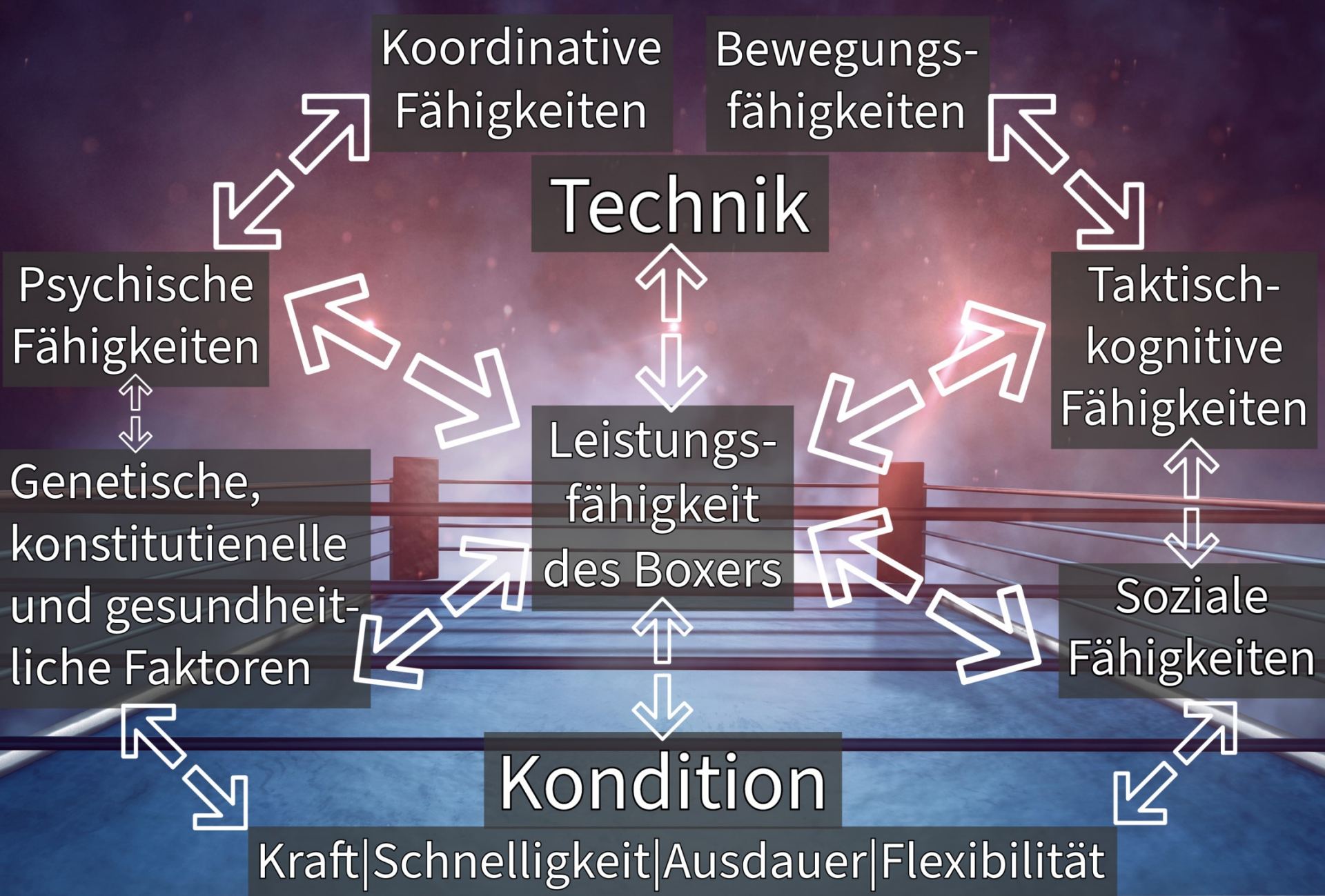
# Trainingslehre: Ausdauer

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald




Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer

Ausdauer ist die physische und psychische Wiederstandsfähigkeit des Organismus gegen Ermüdung und die schnelle Regeneration nach Belastungen.

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Formen

- lokale Ausdauer:
  bei Teilkörperbelastungen z.B.
  Armarbeit beim Boxen
- allgemeine Ausdauer:
  bei Ganzkörperbelastungen z.B.
  Sparring, Gymnastik, Laufen,
  Schwimmen

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Herz:

- Vergrößerung des Herzmuskels
- Größeres Schlagvolumen
- Absinken von Ruhe- und Belastungspuls
- Bessere Durschblutung des Herzmuskels
- Geringere Belastung des Herzmuskels bei gleicher Belastung

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Blut/Gefäßsystem:

- Größere Blutmenge und höherer Hämoglobingehalt
- Bessere Versorgung der Organe mit Sauerstoff und Nährstoffen
- Günstigere Blutfettwerte, geringeres Risiko für Arteriosklerose
- Bessere Fließeigenschaften, geringeres Thromboserisiko

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Muskulatur (Energiestoffwechsel):

- Bessere Durschblutung
- Bessere Sauerstoffaufnahme und Verarbeitung

## Leistung:

- Bessere Ausdauerleistungsfähigkeit
- Bessere Leistungsfähigkeit im Alltag (Schule, Beruf, Lebensqualität)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Regeneration / Erholung:

- Schnellere Erholung nach Belastungen
- -körperlich / physisch
- -geistig / psychisch

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Risikofaktoren:

- Vorbeugung gegen Herz-Kreislauferkrankungen
- Abschwächung von Risikofaktoren: z.B. Bluthochdruck, Übergewicht, Diabetis, erhöhte Blutfettwerte

## Immunsystem:

- Stärkung des Immunsystems
- Vorbeugende Wirkung gegen Tumorerkrankungen

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Wirkung von regelmäßigem Ausdauertraining

## Körperform:

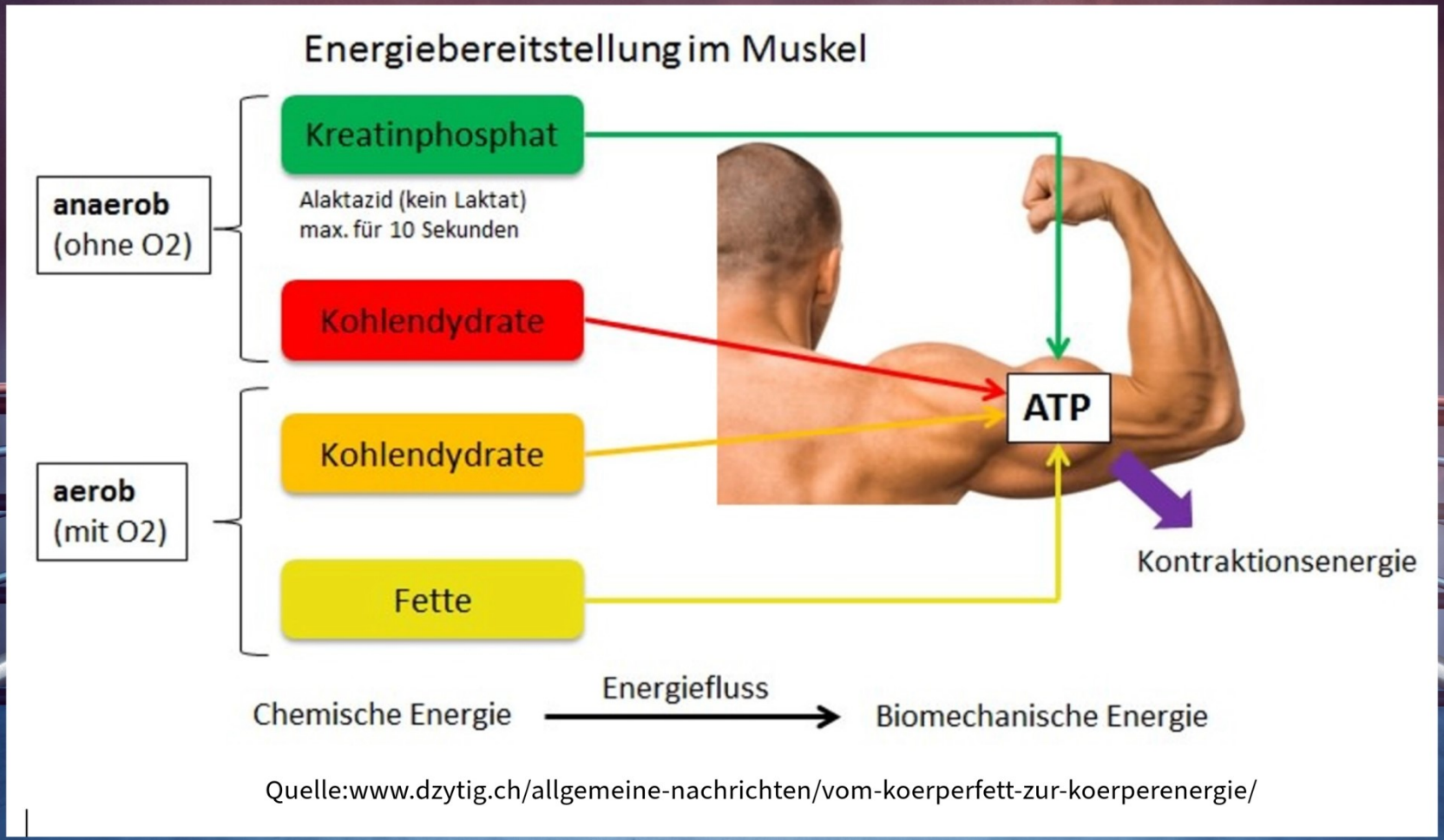
- Reduktion des Körpergewichtes bei Übergewicht
- Betonung der Körperformen durch Abbau der Fettpolster

## Psyche:

- Besseres Wohlbefinden, weniger depressiv
- Stressabbau, steigende Toleranz
- Zunehmendes Selbstbewusstsein

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Energiebereitstellung




Quelle:www.dzytig.ch/allgemeine-nachrichten/vom-koerperfett-zur-koerperenergie/

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# ATP

Muskelzellen benötigen für die Kontraktion ATP (Adenosintriphosphat). ATP wird von den Muskelzellen aus den Energiespeichern Kreatin, Kohlenhydrate und Fett gewonnen.

Bei der Spaltung von ATP zu ADP+P wird Energie freigesetzt.

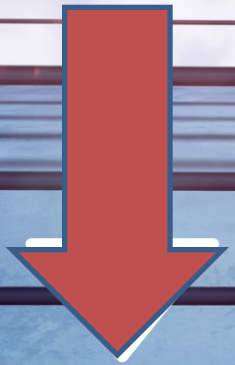
ATP ist wegen seiner Säurewirkung nur sehr bedingt im Muskel speicherbar.

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Prozesse zur Regeneration von ATP

1. Anaerob - alaktizid

Kreatinphosphat(KrP) + Adenosinphosphat (ADP)



Kreatin (KrP) + Adenosintriphosphat (ATP)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Prozesse zur Regeneration von ATP

## 2. Anaerob - laktazid

Glykose / Glykogen (Anaerobe Glykolyse)

Laktat (Lac) + Adenosintriphosphat (ATP)

Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Prozesse zur Regeneration von ATP

## 3. Aerob (aerobe Glykolyse, oxidativer Glykogenabbau)

Glukose / Glykogen + Sauerstoff ($O_2$)

Kohlendioxid ($CO_2$) + Wasser ($H_2O$) + ATP

Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Prozesse zur Regeneration von ATP

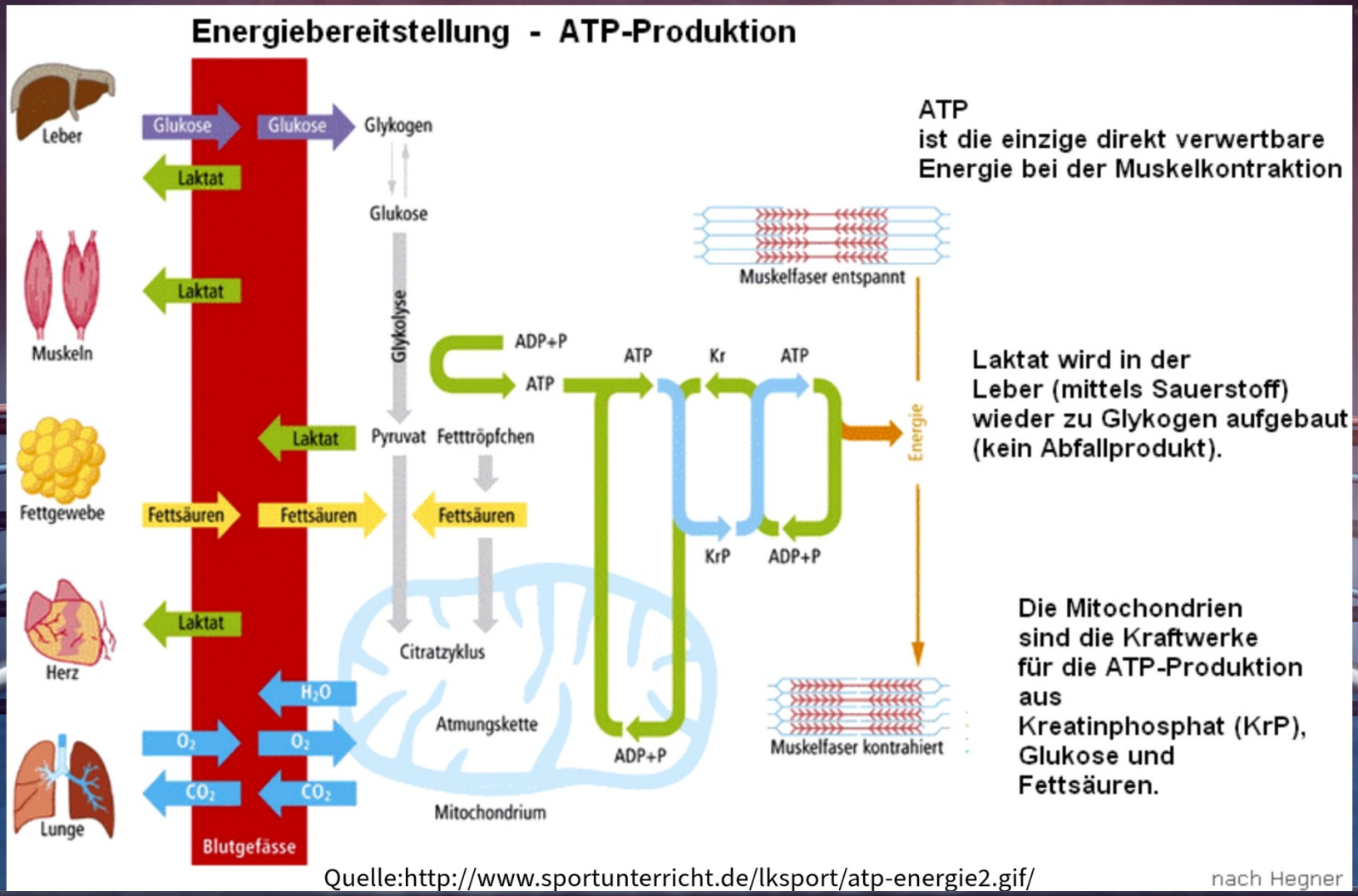
## 4. Aerob (Lipolyse, oxidativer Fettabbau)

freie Fettsäuren (FFS) + Sauerstoff ($O_2$)

Kohlendioxid ($CO_2$) + Wasser ($H_2O$) + ATP

Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# ATP Produktion

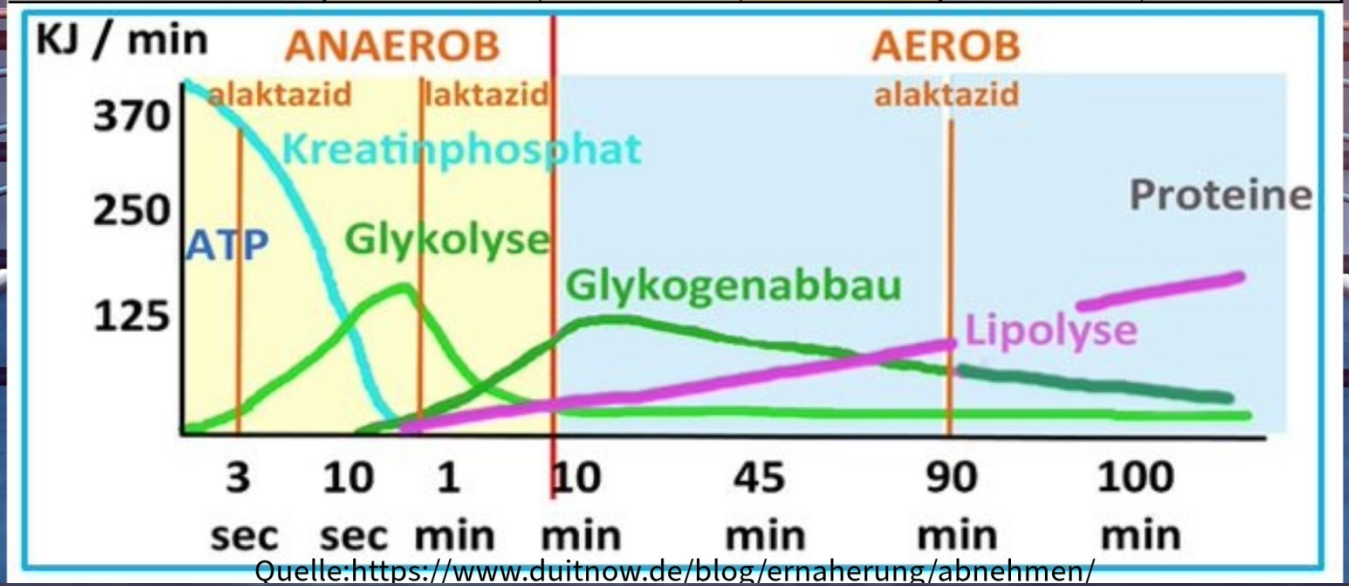



Quelle:http://www.sportunterricht.de/lksport/atp-energie2.gif/

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# ATP Bereitstellungswege

| | ANAEROB | | | AEROB | |
|---|---|---|---|---|---|
| | alaktazid | | laktazid | alaktazid | |
| Sauerstoff (O2) | - | - | - | + | + |
| Laktat | - | - | + | - | - |
| Zeit / Dauer | bis 3 sec | 3 - 10 sec | 15 - 60 sec | bis 90 min | ab 90 min |
| Grundstoffe / Energieträger | ATP | Kreatinphosphat | Glykolyse | Glucoseabbau | Lipide |
| Vorgänge | ATP → ADP + Phosphat | Kreatinphosphat + ADP → Kreatin + ATP | Glucose + 2 ATP → 2 Laktat + 4 ATP | Glucose + 2 ATP + 6 O2 → 36 ATP + 6 CO2 + H2O | freie Fettsäure + 2 O2 → 129 ATP + CO2 + H2O |
| Belastung | | Schnellkraft | Intensiv | Langzeitausdauer | moderat |
| Netto / Energieausbeute | | 1 | 2 | 34 | 129 |




Quelle:https://www.duitnow.de/blog/ernaherung/abnehmen/

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer ≡ Ausdauer?

## Kurzzeit-, Mittelzeit- und Langzeitausdauer

Ein anerkanntes Modell zur Ausdauerleistung ist eine Einteilung aus der Trainingstheorie aus der ehemaligen DDR (H ARRE 1979, 156ff; N EUMANN 1984,174f u.a.).
Die Ausdauer wird hier nach dem Kriterium der Wettkampfdauer eingeteilt:

1. Kurzzeitausdauer (KZA; Wettkampfdauer = 35 s – 2 min)
2. Mittelzeitausdauer (MZA; Wettkampfdauer > 2 min – 10 min)
3. Langzeitausdauer (LZA; Wettkampfdauer > 10 min)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer = Ausdauer?

Die KZA und die MZA wirken komplex mit jeweils erforderlichen Schnelligkeits- und Kraftfähigkeiten zusammen.

Bei der LZA erfolgt eine weitere Differenzierung in:

- Langzeitausdauer I (LZA I; Wettkampfdauer > 10 min – 35 min)
- Langzeitausdauer II (LZA II; Wettkampfdauer > 35 min – 90 min)
- Langzeitausdauer III (LZA III; Wettkampfdauer > 90 min – 360 min)
- Langzeitausdauer IV (LZA IV; Wettkampfdauer >360 min)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer = Ausdauer?

## Allgemeine Ausdauer (Grundlagenausdauer)

Das Training der allgemeinen Ausdauer hat das Ziel die aerobe (unter Verbrennung von Sauerstoff) Leistungsfähigkeit zu verbessern, um damit die Basis für die spezielle Ausdauer zu legen. Man kann die allgemein Ausdauer entweder relativ sportartunspezifisch oder sportartbezogen trainieren. Sie muss lediglich für beide Bereiche folgende Bedingungen erfüllen:

1. Die Verbesserung der Vorraussetzungen für die aerobe Leistungs- fähigkeit unterhalb der aerob-anaeroben Schwelle, d.h. eindeutig im Bereich der Energiebereitstellung durch Sauerstoff und

2. die Ökonomisierung der sportartspezifischen Technik in den unteren Intensitätsbereichen, d.h. auch dort muss eine optimale Technik vorhanden sein.

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer = Ausdauer?

## Spezielle Ausdauer

Die spezielle Ausdauer ist die komplexe Fähigkeit, optimale Ausdauerleistungen sportart- und wettkampfbezogen zu erbringen. Deshalb ist das Training auch unmittelbar auf sportartspezifische Wettkampfleistung ausgelegt. Dabei müssen folgende Aufgaben erfüllt werden:

1. die Entwicklung des Renntempos und der entsprechenden Bewegungsfrequenz in Verbindung mit der optimalen Technik im Rahmen dieses Tempos

2. das Ertragen-Lernen der Wettkampfdauer in hohem Tempo

3. das Tempo im Wettkampf entsprechend der Renntaktik variieren zu lernen und die Fähigkeit zu bekommen , in der Schlussphase noch hohe Beanspruchungen verkraften zu können ( „ Endspurt-Effekt “ )

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Ausdauer = Ausdauer?

## Spezielle Ausdauer

Die spezielle Ausdauer ist die komplexe Fähigkeit, optimale Ausdauerleistungen sportart- und wettkampfbezogen zu erbringen. Deshalb ist das Training auch unmittelbar auf sportartspezifische Wettkampfleistung ausgelegt. Dabei müssen folgende Aufgaben erfüllt werden:

4. die Leistungen in dieäußeren Wettkampfbedingungen umsetzen zu lernen (z.B. Streckenprofile)

5. die Willenseigenschaften für die Härte und das Durchhaltevermögen bei hoher Beanspruchung zu erwerben (psychischer Faktor)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Methoden des Ausdauertrainings

Methoden des Ausdauertrainings

Die Methoden des Ausdauertrainings sind den Belastungs anforderungen angepasst.  Das heißt, das Training muss auf jede Person individuell abgestimmt sein, damit der erwünschte Effekte eintritt, nämlich die Gewöhnung des Körpers an die Belastung und die damit zusammenhängende Anpassung des Körpers.

Die einzelnen Belastungskomponenten (Umfang, Intensität, Dauer und Dichte des Trainings) sind variierbar, damit man die ideale Trainingsmethode individuell entwickeln kann.

Natürlich sind auch bestimmte Ausdauer-Trainingsmethoden entstanden, die wir hier kurz vorstellen möchten:

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Methoden des Ausdauertrainings

1. Die Dauermethode mit kontinuierlicher Geschwindigkeit: Diese Methode ist die am häufigsten genutzte. Hier wird eine bestimme Strecke (Umfang in Metern oder Kilometern) ausgewählt und in einer festgesetzten Zeit (Dauer in Minuten) absolviert. Multipliziert man beide Zahlen, so ergibt sich die Belastungsintensität. Je niedriger das Ergebnis, desto höher die Belastungsintensität.

2. Die Dauermethode mit wechselnder Geschwindigkeit: Hierbei teilt man die Gesamtstrecke in längre und kürzere Bereiche ein. Die längeren Strecken werden mit einer niedrigeren Belastungsintensität zurückgelegt, die kürzeren mit einer höheren. Dies geschieht um einen Wechsel von der aeroben zur anaeroben Stoffwechsellage herzustellen, da dadurch die Organfunktionen zusätzlich erweitert werden sollen.

Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Methoden des Ausdauertrainings

3. Das Intervalltraining: Mit dem Intervalltraining möchte man primär sie anaerobe Kapazität und damit die Schnelligkeits- ausdauerleistung verbessern. Dies geschieht durch eine Optimierung der Lactattoleranz (von normalerweise ~12 – 16 mmol auf bis zu 34 mmol trainierbar!).

Das Intervalltraining ist eine Kombination aus Belastungs- und Erholungsphasen. Auch hier muss man die Strecke einteilen und die Belastungsdauer und – intensität (Geschwindigkeit der Streckenbewältigung),sowie den Belastungsumfang (durch die Anzahl der Wiederholungen) und die Belastungsdichte (durch Pausenlänge, -gestaltung und – dichte) festlegen. Besondere Wichtigkeit bekommt beim Intervall-training die Pausengestaltung in der Erholungsphase. Die Pause sollte ungefähr drei Minuten lang sein, weil danach die Muskulatur wieder nahezu voll leistungs-fähig ist. Die Pause sollte aktiv gestaltet werden, aber auf jeden Fall mit wesentlich niedrigerer Intensität (z.B. gehen, langsames radeln, langsameres laufen).

Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Methoden des Ausdauertrainings

4. Die Wettkampf- und Kontrollmethode: Bei dieser Methode orientiert sich das Training an der angestrebten Wettkampfleistung ,wobei zusätzlich noch der gegenwärtige Leistungszustandüberprüft wird. Es werden entweder kürzere Strecken in einer schnelleren Geschwindigkeit als die angestrebte Wettkampf-geschwindigkeit gelaufen (Unterdistanz), oder Strecken, die mit der des Wettkampfes vergleichbar sind, und dann auch in der angestrebten Zeit oder in einer bewusst längeren Zeit gelaufen werden (Wettkampfstrecken), oder aber es werden längere Strecken ausgewählt, die dann mit höchstmöglicher Geschwindigkeit absolviert werden ( Überdistanz).

Darüber hinaus besteht auch noch die Möglichkeit die Wettkampfstrecke in Teilstrecken mit kurzen Pausen aufzuteilen , die dann jeweils mit maximaler Geschwindigkeit gelaufen werden..

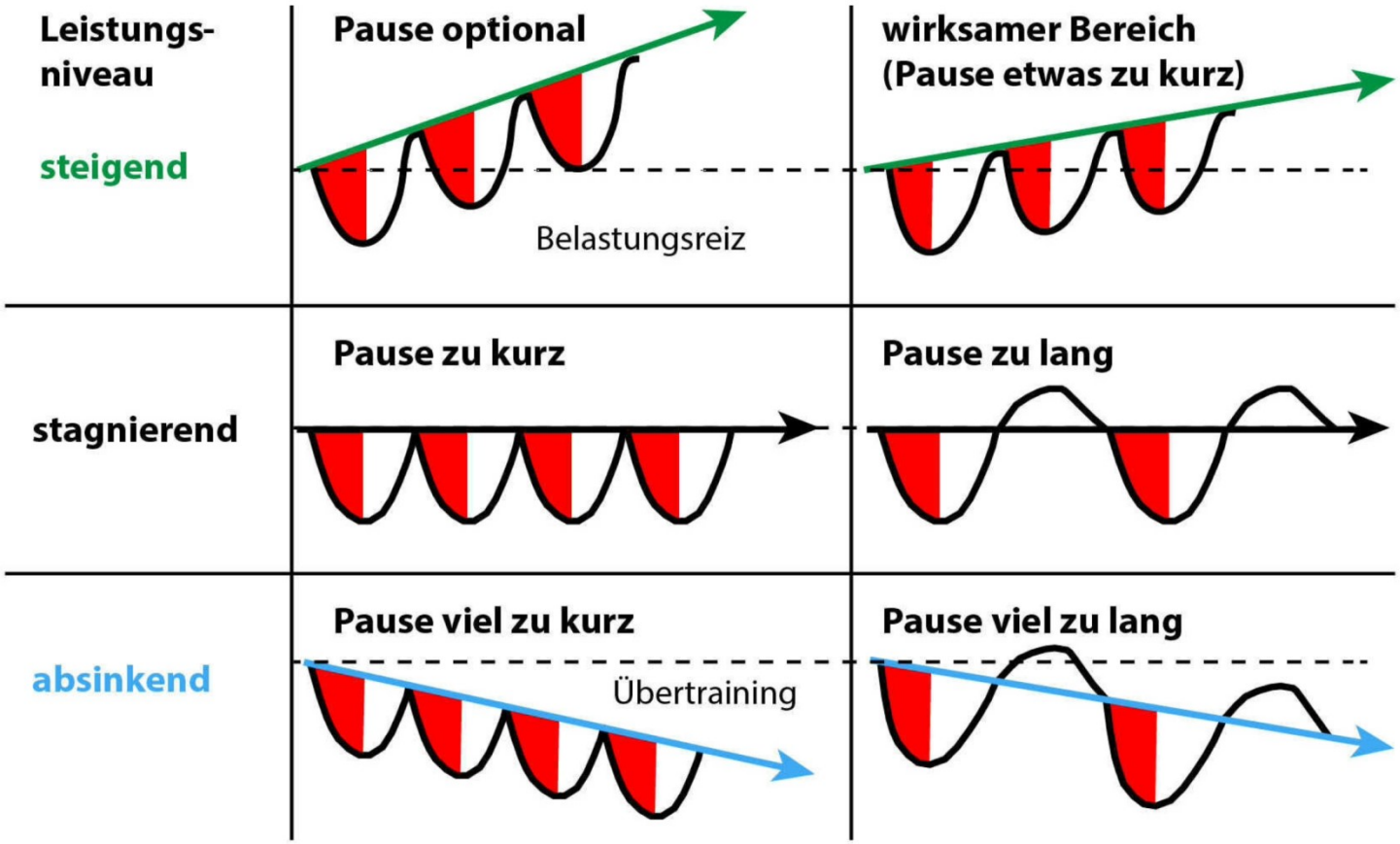
Orhan Bagci, Arton Krasniqi, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Methoden des Ausdauertrainings

5. Die Wiederholungsmethode: Bei der Wiederholungsmethode wendet man in der Regel die Unterdistanzmethode an. Dabei werden die Teilanforderungen des Wettkampfs innerhalb einer Trainingseinheit mehrfach mit Pausen wiederholt, um später zur Gesamtleistung „ zusammengebaut “ zu werden.

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

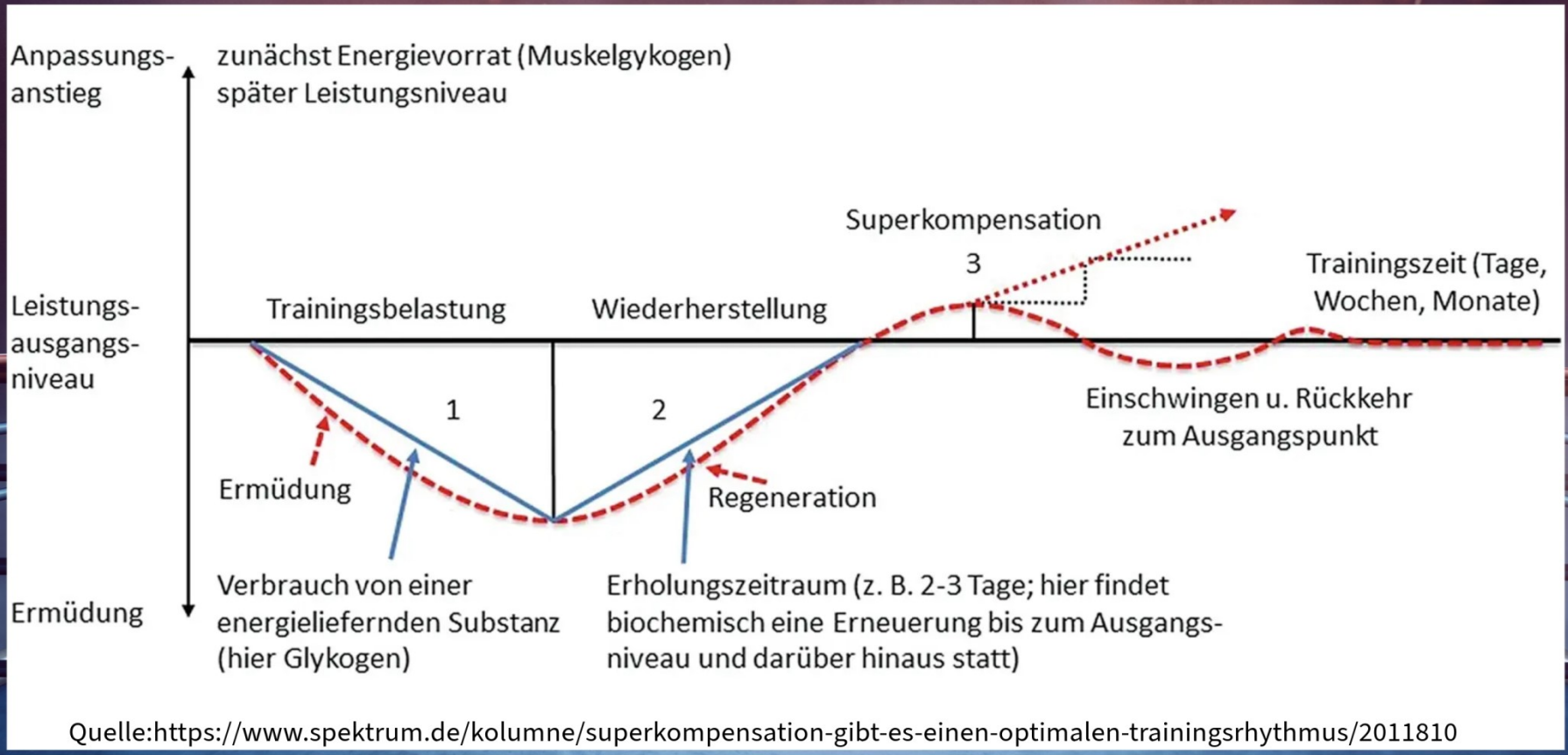
# Superkompensation




Quelle:https://www.runnersgate.de/marathon/superkompensation

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Superkompensation




Quelle:https://www.spektrum.de/kolumne/superkompensation-gibt-es-einen-optimalen-trainingsrhythmus/2011810

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Superkompensation

Unter Superkompensation versteht man einen Anpassungsprozess (Adaptation) im Rahmen des sportlichen Trainings.

Das Prinzip der Superkompensation besagt, dass der Körper nach einer Trainingsbelastung nicht nur versucht, das Niveau der erbrachten Leistung wiederherzustellen, sondern nach einer Erholungsphase seine Bereitschaft zur Leistungsfähigkeit über das Niveau der erbrachten Leistung hinaus steigert um auf weitere Leistungszuwächse eingestellt zu sein.

Diese Bereitstellung kann für das Training genutzt werden, indem die Trainingsbelastung an die individuelle Regenerationsfähigkeit des Körpers angepasst wird. Somit können kontinuierliche Leistungssteigerungen erreicht werden.
Das Problem ist nur, den Körper nicht über- oder zu wenig zu belasten, da auch beim übermässigen Training keine Leistungsteigerung erreicht wird, sondern statt dessen ein Leistungsabfall durch fehlende Regeneration.

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Was können wir ins Training mitnehmen?

1. Atmung optimieren für mehr Ausdauer beim Boxen (aerobe Energiebereitstellung)

2. Verschwende nicht deine Ausdauer durch unnötige Schläge beim Boxen (Erschöpfung, weniger Sauertsoff für Energiebereitstellung + steigender Laktatwert)

3. Harte Schläge beim Boxen gezielt einsetzen, um die Ausdauer zu verbessern (Erschöpfung, Atmung, Konzentration, smart statt hart)

4. Belastungen und Regenerationszeiten abstimmen.Regeneration ist für den Trainingserfolg unerlässlich. (Superkompensation)

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald

# Gruppenarbeit SHABV C-Lizenz 2023

Orhan Bagci, Venjamin Sotskov, Jaroslav Konoval, Dennis Stetter, Mirko Oswald