicher reicht ohne besondere körperliche Belastung etwa für einen halben Tag. Der Fettspeicher reicht bei normaler körperlicher Belastung für etwa drei Wochen.

Wann und wie die Energieträger ATP/KP, Glucose, Glykogen und Fett eingesetzt werden, hängt von der Art und der Dauer der sportlichen Belastung ab, wie die folgende Abbildung zeigt.

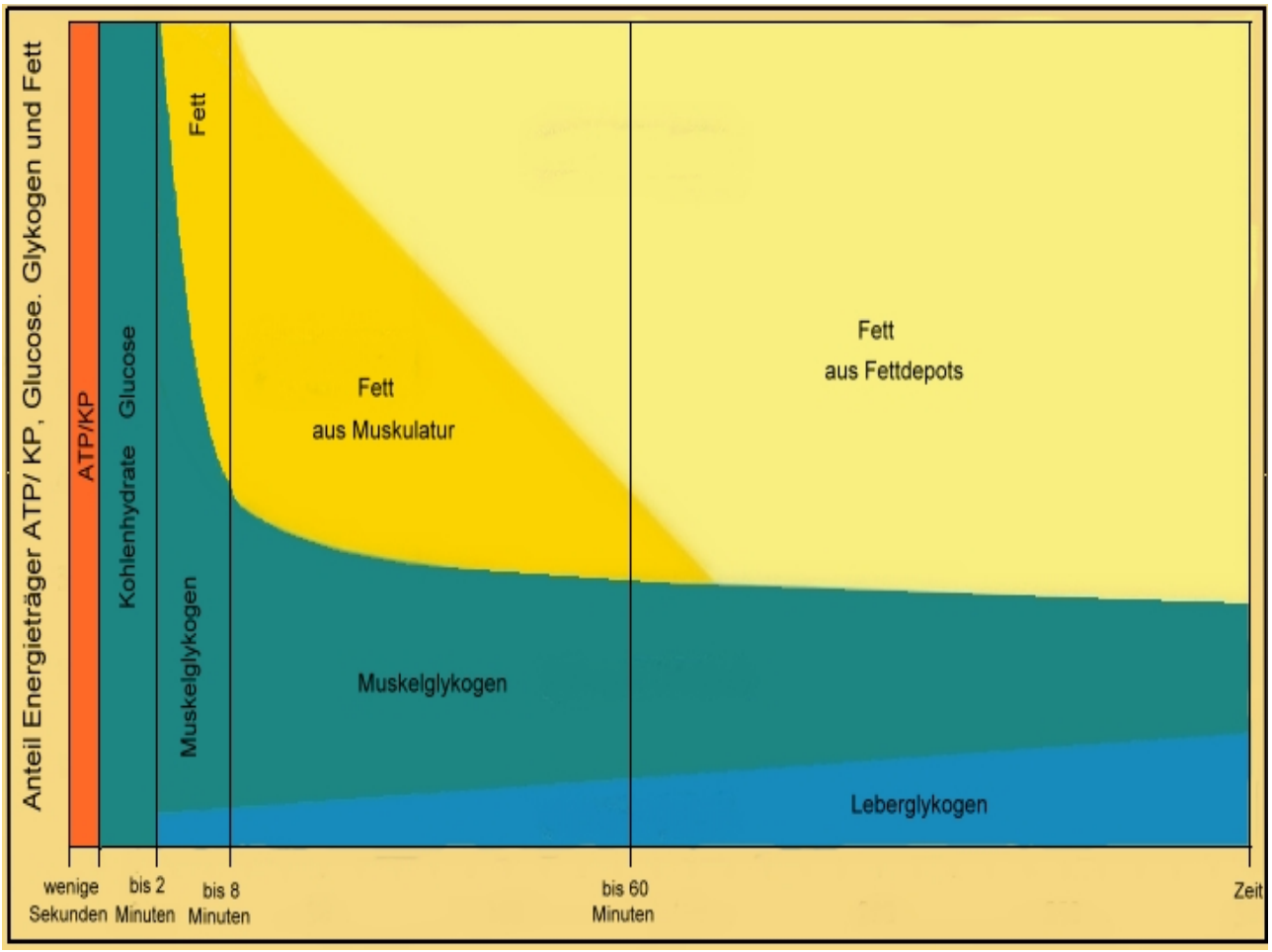

Abb. Art der Energiebereitstellung in Abhängigkeit von der Belastungsdauer, S. Herrmann