



Ausdauer

Fachübungsleiterausbildung 2007



Definition: Ausdauer

Ausdauer wird als **Ermüdungswiderstandsfähigkeit** definiert.

In diesem Sinne ermöglicht sie

1. eine gewählte Intensität lange aufrechterhalten zu können,
2. die Verluste an Intensität so gering wie möglich halten zu können,
3. die sportliche Technik und das taktische Verhalten über längere Zeit stabilisieren zu können.



Bedeutung der Ausdauer

Während die Ausdauer bei kurzzeitigen Anforderungen das Leistungsergebnis nur beeinflusst, wird sie mit **zunehmender Belastungsdauer leistungsentscheidend**.

Im Ju-Jutsu kann ein höheres Tempo über die gesamte Kampfdauer durchgehalten und **sporttechnische Fehlleistungen reduziert werden**. Die ständig erforderlichen Umstellungen auf situative Intensitätswechsel werden erleichtert.

Ermüdungsanzeichen wie abnehmende Intensität der Bewegungen (Verringerung der Geschwindigkeit und der Schnellkraftleistungen), verlängerte Reaktionszeiten, verminderte Bewegungsgenauigkeit und Abnahme der Konzentrationsfähigkeit **treten deutlich später auf**.



Ausdauer im Ju-Jutsu

Die charakteristische Art der Ausdauer im Ju-Jutsu ist als **dynamische Schnellkraftausdauer** mit hohen Anteilen der anaeroben Energieversorgung.

Im Infight (Stand und Boden) ist sie mit der **statischen Kraftausdauer** gekoppelt.

Basis dieser Ausdauerform ist eine erhöhte aerobe Leistungsfähigkeit (Grundlagenausdauer).



Ausdauer - Differenzierung

Allgemeine Ausdauer

Die allgemeine Ausdauer umfasst mehr als 1/6 der gesamten Skelettmuskulatur. Sie wird im wesentlichen limitiert durch Herz-Kreislauf- und Atmungssystem.

Lokale Ausdauer

Die lokale Ausdauer umfasst weniger als 1/6 der gesamten Skelettmuskulatur. Sie wird vielschichtig durch die unterschiedlichsten Parameter limitiert (spezielle Kraft, anaerobe Kapazität, Koordinationsfähigkeit, etc.)

Allgemeine Ausdauer – Spezielle Ausdauer

Hierbei wird zwischen einer sportartunabhängigen Ausdauer (Grundlagenausdauer) und einer sportartspezifischen Ausdauer (dynamische Schnellkraftausdauer und statische Kraftausdauer im Falle des Ju-Jutsu) unterschieden.



Ausdauer - Differenzierung

Sprint- und Schnelligkeitsausdauer

- 35 s

Kurzzeitausdauer

35 s bis 2 min

Mittelzeitausdauer

2 min bis 10 min

Langzeitausdauer

LZA I 10 min bis 35 min

LZA II 35 min bis 90 min

LZA III 90 min bis 360 min

LZA IV über 360 min

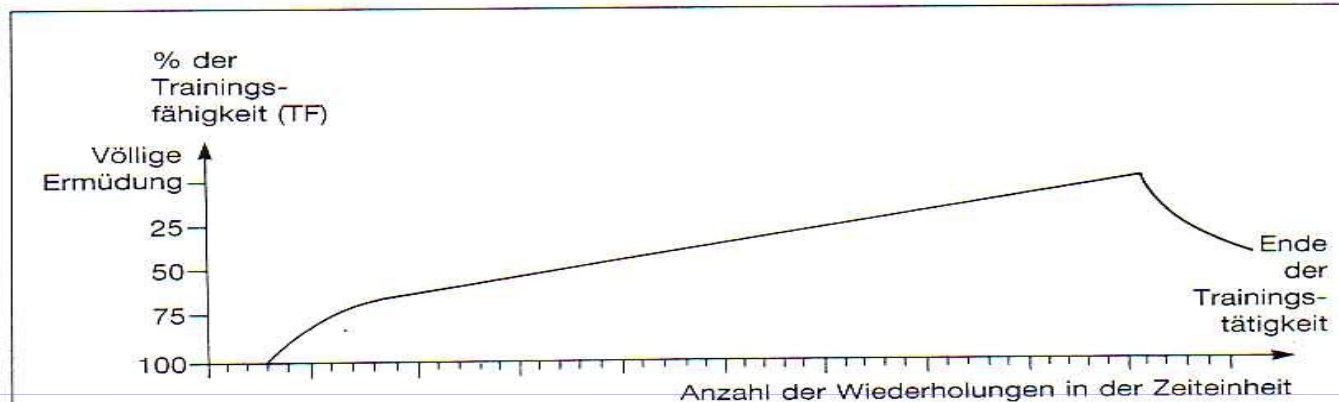


Arten der Energiebereitstellung

Stoffwechselweg	Energieform	Kapazität
anaerob-alaktazid	Adenosin-Tri-Phosphat Kreatin-Phosphat	- 10 s
anaerob-laktazid (anaerobe Glykolyse)	Glykogen (Glukose)	40 – 90 s
aerob (aerobe Glykolyse)	Glykogen (Glukose)	1 – 1,5 h
aerob (Lipolyse)	Fett	∞



Methoden – Kontinuierliche Dauer Methode



	Geschwindigkeit (Intensität)	Belastungsdichte	Belastungsumfang	Belastungsdauer
Lauf	70—95% der Bestleistung über 3 bis 50 km	Üben ohne Pause	Sehr groß	Sehr lang

Physiologische Wirkung:

- Ökonomisierung des Stoffwechsels
- Herz-Kreislauf-Regulation
- Kapillarisierung
- Sauerstoffaufnahmevermögen

Trainingseffekt:

- Grundlagenausdauer
- Kraftausdauer

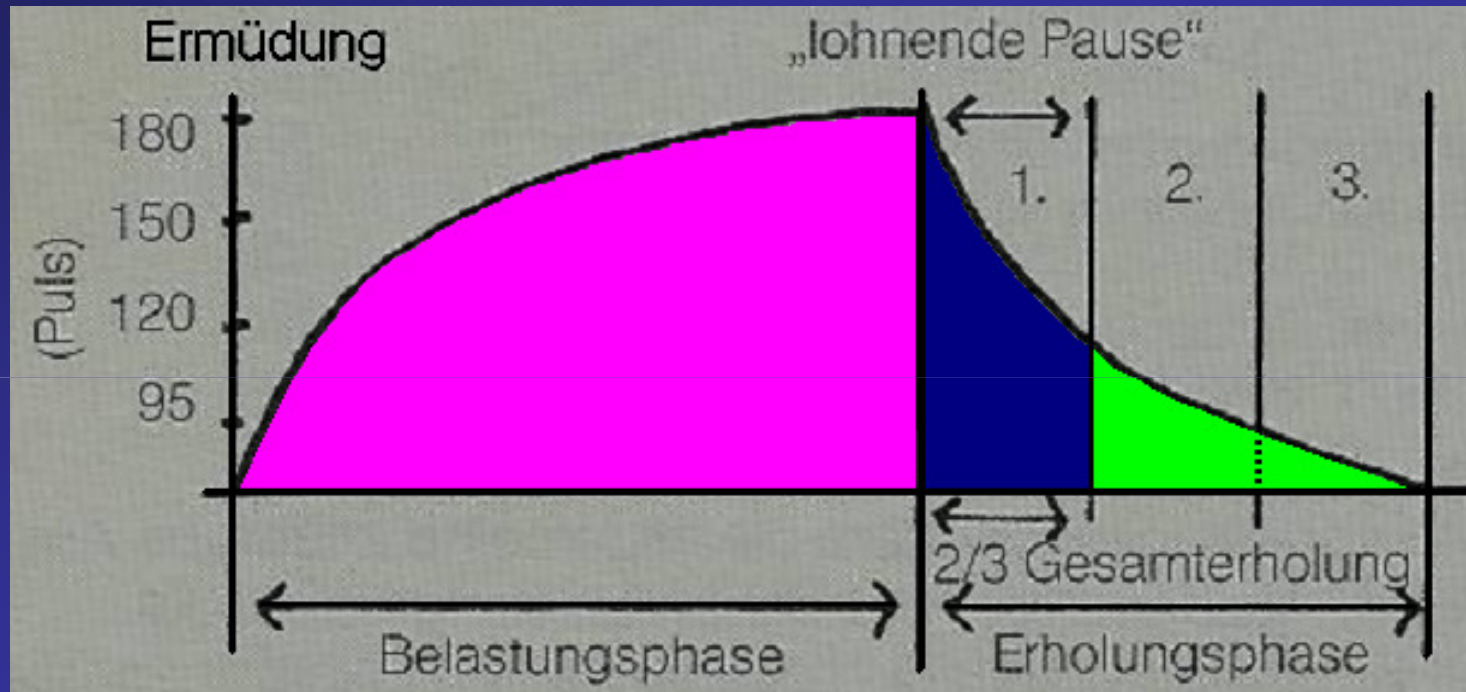
Pädagogisch-psychologische Wirkung:

- Willensspannkraft
- Durchhaltevermögen
- Härte gegen sich selbst

Durchführungsmodalitäten und Wirkung der Dauer Methode (nach Autorenkollektiv 1982, 87)



Ausdauertraining – „Lohnende Pause“

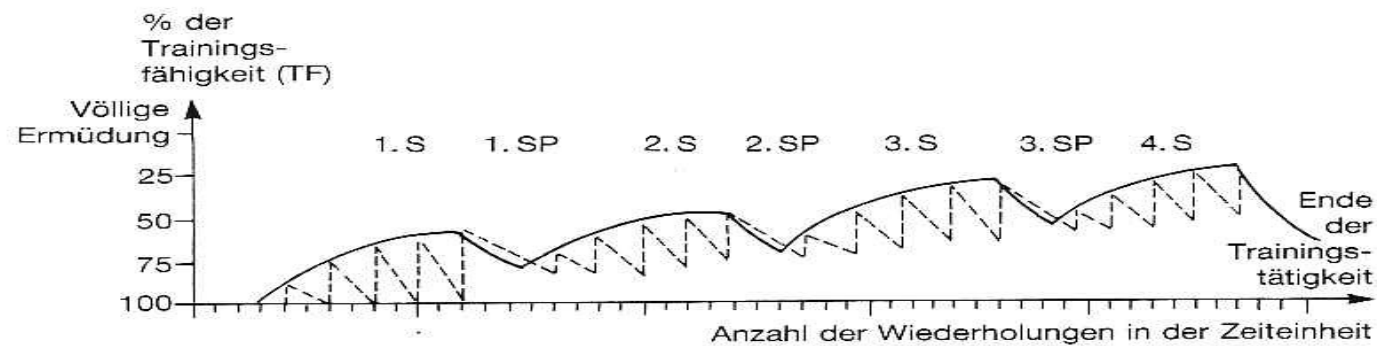


Unter einer „lohnenden Pause“ versteht man etwa das **erste Drittel** der Zeit, die für die **völlige Erholung** benötigt wird.

Bemerkenswert ist, dass in diesem ersten Drittel der Zeit etwa zwei Drittel der Gesamterholung abgeschlossen sind.



Methoden – Extensive Intervallmethode



	Belastungsintensität	Belastungsdichte	Belastungsumfang	Belastungsdauer
Lauf	60 – 80%	„Lohnende Pause“, Serienpause 3–10 min	Hoch (12–40 Wiederholungen)	Mittel

Physiologische Wirkung:

- Verbesserte Kapillarisation
- Erhöhung des Sauerstoffaufnahmevermögens
- Ökonomisierung des Muskelstoffwechsels

Trainingseffekt:

- Grundlagenausdauer

Pädagogisch-psychologische Wirkung:

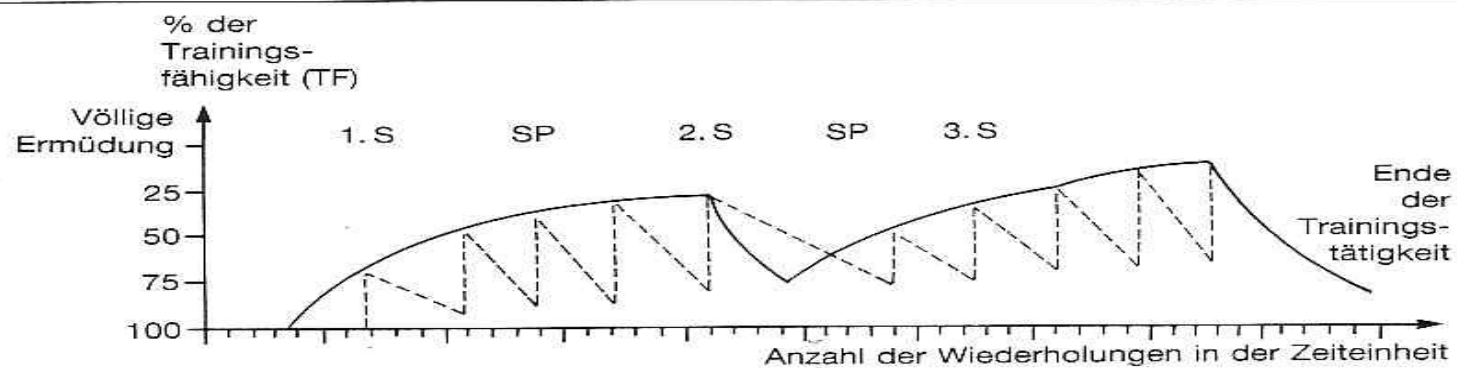
- Willensspannkraft
- Steigerungsfähigkeit
- Umschaltvermögen

S = Serie, SP = Serienpause

Durchführungsmodalitäten und Wirkung der extensiven (mittlere Intensität) Intervallmethode im Ausdauertrainingsbereich (modifiziert nach Autorenkollektiv 1982, 88)



Methoden – Intensive Intervallmethode



	Belastungsintensität	Belastungsdichte	Belastungsumfang	Belastungsdauer
Lauf	80–90%	„Lohnende Pause“, Serienpause 5–10 min	Mittel: maximal 10–12 Wiederholungen; auch in Serien, z. B. 3×4 Wiederholungen	Meist 15–60 s (KZI), aber auch 1–8 min (MZI), 8–15 min (LZI)

Physiologische Wirkung:

- Herz-Kreislauf-Regulation
- Ökonomisierung der Stoffwechselprozesse

Trainingseffekt:

- Spezielles Stehvermögen
- Schnelligkeitsausdauer

Pädagogisch-psychologische Wirkung:

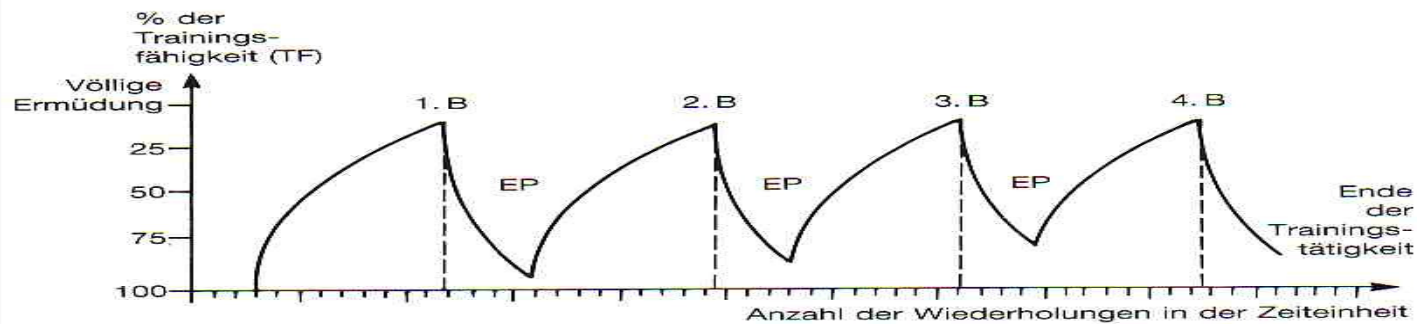
- Willensstoßkraft
- Steigerungsfähigkeit
- Umschaltvermögen

S = Serie, SP = Serienpause

◀ Durchführungsmodalitäten und Wirkung der intensiven (submaximale Intensität) Intervallmethode im Ausdauertrainingsbereich (modifiziert nach Autorenkollektiv 1982, 89)



Methoden - Wiederholungsmethode



	Belastungsintensität	Belastungsdichte	Belastungsumfang	Belastungsdauer
Lauf	90 – 100%	4 – 30 min	1 – 6 Läufe	Je nach Streckenlänge (s. Text)

Physiologische Wirkung:

- Muskelwachstum (bei kurzen Läufen mit max. Intensität)
- Ökonomisierung der Stoffwechselprozesse
- Vergrößerung der Energiereserven

Trainingseffekt:

1. Bei kurzen Läufen mit max. Intensität:

- Maximalkraft
- Schnellkraft
- Maximale Schnelligkeit
- Beschleunigungsfähigkeit
- Schnelligkeitsausdauer

2. Bei längeren Läufen:

- Steigerung der aeroben Kapazität
- Verbesserung des spezifischen Stehvermögens

Pädagogisch-psychologische Wirkung:

- Willensstoßkraft
- Steigerungsfähigkeit zu höchster individueller Leistungsfähigkeit
- Wettkampfspezifische Belastungsverträglichkeit

B = Belastung, EP = Erholungspause

Abb. 99 Durchführungsmodalitäten und Wirkung der Wiederholungsmethode im Ausdauertrainingsbereich (modifiziert nach Autorenkollektiv 1982, 90)



Anpassungsvorgänge

Herz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Absinken von Ruhe- und Belastungspuls ❖ Zunahme der Herzfrequenzvariabilität ❖ Vergrößertes maximales Schlag- und Herzminutenvolumen ❖ Vergrößerung von Herzmuskulatur und Herzkammern (nur bei großem Trainingsumfang oder hoher Intensität) ❖ Verbesserte Durchblutung des Herzmuskels ❖ Vergrößerung der maximalen Sauerstoffaufnahmefähigkeit und des maximalen Sauerstoffpulses ❖ Ökonomisierung der Herzarbeit
Gefäßsystem und Blut	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Geringeres Risiko von Arteriosklerose ❖ Abnahme des Blutfettspiegels und Vergrößerung des positiven HDL-Anteils ❖ Geringere Stress-Hormon-Ausschüttung ❖ Bessere Organversorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen ❖ Bessere Fließeigenschaften ❖ Geringere Thromboseneigung ❖ Vergrößerte Blutmenge und vermehrter Hämoglobingehalt
Lunge/Atmung	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vergrößerung des maximalen Atemminutenvolumens ❖ Verbesserung der Atemökonomie



Anpassungsvorgänge

Muskulatur	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Verbesserte Durchblutung ❖ Verbesserte Sauerstoffaufnahme, -speicherung, -verarbeitung
Immunsystem	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Stärkung des Immunsystems ❖ Vorbeugende Wirkung gegen Tumorerkrankungen
Körperformung	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Zusätzlicher Energieverbrauch (auch in Ruhe) → Fettreduktion
Psyche	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Verbesserung des Wohlbefindens ❖ Abbau von Stress, Anspannung und Ängsten ❖ Entwicklung von Körperbewusstsein ❖ Verbesserung der Körperwahrnehmung ❖ Steigerung des Selbstbewusstseins
Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ❖ Herabsetzung von Risikofaktoren (z.B. Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Übergewicht, erhöhte(r) Blutfettwerte/ Harnsäurespiegel und Bewegungsmangel) ❖ Diskutiert wird z. Zt. auch eine Osteoporosevorbeugung



Ausdauersport im höheren Alter

- Ohne Training sinkt die Ausdauerleistungsfähigkeit ab dem 30. Lebensjahr ab (mit 60 ca. 75% der maximalen aeroben Kapazität).
- Insbesondere die Ausdauerleistungsfähigkeit lässt sich aber bis ins hohe Alter sehr gut trainieren. Geeignet sind Methoden, die der Verbesserung der Grundlagenausdauer dienen (Dauermethode, extensive Intervallmethode)
- Limitierende Faktoren sind die Anfälligkeit des Bewegungsapparates (Überlastungsschäden, Bandscheibe, Knie, Hüfte, Schulter)
- Es muss auf eine optimale technische Ausführung, ausreichende Regenerationszeiten, gutes Erwärmen, Dehnen etc. Wert gelegt werden.



Ausdauersport im Kinder- und Jugendbereich

- Variationsreiche Gestaltung, da Konzentrations- und Motivationsfähigkeiten noch nicht optimal ausgebildet sind.
- Ein vielseitiges und Ausdauerbetontes Training ist die beste Grundlage für alle später gewählten Sportarten. Im Kinderbereich vor allem aerob.
- Die erste Phase der Pubertät (Mädchen 11-14, Jungen 12-15) ist ein kritischer Zeitpunkt bei der mit einem gezielten Training die maximal erreichbare Ausdauerleistungsfähigkeit determiniert werden kann.
- In dieser Phase können auch verstärkt anaerobe Kapazitäten trainiert werden.