

Dosierung von Umfängen und Intensitäten

von Jörg Stäcker

Einleitung

Als Ausdauer bezeichnen wir die körperliche und geistige Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen. Ausdauer ist deshalb eine Voraussetzung für jeden Trainingsprozess: Wer nicht ausdauernd trainiert, kann keine optimale Trainingswirkung erreichen und keinen Leistungszuwachs sichern. Die Ausdauer ist als eine der drei physischen konditionellen Eigenschaften (Abbildung 1) damit in ihrer Wertigkeit der Schnelligkeit und der Kraft absolut ebenbürtig, wird aber häufig viel zu oft vernachlässigt.

SCHNELLIGKEIT	AUSDAUER	KRAFT
PHYSISCHE EIGENSCHAFTEN DER KONDITION		

Abb. 1: Physische Eigenschaften der Kondition

Ausdauer ermöglicht zugleich auch eine bessere Regeneration nach Belastungen, „regeneratives“ Ausdauertraining sorgt sogar für schnellere und umfassendere Erholung. Ausdauer sorgt also auch dafür, dass die Ermüdung innerhalb eines Mehrkampfes oder zwischen mehreren Starts an einem Tag (z.B. Vorlauf, Zwischenlauf, Endlauf im Sprint oder Hürdensprint) nicht zum Leistungsabfall führt. Schließlich ist Ausdauer eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg auf den Mittel- und Langstrecken. Und selbst die leichtathletischen Sprintdisziplinen rekrutieren einen nicht zu vernachlässigenden Teil ihrer Energiegewinnung aus dem aeroben Bereich (siehe Abbildung 2). So können wir mit recht behaupten: Alle Leichtathleten müssen nicht nur schnell, sondern auch ausdauernd sein !

Strecke (m)	Zeit (min)	O ₂ -Verbrauch (%)	O ₂ -Schuld (%)	Blutlaktat (mmol/l)
100	0:11.2	4	96	14.65
200	0:23.6	6	94	21.98
400	0:51.8	8	92	25.20
800	1:56.1	23	77	23.42
1500	3:58.1	49	51	18.09
5000	16:10.1	73	27	12.10
10000	33:13.6	87	13	7.10

Abb. 2: Prozentuale Anteile aerober und anaerober Energiegewinnung im mittleren Leistungsniveau (Saziorski, 1972, 1975)

Ausdauerschulung und Ausdauertraining

Das Niveau der jeweils erforderlichen Ausdauer und die Art des spezifischen Trainings ist für jede Disziplin unterschiedlich. Die Voraussetzungen müssen aber schon im Grundlagentraining vermittelt werden. Es sollte jedoch prinzipiell zwischen „Ausdauerschulung“, dem unentbehrlichen Bestandteil an Ausdauervermögen für jeden zukünftigen Leichtathleten, und „Ausdauertraining“, dem Bestandteil für zukünftige Läufer und Geher, unterschieden werden, beide haben ihren

sinnvollen Platz schon im Grundlagentraining und werden anschließend im Aufbautraining fortgeführt.

Die **Ausdauererschulung** stellt einen essentiellen Trainingsinhalt im Sinne einer Zubringerleistung für alle „Nicht-Läufer“ dar und besteht aus einem akzentuierten Setzen von aeroben Trainingsreizen insbesondere in der Vorbereitungsperiode. Spätere, geschwindigkeitsorientierte Programme (z.B. zur Entwicklung der Schnelligkeitsausdauer) fallen bei einem hohen aeroben Niveau auf einen günstigeren „Nährboden“ und lassen so z.B. höhere Belastungen zu. Zudem kann aufgrund der verkürzten Regenerationszeit häufiger intensiver trainiert werden.

Das **Ausdauertraining** für Läufer ist eine wesentliche Komponente der gesamten sportlichen Entwicklung und gilt als Erfolgsgarant auf allen Laufstrecken von 800m bis Marathon. Die Entwicklung der aeroben Ausdauer nimmt in den Mesozyklen den größten zeitlichen Raum in der Trainingsarbeit ein. Das zu erarbeitende Ausdauerndeau bestimmt entscheidend die weitere Leistungsentwicklung der gesamten Saison mit. Das Anheben und Festigen der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit geschieht durch Umfang- und Intensitätssteigerungen.

Umfangssteigerungen

Die Mesozyklen des allgemeinen und grundlegenden Trainingsaufbaus sind stets von einer progressiven Umfangssteigerung geprägt. Auf drei Belastungswochen (1-2-3) soll eine regenerative Woche (reg) mit deutlich reduziertem Umfang folgen. Die nächste Etappe beginnt dann auf einem höheren Niveau. Dieser Zyklus ist mehrmals zu durchlaufen. Bsp. B-Jugend AK17: 40km(1), 48km(2), 55km(3), 30km(reg); 48km(1), 55km(2), 63km(3), 35km(reg). 55km(1), 63km(2), 70km(3), 40km(reg). Lehrgangs- und Wettkampftermine können diesen Aufbau modifizieren, doch sollte im Ansatz dieses Modell unbedingt beibehalten werden. Im Mehrjahresverlauf erfolgt ebenfalls eine progressive Umfangszunahme.

Intensitätssteigerungen im aeroben Training

Die Intensitätssteigerung wird durch DL in verschiedenen Geschwindigkeiten (und in Abhängigkeit von der Streckenlänge) und durch den Einsatz von Fahrtenspiel, Tempodauerläufen und extensiven Intervallen vorgenommen, wobei zunächst mit der Variation der DL-Geschwindigkeit begonnen wird und später dann Fahrtenspiele und die extensiven Läufe ergänzend auftreten. Speziellere Tempoläufe kommen erst in späteren Mesozyklen zum Einsatz:

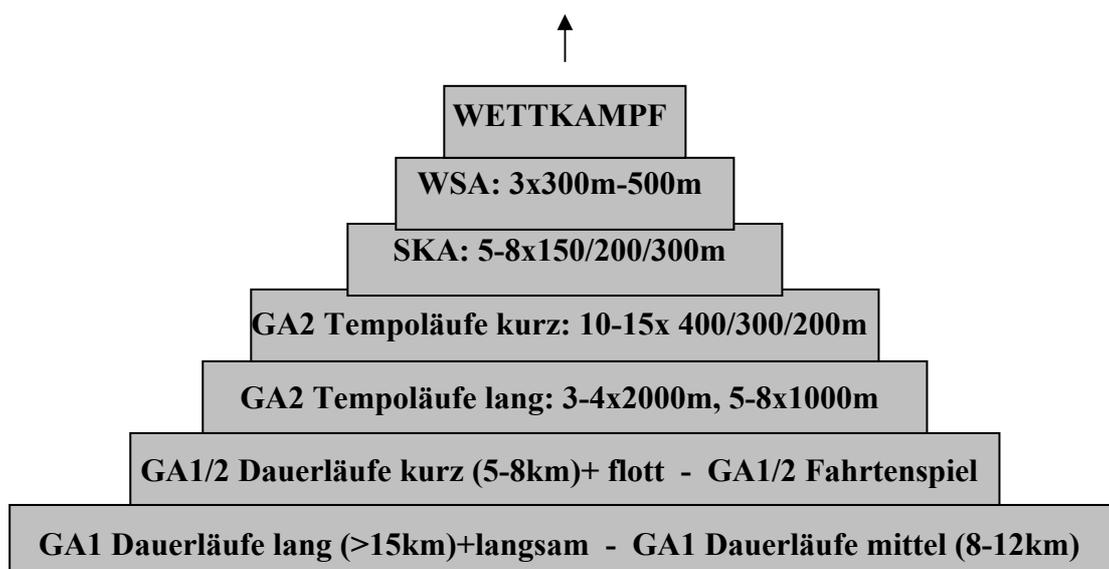


Abbildung 3: Die Belastungspyramide (Bsp. A-Jgd. u.ä.)

Die Geschwindigkeiten orientieren sich immer an dem augenblicklichen Leistungsstand, gemessen z. B. an der 10km oder 15km Leistung oder dem Niveau des anaeroben Übergangsbereichs, IAAS, (ermittelt durch Laktat-Tests). Die DL beginnen zunächst einmal am unteren Rand des GA1-Bereichs (z.B. 4:25) und steigern sich über die Wochen in Richtung 4:10 bei einem angenommenen GA1-Entwicklungsbereich von 4:10-4:30. Auch die Fahrtenspiele unterliegen einer Belastungssteigerung, gesteuert durch die Streckenlängen, z.B.: a) 40-45min FS mit 2-3-2-3-2, b) mit 2-3-2-3-2-3 c) 2-3-4-2-3-4, d) 2-4-3-4-3-4-2. Die extensiven Tempoläufe können von ruhig/lang auf flotter/mittlere Streckenlänge entwickelt werden, z.B. 3-4x2000m, -> 5-8x1000m -> 5-8x600m, wobei eine Waldstrecke mit evt. krummen Distanzen immer der Bahn vorzuziehen ist.

Das augenblickliche Ausdauerleistungsniveau lässt sich z.B. über längere Kontroll-Läufe (z.B. 10km) oder Laktat-Tests (Geschw. an der individuellen anaeroben Schwelle) bestimmen. Mit diesem Wissen lassen sich dann die Geschwindigkeiten z.B. anhand von Tempotabellen leicht ablesen. Die folgende Tabelle kann dabei als Beispiel dienen und hat sich in der Praxis bewährt.

Interpretationen von Laktatstufentests sollten generell mit den Landestrainern besprochen werden, um die richtigen für den Leistungssport relevanten Schwellenmodelle etc. zu verwenden.

indiv. anaerobe Laktatschwelle	10km Test	Ga2 TempoDL	Ga1* DL flott	Ga1 von ...	Ga1 ... bis	Ga1 reg.	Ga2 ext. Interv. 1-3km mit 3'P.	Ga2 Tempo im Fahrtenspiel
100%		97%	90%	85%	80%	70%	>=105%	>=100%
04:46	46:42:00	04:55	05:17	05:36	05:51	06:43	4:26 - 4:36	4:36 - 4:46
04:33	45:18:00	04:46	05:09	05:27	05:43	06:37	4:18 - 4:28	4:28 - 4:38
04:30	43:58:00	04:39	05:00	05:18	05:36	06:26	4:10 - 4:20	4:20 - 4:30
04:23	42:43:00	04:31	04:52	05:10	05:32	06:16	4:03 - 4:13	4:13 - 4:23
04:16	41:32:00	04:24	04:45	05:02	05:28	06:06	3:56 - 4:06	4:06 - 4:16
04:10	40:24:00	04:15	04:38	04:55	05:22	05:57	3:50 - 4:00	4:00 - 4:10
04:04	39:20:00	04:11	04:31	04:47	05:14	05:43	3:44 - 3:54	3:54 - 4:04
03:58	38:19:00	04:05	04:25	04:40	05:07	05:40	3:38 - 3:48	3:48 - 3:58
03:53	37:21:00	04:00	04:19	04:34	04:59	05:32	3:33 - 3:43	3:43 - 3:53
03:47	36:26:00	03:54	04:13	04:27	04:52	05:25	3:27 - 3:37	3:37 - 3:47
03:42	35:34:00	03:49	04:07	04:21	04:44	05:17	3:22 - 3:32	3:32 - 3:42
03:37	34:43:00	03:44	04:02	04:16	04:37	05:11	3:17 - 3:27	3:27 - 3:37
03:33	33:55:00	03:39	03:56	04:10	04:29	05:04	3:13 - 3:23	3:23 - 3:33
03:28	33:09:00	03:35	03:51	04:05	04:22	04:58	3:08 - 3:18	3:18 - 3:28
03:24	32:25:00	03:30	03:47	04:00	04:16	04:52	3:04 - 3:14	3:14 - 3:24
03:20	31:43:00	03:26	03:42	03:55	04:11	04:45	3:00 - 3:10	3:10 - 3:20
03:16	31:03:00	03:22	03:38	03:51	04:06	04:40	2:56 - 3:06	3:06 - 3:16
03:12	30:24:00	03:18	03:34	03:46	03:58	04:35	2:52 - 3:02	3:02 - 3:12
03:09	29:47:00	03:15	03:30	03:42	03:54	04:30	2:49 - 2:59	2:59 - 3:09

Abb. 4: Tabelle der Dauerlaufgeschwindigkeiten und im GA2 Teilstreckentraining

Tempolaufttraining

Das Training des aerob/anaeroben Übergangsbereichs und der anaeroben Kapazität wird vorrangig durch den Einsatz von Tempolauftserien abgewickelt. Die persönliche Zielzeit auf der Wettkampfstrecke (Bsp. 800m oder 3000m) dient dabei als Basiswert. Die größte planerische Vorarbeit bei der Gestaltung von Tempolauftserien zur Verbesserung der spezifischen Ausdauer ist mit der Berechnung der Laufgeschwindigkeiten in den Teilstrecken zu leisten. Mit der folgenden Tabelle lassen sich anhand der Zielzeit auf der Hauptstrecke die einzelnen Teilstrecken berechnen. Die Intensitätsgestaltung erfolgt von niedrig über mittel zu hoch. Erst wenn die vorherige Stufe sicher beherrscht und stabil entwickelt ist, kommt die nächste zum Einsatz. Auch innerhalb einer Stufe ist nur mit allmählich ansteigenden Belastungen/ Geschwindigkeiten zu arbeiten. Zum Erhalt grundlegender Fähigkeiten sind auch in Mesozyklen mit höchster Belastung immer wieder Programme aus den vorherigen Stufen zu wiederholen.

Beispiel: 800m weiblich

	Belastung / Tempo: niedrig				Belastung / Tempo: mittel				Belastung / Tempo: hoch			
	<i>(Pausen kurz, Anzahl viele)</i>				<i>(Pausen mittel, Anzahl mittel)</i>				<i>(Pausen lang, Anzahl wenig)</i>			
	150er	200er	300er	400er	150er	200er	300er	400er	150er	200er	300er	400er
2:10	25/27	34/37	52/58	72/81	23/25	32/34	50/52	68/71	22/23	30/32	46/49	63/67
2:15	26/28	36/39	55/61	75/84	24/26	33/35	52/54	70/74	23/24	31/33	48/51	65/69
2:20	27/29	37/40	57/63	78/87	25/26	35/37	54/56	73/77	24/25	32/34	50/53	68/72
2:25	28/30	38/41	69/65	81/90	26/27	36/38	56/58	76/80	25/26	33/35	52/55	70/74

Beispiel: 3000m weiblich

	Belastung / Tempo: niedrig				Belastung / Tempo: mittel				Belastung / Tempo: hoch			
	<i>(Pausen kurz, Anzahl viele)</i>				<i>(Pausen mittel, Anzahl mittel)</i>				<i>(Pausen lang, Anzahl wenig)</i>			
	200er	300er	400er	1000er	200er	300er	400er	1000er	200er	300er	400er	1000er
10:00	36/38	56/59	78/83	3:33/3:50	34/36	53/56	73/78	3:20/3:31	33/34	50/52	69/73	3:10/3:18
10:15	37/39	58/61	80/85	3:38/3:56	35/37	54/57	75/80	3:25/3:36	34/35	51/53	70/74	3:15/3:23
10:30	38/40	59/62	82/86	3:43/4:01	36/38	55/58	77/82	3:30/3:41	35/36	52/55	72/76	3:20/3:28
10:45	39/41	60/64	84/88	3:49/4:07	37/39	57/60	79/84	3:35/3:46	35/37	53/56	73/78	3:25/3:33

Beispiel: 800m männlich

	Belastung / Tempo: niedrig				Belastung / Tempo: mittel				Belastung / Tempo: hoch			
	<i>(Pausen kurz, Anzahl viele)</i>				<i>(Pausen mittel, Anzahl mittel)</i>				<i>(Pausen lang, Anzahl wenig)</i>			
	150er	200er	300er	400er	150er	200er	300er	400er	150er	200er	300er	400er
1:51	21/23	29/32	45/50	62/69	20/21	27/29	43/44	58/61	19/20	25/27	39/42	54/57
1:55	22/24	30/33	47/52	64/71	21/22	28/30	44/46	60/63	20/21	26/28	41/44	56/59
1:59	23/25	31/34	48/53	66/73	22/23	29/31	46/48	62/65	21/22	27/29	42/45	58/61
2:03	24/26	32/35	49/55	68/75	23/24	30/32	47/49	64/67	21/22	28/30	44/47	60/63

Beispiel: 3000m männlich

	Belastung / Tempo: niedrig				Belastung / Tempo: mittel				Belastung / Tempo: hoch			
	<i>(Pausen kurz, Anzahl viele)</i>				<i>(Pausen mittel, Anzahl mittel)</i>				<i>(Pausen lang, Anzahl wenig)</i>			
	200er	300er	400er	1000er	200er	300er	400er	1000er	200er	300er	400er	1000er
8:30	31/32	48/50	67/70	3:01/3:15	29/30	45/47	62/66	2:50/2:59	28/29	42/44	58/62	2:42/2:48
8:45	32/33	49/52	69/72	3:06/3:21	30/31	46/48	64/68	2:55/3:04	29/30	43/46	60/64	2:47/2:53
9:00	33/34	51/53	70/74	3:11/3:27	31/32	47/50	66/70	3:00/3:09	30/31	45/47	62/66	2:51/2:58
9:15	34/35	52/55	72/76	3:17/3:33	32/33	49/51	68/72	3:05/3:15	30/32	46/48	63/67	2:56/3:03

Abbildung 5: Tempolauftabelle Teilstreckentraining

Trainingsreiz und Anpassung

Wesentliches Kriterium zur optimalen Leistungsentwicklung ist das Belastungsnormativ der Reizintensität. Richtig dosierte Trainingsreize führen zur gewünschten, positiven Leistungsverbesserung. Unterschwellige Trainingsreize führen zu kaum bis gar keiner Anpassung. Sie werden häufig auch als „leere Kilometer“ bezeichnet. Überschwellige Trainingsreize stellen eine Überforderung des Organismus dar und führen perspektivisch ebenfalls zu keiner Leistungsentwicklung, da im falschen Geschwindigkeitsbereich trainiert wird. Häufig tritt später Übertraining und Verletzungen ein.

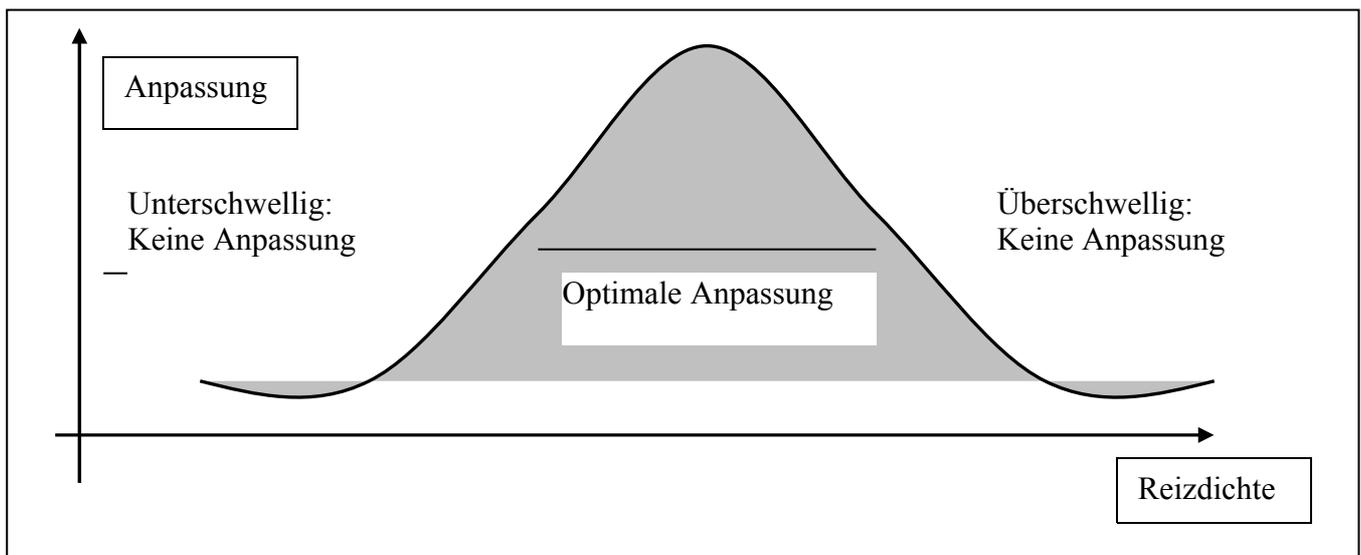


Abbildung 6: Optimale Reizgestaltung

Insbesondere bei der Dauerlaufgestaltung oder dem Tempotraining wird zu häufig suboptimal (meist zu schnell) trainiert. Es fehlt eine klare Trainingssteuerung in Hinblick auf die erforderlichen Intensitäten in den Dauerläufen und den Intervallen, so dass der Leistungszuwachs ausbleibt. Für einen 800m Läufer mit einer angestrebten Zielzeit von 1:55 ist es z.B. in der Wettkampfphase völlig ausreichend, wenn er ein Programm von 5x200m in 26.5-27.0 sec absolviert. Selbst wenn der Athlet bei einer eventuellen 200m Bestzeit von 23.5 sec schnellere Zeiten durchstehen könnte, so besitzt trotzdem das angegebene Programm die höchste Reizwirkung und es besteht keine Notwendigkeit (und es hilft ja auch nicht !) den Athleten schnellere Zeiten laufen zu lassen. Dies gilt auch für die Dauerläufe, wo häufig z.B. zu Saisonbeginn die Dauerläufe gleich am obersten Rand des GA1 Bereiches absolviert werden und so die Möglichkeit einer Entwicklung von vornherein genommen wird, da kein Spielraum zur Belastungssteigerung mehr vorhanden ist.

Sinnvoll ist es, **in den genannten Tempobereichen** zu trainieren, um das angestrebte Trainingsziel zu erreichen und sich dabei nicht zu unter- oder überfordern. Welche Trainingsstrecke ist schon exakt vermessen, Wetter und Trainingspartner beeinflussen das Tempo stark. Abweichungen von einigen Sekunden pro km sind tolerierbar. Ein sinnvoller Trainingsaufbau und eine Trainingsplanung, die Spielräume im Training ermöglicht, dürfte immer effektiver sein, als ein sekundengenaues Einhalten von Tempovorgaben, nur weil der Trainingsplan es vorsieht.

Auch wenn die Spalte „regenerativer Dauerlauf“ in der obigen Tabelle sehr schmal ist, sollte dieser Form des Dauerlaufes doch angemessener Raum in der Trainingsplanung gegeben werden. Ein Trainingsfortschritt erklärt sich nur durch **Belastung und Regeneration** (Prinzip der Superkompensation). Deshalb sollten immer zwischen den sogenannten entwickelnden Dauerläufen (Ga1*), Tempodauerläufen (Ga2) oder Fahrtenspielen, Intervall- und Wiederholungsläufen ausreichend entlastende Einheiten zur Erholung und Stabilisierung im Bereich Ga1 und Regeneration eingeplant werden. Insgesamt überwiegt im Wochenverlauf immer der extensive Anteil gegenüber dem intensiven.