

T r a i n i n g s h a n d b u c h

D r a c h e n b o o t s p o r t

Deutsche Übersetzung des Trainingshandbuches des Hong Kong Island Paddle Club

Zusammenstellung von Kawa 2004

Trainingshandbuch Drachenbootsport

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Leistungsparameter	2
1.1. Energiesysteme	2
1.1.1. Das anaerobe System	3
1.1.2. Das aerobe System	4
1.1.3. Allgemeine Ernährung und Energie	5
1.1.4. Kraftstoffverbrauch u. Flüssigkeitsersatz	6
1.2. Muskelstruktur	7
1.2.1. Muskelstruktur- Fasertypen	7
1.2.2. Faserverstärkung	7
2. Trainingsparameter	8
2.1. Ausdauer	9
2.1.1. Aerobe Kapazität	9
2.1.2. Anaerobe Kapazität	11
2.1.3. Das zentrale Nervensystem	12
2.2. Kraft	13
2.2.1. Krafttraining	13
2.2.2. Hallentraining	15
2.3. Geschwindigkeit	17
2.3.1. Geschwindigkeitstraining	17
2.3.2. Geschwindigkeitsreserven	18
2.4. Psychologie	19
2.4.1. Sportliche Einstellung	19
2.5. Paddeltechnik	21
2.5.1. Paddeltechnik - Der Catch	21
2.5.2. Paddeltechnik - Der Druck	23
2.5.3. Paddeltechnik - Das Ende	24
2.5.4. Paddeltechnik – Rausholen	24
2.5.5. Variation der Schlagtechnik	25
2.5.6. Schlagzahl	26
2.6. Das Trainingsprogramm	27
2.6.1. Allgemeine Fitness-Vorbereitung	28
2.6.2. Entwicklung von Kraft und Ausdauer	29
2.6.3. Rennvorbereitung	29
2.6.4. Das Nachlassen	30
3. Aufwärmen	30
3.1. Verletzungsvermeidung	31
Letzte Seite	34

Einführung

In Hongkong gibt es einen großen Streit darum, welches der optimale Paddelstil ist (um den oft ein eben so großes Geheimnis gemacht wird, wie um den 'geflügelten Kiel').

Der Hong Kong Island Paddle Club definiert in seinem Handbuch des Drachenboot-Sportes die folgenden Phasen des "Schlages": Die vier entscheidenden Phasen des Vorwärtsschlages sind der 'CATCH' (das Paddel 'verankern'), 'DRUCK' (die Kraft-Phase), 'RAUSHOLEN' (aus dem Wasser ziehen), 'ENDE' (zurück zur Ausgangsposition). Was den Glaubenskrieg um die perfekte Paddeltechnik angeht: Merkmale verschiedener Stile können durch Variationen in einer oder vielleicht in allen Phasen des Schlages kommen, aber die Prinzipien hinter jeder Phase sind allgemeingültig. Es muß akzeptiert werden, daß der Stil von Person zu Person verschieden sein kann, je nach Körpergröße und Statur. Das kann, wegen der unterschiedlichen physischen Beschränkungen jeder Sitzposition, zum Vorteil des Teams sein.

Diese wenigen Worte sollen Euch neugierig machen. Es gibt eine sehr gute Übersetzung des Trainingshandbuches des Hong Kong Island Paddle Club, das viele weitere Trainingsparameter rund um das Drachenboot auf über 60 Seiten verrät.

1. Leistungsparameter

Training bedeutet nicht nur, einfach härter zu arbeiten und jedes mal eine größere Distanz zu paddeln. Es erfordert ein klares Verständnis davon, wie man sich an verschiedenen Trainingsanforderungen anpasst. Es muss vorsichtig erreicht werden, nach einem ausgeklügelten Plan effektiv für einen bestimmten Sport zu trainieren. Für uns ist dies nicht einfach paddeln, sondern das Training schnell zu paddeln.

Während wir unser Leistungslevel und die Trainingsart, die wir absolvieren anpassen, gleichen sich unterschiedliche Bereiche unserer Physiologie und unseres Stoffwechsels ebenfalls an die neuen Anforderungen an unseren Körper an. Dies ist die grundlegende Konsequenz des Trainings. Zu wissen, welche Veränderungen nötig sind und wie wir sie erreichen können, ist das Hauptziel des Trainings.

Muskeln brauchen z.B. Energie um zu funktionieren und diese holen sie sich aus verschiedenen chemischen Quellen unseres Körpers, je nach Intensität und Ausmaß des Trainings. Wie schnell und effizient diese Energiequellen mobilisiert werden, kann durch eine gute Trainingsroutine geändert werden. Es ist alles eine Frage der Einstellung bzw. Wieder-Einstellung unserer Physiologie, um uns an die Anforderungen für ein spezielles Rennen anzupassen. Dies muss nicht lange dauern, wenn die Grundkondition gegeben ist.

Zu wissen, wie unser Körper die Energie während eines Rennens verbraucht, ist wichtig, wenn man das Training bestmöglich gestalten will. **Paddeln bis zum umfallen, bedeutet nicht automatisch schnell zu paddeln!** Den eigenen „Vergaser“ so einzustellen, dass man die beste Geschwindigkeit oder Entfernung erzielt, hat oft einen größeren Erfolg, als kräftiger zu werden. Es gibt keinen Zweifel, ein großer Motor ist gut, aber nur so lange er gleichmäßig stark bleibt und solange er Muskeln in Geschwindigkeit umsetzen kann. Dies bestimmt den Energieaufwand pro Training und die Mittel, um mit den „Abfallprodukten“, die dies unweigerlich mit sich bringt, umzugehen.

Das folgende Unterkapitel über ENERGIESYSTEME soll die grundlegenden Stoffwechselprozesse hervorheben, die bei Muskelaktivitäten ablaufen. Es vermittelt ein besseres Verständnis davon, welche Art von Training absolviert werden muss und wie dieses Training zu einem schnelleren Boot führt.

Ein weiterer Faktor, welcher unseren Erfolg beeinflusst, ist die grundlegende Zusammenstellung unserer Muskeln. Die eigentliche Größe der Muskeln ist nicht so entscheidend wie die Art von Muskel, die benutzt wird oder wie der Muskel bewegt wird. Das Unterkapitel MUSKELZUSAMMENSETZUNG wird diesen Aspekt darlegen und zeigen wie wir am besten Muskelfasern „einflechten“, um die Trainingsanforderungen bestmöglich zu erfüllen.

1.1. Energiesysteme

Letztlich holen sich die Muskelzellen ihre Energie aus dem chemischen Zusammenbruch von ATP (Adenosin-Tri-Phosphat) zu ADP+P (Adenosin-Di-Phosphat + Phosphat). Da Muskeln nur

sehr geringe Anteile an ATP speichern, wird ein regelmäßiger Vorrat durch die Wiederherstellung von ATP durch ADP+P erzielt. Ersteres wird durch Muskelanstrengung wieder zerstört, usw. Dieser Vorgang beruht hauptsächlich auf 3 Quellen von Treibstoff, um chemisch Energie zu erzeugen. Dies sind:

- Phosphocreatin, welches in Muskeln gespeichert wird und sofort verfügbar ist, jedoch nur für ein paar Sekunden bei Anstrengung.
- Glycogen, welches in Muskeln und Leber gespeichert wird und welches die Hauptenergiequelle für Kurz- und Mittelstreckenrennen ist.
- Fett, welches im gesamten Körper gespeichert wird und welches die Hauptenergiequelle wird, sobald die Glycogenspeicher aufgebraucht sind. Dies geschieht nach einer langen Anstrengung wie z.B. bei einem Marathonrennen.

Diese Treibstoffe werden aus den Nahrungsmitteln, die wir essen, gefiltert. Wenn sie zerteilt werden, liefern sie die Energie, die wir brauchen, um einen ständigen Vorrat an ATP in unseren Muskeln zu haben.

Der Schlüssel zu einem guten Training ist, zu bestimmen, wie viel Energie für ein Rennen gebraucht wird und die Effektivität zu steigern, mit der bestimmte Treibstoffquellen in Kraft umgesetzt werden. Die verschiedenen Treibstoffe werden zu verschiedenen Zeiten mobilisiert, immer basierend auf der Dauer und der Intensität des Rennens/des Trainings. Sie erlauben, unseren Körpern eine weite Spanne von Aktivitäten zu leisten, von Kurzstreckensprints zu Marathonrennen.

Die wichtigste Aufgabe, vom Trainingsstandpunkt aus gesehen, ist es, die Begrenzungen jeden Treibstoffs, die einhergehenden Effekte der entstehenden Nebenprodukte und die Wiederaufbauzeit der Treibstoffreserven zu bestimmen. Dies ist von größter Wichtigkeit für Kurz- und Mittelstreckenrennen, bei denen die Hauptenergiequelle Glycogen ist.

Der Zerfall von Glycogen erfolgt entweder durch die Abwesenheit von Sauerstoff, welches als ANAEROBES System der Energieproduktion bezeichnet wird, oder in Gegenwart von Sauerstoff, welches als AEROBES System der Energieproduktion bezeichnet wird. Die Intensität und die Dauer des Trainings bestimmen, wie stark jedes System beansprucht wird, was wiederum stark beeinflusst, wie schnell die Glycogen Vorräte verbraucht werden und wie viele biochemische Nebenprodukte entstehen, die zu Ermüdung der Muskeln führen.

1.1.1. Das anaerobe System

Wenn wir arbeiten, besitzen Muskelzellen für 8-10 Sekunden die Fähigkeit, aus den eigenen phosphocreatin Vorräten ATP wiederherzustellen. Dies ist ungefähr die Dauer eines Start beim Drachenbootrennen (z.B. das Boot aus dem Wasser holen und zum gleiten bringen). Diese Energie kann auch für den Endspurt genutzt werden.

Bis zu etwa 2 Minuten des Rennens wird die Energie hauptsächlich durch die sauerstofflose Spaltung von Glycogen produziert, was zum chemischen Endprodukt Milchsäure führt. Während sehr kräftigem Paddeln sammelt sich die Milchsäure in den Muskelfasern, was oft zu den unerwünschten Ergebnissen wie Müdigkeit, Koordinationsproblemen und schließlich, in sehr kurzer Zeit, zur Einstellung aller Aktivitäten führt, je nach Fitness des Sportlers. Hierbei handelt es sich um Muskelmüdigkeit, von der man sich nach einer Pause schnell erholt. Dies ist nicht zu verwechseln mit einer generellen Körpermüdigkeit, bei der der Körper ausgelaugt ist und keine Reserven wie z.B. Glycogen mehr besitzt.

Die ANAEROBE Aufstockung der Energie erlaubt ein sehr viel höheres Leistungsniveau und eine höhere Geschwindigkeit, jedoch ist der Vorgang weniger effizient, da große Vorräte von Glycogen nötig sind. Glycogenvorräte, die in Verbindung mit Sauerstoff aufgebraucht werden, können bei einem Long Distance Rennen für 2-3 Stunden ausreichen. Während in einem Kurzstreckensprint alle Glycogenvorräte innerhalb von 7 Minuten verbraucht wären, was es wiederum nötig macht, die Vorräte während der kurzen Pausen zwischen den Rennen schnell wieder aufzubauen.

Das ANAEROBE System dominiert beim Training/Rennen, sobald die Milchsäure (bei den meisten Sportlern) einen Anteil von 4mM/Ltr. Blut erreicht hat. Dies wird als die ANAEROBE SCHWELLE bezeichnet.

Entsprechende Herzfrequenzen sind 150-170 Schläge pro Minute (SpM), je nach Alter und Fitness des Sportlers. Bei international platzierten Paddlern kann der Milchsäureanteil, bei 500 und 1000m Rennen, höher als 12-13mM/Ltr. und die Herzfrequenz bei bis zu 195SpM liegen.

Um die Leistung zu verbessern und die Muskelermüdung zu vermeiden, muss ein Sportler sich an das Übermaß von Milchsäure gewöhnen, indem die Muskeln trainiert werden. Sich an ein regelmäßiges Muster von Stress, herbeigeführt durch Leistungssport, gewöhnt sich der Körper an die unterschiedlichen Energieforderungen und kann immer noch effektiv arbeiten, wenn durch ein hohes Level von Milchsäure Müdigkeit auftritt.

Normalerweise erhöhen kurze Hochleistungsintervalle den Anteil an Glycolyse erheblich und Milchsäure wird sehr schnell gebildet. Mit wenig Muskelbewegung muss dies dann schnell aufgelöst werden, damit wieder eine Hochleistungsphase folgen kann, usw. Dies bezeichnet man im allgemeinen als INTERVALL Training und es bewirkt eine „Milchsäuretoleranz“, die die Muskeln und den Stoffwechsel zwingt, sich zu ändern, um die Glycogenproduktion zu beschleunigen und höhere Mengen an Milchsäure zuzulassen.

1.1.2. Das aerobe System

Körperliche Arbeit, bei der der Milchsäuregehalt niedriger als z.B. 4mM/l (dem ANAEROBEN SCHWELLWERT) ist, wird normalerweise vom AEROBEN System der Energieproduktion dominiert. Training, welches die Herzfrequenz des Athleten unter 150-170 bpm hält, wird, je nach Alter und Fitness, dieses System entwickeln.

Nach etwa 1-2 Minuten Arbeit (Paddeln) steigen die Herz- und Atemfrequenz ausreichend an, um eine angemessene Menge von Sauerstoff in die Muskeln zu transportieren. Dies ermöglicht die Produktion von Energie mittels des AEROBEN Systems. Der größte Vorteil des vorhandenen Sauerstoffs während der Spaltung des Glycogen ist der, dass die Energie sehr viel effektiver produziert wird ohne das Nebenprodukt Milchsäure, welches im ANAEROBEN System die Müdigkeit in den Muskeln hervorruft.

Eine Überschneidung des AEROBEN und des ANAEROBEN Systems beginnt bereits nach 60-70 Sekunden Renndauer. Da die meisten Drachenboot-Rennen zwischen 2,5 Minuten (650m) und 4 Minuten (1000m) dauern, liefert das AEROBE System etwa 50% der benötigten Energie.

Verbesserungen der *'Aeroben Kapazität'* eines Sportlers kommt im allgemeinen von einer regelmäßigen Routine von größerem VOLUMEN. Gering intensive Übungen im Vergleich zu dem, was man bei ANAEROBEM Training erfahren würde. Der Effekt zeigt sich im Herz-Kreislauf-System, wobei eine größere Menge an Blut durch das Herz gepumpt wird für eine größere Menge an Sauerstoff, der von den Lungen in die Muskeln transportiert wird. Der Herzmuskel kann in der gleichen Weise entwickelt werden, wie die Skelettmuskeln. So wird das Volumen des Herzens für Blut und die Schlagkraft durch maximale Trainingsleistung erhöht (immer unter Berücksichtigung von Pausenzeiten, um die Produkte des anaeroben Stoffwechsels zu reinigen).

Vornehmliche Entwicklung des Herz-Kreislauf-Systems allein wird keine bessere Leistung bringen, wenn die Muskeln, die die eigentliche Arbeit verrichten sollen, nicht in der Lage sind, die großen Menge an Sauerstoff aufzunehmen. *'Spezielle Aerobe Kapazitäten'* müssen durch Erhöhung der Blutkapillargefäß-Dichte und andere physiologische Änderungen der spezifischen Muskeln, die zum Paddeln gebraucht werden (wie die in Armen und Oberkörper), trainiert werden.

Eine größere *'Aerobe Kapazität'* erhöht die Energiequellen eines Sportlers für ein Rennen und ermöglicht kürzere Erholungsphasen nach einem intensiven Training während der Saison. Daher werden Teams ermutigt, während der trainingsfreien Zeit Langstreckenlauf, rudern oder paddeln zu betreiben.

Um überhaupt einen AEROBEN Nutzen zu haben, muss ein Sportler mit einer Intensität von 70-80% seiner maximalen Kapazität trainieren. Genauer gesagt haben die meisten Sportler

bei 70% eine Lactat-Konzentration von 2mM/l mit einer Herzfrequenz von etwa 130bpm und würden bei 85% Intensität eine Lactat-Konzentration von 4mM/l und die einhergehende Herzfrequenz von 160-170bpm haben. Dies ist von Sportler zu Sportler verschieden, da einige Personen einen Schwellwert von 3mM/l haben, andere dagegen einen höheren. Praktisch können nur wenige Sportler den Unterschied zwischen den Energiesystemen 'fühlen' und sehr oft führt Training, welches für ein bestimmtes gestecktes Ziel ausgerichtet sein sollte, jedoch zu anstrengend ist, zu einer Umkehrung des positiven Trainingseffekts.

In dieser Hinsicht ist es hilfreich, wenn jeder Sportler seine eigene individuelle Herzfrequenz kennt, so dass er entsprechend der empfohlenen Intensitäten trainieren kann.

Ein grober Richtwert für den persönlichen Trainingsumfang gibt die folgende Rechnung:

$$[220 - (\text{Alter})] \times 0,7 = \text{minimale Trainings Herzfrequenz}$$

$$[220 - (\text{Alter})] \times 0,9 = \text{maximale Trainings Herzfrequenz}$$

In Bezug zu dieser Spanne kann das Niveau des Trainings gemessen werden. Typisch für einen Sportler ist eine Herzfrequenz von 90-95% des möglichen Maximums mit einer Sauerstoffaufnahme von etwa 85% der größtmöglichen Menge.

Die Herzfrequenz zu beobachten ist eine der besseren Methoden die 'Arbeit' innerhalb eines Trainings zu beurteilen und es lohnt sich, das genaue Milchsäure-Niveau in Zusammenhang mit der Herzfrequenz entweder mit einem C1-Ergometer oder einer Strömungsbecken-Analyse zu bestimmen. Es ist wichtig, diese Werte regelmäßig zu kontrollieren, da der Schwellwert der Herzfrequenz steigt, wenn der Sportler eine größere aerobe Kapazität entwickelt. Jedoch bleibt die maximale Herzfrequenz gleich. Für einen gut trainierten Sportler, liegt der Unterschied zwischen Schwellwert und maximaler Herzfrequenz zwischen 5 und 20 bpm, während bei untrainierten Sportlern die Differenz zwischen 20 und 27bpm liegt.

Genauso wichtig ist es, dass ein Sportler einzuschätzen lernt, wie hoch die Intensität seines Trainings sein darf. Herzschmerzen können variieren von Streß über Klima, Krankheit oder einfach nur eine 'Herz (frequenz) Verschiebung', wo die einhergehende Herzfrequenz für eine gegebene Intensität des Trainings sich langsam während der Übung erhöht.

1.1.3. Allgemeine Ernährung und Energie

"Wir sind was wir essen" und, für das Training gilt: was wir essen beeinflusst unsere Leistung im Training und auch während eines Rennens. Ein detailliertes Ernährungsprogramm kann sehr kompliziert werden und beruht auf persönlichem Interesse, obwohl es einige grundlegende Dinge gibt, die helfen, die Energiereserven für das Training zu maximieren um sich generell besser zu fühlen.

Die beste Energiequelle sind komplexe Kohlehydrate wie z.B. Brot, Nudeln oder Reis (und BIER wenn es dickflüssig ist und Kopfschmerzen bereitet). Tatsache ist, dass eine kohlenhydratreiche Ernährung die Energiereserven für 2-3 Stunden Training aufbauen kann, wohingegen eine Ernährung mit wenig Kohlehydraten aber viel Fett den Sportler schon nach einer Stunde ermüden läßt. Es ist wichtig, mit solch einer hohen Kohlenhydrateinnahme viel Wasser zu trinken, da die Stoffwechselprozesse, die mit dieser Treibstoffquelle einhergehen, entwässern können.

Fette haben meistens einen geringen Trainingsnutzen und wir bekommen davon sowieso zuviel, ohne etwas dafür zu tun. Das Problem ist, dass die Nutzung von Fett als Energiequelle einen sehr viel größeren Sauerstoffbedarf verlangt und dies der einschränkende Faktor für Training und Rennen sein wird. 'Die Mauer zu durchbrechen' in einem Langstreckenrennen passiert, wenn die Glycogen Vorräte erschöpft sind und bei fortgesetzter Aktivität die Energie einzig und allein aus den Fettreserven gezogen werden muss, was unweigerlich eine Verlangsamung des Tempos nach sich zieht, da die Sauerstoffzufuhr weniger effektiv ist. Das ist ein Argument dafür, dass eine zu starke Verlegung der Ernährung auf Kohlehydrate und kein Fett den Körper dazu veranlasst, seine natürliche Fähigkeit, Fett als Antriebsstoff zu nutzen, abzubauen. Deswegen wird die Leistung gedrosselt, wenn sie in Langstreckenrennen gebraucht wird. Eine ausgewogene Ernährung scheint daher, der beste Weg zu sein.

Bei jeder Veranstaltung ist es ratsam, fetthaltige Speisen am Renntag zu vermeiden, da der Körper automatisch erst die durch das Blut schwimmenden Fettsäuren zur Energiegewinnung aufbraucht, bevor er sich an die Glycogen-Vorräte macht. Da dieser Prozess mehr Sauerstoff verbraucht, könnte die Leistung während eines Rennens um 10-15% sinken, da die Energie für die weniger effektive Stoffwechselaktivität genutzt wird. Ein Snack, reich an Kohlehydraten eine bis eineinhalb Stunden vor jedem Rennen oder Training ist ratsam, um diese Tendenz auszugleichen indem eine Fettsäure-Puffer geschaffen wird.

Der gesunde Menschenverstand gebietet es, dass 2-3 Stunden nach einer großen Mahlzeit kein Training gemacht werden soll, wohingegen ein Snack, der kein Fett enthält, wie z.B. Früchte, die leicht und schnell verdaut werden, für ein langes Training förderlich sein können (Kaffee kann auch einen guten Koffein-Kick geben). Einfacher Zucker, wie der in Schokolade oder Cola gibt uns einen schnellen Energieschub, wird aber kurz danach von einem Glucose-Reduktion im Blut gefolgt. Und es ist schwierig vorauszusagen, wann dies passieren wird – es kann sein, daß man ganz aufgereggt und bereit für ein Rennen ist, nur um dann festzustellen ,dass man ganz schlapp und fertig ist, sobald man im Boot sitzt.

Proteine in der Ernährung haben nur einen geringen Einfluss auf die Leistung, obwohl es nötig ist, um die Muskeln des Körpers wieder in Form zu bringen, die nach einem Rennen oder Training angegriffen sind. Es ist wichtig, besonders nach sehr anstrengendem Training, einen kleinen Snack wie z.B. Erdnüsse oder einen Milchshake zu sich zu nehmen, um die körpereigenen Vorratslager wieder zu füllen. (Ein 'richtiges' Essen kann etwa eine Stunde später eingenommen werden). Ein an Kohlehydraten reicher Snack 1-2 Stunden nach dem Rennen oder Training ist extrem fördernd, um die verbrauchten Glycogen-Vorräte möglichst effektiv wieder aufzubauen.

Alkoholkonsum hat eine starke Auswirkung auf die Leistung, zum Teil durch die Dehydration aber mehr noch dadurch, dass es den Wiederherstellungsprozess beeinflusst, wenn er direkt nach dem Rennen/Training getrunken wird.

1.1.4. Kraftstoffverbrauch u. Flüssigkeitsersatz während des Rennens

Rennen benötigen ein spezielles Kraftstoffmanagement und ein Flüssigkeitsersatz-System, welches weiter geht als die täglichen Ernährungsmuster. Dies steht ebenfalls zur Debatte, wenn das Training auf Langstrecken-Rennen ausgelegt ist. Es spielt aber auch eine Rolle, wenn es um Sprint-Rennen geht, wo die Energieanforderungen, die der normalen täglichen Aktivitäten oder des normalen Trainings bei weitem überschreiten.

Obwohl ein Sprint-Rennen nur etwa 3 Minuten dauert, sind die Energieanforderungen sehr hoch und die gesamten Auswirkungen der Veranstaltung, die bis zu 4 Tagen dauern kann, können sich nachhaltig auf die Energievorräte auswirken. Es ist hilfreich damit zu beginnen, die Kohlenhydratzufuhr mindestens 5 Tage vor einer großen Veranstaltung oder eines großen Trainings zu erhöhen, damit der Körper das meiste aus den möglichen Energiequellen machen kann. Die kritischste Zeit sind die letzten 48 Stunden vor dem Rennen, in der 95% der Ernährung aus Kohlehydraten bestehen sollten und man stündlich kleine Mahlzeiten einnehmen sollte. Regelmäßiges Essen sollte auch am Renntag anhalten.

Kohlehydratreiche Getränke oder Speisen sind auch brauchbar, um eine schnelle Energiequelle vor und nach dem Rennen bereitzustellen. Weiterhin stellen sie eine wertvolle Kraftstoffquelle für ein Rennen oder ein großes Training dar. Kohlehydratvorräte reichen für 2 bis 2,5 Stunden während eines Rennens. Wenn also das Rennen oder Training länger dauert, ist es wichtig, während des Paddelns neuen Kraftstoff zu 'tanken'.

Das Muster für den Kraftstoffaufwand ist im allgemeinen folgendes:

- **Blutzucker** wird während der ersten 30 Minuten verbraucht
- **Glycogen** Vorräte in den Muskeln erschöpfen sich in der nächsten Stunde
- **Glycogen** Vorräte in der Leber folgen und erschöpfen sich innerhalb von 2-2,5 Stunden
- **Fett** wird zur einzigen wirklichen Quelle für Kraftstoffe nach 2,5 Stunden

In der Regel sollte bei Langstrecken-Veranstaltungen der Ersatz von Kohlehydraten etwa nach 1 Stunde Renndauer beginnen und sollte in 15-minütigen Intervallen fortgesetzt werden, um eine direkte Kraftstoffquelle im Blut zu liefern. Die Verbrauchsrate der Kalorien zu bestimmen, sollte eine gute Vorstellung vom Kraftstoffbedarf geben, der benötigt wird, um den Sportler leistungsfähig zu halten. Jeder Athlet ist jedoch anders, und es ist im Boot für jede Person wichtig zu wissen, wann sie Kraftstoff brauchen und wieviel sie brauchen. Natürlich hängt alles von der Intensität ab, mit der gepaddelt wird. An Leistungstiefpunkten ist Fett die grundsätzliche Kraftstoffquelle, nicht das Glycogen. Glycogen ist nur bei extremeren Leistungsanforderungen erforderlich. Oft trainieren Marathonläufer lange Zeit mit einer niedrigen Intensität und entwickeln so einen Stoffwechsel, der sehr früh diese Kraftstoffquelle nutzt und die Glycogenreserven für den 'Push' des Rennens spart. Die meisten Marathonläufer fangen langsam an und steigern sich, statt schnell anzufangen und dann langsamer zu werden. Dies spart die entscheidenden Glycogenvorräte auf und verhindert die vorzeitige Bildung von Milchsäure, wodurch der Körper schon am Anfang des Rennens mit der Spaltung zu tun hätte.

Wasser! Es ist unerlässlich, Flüssigkeiten während langer Rennen (oder speziell während Renntagen) zu verzehren, vor allem, wenn das Klima heiß und feucht ist. Man kann, an einem heißen Tag, in weniger als zwei Stunden bis zu 3% der Körperflüssigkeit verlieren. Dies kann zu ernst zu nehmenden Schäden führen. Für einige von uns bedeutet das bis zu 3 Liter von Wasser, das sogar während eines Rennens ersetzt werden muß! Dies wird noch verstärkt durch die Anforderungen, welche die Kohlehydratmobilisierung an den Körper hat.

Unterschätzen Sie den Bedarf für Wasser NIE. Die Flüssigkeitszufuhr sollte Stunden, besser noch Tage vor dem Rennen oder dem Ausdauertraining beginnen, auch wenn das bedeutet 5 mal in der Nacht aufstehen zu müssen um auf die Toilette zu gehen. Dickflüssiger Urin bedeutet, daß das Blut wahrscheinlich ebenso dickflüssig ist und das kann zu einer hohen Herzfrequenz und zu Nierenversagen führen.

1.2. Muskelstruktur

1.2.1 Muskelstruktur- Fasertypen

Die Grundstruktur der Muskeln beinhaltet 3 Hauptarten von Fasern, nämlich:

25 - 45 % langsam zuckende (aerobisch)

48 - 38 % schnell zuckende oxidativ (aerobisch/anaerobisch)

28 - 16 % schnell zuckende glycolytisch (anaerobisch)

Jeder von uns hat unterschiedliche Anteile der Fasern in den Muskeln, was hauptsächlich von der genetischen Veranlagung abhängt. Diese Grundkomposition kann nicht geändert, denn man wird damit geboren. Jede Art der Faser ist für eine bestimmte Art der Beanspruchung zuständig und reagiert bei einer bestimmten Art der Intensität. Dies erklärt, warum manche Paddler im Sprint besser sind, als bei der Langstrecke.

Für das Paddeln mit niedriger Intensität werden hauptsächlich langsam zuckende Muskeln beansprucht. Er hat eine kleine Größe und funktioniert am besten in der Gegenwart von Sauerstoff, ohne müde zu werden. Dies begründet sich hauptsächlich durch die höhere Dichte von Kapillargefäßen und die Enzyme der Mitochondrien. Daher heißt er 'roter Muskel' (wie das rote Fleisch an einem Truthahnknochen). Das ist auch der Grund dafür, dass es leichter möglich ist, Fett als Kraftstoff zu verwenden und warum während geringerer Anstrengungen mehr Fett als Glycogen verbrannt wird.

Das Schlechte daran ist, dass langsam zuckende Fasern wenig Kraft erzeugen und sich auch nur langsam zusammenziehen (daher der Name langsam zuckend). Die Glycogen-Kapazitäten sind auch niedrig und abhängig vom Blut, das die nötigen Kraftstoffe liefert. Während sie für Langstreckenrennen gut sind, sind sie für Sprintrennen nicht sehr nützlich.

Auf der anderen Seite zieht sich der schnell zuckende Muskel schnell zusammen und liefert eine größere Kraft, wenn die Rennintensität es verlangt. Es ist eine größere Muskelart mit größerer Kapazität für Glycogen-Anreicherung. Die Schattenseite ist, dass der Muskel schnell ermüdet. Diese Art der Faser kann viel Kraft produzieren, aber, durch die geringe Dichte der

KapillargefäÙe, nur für eine kurze Zeit. Er wird auch 'weiÙer Muskel' genannt (wie das weiÙe Fleisch einer Putenbrust).

Schnell zuckende oxidative Muskeln haben eine gröÙere KapillargefäÙdichte und Mitochondrien als schnell zuckenden glycolytische Muskeln und das gibt ihnen die Fähigkeit, bis zu einem bestimmten Punkt aerobisch zu funktionieren. Sie können nicht die gleiche Kraft erzeugen, wie die schnell zuckenden glycolytischen Muskeln, aber sie ermüden nicht so schnell.

Schnell zuckende glycolytische Muskeln sind fast ausschließlich auf örtliche Glycogen-Vorräte als Kraftstoff angewiesen und obwohl sie die größte Kraft produzieren, ermüden sie am schnellsten. Diese Muskeln werden nicht beansprucht bevor die Paddelintensität nicht maximal ist, so wie bei kurzen Sprints oder dem Endspurt eines Rennens.

1.2.2. Faserverstärkung

Die unterschiedlichen Merkmale der Muskelarten zu erkennen und festzustellen, dass unterschiedliche Rennen unterschiedliche Muskeln beanspruchen, ist von grundlegender Wichtigkeit, um eine Trainingsroutine für ein Team oder den einzelnen zu entwickeln. Langsam zuckende Fasern können nicht zu schnell zuckenden Fasern umgewandelt werden, aber bis zu einem gewissen Grad können schnell zuckende glycolytische Fasern, bei richtigem Training, zu den mehr aerobisch ausgerichteten schnell zuckenden oxidativen Typ umgewandelt werden.

Jede Muskelart reagiert nur auf eine bestimmte Trainingsintensität und fordert deshalb ein Trainingsprogramm mit unterschiedlichen Belastungen, damit die verschiedenen Fasertypen angesprochen werden. Wenig intensives Training trainiert nur die langsam zuckenden Fasern. Schnell zuckende Fasern werden nur angesprochen, wenn die Trainingsintensität, z.B. die Geschwindigkeit, über einen Punkt hinaus steigt, an dem die langsam zuckenden nicht mehr mithalten können. Bevor nicht die maximale Anstrengung erreicht ist, werden die schnell zuckenden glycolytischen Fasern nicht aktiviert. Wenn die maximale Intensität nie erreicht wird, wird dieser Muskel untrainiert bleiben und wird nicht zu einer besseren Leistung beitragen.

Langstreckenläufer brauchen nur wenige schnell zuckende Fasern und müssen daher nur selten an der Leistungsgrenze trainieren. Auf der anderen Seite muss für sehr kurze Drachenbootsprints das Training hauptsächlich auf die schnell zuckenden Muskeln ausgelegt sein. Da Rennen meistens 2-5 Minuten lang sind, sollte das Training dahingehend ausgerichtet sein, die schnell zuckenden oxidativen Fasern soweit zu entwickeln, daß durch die Übungen aus glycolytischen Fasern bei Intervalltraining oxidative Fasern entwickeln.

Sogar in Langstreckenrennen werden die Paddler nichtsdestotrotz mit der vollen Bandbreite der Anforderungen konfrontiert die eine extreme Leistung erfordern, so wie z.B. Wellen zu 'fangen' oder aus einer Gruppe auszubrechen. Während schnell zuckende glycolytische Fasern nicht so wichtig sind, sind dies schnell zuckenden oxidativen Fasern um so mehr. In Distanzrennen ist man viel mehr auf die langsam zuckenden Muskelfasern angewiesen.

Die Auswirkungen des Trainings veranlassen die Muskelfasern und die dazugehörigen Nerven, nach einem bestimmten Muster beansprucht zu werden. Die Auswirkungen eines Trainings mit einer guten Technik erlauben es, eine minimale Anzahl von Fasern zu für das angestrebte Leistungslevel zu beanspruchen und so keine Energie zu verschwenden, indem man unnötige Bewegungen macht.

Eine weitere Auswirkung von spezieller Faserbeanspruchung liegt darin, dass das Aufwärmen ALLE Fasertypen ansprechen sollte, die während eines Rennens benötigt werden. Z.B. schnell zuckende glycolytische Fasern während des Aufwärmens zu vernachlässigen, könnte die maximale Leistung behindern und könnte so zu Verletzungen während des Rennens führen, wenn diese Fasern beansprucht werden.

2. Trainingsparameter

Um das gewünschte Leistungsniveau zu erreichen, ist harte Arbeit unerläÙlich, es ist aber wichtig, diese Arbeit (das Training) in gewisser Weise zu strukturieren, um das bestmögliche Ergebnis in möglichst kurzer Zeit zu erzielen; Qualitätszeit.

'Eine Kette ist nur so gut wie ihr schwächstes Glied', und für das Training ist es entscheidend, alle Leistungsaspekte unabhängig voneinander anzusprechen und zu versuchen, jede bis zum Maximum zu entwickeln. Es gibt nichts frustrierenderes für ein 'aufgeputztes' Team mit einem hohen Grad an Muskelkraft, während eines Rennens zurückzufallen, weil die Technik schlecht ist, die 'milchige' Toleranz für Schnelligkeit unterentwickelt ist oder sogar wegen übermäßigem Ehrgeiz zu gewinnen.

Es ist nicht genug, einfach nur aufs Wasser hinauszugehen und die Renndistanz immer und immer wieder zu fahren bis sich die Zeiten verbessern, denn das Team wird bald ein 'Leistungsplateau' erreichen und darüber hinaus wird es nur noch minimale Verbesserungen geben. Die physiologischen Anteile an der Leistung wie Herzkapazität, anaerober Schwellwert, aerobische Kapazität, Rate des Milchsäureabbaus usw. werden nur noch kleine Verbesserungen nach sich ziehen. Es sei denn, jeder Faktor wird bis zum Maximum gefordert, was eine spezielle Art des Trainings mit einer speziellen Intensität erfordert. Und diese werden nur wirksam sein, wenn die technischen Aspekte des Paddelns verstanden werden um das biomechanische Potential, ein Boot als Gruppe durch das Wasser zu ziehen, maximiert werden.

Dieser Abschnitt beschreibt die Leistung detailliert als eine Funktion aus Ausdauer, Stärke, Schnelligkeit, Psychologie und Technik und wird versuchen, spezielle Trainingsparameter aufzuzeigen, die zu einer optimalen Paddelleistung beitragen werden.

2.1. Ausdauer

Die frühe Entwicklung der 'allgemeinen Ausdauer' für lang andauernde Aktivitäten ist nötig, um es zu ermöglichen effektiver zu trainieren, die Müdigkeit bei langen Wettkämpfen besser zu verkraften und um die Erholungszeiten zu verbessern. Das ist der Grund, warum ein vorseasonales AEROBISCHES Fitnessprogramm so wichtig ist. Es ist auch wichtig, das Tempo ein wenig zu drosseln dabei aber, während der rennfreien Zeit, das Ausdauer-Level beizubehalten. Dies gelingt am Besten mit Lauftraining, so daß sich der Körper von den Anstrengungen der Rennsaison erholen kann.

Bei der Vorbereitung auf ein Rennen ist es jedoch wichtig, daß das Training auf eine 'spezielle anaerobische Ausdauer' ausgelegt ist, welches Sauerstoffmangel während eines Rennens verhindert: dies passiert, wenn die Sauerstoffversorgung den Bedarf des Paddlers nicht vollständig decken kann. Deshalb sind sowohl AEROBISCHE als auch ANAEROBISCHE Konditionierung von höchster Wichtigkeit für das Trainingsprogramm.

Spezielle Kraftausdauer hängt auch teilweise mit der hohen Kraftentwicklung zusammen, die später, im Kapitel Geschwindigkeit, ausführlich besprochen wird.

Andere Faktoren, die in der Regel die Ausdauer beeinflussen, sind das Zentrale Nervensystem (ZNS), Kondition, sportlicher Kampfgeist und die Entwicklung der Geschwindigkeitsreserven.

2.1.1. Aerobe Kapazität

Aerobische Kapazität beeinflußt den Anteil an Sauerstoff, der zu den Muskeln transportiert wird. Das wiederum steuert, wie viel Energie während eines Rennens verfügbar ist und wie schnell man sich nach einem Rennen/Training erholen kann. Der Sauerstoffbedarf des Oberkörpers und der Arme des Paddlers liegt bei etwa 85% von dem, den der gleiche Sportler für die Beine braucht, wenn er läuft. Dies legt nahe, eine Basis für ein gut ausgebildetes Herzkreislauf-System in der Nebensaison durch Laufen, Rudern oder Schwimmen aufzubauen, da diese Sportarten die Herz- und Lungenkapazität schneller und effektiver aufbauen als das Paddeln. Das Ziel eines Wasser-Trainings-Programms sollte mehr auf spezifische Muskelausdauer, speziell die lokalen aerobischen Kapazitäten der Muskeln, ausgerichtet sein. Die Blutkapillar-Dichte und ebenso die Anzahl der mitochondrischen Enzyme (welche notwendig sind, um den Sauerstoff in Energie erzeugende Prozesse umzuwandeln) zu vergrößern beeinflußt, wieviel Sauerstoff die spezifischen Muskeln beim Training verwerten können.

In der Regel sollte ein Trainingsprogramm schon früh aerobische Kapazitäten ausbilden und allmählich diese Übungen durch Aktivitäten mit höherer anaerober Intensität ersetzen.

Man sollte jedoch vorsichtig sein, nicht zu viel Gewicht auf maximale Intensität zu legen, denn stressiges Training kann die Konsistenz der anaeroben Leistung von einem Tag auf den anderen verringern. Das wird die Stabilität der Geschwindigkeitskapazität eines Sportlers beeinflussen und wird letztendlich die aerobische Ausdauer, wegen der schädigenden Auswirkungen durch die hohe Milchsäurekonzentration in den Muskelzellen, reduzieren. Es ist eine gute Übung, einen aerobischen Trainingsanteil von unterschiedlichen Intensitäten in wöchentlichen Zyklen mit Abschnitten von hoher aeroben Intensität abzuwechseln, um den Muskeln zu erlauben, die Widerstandsfähigkeit der anaerobischen Kraft zu erneuern und zu steigern.

a) Langintervall-Training

Eine gute Übung um die aerobische Ausdauer schon früh während der Trainingssaison zu verbessern sind 3-10 Minuten dauernde Übungswiederholungen, bei denen der Sauerstoffverbrauch maximal, d.h. am anaeroben Schwellwert, ist. Intervalle von dieser Dauer verbessern die Leistung des Herzens, die Steuerung der Blutverteilung sowie die Steuerung der Glycogen-Aktivierungsrate in den Muskeln. Lange Intervalle sollten so schnell wie möglich ausgeführt werden, ohne totale Erschöpfung zu verursachen, so daß mehrere Wiederholungen mit schnellem Herzschlag aber ohne Brennen möglich sind.

Die Trainingsintensität der langen Intervalle sollte dazu führen, dass die Lactat-Konzentration knapp über 4mM/l liegt wobei die Herzfrequenz normalerweise bei 150-164bpm liegt. Man sollte beachten, dass, sobald die Müdigkeit einsetzt, die Herzfrequenz des Sportlers steigen wird, obwohl sich die Intensität des Trainings nicht ändert. Das Training sollte aufhören, wenn die Herzfrequenz über 180bpm steigt.

Die Ruhepausen zwischen den Übungen sollten leichte Muskelbewegungen mit etwa 50%iger Leistung beinhalten, um so die biologische Erholung zu stimulieren. Sie sollten ausreichend lang sein um Milchsäure ausspülen zu können. Eine Pause von mehr als 3-4 Minuten beginnt das folgende Trainingsintervall zu stören, da sich die Kapillargefäße wieder zusammenziehen.

Diese Art von Training ist besonders für Langstreckenrennen und Marathons nützlich, da der Schwellwert für das Herzfrequenz Niveau steigt. In vielerlei Hinsicht könnten lange Intervalle die Basis für Marathon Training sein, wie z.B. für Outrigger, die auf dieses Langintervall Training angewiesen sind, um das Energiemanagement zu verbessern.

b) Kurzintervall-Training ('milchige' Toleranz/maximal aerobisch)

Interessanter Weise spielt das Training mit sehr kurzen Intervallen, das darauf ausgerichtet ist 'anaerobische Kapazitäten' auszubilden, eine wichtige Rolle bei der Bildung von 'aerobischen Kapazitäten'. Es scheint, daß die größten Fortschritte des aerobischen Systems erzielt werden, wenn die Muskeln nah an ihrem aerobischen Limit gebraucht werden. Sogar kurze Intervalle von 15-20 Sekunden mit einer Pause von 30 Sekunden wird die 'aerobischen Kapazitäten' verbessern, wenn die Übungen schnell und durchblutungsfördernd ausgeführt werden (gerade unterhalb der lactatbildenden Intensität). Der Sauerstoffverbrauch wird sehr hoch sein und das zwingt den Körper dazu, sich anzupassen, indem er die oxidativen Wege in der Muskelstruktur verbessert.

Längere 'kurze' Intervalle von 60-90 Sekunden fördern das System welches die Muskeln mit Sauerstoff versorgt, indem die Kapillardichte erhöht wird und ebenso der Blutfluß zu den Muskeln. Das wiederum beeinflusst die Rate, ab wann Milchsäure verbraucht wird. Bei dieser 'Arbeitsintensität' wird ein Teil des anaerobischen Stoffwechsels beeinflusst und eine solche Übung wird aufgrund der Milchsäure-Intoleranz zwangsläufig beeinträchtigt. Die Wichtigkeit des 'Intervall' Pause ist wesentlich, wobei fortlaufende Muskelbewegung mit 50% Bewegung beim Ausspülen von Milchsäure hilft, um für das nächste Intervall vorbereitet zu sein.

Dieses Intervalltraining kann 1-2 Stunden dauern und es scheint, daß es die größten Auswirkungen auf den 'anaerobische Schwellwert' hat.

c) Dauerpaddeln (anaerobischer Schwellwert)

Längere Trainingseinheiten von 15 min bis zu 1 Stunde Dauerpaddeln (durchgeführt mit der Intensität des 'anaerobischen Schwellwertes'), gehen einher mit der Entfernung von Milchsäure aus dem Blut und führt letztendlich zu einer Steigerung des Schwellwertes. Diese Trainings müssen bei einer Lactat-Konzentration von 2-3mM/l mit einer einhergehenden Herzfrequenz von 130-145bpm durchgeführt werden. Dies bewirkt eine Verbesserung der Integration der

aerobischen Prozesse. Das Training sollte unbequeme harte Arbeit sein, aber ertragbar.....grade so.

Sehr lange dauerndes Langstreckentraining wäre für die Vorbereitung eines Drachenboot-Marathons nötig. So ein Training sollte 3-4 Stunden dauern und alle 14 Tage stattfinden. Der Effekt dieser Trainings liegt darin, Müdigkeit zu erzeugen und die Glycogen-Vorräte aufzubrauchen und so den Körper dazu zu zwingen, Fettsäuren als Energiequelle zu mobilisieren. Zusätzliches Langstreckentraining wird helfen, die biochemischen Prozesse zu stabilisieren (in Zusammenhang mit dem Angewiesensein auf Fett als Energiequelle) und wird eine schnelle Ermüdung verhindern, die durch ein System hervorgerufen wird, das solche Anforderungen nicht stellt. Eine ausgewogene Ernährung ist sehr wichtig bei solch intensivem Training. Einige Sportler werden vor einem Dauertraining wenig Kohlehydrate zu sich nehmen, um dadurch schneller zu einer zentralen Ermüdung zu gelangen und so die Leistung gering zu halten.

Beim Paddeln ist richtiges Atmen wichtig. Daher sollte der Sportler darauf achten, gerade zu sitzen, um den Lungen die Möglichkeit zu geben, sich voll zu entfalten. Man sollte lernen kräftig alle verbrauchte Luft auszuatmen, um so in der Lage zu sein, viel sauerstoffreiche Luft einatmen zu können. Es wird sogar vorgeschlagen, direkt vor dem Rennen zu Hyperventilieren, um so die verfügbare Menge Sauerstoff im Blut zu erhöhen.

Einer der großen Nutzen einer hohen aerobischen Kapazität ist die Beeinflussung einer hohen anaerobischen Kapazität durch ein effizienteres System, wodurch die sich schneller aufbauende Milchsäure zügiger abgebaut wird und sich die Muskeln länger mit hoher Intensität bewegen können.

d) Fartlek

Das Fartlek-Training ähnelt dem Intervalltraining, ohne die beschriebene Dauer oder Pausen. Die Intensität des Trainings erreicht sehr viel höhere Stufen, jedoch nur für einen kurzen Moment. Der Sportler bzw. das Team muß schrittweise Intensität aufbauen, um ein absolutes Maximum zu erreichen, und dann die Leistung schnell auf 50 oder 40% reduzieren bis die Herzfrequenz etwa 130 bpm erreicht und es angenehm ist, wieder mit der 'Arbeit' zu beginnen. Mehrere Anstiege sollten während eines 1 bis 1 ½ Stunden dauernden Trainings durchgeführt werden. Dies schraubt die Herzfrequenz höher, als durch Intervalltraining. Die Grenzen des aerobischen Systems zu erhöhen, wird aber den Lactatpegel nicht übermäßig überhöhen. Das angestrebte Ergebnis ist es, die anaerobische Schwelle anzuheben und mit der vollen Intensitätsspanne vertraut zu werden.

2.1.2. Anaerobe Kapazität

Die Hauptauswirkung, die anaerobische Kapazität zu trainieren, liegt darin, die 'milchige' (laktische) Toleranz des Sportlers zu erhöhen, damit höhere Niveaus von Lactat-Konzentrationen über eine längere Zeit ertragen werden. Die Anaerobische Kapazität wird am besten mit zyklischen kurzen Trainingsintervallen trainiert, bei denen die Intensität des Trainings so groß ist, daß der Paddler es nur kurze Zeit durchhält.

Ein Trainingsintervall irgendwo zwischen 5-120 Sekunden ist angemessen, je nachdem, ob die Trainingsintensität super-maximal (100-98%), maximal (90-95%) oder unter-maximal (80-85%) ist. Jede Wiederholung ist zum Scheitern verurteilt, denn zu langes Training mit hoher Intensität oder zu viel Intervalle können das Milchsäure-Limit überschreiten. Das wiederum wird die Geschwindigkeit des Boots senken und wird eine Dominanz des aerobischen Systems ergeben, was nicht von Nutzen für das anaerobische Training ist. Dies hängt von der allgemeinen Kapazität des Teams ab.

Beim Training sollte es Gruppen von 4-6 Intervallen mit einer Dauer von 30 Sekunden bis 2 Minuten geben, dazwischen Pausen mit einer Paddelintensität von 50% Intensität. Eine vollständige Erholung von 10 Minuten ist notwendig, um den Aufbau von Milchsäure, die Oxidation und den vollständigen Abbau zu ermöglichen.

Zwei Methoden für die 'laktische' Toleranz sind sinnvoll:

"Laktische Toleranz 'B'"- Intervalle sind so strukturiert, daß das Pausenintervall kurz ist, etwa die Hälfte der Zeit des 'Arbeitsintervalls'. Der Sportler wird eine stetig steigende Lactat-

Konzentration erleben, wobei er gezwungen wird, trotz einsetzender Müdigkeit Hochleistungssport zu treiben. Es erfordert ein ungeheures Maß an Konzentration und Willenskraft, um nicht dem Wunsch, aufzuhören oder die Intensität zu verringern, nachzugeben.

"Lactische Toleranz 'A'"'-Training dagegen erlaubt es dem Sportler noch höhere Intensitätsniveaus zu erfahren, indem die Pausenintervalle bis zur doppelten Zeit des 'Arbeitsintervalls' ausgedehnt werden. Diese Art des Trainings maximiert die Bootsgeschwindigkeit und erlaubt es dem Sportler, seine Kraft in schnellen Muskelbewegungen anzubringen. Das Ziel sollte es sein, extreme Lactat-Konzentrationen von 12-13mM/l zu erreichen und auch die Herzfrequenz bis zum Maximum zu treiben.

Sehr kurze Intervalle von 10-15 Sekunden 'Arbeit' erhöhen die Glykolyse Rate um 1000% über die Rate in einem Langstreckenrennen. Dies hilft Muskelfasern aufzubauen und so die Stärke zu erhöhen. Die Kehrseite der Medaille ist, daß sehr kurze Intervalle die Anzahl der Kapillaren, die die Muskeln mit Blut versorgen, verringern und damit auch die aerobische Kondition.

Etwas längere Intervalle von 15-20 Sekunden verbessern den Verbrauch von Phosphokreatin (PK) als Energiequelle, das allmählich während eines Rennens verbraucht wird. Z.B. wird die Kraft, die normalerweise für den Start- und Endspurt aufgewendet wird, in kleinen Portionen während des gesamten Rennens zu Verfügung gestellt. Es ist wichtig, daß das Pausenintervall lang gehalten wird, etwa 2 Minuten, so daß das Trainingsintervall alaktisch bleibt und genügend Zeit zur Verfügung steht, um PK-Vorräte aufzubauen. Es dauert nur etwa 22 Sekunden, um die Hälfte der PK-Vorräte wieder aufzufüllen und etwa 44 Sekunden, um μ der gesamten Kapazität wieder herzustellen. Das Training muß bei absoluter Intensität liegen, damit der Effekt erreicht wird, den Verbrauch auf PK und nicht Glycogen zu beschränken. Diese Art zu trainieren ist die Woche vor dem Renntag ideal, da es die langfristigen Auswirkungen der Erschöpfung verhindert. Intervalle von 60-90 Sekunden führen zu einer Zunahme an glycolytischen Enzymen, die das Tempo der Glycogen Aktivierung und die Fähigkeit der Muskeln, mit den Produkten des anaerobischen Stoffwechsels zurecht zukommen, verbessern. Diese Dauer der Intervalle hilft auch, die Grenzen zwischen den Effekten der unterschiedlichen Kurzstreckentrainings einander anzunähern.

Man muß erkennen, daß beim anaerobischen Training die besten Ergebnisse erzielt werden, wenn jeder Übungsteil bis zum 'Zusammenbruch' (Abwinken) durchgeführt wird, da der Körper erst an diesem Punkt dazu gezwungen wird, sich anzupassen (ohne Fleiß kein Preis).

Um Müdigkeit, hervorgerufen durch Milchsäure, zu bekämpfen, muß man hart trainieren. Dies ist ein sehr schmerzhafter Prozeß (wenn es nicht so weh tun würde, würden es mehr Leute machen – man muß Disziplin haben, um über diesen Punkt hinaus zu gehen!)

Wie zuvor erwähnt, kann zuviel anstrengendes Training die Leistung beeinträchtigen und die aerobische Ausdauer vermindern. Darum ist es entscheidend, ein Training zu organisieren, in dem längere aerobische Abschnitte mit einer anaerobischen Struktur enthalten sind.

Ausdauertraining, wie z.B. 'seat pulls' oder Reifenziehen wird auch oft für die anaerobische Konditionierung angewendet, aber es sei angemerkt, daß dies oft mit Nachteil für die Geschwindigkeit und Verletzungsgefahr verbunden ist.

2.1.3. Das zentrale Nervensystem

Das zentrale Nervensystem (ZNS) steuert die Muskelkoordination. Ein Zusammenbruch der aktiven Kapazität dieses Systems hat seine Ursache in der Müdigkeit, die durch Konzentrationschwäche, Koordinationsschwäche, schlechte Paddeltechnik, etc. hervorgerufen wird.

Der Körper als Organismus ist mit bestimmten Verteidigungsmechanismen ausgestattet, die aktiviert werden, wenn es eine scheinbare Bedrohung für seine Funktionen gibt. Zum Beispiel ist die vom anaerobischen Stoffwechsel verursachte Erschöpfung notwendig. Denn sollte der Muskel fortfahren, mit einer maximalen Intensität zu funktionieren, würde das Milchsäurelevel in einem solchen Maße zunehmen, daß es bedrohlich für die lebenden Zellen wäre. Das ZNS

wird auch das Maß an Kraft, das die Muskeln aufbieten können, begrenzen um die Bänder, Sehnen und sich selber vor Schäden zu schützen.

Stetige Belastung des Körpers mit schwerem Training erlaubt es dem ZNS stärker zu werden und diese 'Sicherheitsspanne' zu verkleinern. Regelmäßige Wiederholung eines bestimmten Bewegungsmusters unter Last baut auch die neurologischen Pfade zwischen Muskeln und Gehirn auf. Dadurch entsteht Koordination und die Paddeltechnik (Schlagtechnik) wird zu einer fast natürlichen Bewegung.

Mit gleichförmiger Arbeit von gemäßigter Intensität zu trainieren, verbessert die aktive Kapazität des zentralen Nervensystems und verbessert die, für koordinierte Funktion von Organen und Systemen geforderten, nervösen Verbindungen. Intensives Training bringt dem Körper bei, Blut-Vorräte vom Magen und den Därmen umzuleiten, wenn es eine größere Anforderung von bestimmten Muskeln gibt.

Bis 2-3 Stunden nach dem Essen zu warten, hilft diesen Aspekt zu trainieren und hilft eine Magenverstimmung und Übelkeit zu vermeiden, die bei Training mit 'vollem Magen' hervorgerufen werden kann, wenn der Verdauungstrakt dazu gezwungen wird, wegen niedriger Blutversorgung, seine Tätigkeiten einzustellen.

2.2. Kraft

"Die neuro-muskuläre Fähigkeit, externe und interne Widerstände zu überwinden, wird als Stärke definiert". Die Biomechanik und physiologischen Charakteristiken der 'Stärke' sind sehr kompliziert, obwohl, die nachfolgend beschriebenen grundlegenden Prinzipien des Stärke-Trainings helfen sollen, die Leistung stark zu verbessern. Dies ist besonders relevant, da wir altern. Die Stärke beginnt abzunehmen, nachdem wir 35 Jahre alt sind, es sei denn, wir strengen uns an, sie zu behalten. Es ist ziemlich leicht, ohne einen gute Stärkebasis für Verbesserungen, früh in der Saison ein Leistungsplateau zu erreichen.

Um zu paddeln ist Kraft für einen kraftvollen Start und die Beibehaltung der Geschwindigkeit während des Rennens wichtig. Um Kraft für das Paddeln zu entwickeln muß man sich auf bestimmte Muskelgruppen, die beim paddeln gebraucht werden, konzentrieren.

In der Regel ist es effektiver Kraft durch Krafttraining, z.B. Gewichtheben, Klimmzüge/Liegestützen etc. und durch "festen Widerstand", d.h. isometrische Kontraktionen, zu steigern. Dies sind bessere und wirksamere Übungen um die Kraft zu vergrößern, als Kraftübungen auf dem Wasser.

Widerstandspaddeln, wie z.B. Reifen ziehen oder Sitzrennen etc. haben einen Wert für eine bestimmte Art der Kraft. Diese Übungen sollten aber immer mit Geschwindigkeitsübungen gemischt werden, um Mannschaften davor zu bewahren sich langsam an das paddeln zu gewöhnen. Falls die Paddler sich nicht dazu durchringen können, in der Halle Hanteltraining zu machen, ist es kritisch Kraftübungen auf dem Wasser zu machen.

Krafttraining bedeutet mehr als nur in die Halle zu gehen und ein paar Eisen zu stemmen. Es muß genauso sorgfältig geplant werden wie das Paddeltraining. Es ist wichtig, mit einem geringen Niveau des Kraft- und körperlichen Fitnesstrainings zu beginnen. Darum ist das vorsaisonale Training unerlässlich, um für die Rennsaison eine gute Fitness Basis zu schaffen bzw. die Fitness der vergangenen Rennsaison zu erhalten. Spezifisches Drachenboottraining ist während der Nebensaison nicht nötig. Tatsächlich können schwimmen, laufen, windsurfen, o.ä. können sehr vorteilhaft für das Training der Rennsaison sein. Muskeln die während der Rennsaison nicht gezielt genutzt werden, werden meist etwas vernachlässigt und können daher in der Nebensaison etwas 'Arbeit' vertragen.

2.2.1. Krafttraining

Ein 'Kraft-Entwicklungs-Training' sollte strukturiert sein und mit dem Paddeltraining einher gehen. Übermäßiges Krafttraining kann nachteilige Auswirkungen auf die Ausdauer oder die Geschwindigkeit haben und das kann dazu führen, daß man frustriert das Training frühzeitig abbricht. Das Endprodukt eines richtig strukturierten Krafttrainings ist jedoch Kraft = 'Power'

und nicht Stärke allein. 'Power' läßt uns schnell paddeln, Stärke nicht. Stärke wird in einem sorgfältig arrangierten Prozeß in Kraft (Power) umgewandelt.

Es gibt 4 Phasen in einem Krafttraining:

- Dehnung (4-10 Wochen)
- Stärke (4-6 Wochen)
- Maximalstärke (2-3 Wochen)
- Kraft (Power) (3-4 Wochen)

a) Dehnung

Die Dehnungsphase ist darauf ausgelegt, Muskelmasse aufzubauen. Dies wird mit Übungen mit kleinen Gewichten, die etwa 50-60% der Maximalkapazität (1 rm) entsprechen, erreicht. Diese werden bis zur Erschöpfung wiederholt, und die sollte eigentlich nach 10-15 Wiederholungen eintreten. Wenn man zum Beispiel 100 kg nur einmal hochheben kann, dann sollte man in der Lage sein, 50 bis 60 kg 10 bis 15mal hochzuheben, bis man sie nicht mehr anheben kann. Das bezeichnet man als einen Satz.

Die Wiederholungen sollten 4 Sekunden dauern, wobei sowohl beim anheben als auch beim senken der Gewichte bis 2 gezählt wird. Beim Senken der Gewichte sollte mit Vorsicht vorgegangen werden, da hier die meisten Verletzungen auftreten. In dieser Phase müssen die Pausen nur 1 min lang sein. Es ist auch wichtig in dieser Phase eine gute Technik zu entwickeln um bei den Übungen nur bestimmte Muskeln zu trainieren. Wenn die Übungen keiner strengen Technik folgen, können leicht Verletzungen auftreten.

b) Stärke

Stärke ergibt sich aus der Verstärkung von Muskelbewegungseinheiten, d.h. Muskelfasern und ihren zugehörigen Nerven. Dies wird durch Gewichtserhöhung und Verlängerung der Erholungspausen herbeigeführt. Gewichte sollten in dieser Phase etwa 80% (1 rm) haben, so daß die Erschöpfung schon nach 6-8 Wiederholungen auftritt und auch diesmal sollten 4 Sekunden pro Wiederholung eingehalten werden um Verletzungen zu vermeiden. Die Pausen zwischen den Sätzen sollten 2 Minuten dauern.

c) Maximalstärke

Die Maximalstärke resultiert aus Training mit sehr großen Gewichten, die eine Kapazität von 100% (1rm) erreichen, und sehr wenigen Wiederholung, nur 1-3, die sehr langsam ausgeführt werden. Maximale Faserverstärkung wird in dieser Phase erreicht und wirkt sich so auf die Maximalstärke aus.

In dieser Phase sollte größte Vorsicht gelten (mit entsprechenden Aufwärm- und 'Abwärm'-Übungen). Am besten konzentriert man sich auf die wichtigsten Muskelgruppen: das sind die Brustmuskeln (pectorales major und minor), der Quadrizeps (vierköpfiger Schenkelmuskel) und der Latissimus Dorsi (breiter Rückenmuskel, "Hustenmuskel"). Das Training der zweitwichtigsten Muskelgruppe Deltamuskel (Schlüsselbein, Schulter), Trapezius (Kapuzenmuskel), Bizeps (zweiköpfiger Oberarmmuskel, vorne) und Trizeps (Oberarmmuskel hinten) sollte aus mehr Wiederholungen und geringeren Gewichten bestehen. Die Pausen zwischen den Sätzen sollten bis zu 3 Minuten lang sein.

Die Einhaltung der Trainingsmethode ist ein Absolutes Muß. Die meisten Schulterverletzungen ziehen sich Paddler zu, wenn sie mit zu schweren Gewichten trainieren. Wenn es nicht unbedingt nötig ist, sollte man auf diese Phase verzichten und das Widerstandstraining im Boot vorziehen.

d) Kraft (Power)

Muskelkraft kommt durch Übungen mit einer Last von 30-50% und 8-10 Wiederholungen, wobei die Bewegungen sehr schnell ausgeführt werden. Vorsicht ist geboten wenn der Muskel ausgedehnt ist, d.h. das Gewicht senken und eine Pause von bis zu 5 Minuten ist dann ratsam.

Dies ist die Phase, die, durch das 'Hinzufügen' der Geschwindigkeit, Stärke in Kraft umwandelt. Stärke hat keinen Nutzen für das Paddeln, es sei denn Kraft kann schnell aufgebaut wer-

den. Das Ergebnis dieser Phase wird ein leichter Verlust der Maximalstärke sein, das Boot wird jedoch merklich schneller werden.

Kraftausdauer entsteht durch eine hohe Anzahl von Wiederholungen mit einem Gewicht von 40-50%, durchgeführt bis zur Erschöpfung (30-50 Wiederholungen), mit mittlerer bis schneller Geschwindigkeit und einer Ruhepause von 30-45 Sekunden.

2.2.2. Hallentraining

Das folgende Krafttrainingsprogramm steht in Zusammenhang mit dem Kapitel "Das Trainingssystem".

Die Übungen für die wichtigsten Muskeln, auf die es beim Paddeln ankommt, sind unterschiedlich. Es ist wichtig, daß die Übungen auch die Muskeln ansprechen, die normalerweise beim Paddeln NICHT genutzt werden, um Stabilität zu bekommen und die Kraftzunahme zu verbessern. Die Sätze werden gegensätzlich gestaltet, um eine bessere Leistungssteigerung zu erreichen und die Trainingsdauer zu verkürzen.

Für jene, die die Halle nur begrenzt nutzen können, sollte ein allgemeines Trainingsprogramm mit Langhantel-Bankdrücken (Langhantel im Liegen nach oben drücken), Latziehen (von Latissimus (s.o.) lange Stange mit Gewichten (hängen am Gerät) zum Nacken hin nach unten ziehen) und Kniebeugen (mit Langhantel auf der Schulter) stattfinden, da diese Übungen 80% der Muskeln einsetzen, die auch beim Paddeln gebraucht werden. Eine kurze Warnung jedoch: nur die wichtigsten Muskeln zu trainieren kann dazu führen, daß ein Muskel-Ungleichgewicht entsteht, wodurch kleinere, aber stabilisierende Muskeln verletzt werden können.

Eine Mischung von verschiedenen Kraftübungen ist ratsam, um die Stabilität und Kontrolle in den kleineren Muskeln, wie denen der Rotatorenmanschette (Schultergelenk), zu fördern.

In jeder Phase ist es wichtig, sich an eine bestimmte Trainingsroutine zu halten, um die Verstärkung bestimmter Muskelfasern zu erreichen. Sich auf die Fasern eines anderen Muskels zu verlassen, trainiert nicht die Zielgruppe der Muskeln und wird die Effektivität der Übungen vermindern.

Phase	Programm Ablauf	wichtigste Muskeln
<p>Dehnung/ Grundvorbereitung</p> <p>(während der Vorbereitung auf dem Wasser oder in der Nebensaison – November bis Februar)</p> <p>10-15 Wiederholungen bis zur Erschöpfung</p> <p>Aufeinanderfolgende Sätze. Jeden Zyklus 3-5 Mal wiederholen bevor ein neuer begonnen wird. Keine Pausen zwischen den Sätzen.</p> <p>Einer strengen Technik folgen mit 50-60% des Maximums.</p>	<p><u>Zyklus I</u></p> <p>Kurzhandtel Biceps Curls</p> <p>Trizeps pressen hinter dem Kopf</p> <p>Vorgebeugtes seitliches Kurzhandtelheben</p> <p>Kurzhandtelheben vorne</p> <p><u>Zyklus II</u></p> <p>Aufrecht rudern</p> <p>Barrenstütz (Ellenbogen nach außen) oder Flieger</p> <p>Langhantel Armbeugen (Obergriff)</p> <p>Handgelenk Beugen</p> <p><u>Zyklus III</u></p> <p>Vorgebeugt mit Kurzhandtel oder Langhantel rudern</p> <p>Überzüge mit gebeugten Armen oder Kurzhandtel/Langhantel drücken</p> <p>Indirekte Drehung sitzend oder seitliches Neigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bizeps • Trizeps • Hinterer Delta-/Trapezmuskel • Oberer und unterer Trapezmuskel • Innere Brust- und Deltamuskeln • Oberarmmuskel und Bizeps • Beuger • Großer Rücken-/großer Rundmuskel • Brustmuskeln • Schräge Bauchmuskeln • Streckmuskeln • Deltamuskeln • Großer Rückenmuskel • Beinstrecker und großer Gesäßmuskel • Obere und un-

	<p>Streckung des unteren Rückens</p> <p><u>Zyklus IV</u></p> <p>Military Press von hinten nach vorne (Hals)</p> <p>pronierte Klimmzüge</p> <p>Ausfallschritt oder Beugen</p> <p>Bauchpressen</p>	<p>tere Bauchmuskeln</p>
<p>Stärke</p> <p>(während Geschwindigkeits- und Stärketraining, z.B. März)</p> <p>6-8 Wiederholungen bis zur Erschöpfung jeder Satz mit 3 kompletten Zyklen.</p> <p>Strikte Einhaltung der Technik, um Verletzungen zu vermeiden. 2-3 Minuten Pause zwischen den Sätzen.</p> <p>70-85% des maximalen Gewichts in der zweiten Gruppe</p> <p>Maximale Stärke</p> <p>(freiwillig)</p> <p>(Mitte bis Ende März)</p> <p>3-4 Wiederholungen pro Satz für die wichtigsten Muskeln, d.h. Bankdrücken (Brust), Lat Klimmzüge (Rücken), Kniebeugen (Beine).</p> <p>90-95% des Maximalgewichts für die wichtigste Gruppe. Zweite Gruppe, um in der Stärkephase zu bleiben (6-8 Wiederholungen)</p>	<p><u>Zyklus I (wichtigste Gruppe)</u></p> <p>Kurz-/Langhantel Bankdrücken</p> <p>vornüber gebeugtes Kurzhantel-/Langhantelrudern/Lat Klimmzüge</p> <p>Kniebeuge oder Ausfallschritt</p> <p>Military Press nach vorne (Hals)</p> <p><u>Zyklus II (zweite Gruppe)</u></p> <p>aufrechtes Rudern</p> <p>Kurzhantel Flieger</p> <p>Kurzhantel Beugen</p> <p>Trizeps pressen hinter dem Kopf</p> <p><u>Zyklus III (zweite Gruppe)</u></p> <p>vorgebeugtes Kurzhantel seitheben</p> <p>Frontdrücken</p> <p>Bauchpressen</p> <p>Strecken des unteren Rückens</p> <p>Bitte beachten:</p> <p>Übungen für die maximale Stärke sollten nur dann durchgeführt werden, wenn ein Team oder ein einzelnes Mitglied kurze Sprints favorisiert. Denn bei Distanzen über 500m ist die Verletzungsgefahr bei diesen Übungen weit aus größer als der zu erwartende Nutzen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brust-, Deltamuskeln und Trizeps • Großer Rücken- und großer Rundmuskel • Beinstrecker und großer Gesäßmuskel • Delta- und Brustmuskeln • Trapezmuskeln • Innere Brust- und Deltamuskeln • Bizeps • Trizeps • Hintere Deltamuskeln, Trapezmuskeln • Vordere Deltamuskeln • Bauchmuskeln • Streckmuskeln
<p>Kraft (Power)</p> <p>(während der Rennvorbereitung d.h. April bis Mitte Mai)</p> <p>8-15 Wiederholungen oder bis zur Erschöpfung, wenn nötig mit hoher Geschwin-</p>	<p><u>Zyklus I</u></p> <p>Klimmzüge (bis zur Erschöpfung)</p> <p>Power Cleans</p> <p>Schnelle Kniebeugen oder Ausfallschritte</p> <p>schräges Stockdrehen, sitzend</p> <p><u>Zyklus II</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rücken-, großer Rundmuskel und Bizeps • Brust-, Arm- und Deltamuskeln • Beinstrecker und großer Gesäßmuskel • Brustmuskeln und Trizeps

digkeit während des Ziehens. Die Nutzung der Schwungkraft vermeiden.	pronierte Klimmzüge (bis zur Erschöpfung)	<ul style="list-style-type: none"> • Obere und untere Bauchmuskeln Großer Rücken- und Rundmuskel Deltamuskeln Bizeps Trizeps
Hilfe bei Wiederholungen	Liegestütz (bis zur Erschöpfung)	
Strikte Einhaltung der Technik um Verletzungen zu vermeiden.	Bauchpressen (bis zur Erschöpfung)	
Kleinere Gewichte von 50% des Maximums	<u>Zyklus III</u> vorgebeugtes Rudern	
	Barrenstütz – Ellbogen nach außen (bis zur Erschöpfung)	
	Kurzhandel beugen	
	Trizeps pressen hinter dem Kopf	

2.3. Geschwindigkeit

'Geschwindigkeit' ist eine Funktion der Reaktionszeit, der Anzahl von Schlägen pro Minute (die Leistungsfähigkeit) und der Geschwindigkeit, die das Boot in Folge eines Paddelschlags zurücklegt.

Der Prozentsatz schnell zuckender Muskelfasern bestimmt das Geschwindigkeitspotential einer Person, obwohl es immer noch richtig trainiert werden muß, um die gewünschte Kraft schnell und wirksam zu erreichen. Es gibt eine Anzahl von Faktoren, die auf die Bootsgeschwindigkeit in einem Rennen einwirken, die hier angesprochen werden sollten:

- Reaktionszeit
- Beschleunigung
- Endgeschwindigkeit
- Erhaltung der Endgeschwindigkeit
- Geschwindigkeitsausdauer

2.3.1. Geschwindigkeitstraining

a) Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist eine Funktion des zentralen Nervensystems und kann verbessert werden indem man lernt, auf akustische und visuelle Reize zu reagieren. Das bedeutet, daß man schnell auf Änderungen im Schlagrhythmus der Trommel des Drachenbootes reagiert. Reaktionsübungen sind für einen guten Start, Änderungen der Rennbedingungen oder Änderung der Wasserbedingungen (die eine schnelle Anpassung von Schlagtiefe oder Körperhaltung erfordern) wichtig. Gute technische Fertigkeiten zu entwickeln, um die Bewegungen bei jedem Schlag zu reduzieren, hilft, die Reaktionszeit bei Änderungen zu reduzieren.

b) Beschleunigung

Geschwindigkeit aufzubauen ist für einen Sprint unerlässlich. Die Fähigkeit eines Paddlers zu beschleunigen hängt sehr von seinem/ihrem Kraft-Gewicht-Verhältnis ab. Beim Hallentraining werden Stärke und Kraft aufgebaut um ein Boot in kurzer Zeit zu beschleunigen.

Die motorischen Einheiten in unseren Muskeln müssen jedoch lernen, schnell Kraft zu liefern. Spezielleres Training im Boot, wie Beschleunigungsübungen für kurze Strecken ist wichtig. Die Ausführung plyometrischer Übungen wie Sprungübungen oder einen schweren Medizinball heben, helfen, die nötige Kraft, zu entwickeln. Dies sind schockartige Kurzreaktions-Übungen

c) Endgeschwindigkeit

Spezielles Geschwindigkeitstraining kommt durch die Wiederholung von Bewegungen, wobei die Geschwindigkeit, d.h. die Schlagzahl, stufenweise erhöht wird, bis die maximale Leistung erreicht ist. Kurzstrecken-Geschwindigkeit oder 'fliegende' Sprints von 5-10 Sekunden, Anregungsübungen (d.h. gleichmäßig losfahren mit 4 superschnellen Schlägen auf Kommando ausgeführt) oder Training mit erhöhter Geschwindigkeit wie z.B. mit dem Wind oder mit einem Motor steigern die Höchstgeschwindigkeit des Bootes. Kurze Schnelligkeitsausbrüche die einem Beständigkeitstraining ,ohne Gewicht, folgen werden, für kurze Strecken, ebenfalls eine höhere Geschwindigkeit bringen.

Technische Präzision wird wichtig, wenn man die maximale Geschwindigkeit erreicht, besonders wenn die Leistungsfähigkeit hoch ist. Ohne sie wird die Kraft nicht effizient geliefert. Das entscheidende Interesse liegt darin, maximale Kraft zu liefern während, das Boot mit hoher Geschwindigkeit fährt. In einer schnellen Mannschaft kann dies für unerfahrenere Paddler schwierig sein.

d) Die Erhaltung der Endgeschwindigkeit

Die Erhaltung der maximalen Geschwindigkeit liegt zum Teil an der Entwicklung neuromuskulärer Muster von schnell zuckenden Kontraktionen. Es ist eine Sache Kraft einzusetzen, um ein Boot in Fahrt zu bringen, aber wenn das Boot schnell fährt bedarf es einer höheren Leistung, die Kraft beständig zu liefern. Man könnte es damit vergleichen, die Beine schnell genug laufen zu lassen, wenn es bergab geht. Die Ergebnisse können spektakulär sein!

Ideal ist Intervall Training bei dem die maximale Geschwindigkeit während des gesamten Trainings erhalten bleiben kann (wenn die technischen Voraussetzungen geschaffen worden sind). Eine höhere Schlagzahl sollte die Länge oder Qualität nicht leiden lassen. Darum ist es wichtig, daß die Ausdauer- und die Kraftsteigerung mit der Geschwindigkeitssteigerung in Einklang sind.

Es bedarf einer ungeheuren geistigen Anstrengung, um mit einer Mannschaft, die im Einklang ist, schnelle Übungen beizubehalten. Die Fähigkeit, die maximale Geschwindigkeit beizubehalten, ergibt sich aus dem Lernprozeß des Zentralen Nervensystems, schnellere Muskelaktivitäten zu koordinieren und sich entsprechend anzupassen. Hohe und niedrige Intensitäten rhythmisch abzuwechseln ermöglicht es, ein Gespür für potentielle Geschwindigkeitsmaxima oder -minima zu entwickeln und so das Gespür für den passenden Rhythmus zu entwickeln.

Letztlich ist die Geschwindigkeit, mit der das Boot durch das Wasser fährt, eine Funktion aus Schlageinschätzung und Kraft; eine zu hohe Einschätzung kann in Kraftverlust enden, es sei denn, die Schlagtechnik ist den schnelleren Bewegungen angepaßt. Die optimale Abschätzung der Paddelschläge hängt von der Kondition des Teams und seiner Fähigkeit, sich auf die Anforderungen einer höheren Schlagzahl anzupassen, ab. Um die Effektivität verschiedener Schlagtechniken zu bestimmen, ist es am besten, die Bootsgeschwindigkeit mit einer Schiffsrumpf-Geschwindigkeitsanzeige zu messen oder ganz einfach die Zeit zu nehmen, die man für eine bestimmte Strecke braucht.

e) Geschwindigkeitsausdauer

Die Geschwindigkeitsausdauer bezieht sich mehr auf die physiologischen Aspekte der Leistung als auf die neuromuskulären Anforderungen. Laktische Toleranzentwicklung, die sich Intervalltraining, Krafttraining in der Halle und spezifisches Training, wie 'Rennwiederholungen' zu nutze macht, tragen zu einem höheren Niveau der Geschwindigkeitsausdauer bei.

2.3.2. Geschwindigkeitsreserven

Die Geschwindigkeitsreserve stellt die Fähigkeit des Sportlers dar, mit einer höheren Geschwindigkeit über eine kürzere Strecke als die Rennstrecke zu fahren. Kurz gesagt: Je schneller man kurze Strecken zurücklegen kann, desto ausdauernder ist man auf der langen Distanz. Das ist wichtig, wenn man für Paddel-Marathons trainiert.

Sogar für 500m- oder 1000m-Sprints, kann man die Leistung über die längere Dauer des Rennens steigern, wenn man sich auf die Entwicklung größerer Geschwindigkeitsreserven, z.B. durch schnelleres Fahren auf noch kürzeren Strecken, konzentriert.

Umsicht sollte gelten, so daß die Gewinne, die durch das Kurzintervalltraining erzielt werden, effektiv in die einzelnen Teile des längeren Rennens umgesetzt werden können. Sich an kurze Distanzen von 50 – 100m zu gewöhnen könnte dazu führen, daß sich das Team bei längeren Distanzen zurückhält, aus Angst zu schnell müde zu werden. Es ist wichtig, den Rennabschnitt genau zu kennen, und zu wissen, auf wie viele Kraftreserven man für die restliche Dauer des Rennens noch zurückgreifen kann.

2.4. Psychologie

2.4.1. Sportliche Einstellung

Die Einstellung ist unerläßlich, um Aktivität zu trainieren und ein hohes Leistungsniveau in einem Rennen aufrechtzuerhalten. Man muß nicht nur 100% bei einem Rennen geben. Es ist äußerst wichtig, als Teil des Trainings eine Einstellung zu entwickeln, die den Sportler auch während des gesamten Trainings sein Maximum geben läßt.

Das Intensitätsniveau während des Trainings ist zum großen Teil vom Verlangen nach 'Arbeit' beeinflusst, besonders wenn die Müdigkeit einsetzt und man das ZNS bewußt dazu bringen muß, das Pensum beizubehalten oder sogar zu steigern. Dieser Faktor beeinflusst alles, da Paddelgeschwindigkeit nicht mit Paddelkraft gleichzusetzen ist; diese hängt davon ab, wieviel Aufwand in einen Schlag hineingesteckt wird. Nur der Sportler weiß, was er machen will – was er ins Training rein steckt ist das, was er herausholen kann, oder besser, was das TEAM herausholen kann.

Diese Eigenschaften beeinflussen die Leistung am nachhaltigsten:

- Verlangen
- Entschlossenheit
- Spannungskontrolle
- Sensibilität
- Persönliche Verantwortung
- Vertrauen
- Selbstdisziplin

a) Verlangen

Der Wunsch, seine Fähigkeiten gut auszuführen oder zu verbessern, entwickelt sich durch konstruktive Ausbildungsziele und muß regelmäßig durch positive Rückmeldung verstärkt werden. Jeder Paddler sollte dazu gedrängt werden ihr oder sein Bestes zu geben, was bedeutet, sich Ziele zu setzen, die ein wenig über das Erreichbare hinausgehen, die jedoch mit Anstrengung und Entschlossenheit erreicht werden können.

Der Wunsch eines Sportlers 'DER BESTE ZU SEIN' oder 'ZU GEWINNEN' führt oft dazu, daß man über das Ziel hinaus schießt und daß ein unnötig hohes Streßniveau hervorgerufen wird. Es gibt nicht viel, was man tun kann, wenn ein Boot während eines Rennens am eigenen vorbeizieht, da man nicht nur mit 'WOLLEN' gewinnen kann.

Der Wunsch, die SCHWÄCHE zu überwinden, ist der Schlüssel dazu, die geistige Energie auf die 'Arbeit' zu richten; man muß seine eigenen Defizite erkennen und entschlossen sein, diese zu beseitigen. Der Körper läßt sich nicht bereitwillig bis zum absoluten Limit antreiben, und viele Sportler wissen vielleicht nicht einmal, wo ihr Limit liegt. Grenzen müssen entdeckt werden und können nur mit gezielter Anstrengung aufgedeckt oder geändert werden. Man muß diszipliniert sein und darf sich vor allem nicht selbst betrügen!

b) Entschlossenheit

Wie bereit ein Sportler ist, während des Trainings oder in einem Rennen schwer zu arbeiten, hängt davon ab, wie fähig er ist, sein Können unter Beweis zu stellen. Dies kann in einem Drachenbootteam besonders problematisch sein, wo der Mangel an Können eines Paddlers leicht unbemerkt bleiben kann. Übungen, die auf eine bestimmte Person ausgelegt sind, helfen den Einzelnen zu unterstützen.

Ein gewisses Maß an Aggressionen zu entwickeln ist gut für den Paddler, um ein bestimmtes Niveau der Erregung zu erreichen, welches für maximale Leistungen erforderlich ist.

c) Spannungskontrolle

Die Fähigkeit, ein nicht zu hohes/niedriges Stresslevel zu erreichen und zu halten ist entscheidend für Höchstleistungen. Während eines Rennens oder Trainings gibt es viele Faktoren, die von dem eigentlichen Ziel ablenken können, z.B. Fehlstart, Verzögerung oder Zusammenstoß mit einem anderen Boot. All das kann das Stresslevel bis zu einem Punkt ansteigen lassen, daß es die Leistung behindert. Zu aufgeputscht zu sein kann dazu führen, die Kontrolle zu verlieren und während eines Rennens zu schnell ausgepowert zu sein.

Auf der anderen Seite kann ein Sportler zu ruhig sein und ist vor einem Rennen nicht aufgeregter genug, was auch zu Beeinträchtigungen der Höchstleistung führen kann.

Emotionale Trennung, regelmäßiges und rhythmisches Atmen und eine starke Konzentration auf das geistige Bild des Rennens (im Kopf wiederhergestellt) schaffen die besten Voraussetzungen für die höchste Leistung. Es ist nicht leicht, diesen Zustand zu erreichen – er muß mit hartem Training erlernt werden.

d) Sensibilität

Es ist wichtig, daß sich jeder Paddler der Änderungen in einem Rennen bewußt ist, sei es die Leistungsfähigkeit oder das Intensitätslevel. Aufmerksam zu bleiben, ist nicht leicht in längeren Rennen oder Trainings, wenn die Aufmerksamkeit eines Jeden wandert und er/sie das vorher gesetzte Ziel aus den Augen verliert.

Geistige 'Vorstellung' spielt eine wichtige Rolle sowohl im Training als auch im Rennen, wobei ein eindeutiges geistiges Bild das Hinarbeiten auf ein Ziel verbessert (Es kann so intensiv sein, daß man den Paddelschlag 'sehen' kann oder 'fühlen' wie das Wasser sich bewegt, ohne daß man überhaupt im Boot ist). Es ist wichtig für jeden Paddler, seine eigene Leistung gegen dieses 'Bild' abschätzen zu können und in der Lage zu sein, technische oder Intensitätsanpassungen vorzunehmen, wenn es nötig ist.

e) persönliche Verantwortung

Es ist Aufgabe jeden Paddlers, seine oder ihre Verpflichtungen gegenüber dem Team und sich zu erkennen. Ohne die Herzfrequenz jeden Paddlers im Boot ständig zu überwachen, ist es schwierig, das Maß an Aufwand zu bestimmen, das jeder in das Training oder ein Rennen steckt; besonders weil es noch 19 andere gibt, die das Boot vorantreiben. Dies ist eine persönliche Angelegenheit, wo der Wunsch, gut zu paddeln und das Engagement für das Team größer sein müssen, als die natürliche Neigung aufgeben zu wollen oder in der Intensität des Paddelns nachzulassen. Dies ist es, was einen engagierten Sportler von einem unzuverlässigen unterscheidet.

Teamverbundenheit ist der Schlüssel, wo jeder Paddler auf ein gemeinsames Ziel hinarbeitet, obwohl die persönlichen Eigenschaften davon stark abweichen können.

f) Vertrauen

Jeder Paddler muß physisch und psychisch bereit sein, sich für den Rennplan einzusetzen oder bestimmte Änderungen, entsprechend der eigenen Leistungsfähigkeit vorzunehmen. Mit ausreichender Vorbereitung und durch das Setzen von Zielen, die

erreichbar sind, sollten Paddler ein starkes Vertrauen zu den Fähigkeiten des Teams und den eigenen entwickeln.

g) Selbstdisziplin

Die Fähigkeit an den Richtlinien für ein Rennen oder einem Training festzuhalten, erfordert enorme Selbstdisziplin.

Die Auswirkungen der 'sportlichen Willenskraft' wurde schon als ein wichtiger Bestandteil des Ausdauertrainings besprochen, wo ein Sportler auf das Ziel, die angestrebten Intensitätslevels zu erreichen, hinarbeiten muß.

2.5. Paddeltechnik

In Hongkong gibt es einen großen Streit darum, welches der optimale Paddelstil ist (um den oft ein eben so großes Geheimnis gemacht wird, wie um den 'geflügelten Kiel'). Die Ansätze der Drachenboottechnik findet man jedoch in den meisten Paddelsportarten, wie z.B. Kajakfahren oder Kanu-Langstreckenfahren, ja sogar beim Rudern, wieder. Drachenboot und Outrigger fahren haben die engste Verbindung zum C1-Kanu fahren. Dieses hat sehr ähnliche Bewegungsmuster und ist, wegen der großen Menge an vorhandenen Forschungsdaten für diese Art zu Paddeln, ein guter Vergleich.

Die Basis guten Paddelns ist die Betonung auf dem 'Vorwärtsschlag', d.h. Kraft im Wasser vor dem Körper anzuwenden. Viele gute Paddler halten sich an die Grundlagen und sagen 'das Paddel tief und sauber eintauchen, mit aller Kraft lange ziehen und das so oft wie möglich'. Obwohl das sehr leicht klingen mag, gibt es eine komplexe Serie von Bewegungen, die nötig sind, um den 'Vorwärtsschlag' gut und effektiv auszuführen. Die einzelnen Teile der Paddeltechnik zu verstehen ist wichtig, um eine genaue Analyse der Paddeltechnik jedes Einzelnen zu machen.

Die vier entscheidenden Phasen des Vorwärtsschlags sind der 'CATCH' (das Paddel 'verankern'), 'DRUCK' (die Kraft(Power)-Phase), 'ENDE' (aus dem Wasser ziehen), 'RAUSHOLEN' (zurück zur Ausgangsposition). Merkmale verschiedener 'Stile' können durch Variationen in einer oder vielleicht in allen Phasen des Schlags kommen, aber die Prinzipien hinter jeder Phase sind allgemeingültig. Es muß akzeptiert werden, daß der Stil von Person zu Person verschieden sein kann, je nach Körpergröße und Statur. Das kann, wegen der unterschiedlichen physischen Beschränkungen jeder Sitzposition, zum Vorteil des Teams sein.

Es ist ebenso wichtig zu erkennen, daß der Stil sich, mit der Erhöhung der Schlagzahl und der Verkürzung der Schlaglänge, verändert. Viele Paddler haben Schwierigkeiten damit, die Merkmale einer längeren, langsameren Technik auf eine höhere Schlagzahl anzuwenden.

Ein ruhig laufendes Boot kommt nicht nur daher, daß alle Paddler die Paddel zur selben Zeit ins Wasser eintauchen, sondern auch daher, daß sie in jeder Phase des Schlags in völliger Einheit sind. Der vollständige Schlag muß als Einheit aus mehreren Teilen gesehen werden, ausgeführt als einheitliche Bewegung, nicht als eine Serie von einzelnen Bewegungen.

Die Paddler sollten ein geistiges Bild von jeder Schlagphase haben (sowohl, auf dem Wasser und an Land), die Bestandteile genau verstehen und wissen, wie die Leistung beeinflußt werden kann. Eine Analyse der Technik ist leichter, wenn jede Paddelposition getrennt betrachtet wird, in Relation zum Boot und durch die Verfolgung von Referenzpunkten des Körpers, nämlich Handgelenk, Ellbogen und Schulter. Es ist für den Paddler nützlich, wenn er die Positionen dieser Punkte in Bezug zu seinem Schlag und in Relation zum Idealmodell kennt.

2.5.1. Paddeltechnik - Der Catch

Es gibt wenige Geräusche auf dem Wasser, die sich so gut anhören wie 20 Paddel, die gleichzeitig und ohne zu spritzen ins Wasser eintauchen, vielleicht noch ein Turmspringer, wenn er die Wasseroberfläche durchschneidet und sich das Wasser dabei nur leicht kräuselt.

Das Blatt im Wasser zu versenken wird der 'CATCH' (Fang) genannt und dies sollte ein gutes Stück vor dem Körper geschehen, denn das ist sehr wichtig um einen kräftigen Schlag zu haben. Hier haben unerfahrene Paddler die meisten Schwierigkeiten und auch 'altgediente' Paddler scheitern hier, wenn sie hier, wegen mangelnder Kondition, schon Kräfte verlieren. Das häufigste Problem ist es, Länge zu verlieren, wenn man sich nicht weit genug nach vorne beugt um das Paddel einzutauchen oder wenn man unnötiger Weise beginnt, das Wasser zu "schlagen".

Ein guter CATCH erfordert eine wohl durchdachte und kräftige Bewegung des oberen Armes nach unten. Er ist effektiv, wenn das Handgelenk und der Ellbogen des oberen Armes über der inneren Schulter sind, der Unterarm also parallel zum Wasser. Einige Teams halten den oberen Arm sehr hoch um eine möglichst kraftvolle Bewegung ins Wasser ausführen zu können. Aber eine gute Kontrolle über das Blatt, wenn es ins Wasser eintaucht, ist wichtiger, um Spritzer zu vermeiden.

Das Paddel wird gut eingetaucht, wenn es das Wasser senkrecht durchbohrt. Es kann auch leicht schrägt gehalten werden, wenn das Paddel ins Wasser "schneidet". Dieser Teil ist sehr effektiv, wenn das Paddel schnell und tief eingetaucht wird. Mit einer weniger senkrechten Haltung, bedarf es aber einer größeren Beteiligung der unteren Hand zusammen mit der Bewegung des oberen Arms. Der untere Arm muß vollständig nach vorne ausgestreckt sein, der Ellbogen aber nicht überstreckt, damit das Paddel schnell und sauber bis zu seiner vollen Tiefe und in der richtigen Position zum Boot im Wasser versenkt werden kann, ohne zu spritzen.

Ein häufiges Problem ist, daß nach dem CATCH zu spät 'gearbeitet' wird. Ein Paddler kann sich schon in der Mitte des Schlags befinden bevor er die volle Kraft anwendet (vergeudetes Leistungsvermögen ist eine Paddlersünde). Eine gute CATCH-Technik muß im Bruchteil einer Sekunde Kraft in den Schlag bringen. Es ist auch wichtig, den CATCH im Boot gleichmäßig auszuführen um die KRAFT (Power), die jeder Paddler in den SCHLAG legt, zu maximieren. Die Paddel gleichzeitig ins Wasser zu tauchen ist eine Sache, eine ganz andere ist es gleichzeitig anzufangen zu ziehen, und das ist wichtig, um ein Boot schnell zu machen.

Übermäßiges Spritzen oder "Hohlräume" im Wasser (eingeschlossene Luft und unruhiges Wasser) ist ein Hinweis darauf, daß die Kraft mit dem Schwung der senkrechten Bewegung angewandt wird, bevor das Paddel vollständig ins Wasser eingetaucht ist (verlorene Energie ist eine weitere Paddlersünde). Das Paddelblatt sollte sich beim Eintauchen mit der selben Geschwindigkeit vorwärts bewegen, wie das Boot, um solches Spritzen zu vermeiden. Das Wasser zu hart zu treffen kann zu zerbrochenen Paddeln führen und es kann zu Spannungen führen, wenn der Hintermann mit einer vollen Ladung Wasser im Gesicht überrascht wird. Dieses Problem taucht meistens auf, wenn die "Aggression" falsch angewendet wird und ist meistens ein Zeichen dafür, daß der Paddler müde wird oder das Tempo nicht halten kann. Der CATCH ist keine Kraft-Phase, entscheidend ist wie das Paddel ins Wasser eingetaucht wird. Das soll schnell und sauber geschehen.

Ein weiterer häufiger Fehler ist das zu weite nach vorne Beugen des Oberkörpers oder in der Taille extrem abzuknicken, was das Boot auf und nieder "hüpfen" läßt.

"Ihr wollt ein ruhiges Boot fahren. Ihr wollt ein problemlos laufendes Boot. Jedes Mal, wenn das Boot nach links oder rechts wackelt oder rauf und runter hüpf, verliert Ihr etwas. Das kann Euer Tempo und Eure Leistung zerstören- seid schnell".

- Peter Heed

Man muß immer daran denken, daß die Länge des Vorwärtsschlags von einem vollständig ausgestreckten unteren Arm und einem gedrehten Rumpf bestimmt wird. Man muß sich nur weit genug vor lehnen, um das Paddel beim CATCH vollständig ins Wasser zu tauchen.

Man muß sich auch im klaren darüber sein, daß ein kraftvoller CATCH von einer starken Oberarmbewegung ins Wasser kommt, die klar und sauber ist und sofort Kraft in den SCHLAG legt. Sobald die Schlagzahl 90 überschritten hat, wird der Schwerpunkt des CATCHs wichtiger, um schnell Kraft zu liefern.

2.5.2. Paddeltechnik - Der Druck

Viele Paddler denken, daß sie das Wasser an ihren Körpern vorbei ziehen, um das Boot vorwärts zu bewegen; aber das macht überhaupt keinen Sinn. Tatsächlich bewegt sich das Paddel, wenn es erst mal im Wasser ist, sehr wenig in Bezug zu einem festen Punkt im Raum und das Boot wird zu diesem Punkt während der DRUCK Phase hingezogen.

Dies ist die Power-Phase und es ist eine Ganzkörperanstrengung, die die Arm-, Bein- und Oberkörpermuskeln zu einer einzigen kontrollierten Bewegung koordinieren muß, um Kraft in eine gerade Vorwärtsbewegung zu übertragen. Um das Paddel mit den Armen relativ senkrecht und fest im Wasser zu halten, muß der/die Paddler/in den Oberkörper benutzen, um das Boot vorwärts zu ziehen. Wenn zuviel Begeisterung dazu führt, das Paddel durch das Wasser zurückzuziehen, ist Energie verloren, und viel Schaumschlägerei ohne große Vorwärtsbewegung ist das Ergebnis. Viel hängt von einem guten, soliden CATCH ab und der Rest hängt von einer soliden Kontrolle des Kraftaufwands ab, die das Boot vorwärts bewegt.

Es hilft, sich vorzustellen, daß man den Körper, durch senkrecht Herunterdrücken des Paddels, über die CATCH Position hochdrückt. Dies erfordert eine gleichmäßige und fortlaufende Bewegung, wobei die Schultern nach unten und die Bauchmuskeln zusammengezogen werden, gleichzeitig wird der Oberkörper, durch den Gebrauch der großen Rückenmuskeln, d.h. Latissimus und Streckmuskel, ab der Taille gedreht. Der obere Arm muß oben gehalten werden und mit Hilfe der Schultern muß die Bewegung ausgeführt werden, die das Paddelblatt in der richtigen Position im Wasser hält, während sich der Schlag entwickelt. Ein kleiner Vorwärtsdruck des oberen Arms mit den Delta- und Brustmuskeln gibt zusätzlich Kraft auf das Paddel. Man muß jedoch den Stützpunkt des Paddels hoch halten (etwa 15cm unterhalb des T-Griffs für die obere Hand).

Der untere Arm muß stark sein, um das Blatt auf einer geraden Spur zu halten und die Kraft vom Rumpf in das Paddel zu senden, er biegt sich nur leicht, um das Ende des Schlages mit dem Bizeps auszuführen.

Nach dieser Bewegung funktioniert das Paddel als dritte Leistungsgruppe, wobei die obere Hand relativ fest steht, und die vertikale Bewegung der Schultern und die Drehung des Oberkörpers die Kraft liefern. Oft wird es Paddlern zur Gewohnheit beim CATCH ihren oberen Arm vor und runter zu drücken. Dadurch verlagern sie den Stützpunkt ihres Paddels auf die untere Hand. Die obere Hand sollte in dieser Phase nicht tiefer sein als die Schulter und der Unterarm sollte parallel zur Wasseroberfläche bleiben.

Ein weiteres Problem ist, daß das Paddelblatt oft nicht tief genug im Wasser ist, um den Widerstand, besonders zu Anfang der DRUCK-Phase, zu maximieren. Der Paddler muß sich vorbeugen, um das Paddel bis zum Schaftansatz im Wasser zu halten. Sehr oft fangen Paddler an gegen ENDE, das Blatt allmählich aus dem Wasser zu ziehen. Das kann beobachtet werden, wenn sich die untere Hand im Vergleich zum Schandek (Oberkante Außenhaut) hebt (dies geschieht etwa in der Mitte des Schlages). Sich auf einen gut gehaltenen Oberarm und eine, von den Bauchmuskeln unterstützte, Drehung des Oberkörpers, zu konzentrieren hilft dabei, das Paddel im Wasser zu halten.

Um dem Ende der Druck Phase noch ein bisschen Kraft zu verleihen, bedarf es eines wohl durchdachten Drucks kurz vor Beginn der ENDE Phase. Das Paddel muß mit einer kraftvollen Abwärtsbewegung des oberen Armes so gerade wie möglich gehalten werden, als ob das Paddel direkt in das Ozeanbett gepflanzt werden sollte. Dies bedarf großer Konzentration um es gut und gleichmäßig zu tun. Man muß sich anstrengen, um die Delta- und Brustmuskeln zu trainieren, damit sie genau zu diesem Zeitpunkt des Schlages Kraft liefern.

"Haltet das Paddel während der Kraftphase senkrecht. Das Paddel sollte nach der Kiellinie des Bootes ausgerichtet sein. Zu oft tendieren Paddler dazu, der Seite des Bootes mit dem Paddel zu folgen. Das Paddel der Leute im Bogen (des Bootes) sollte weg von der Bootseite ins Wasser eintauchen und sich dem Boot dann nähern, so daß es beim rausholen fast das Boot berührt. Heckpaddler machen genau das Gegenteil, das Paddel direkt neben dem Boot eintauchen und dann gerade zurück."

Die Beine spielen eine viel wichtigere Rolle, als man denken würde, da sie gebraucht werden, um das Boot vorwärts zu drücken und den Körper im Sitz zu halten. Sie müssen den Körper im Boot halten, so daß die Knie heftige Belastungen aushalten müssen. Idealerweise sollten alle Paddler die äußeren Beine gegen das Schanddeck und die äußere Fußstütze (oder den vorderen Sitz) drücken, so daß eine geschlossene Linie der Kraft im Boot gebildet wird. Das innere Bein sollte unter dem Sitz sein und das Knie sollte gegen die Mitte des Bootes gespannt sein. Das hilft, den Körper zu stabilisieren und macht die Drehung einfacher. Leicht vorgebeugt auf der Kante zu sitzen hilft auch bei der Stabilisation und liefert Widerstand für die Vorwärtsbewegung des Rausholens.

2.5.3. Paddeltechnik - Das Ende

Der Kraftschlag ist zu Ende, wenn der Ellbogen des unteren Arms mit dem Körper ausgerichtet ist und die Schultern parallel zum Sitz sind, d.h. die neutrale Position, mit dem Blatt immer noch vollständig im Wasser. Jede, nach diesem Punkt angewandte Kraft (was sicher möglich ist) kommt von einer Überdrehung des Oberkörpers und wird, wegen des Winkels in dem das Paddel jetzt gehalten wird, meistens zu einer Hebekraft die das Boot nach unten zieht und/oder Wasser ins Boot "schaufelt". Dies ist ein wichtiger Punkt, da der Körper in der Lage ist, auch über die neutrale Position hinaus Kraft anzuwenden. Es ist jedoch kein Kraftaufwand, der effektiv zur Vorwärtsbewegung des Bootes beitragen wird.

Das Paddel sollte diagonal hoch aus dem Wasser gezogen werden (mit den Deltamuskeln), geführt von der oberen Hand, so schnell und sauber wie möglich und mit minimalem Widerstand oder Spritzern. Viele Teams bevorzugen es das Paddel mit der oberen Hand hochzuheben und es so senkrecht wie möglich zu halten. Dies ist in flachem Wasser und bei engem Sitzabstand von Vorteil, da man den vorderen Paddler nicht behindert.

Ein bekanntes Problem ist, daß das ENDE zu früh begonnen wird, besonders wenn die Schlagzahl hoch ist. Häufig mangelt es an einer genauen Abgrenzung, wenn der Paddler schon nach der halben DRUCK-Phase beginnt, das Paddel aus dem Wasser zu ziehen. Es ist unbedingt nötig, daß der Paddler sich darauf konzentriert, das Paddel tief im Wasser zu halten und volle Kraft in den Schlag legt, bis er die ENDE Position erreicht hat. Denkt an die Oberarmbewegung!

Es lohnt sich für einen Kick, beim ENDE auf einen 'Kraftschlag' zu konzentrieren, der dem Schlag des offensiven CATCH am Anfang ähnelt. Um dies zu erreichen, sollte der äußere Ellenbogen nahe am Körper gehalten werden und das Paddelblatt sollte mit einem kraftvollen Kick von Unterarmen und Bizeps auslaufen. Das Paddel muss schnell und hoch aus dem Wasser gezogen werden, um ziehen zu vermeiden und um ein schnelles RAUSHOLEN zu ermöglichen. Dies hilft auch, Wasser von dem Boot weg zu drücken, wenn das Paddel das Wasser verläßt.

Das ENDE sollte mit derselben Aggression und Genauigkeit wie der CATCH und mit demselben Timing im Boot ausgeführt werden.

2.5.4. Paddeltechnik - Rausholen

Das RAUSHOLEN ist der Schlüssel zur Vorwärtsschlag-Technik, da es den CATCH ein gutes Stück vor dem Körper ansetzt.

Das wirksamste RAUSHOLEN wird erreicht, indem man den Oberkörper dreht und so die äußere Schulter gerade nach vorne drückt, während die innere Schulter nach hinten gezogen wird, d.h. genau gegenteilig wie der SCHLAG. Der untere Arm muß nach vorne drücken um eine große 'Reichweite' zu erzielen, während der obere Arm in die Gegenrichtung gezogen wird und über den Kopf "geworfen" wird, um die Brust zu öffnen.

Dies muß eine schnelle und schwungvolle Bewegung sein, denn es ist effektiv eine 'Ausfallzeit' – in der Energie nicht eingesetzt wird um das Boot vorwärts zu bewegen. D.h. je weniger Zeit er braucht nach 'vorne zu kommen', desto mehr Zeit hat der Paddler, um das Boot zu ziehen. Ein schnelles RAUSHOLEN muß trainiert werden, denn es stellt enorme Anforderungen an die Bauchmuskeln, Delta- und Trapezmuskeln; anders als die Leistung, die in der DRUCK-

Phase gefordert wird. Der Schlüssel zu einer höheren Leistungsfähigkeit ist ein schnelleres RAUSHOLEN, was die Beibehaltung der Schlaglänge ermöglicht.

Genaueres Timing im Boot wird durch ein koordiniertes RAUSHOLEN kontrolliert, bei dem jeder Paddler einen scharfen, wohl durchdachten Schwung nach vorne machen muß, wobei der untere Arm von der Schulter gedrückt wird.

"Laßt das Rausholen nicht so lange dauern, wie die Kraftphase des Schlags. Beobachtet die guten Paddler - ihr Rausholen ist schnell. Die Zeit, die Euer Paddel braucht um durch die Luft zu gleiten, hilft Euch überhaupt nicht. Damit es schnell geht, müßt Ihr dieses Paddel wieder ins Wasser zurückbekommen, wo es von Nutzen ist. Um Eure Schlagzahl zu steigern, holt das Paddel schneller aus dem Wasser!"

- Peter Heed -

Man muß daran denken, daß ein sauberes RAUSHOLEN mit einem Vorwärtsschwung ausgeführt wird und das kann nicht sehr gut sein, wenn der äußere Arm große Kreise in die Luft schneidet. Es ist eine relativ gerade Vorwärtsbewegung, mit allen anderen Paddeln im Boot ausgerichtet, wobei die Ellbogen und Paddelblätter nahe am Schandeck gehalten werden.

Eine kurze Pause vor der CATCH-Phase markiert das Ende eines vollen Schlag-Zyklus und hilft das Timing des Teams abzustimmen, obwohl bei einer hohen Schlagzahl die Pause mehr eine geistige Sache als eine wahrnehmbare Unterbrechung ist.

Obwohl die Vorwärtsbewegung 'klar und knackig' ausgeführt werden sollte, soll das Paddel nur leicht festgehalten werden um die Unterarmmuskeln zu entspannen. Oft setzen Paddler zu viel Kraft ein, um vorwärts zu kommen. Das RAUSHOLEN sollte schnell, aber leicht sein. Mit der Zeit wird es eine mühelose Bewegung, aber es ist schwierig, sie schnell auszuführen und daher sollte sie im Training nicht vernachlässigt werden.

Das Boot wird während des RAUSHOLENS offensichtlich langsamer, weil das Paddeln unterbrochen wird. Die Verlangsamung, Check genannt, kann jedoch von Team zu Team variieren; das hängt von der jeweiligen Technik ab. Da die Paddler sich vorwärts bewegen, kann ihr Schwerpunkt sich ebenfalls nach vorne bewegen und so das Boot bremsen. Seltsamerweise beschleunigt das Boot leicht am Ende der RAUSHOLEN Phase, wenn die Vorwärtsbewegung der Paddler abgeschlossen ist. Daher sollte man auf möglichst kleine Bewegungen des Schwerpunkts während des RAUSHOLENS achten, und die Bewegung auf vorwärts – rückwärts beschränken, nicht hoch – runter oder rechts – links.

Ein häufiges Problem ist, daß der obere Arm zu weit absinkt, so daß das RAUSHOLEN auch senkrecht stattfinden muß. In einem voll besetzten Boot wird dies problematisch werden und es wird auch die Bemühungen behindern, die Schlagzahl zu erhöhen.

Den oberen Arm zu beugen, führt auch zu übermäßiger Bewegung, was die Leistung bei höherer Schlagzahl beeinträchtigt und dazu führen kann, daß das Boot viel "herumspringt". Weder der obere noch der untere Arm müssen beim RAUSHOLEN viel gebeugt werden, genaue genommen in keiner Phase.

2.5.5. Variation der Schlagtechnik

Wie schon erwähnt unterscheidet sich die Schlagtechnik leicht von Person zu Person. Das kommt durch die Unterschiede in der Physiologie der Personen und den Trainingshintergrund. Dies sollte bis zu einem bestimmten Punkt akzeptiert werden, besonders wenn nur lokale Rennen gefahren werden. Während es wichtig ist, daß jeder gleich paddelt, ist es wichtiger, daß jeder ihr bzw. sein bestes gibt. Sogar die besten Teams in der Welt zeigen Unterschiede bei den individuellen Techniken, doch sie alle "ziehen viel Wasser" und gewinnen.

Das Wichtigste ist, daß alle Paddler jede Phase des Schlags zur exakt gleichen Zeit ausführt und das die Bewegung von vorne nach hinten und auf beiden Seiten einheitlich im ganzen Boot ausgeführt wird um das Gleichgewicht und den ruhigen Lauf beizubehalten. Selbst wenn die Paddler kleine Formunterschiede haben, d.h. manche drehen sich ein wenig mehr, andere heben das Paddel beim rausholen etwas höher, ist es fraglich, ob der Aufwand, sich um klei-

neren Änderungen zu kümmern, sich im Endeffekt positiv auf die Geschwindigkeit des Bootes auswirkt, wenn jeder jede Phase richtig und rechtzeitig durchführt.

Es ist wichtiger, auf den reibungslosen Übergang der Kraft von einer Phase des Schlags in die nächste zu achten und darauf, daß die Kraft von jedem Paddler zum perfekten Zeitpunkt während des Schlags geliefert wird.

Die Grundlagen der Technik, die Einheitlichkeit unter den Teammitgliedern bildet, werden wie folgt zusammengefasst:

- der einheitliche Zeitpunkt von CATCH und ENDE
- minimales Spritzen oder Wasserschöpfen
- einheitliches Tempo beim RAUSHOLEN und beim SCHLAG (einige Leute bewegen sich schneller als andere)
- einheitliche Tiefe des Paddels im Wasser
- einheitlicher Winkel des Paddels während es sich durch jede Phase bewegt
- präzises Timing wann jede Phase beginnt
- die Ausrichtung der Paddel auf die Fahrtrichtung
- die Vermeidung übermäßiger Bewegung (mit dem Kopf zu nicken oder von Seite zu Seite zu bewegen wird die Leistung nicht verbessern und nur Energie vergeuden)
- fließende und gleichmäßige Bewegung in jeder Phase
- einheitliches Atemschema

Die Beschaffenheit des Boots kann die Schlagtechnik auch beeinflussen, z.B. durch kürzeren Sitzabstand, höhere Schandecks, das Gewicht des Boots oder die Größe der Paddel. Es ist unbedingt nötig, ein Rennboot zu testen in dem man die Schlaglänge und Schlagzahl variiert. So findet man die effektivste Kombination von beidem, um das entsprechende Boot möglichst schnell zu bewegen. Ein "Eight man color"-Boot zum Beispiel reagiert viel besser auf einen längeren Schlag mit stärkerer Betonung auf einen langgezogenes Stoßende, als auf den schnelleren Drachenbootschlag.

Natürliche Einflüsse wie Gezeiten, Wind oder Wasserbedingungen haben Auswirkungen auf die Technik. Ein Rennen mit Rückenwind z.B. sollte die Bootsgeschwindigkeit erhöhen und erlaubt eine erhöhte Schlagzahl, wogegen die Schlagzahl gesenkt und die Züge länger werden sollten, wenn man Gegenwind hat.

In bewegtem Wasser ist es wichtig, die Paddelblätter beim RAUSHOLEN höher zu halten und darauf zu achten die Paddel tiefer einzutauchen um zu verhindern, daß man zu wenig eintaucht, wenn man ein Wellental erwischt. Bewegtes Wasser verlangsamt das Boot auch, so daß es wichtig ist, in der Lage zu sein, die Schlagzahl anzupassen, um die Fähigkeiten der Mannschaft an die entsprechenden Bedingungen anzupassen.

2.5.6. Schlagzahl

Eines der offensichtlichsten Merkmale der Schlagtechnik, die leicht geändert werden können, ist die SCHLAGZAHL, und die 'richtige' Schlagzahl zu finden ist für viele Teams die größte Schwierigkeit. Es gibt ein empfindliches Gleichgewicht zwischen Bootsgeschwindigkeit und Schlagzahl, das von der Kondition und Stärke der Mannschaft und der Dauer der Belastung abhängt.

Grundsätzlich gilt, je schneller sich das Boot bewegt, desto höher ist die mögliche Schlagzahl. Umgekehrt jedoch bedeutet eine hohe Schlagzahl nicht unbedingt ein schnelles Boot, es sei denn, die Mannschaft ist fit genug oder gut genug vorbereitet, um auf die Anforderungen zu reagieren. KONTROLLE und KRAFT müssen wichtiger sein als die SCHLAGZAHL und auch wenn ein Paddler mit dem Tempo das vom restlichen Team gesetzt wird nicht mithalten kann, wird das Boot nicht mit optimaler Geschwindigkeit laufen. Im Idealfall sollte ein Team bestrebt sein, die Länge des Schlags bei so hoher Schlagzahl wie möglich beizubehalten.

Die Anforderungen an die Schlagzahl hängen sehr vom Format der Konkurrenz beim Rennen ab. Zum Beispiel, bei den Top-Teams in internationalen Drachenbootrennen liegt die Schlagzahl zwischen 85 und 90 Schlägen pro Minute, sie kann bis zu 98 – 120 Schlägen ansteigen

(Nam Hoi bricht beim Start mit einer mörderischen Schlagzahl von 130 aus). Eine Schlagzahl von 75 bis 80 erlaubt keiner Mannschaft bei internationaler Konkurrenz mitzureden, egal wieviel Kraft sie dabei aufwenden. Auf der anderen Seite gehen bei lokalen Rennen die besten Teams selten über 80, und sehr oft werden Teams, die eine Schlagzahl von 85 oder höher erreichen wollen, schnell müde, da sie nicht die Kondition haben, die für diese Schlagzahl nötig ist.

Ein großes Problem ist, daß sich eine Mannschaft körperlich nicht bewußt ist, daß die Schlagzahl zu hoch ist, bis sie mitten im Rennen sind und sie, aufgrund von "Milchsäure-Vergiftung", müde werden. Ein wichtiger Teil des Mannschaftstrainings ist es, die Disziplin zu entwickeln die Kontrolle darüber zu behalten dem natürlichen Drang nachzugeben, sich zu sehr zu verausgaben. Ein Team muß lernen die Schlagzahl so hoch zu schrauben wie es geht, aber nur so weit, dass das Boot schneller wird.

Änderungen der Schlagzahl spielen eine wichtige Rolle beim Entwickeln der Rennstrategie und eine Mannschaft muß in den technischen Unterschieden und verschiedenen Ausdauerstufen, die mit unterschiedlichen Schlagzahlen zusammenhängen, erfahren sein. Im allgemeinen hat eine geringere Schlagzahl eine größere Schlaglänge mit einer höheren Betonung auf Oberkörperdrehung und Zug mit den unteren Rückenmuskeln.

Stetigkeit und maximaler Kraftaufwand während der DRUCK-Phase sind die entscheidenden Bestandteile einer niedrigen Schlagzahl, die einem Paddler erlaubt, auf einem Intensitätsniveau gerade unterhalb des anaerobischen Schwellwerts zu paddeln.

Bei einer höheren Schlagzahl von 95+, ändern sich die Merkmale der Schlagtechnik dramatisch, mit einer kürzeren Schlaglänge und weniger Bewegung des unteren Rumpfes.

Ein kräftiger Antrieb resultiert mehr aus CATCH und ENDE, da während der DRUCK-Phase die Schläge kürzer sind. Die CATCH-Position sollte sich nur sehr wenig ändern und die ENDE Position sollte nach vorne verschoben werden. Dies verlangt vom Paddler, daß er seinen Oberkörper nach vorne beugt und die Kraft aus der Drehung seiner Schultern und Arme abzuleitet.

In der Lage zu sein von einer großen zu einer mittleren und kurzen Schlaglänge zu wechseln ist sehr wichtig und schlechtes Training verführt einen Paddler dazu, sich zu überanstrengen und frustriert zu werden, wenn er versucht bei hoher Schlagzahl lange Schläge auszuführen oder einfach eine hohe Schlagzahl anzusetzen, wenn das Boot zu langsam ist.

2.6. Das Trainingsprogramm

Die Anzahl der Faktoren, die bei der Entwicklung eines Drachenboot-Trainingsprogramms berücksichtigt werden müssen, ist enorm. Offensichtlich ist: je mehr Zeit ein Team mit dem Training verbringt, desto größer werden die Verbesserungen der Leistung sein. Wieviel trainiert werden muß, hängt zum größten Teil von dem Ziel ab, das sich die Sportler am Anfang des Jahres setzen. Zum Beispiel, wenn ein Sportler im Hochleistungssport konkurrenzfähig sein möchte, muß er 1000-1500 Stunden im Jahr trainieren (3-4 Stunden täglich), auf nationaler Ebene sind 600-800 Stunden Training nötig (1 ½ - 2 Stunden pro Tag) und auf lokaler Ebene sind 300-400 Stunden jährlich (1 ½ - 2 Stunden 3-4 mal die Woche) erforderlich, während des ganzen Jahres.

Das Rezept für eine gute Leistung verlangt auf jeden Fall 'Qualitätszeit' und das Siegerteam ist nicht immer das Team, das am meisten trainiert. Die Trainingszeit muß mit einem 'Trainings-Programm' (Plan) sorgfältig eingeteilt werden, um die Entwicklung der unterschiedlichen Aspekte der körperlichen Fähigkeiten eines Sportlers zu fördern, als da wären Stärke, Ausdauer, Technik und Geschwindigkeit. All diese haben sehr unterschiedliche Trainingsanforderungen. Das ideale Programm wird die Leistung eines Athleten, mit einem Minimum an Training das speziell auf diese Aspekte ausgerichtet ist, maximieren, und es sieht eine angemessene Zeit vor, damit sich der Körper des/der Sportlers/in anpassen und vom Trainingsstress erholen kann. Die unabhängigen Teile des Trainingsprogramms sind darum, VOLUMEN, INTENSITÄT und DICHTHE.

Das Trainings-VOLUMEN (die 'Menge' des Trainings) ist sicher anpassungsfähig, obwohl es von der Trainings-INTENSITÄT (wie stark man trainiert) und von der DICHTHE der Übungen (die Anzahl der Übungen im Verhältnis zu den Pausen in einer bestimmten Zeit) abhängig ist. Ein-

fach gesagt, für ein Training mit niedriger INTENSITÄT wie z.B. eine lange Fahrt in einem Outrigger, kann das VOLUMEN erhöht werden, was gut für die aerobische Ausdauer ist, aber man braucht eine lange Zeit um sich zu erholen, so daß die DICHTHE eines Trainingsplans niedrig gehalten werden muß.

Auf der anderen Seite, ist ein Training mit hoher INTENSITÄT, wie z.B. Sprint Intervall-Training, gut für Schnelligkeits- und Stärkeentwicklung, aber das Trainings-VOLUMEN muß niedrig gehalten werden, da der Körper extreme Anstrengungen ohne größere Pausen nicht aushalten kann. Die DICHTHE kann aber erhöht werden, in dem mehrere Übungen von kurzer Dauer auf die Woche verteilt werden.

Der Schlüssel zu einem effektiven Trainingsprogramm ist, die richtige Mischung aus VOLUMEN, INTENSITÄT und DICHTHE zu finden, die am besten die angestrebten Ziele erreicht und in den Zeitplan des Teams paßt. Die Trainingssaison sollte mit einem hohen VOLUMEN mit geringer INTENSITÄT beginnen und die INTENSITÄT sollte langsam ansteigen, je näher man dem Renndatum kommt, wobei das VOLUMEN verringert wird. Es ist wichtig zu wissen, daß ein/e Sportler/in mit Änderungen in VOLUMEN und INTENSITÄT verschiedene Teile seines/ihrer Stoffwechsels und der physischen Struktur ändert. Das führt unweigerlich zu einer besseren Leistung.

Die Paddel-Saison ist noch weiter in unterschiedliche Phasen unterteilt, die eine fortschrittliche Entwicklung und einen Wechsel von einem Leistungslevel zum nächsten zulassen. Die Art und Intensität des Trainings ändert sich, wenn der Körper sich an die steigenden Anforderungen anpaßt. Makro-Zyklen beziehen sich auf die größte organisatorische Einheit von "Arbeit" gleichen Typs. Mikro-Zyklen beziehen sich auf das wöchentliche Muster der Übungen die das Ziel des Makro-Zyklus unterstützen.

Das Grundkonzept ist, daß ein wöchentlicher Mikro-Zyklus die Intensität von Tag zu Tag ändert, was es dem Paddler erlaubt hartes Training mit Erholung abzuwechseln. Makro-Zyklen schreiben, Woche für Woche, ein steigendes Intensitätsniveau vor, um innerhalb von 4-8 Wochen bestimmte Leistungsziele zu erreichen. Der Körper neigt dazu am besten zu reagieren, wenn man ihn anstrengt und ihm dann erlaubt sich zu erholen. Die Erholung ist das, was einen im nächsten Zyklus besser sein läßt.

Die drei wichtigsten Makro-Zyklen sind:

- allgemeine Fitness-Vorbereitung
- Kraft- und Ausdauerentwicklung
- Schnelligkeitsentwicklung und Rennvorbereitung

2.6.1. Allgemeine Fitness-Vorbereitung (4-8 Wochen)

Das Ziel dieses Makro-Zyklus ist die Schaffung einer Leistungsgrundlage. Die Entwicklung ist allgemeiner und erlaubt daher, während dieser Phase, einen größeren Bereich von Distanzen und eine Vielfalt von Übungen. Das Training sollte nichtsdestotrotz spezifischer als in der Nebensaison sein und auf paddelverwandte Aktivitäten ausgerichtet sein, um lokale Muskelausdauer, d.h. die Muskelgruppen die für ein Rennen gebraucht werden, aufzubauen.

a) allgemeine anaerobische Konditionierung

Das Training im Boot richtet sich auf geringe Intensität und Übungen mit größerem Volumen, wie intensives Dauerpaddeln gemischt mit längeren ausgedehnten "Runden", wenn man für Marathons trainieren will. Das Training sollte zu Anfang des Zyklus angenehm aber kräftig sein, sich steigern und gegen Ende ein unbequemes schnelles Paddeln sein. Der Zyklus endet mit einem Intensitätsniveau das an der Grenze zum schmerzvollen ist, d.h. maximales aerobisches Training.

Dieser Zyklus hat zwei Ziele.

Das allgemeine Herz-Kreislauf-Leistungsvermögen, wie das Herzschlagvolumen, CO₂-Maximum, etc., zu verbessern und die Kapillardichte in den Paddelmuskeln

zu vergrößern. Das sorgt für Ausdauer während der Rennen, sogar für kurze Rennen von 500m.

Alternativen zum Boot fahren sind Laufen, Schwimmen, Kajak fahren oder Rudern (Boot oder Ergometer), solange es Training mit dem gleichen Intensitätsniveau und der gleichen Dauer ist. Man sollte sich bemühen, den anaerobischen Schwellwert zu erhöhen und eine maximale aerobische Arbeitsweise zu erreichen.

b) Entwicklung der Basisstärke

Die Muskelmasse sollte vergrößert werden (Hypertrophie) und die Basisstärke sollte in der Halle für alle Muskelgruppen entwickelt werden (siehe Abschnitt Hallen Krafttraining – Grundvorbereitungsphase). Auch eine einfache Routine von Liegestützen, Sit-ups, Klimmzügen und Barrenstützen, die zu Hause ausgeführt werden, können, auf lange Sicht gesehen, dazu beitragen, die Paddelleistung zu verbessern.

Ein wenig Widerstandstraining im Boot ist zu diesem Zeitpunkt gut, solange das Niveau niedrig gehalten wird, z.B. einen Reifen ziehen, oder die Hälfte des Boots paddelt 50-60 Schläge.

2.6.2. Entwicklung von Kraft und Ausdauer (2 Zyklen von je 4 Wochen)

Dieser Zyklus soll Verbesserungen in der Paddelkraft und speziell der Rennausdauer bringen. Neuromuskuläre Verstärkung ist wichtig, daher sollte bei beiden, Training im Boot oder der Halle, die Anstrengung darauf ausgerichtet sein, intensiv danach zu streben, ein 'Gefühl' für den maximalen Paddelschlag zu entwickeln. Die "Geschwindigkeitsarbeit" sollte erst später in diesem Zyklus beginnen.

Das Paddelprogramm enthält zwei Kraft- und Ausdauer- Makro-Zyklen, was einen Übergang erlaubt. Der zweite Zyklus beginnt bei einem niedrigeren Intensitätslevel und steigert sich, viel schneller als im ersten Zyklus, zu einem höheren Level. Die Absicht hierbei ist, eine bessere Ausgewogenheit zwischen aerobischen und anaerobischen Konditionsübungen zu erreichen, die im zweiten Zyklus größere Extreme haben.

a) aerobisches/anaerobisches Ausdauertraining

Das Training sollte mit "anaerobischem Schwellwert-Training" beginnen und später im Zyklus zum Training der laktischen Toleranz fortschreiten. Der Schwerpunkt sollte auf intensivem Intervalltraining liegen, mindestens einmal pro Woche, und sich mit Dauerpaddeltraining an anderen Tagen der Woche, abwechseln. Auf die Herzfrequenz sollte gut geachtet werden, damit das Training die richtige Intensität erreicht. Dies ist hechelndes, herzklopfendes, gummibeinartiges Training, darum darf man keine Verbesserungen erwarten, wenn man nur ein bisschen paddelt.

b) maximale Kraftentwicklung

Der Anfangszyklus sollte das Hallentraining begleiten (siehe Abschnitt 2.2) und der spätere Zyklus sollte der maximalen Kraftphase des HallenKrafttrainings entsprechen. Das Widerstandsniveau im Boot sollte im Verlauf des Widerstandstrainings ebenfalls gesteigert werden. Es sollte darauf geachtet werden, daß Krafttrainingseinheiten nicht unmittelbar aufeinanderfolgen, damit genug Zeit zur Erholung bleibt.

2.6.3. Rennvorbereitung (4 Wochen)

Dies ist der Zyklus, in dem die Geschwindigkeit das Wichtigste ist, in dem die Stärke, die in den vorangegangenen Zyklen gewonnen wurde in Kraft (Power) umgewandelt wird. Maximale Intensität wird gefordert mit einer Trainingsdauer, die nahe an die des Rennens heran kommt. Proberennen werden gefahren, bei denen alle, vorher trainierten Punkte zusammengenommen werden um eine bestimmte Leistung zu erzielen. Einen reibungslosen Wechsel von einem E-

nergiesystem ins andere zu erreichen ist das nächste Ziel auf dem Weg zu einer optimalen Renngeschwindigkeit.

a) rennspezifische aerobische/anaerobische Konditionierung

Die Beibehaltung der aerobischen Kondition ist in diesem Zyklus wichtig, sowohl im Boot als auch an Land. Langstrecken-Dauerpaddel-Trainings stellen die Erholungsphase für extremes Training für die laktische Toleranz dar. Spezielle Ausdauer für die Sprintdistanz ist das Ziel, sogar wenn dadurch die Langstrecken-Ausdauer verringert wird.

Das Intervall-Training an Land sollte weiterhin darauf ausgerichtet sein, das CO₂-Maximum und den anaerobischen Schwellwert zu erhöhen.

b) Entwicklung von Kraft (Power)

Stärke-Training sollte darauf konzentriert sein, absolute Stärke in Kraft umzuwandeln. Schnelle Kontraktionen und geringes Gewicht sollten die maximalen Gewichte des Anfangs ersetzen (siehe Abschnitt 2.2 – Kraft (Power)-Phase). Beschleunigungs- und Höchstgeschwindigkeitsübungen werden, für die Anwendung der maximalen Kraft über die gesamte Renndistanz, ins Boot übernommen. Stärkeausdauer ist wichtig und wird am besten im Boot durch paddeln verbessert.

2.6.4. Das Nachlassen

Für Hochleistungen ist es wichtig, daß die Aktivität nachläßt um Muskelverletzungen zu vermeiden und damit sich der Körper für ein Rennen erholen kann. Das heißt nicht, daß das Training gänzlich aufhört, besonders nicht das für Sprintrennen. Im allgemeinen wird die Häufigkeit der Trainings verringert, wird dabei ersetzt durch extrem hohe aber kurze Trainingsintensität um die Geschwindigkeit zu halten. Auf alaktische Aktivitäten wird besonderer Wert gelegt, d.h. die extremen Übungen dauern nur 15-20 Sekunden um die Ansammlung von Toxinen zu verhindern. Geringes VOLUMEN ist auch ein Muß, um zu verhindern, daß die zentralen Energievorräte überbeansprucht werden.

Die Dauer des Nachlass-Zyklus ist schwer zu bestimmen. Wenn die Trainingsdichte hoch ist, z.B. 10-12 mal pro Woche, dann dauert das Nachlassen länger, vielleicht 2-3 Wochen. Für weniger intensives Training, z.B. 3-4 mal pro Woche dauert das Nachlassen wahrscheinlich nur eine Woche.

Zusammen mit der richtigen Ernährung führt dies zu einer Leistungsspitze.

3. Aufwärmen

Das Aufwärmen vor dem Training sollte nicht nur dazu dienen, Blut in die Muskeln zu bekommen, sondern auch um Risse, Zerrungen und Verstauchungen zu vermeiden und all die anderen schrecklichen Dinge, die dem Körper passieren können.

DAS AUFWÄRMEN IST SEHR WICHTIG.....und auch wenn ein Training eine Aufwärmphase beinhaltet, ist es wichtig, daß diejenigen, die zu spät kommen, richtig warm sind, bevor sie mit dem schweren Training anfangen.

Auf dem Wasser sind 5 Minuten leichtes Paddeln gefolgt von 5 Minuten mittlerer Anstrengung ausreichend, trotzdem sollte jeder schon einmal richtig geschwitzt haben, bevor das eigentliche Training losgeht.

Aufwärmübungen an Land sind gut und können alles beinhalten, von Liegestütz und Hampelmann bis hin zu einem 10-Minuten Lauf, DAVOR MÜSSEN JEDOCH STRETCH-ÜBUNGEN GEMACHT WERDEN! (einen Muskel zu strecken, der nicht aufgewärmt ist, ist wie ein gefrorenes Gummiband zu ziehen). Stretching Übungen sind im allgemeinen eine gute Angewohnheit, auch mitten im Training, aber die Übungen sollten kein Springen enthalten, da dies Überdehnung fördert.

3.1. Verletzungsvermeidung

"Ohne Schmerzen kein Gewinn" ist nicht länger eine schlaue oder verantwortungsbewußte Trainingseinstellung. Schmerzen sind im allgemeinen ein Zeichen dafür, daß etwas nicht stimmt und es ist ratsam, daß der Sportler ganz genau auf seinen/ihren Körper achtet, um Verletzungen zu vermeiden oder zu verhindern, daß kleine Verletzungen größer werden. Alle Schmerzen stehen für etwas Schlechtes und zu wissen, was geringe Schmerzen bedeuten, erlaubt es einem Sportler weiter zu trainieren ohne noch mehr kaputt zu machen.

Am häufigsten werden die Auswirkungen von intensivem Training erlebt. Das können, unter anderem, mikroskopisch kleine Risse in den Muskelfasern oder gedehnte Sehnen sein. Das kann zu einem allgemeinen Muskelschmerz führen und zu einer Schwellung, die 36 Stunden nach dem Training am schlimmsten ist. Dies ist als DOMS (verzögertes Einsetzen von Muskelentzündung) bekannt und kann zwischen 5-10 Tagen dauern. Früher empfahl man am nächsten Tag wieder hart zu trainieren um die DOMS loszuwerden, obwohl das dazu führen kann, daß die Muskeln noch schwächer werden. Das wird, auch wenn es keine wirkliche Verletzung hervorruft, das Training beeinträchtigen. Am wenigsten schlimm ist DOMS, wenn die Muskeln steif sind und man ein unbehagliches Gefühl in den Muskeln hat. Wenn es am Schlimmsten ist, dann ist der betroffene Bereich rot und geschwollen, fühlt sich heiß an und tut saumäßig weh. Durch ein leichtes Training, eine sanfte Massage oder ein paar Laufübungen den Blutfluß im betroffenen Bereich zu steigern, ist die heutige Behandlung für DOMS.

Mit dem richtigen Aufwärmtraining und Dehnübungen vor und nach dem Training, wie in Abschnitt 3 beschrieben, können Verletzungen verhindert werden. Es ist wichtig zu beachten, daß die Dauer des Aufwärmtrainings stark von der Umgebungstemperatur abhängt. Je kälter es draußen ist, desto länger muß man sich aufwärmen und umgekehrt. "Abwärmen" ist unerläßlich, da Muskeln und Sehnen während des Trainings nur bis zu einem bestimmten Grad beansprucht werden, und daher müssen sie noch mal voll ausgestreckt werden um Zerrungen nach dem Abkühlen zu vermeiden.

Ein Mangel an Rückenflexibilität, insbesondere in der Brustregion, kann zu Schäden der Trapezmuskeln und der Muskeln der Rotatorenmanschette (Schulter) und sogar der Deltamuskeln führen, da sie alle als zusammenhängendes System arbeiten. Ständiger Nackenschmerz oder unangenehme Steifheit im mittleren Rücken ist oft das Ergebnis von eingeschränkter Bewegung zwischen Gelenken und Wirbelsäule. Streckübungen, therapeutische Massagen und Wirbelsäulengymnastik sind Stationen auf dem langen Behandlungsweg der entstandenen Probleme. Wichtiger ist jedoch, daß solch eine Therapie für die Verletzungsverhütung oder eine gesteigerte Leistung genauso wirksam ist, wie für die Rehabilitation.

Verletzungen können aber auch durch andere Faktoren als mangelndes Aufwärmtraining entstehen, und es ist wichtig sich im klaren darüber zu sein was diese sein können und was getan werden kann, wenn eine Verletzung entstanden ist.

Falsche Technik ist zum Beispiel eine häufige Ursache für Verletzungen, wenn die Muskeln Sehnen und Gelenke übermäßig beansprucht werden. Eine plötzliche Verletzung tritt auf, wenn eine Sehne, ein Knorpel oder ein Muskel reißt, aber Verletzungen beim Drachenbootfahren sind meistens das Ergebnis von falscher Technik aufgrund von kleinen negativen Einflüssen, die sich summieren und den Körper nachteilig beeinflussen. Andere Verletzungen entstehen einfach durch Überbelastung eines Gelenks, Muskels oder einer Sehne.

a) Schultern

Schultern sind die Bereiche, die für Verletzungen anfällig sind, die durch übermäßige Bewegung, die über den normalen Bewegungsbereich (wenn es so etwas in diesem Sport überhaupt gibt) hinausgehen, hervorgerufen werden. Zum Beispiel geschieht es häufig, daß man sich vorstreckt um Kraft in den Schlag zu legen ohne die Schulter vorher mit den Anziehmuskeln rund um das Schulterblatt zu stabilisieren, besonders gegen Ende des Trainings, wenn der Sportler müde wird. Oder bei der Erholung, wenn die obere Schulter zu hoch gezogen wird, anstatt unten zu bleiben gestützt durch die Schulterblatt Muskeln. Das kann zu einem Stoßproblem und Schmerzen führen.

Die meisten, mit Schultern zusammenhängende Probleme, stehen jedoch in Zusammenhang mit der Rotatorenmanschette und dem Schleimbeutel. Dies kann im Boot passieren; weitaus häufiger jedoch im Krafraum. Bankdrücken und Military Press sind die größten Übeltäter, besonders wenn sich die Schultermuskeln am Anfang einer Wiederholung bündeln.

b) Handgelenke und Unterarme

Schmerzen in oberem und unterem Handgelenk kommen normalerweise daher, daß die Handgelenke während der Druckphase oder beim RAUSHOLEN in die eine oder andere Richtung gebogen werden. Diese Übung kann immense Belastungen auf die Unterarmbeuger ausüben, was eine Entzündung der Sehnen herbeiführen kann (besonders die nahe der Ellenbogen) ähnlich dem Tennisarm. Es kann sich auch ein (Handwurzelkanal) entwickeln und Taubheit in den Fingern verursachen.

Der beste Weg diese Probleme zu lindern ist es, mit dem unteren Handgelenk einen leichteren (weicheren) Griff auf das Paddel zu entwickeln und die Bewegung des Handgelenks während des Schlags zu minimieren.

c) unterer Rücken

Ein Bandscheibenvorfall oder Muskelzerrungen können von falscher Technik oder schlechtem Stretching kommen, besonders wenn man älter wird. Um die Schmerzen oder Verletzungen im unteren Rücken zu lindern sollte man prinzipiell ein striktes Übungssystem entwickeln, das die Stärkung der Rückenmuskulatur und die Verbesserung der Beweglichkeit zum Ziel hat.

Meistens kommen die Schmerzen des unteren Rückens durch ein Ungleichgewicht der Stärke, dabei können die Bauchmuskeln stärker als die Streckmuskeln sein; oder vielleicht waren die unteren Bauchmuskeln nicht so entwickelt wie die oberen. Andere stützende Muskeln sollten beim Training nicht vernachlässigt werden, wie der große Gesäßmuskel, die Kniesehnen oder die Beinstrecker. Auch Schwäche oder Mangel an Flexibilität können zu Rückenschmerzen führen. Aber Vorsicht! Sit-ups zu machen während man ein Gewicht hält ist eine sichere Art um sich zu verletzen.

d) Knie

Seltsamerweise haben Paddler oft Knieprobleme verbunden mit einer Überentwicklung der Beinstrecker oder nicht zentrierten Belastung. Die starke Belastung der Quadrizeps (Beinstrecker) beim Paddeln, kombiniert mit Krafttraining wie z.B. Kniebeugen, Rudern in der Rudermaschine oder Laufen, kann ein Ungleichgewicht zwischen Quads und Kniesehnen auf der Rückseite des Oberschenkels erzeugen. Dies kann zu übermäßiger Knorpelabnutzung führen, da die Kniescheibe, aufgrund eines zu schwachen Widerstandes der Gegenseite, nach oben gezogen wird. Kniesehnen-Beugen, um die Rückseite des Beins zu stärken, werden das Problem in kurzer Zeit vermindern.

e) Brustkorb

Starker tiefer Schmerz in der Lunge tritt auf, wenn man nicht genug Sauerstoff bekommt, und ist wahrscheinlich, wenn man an den Grenzen der Leistungsfähigkeit trainiert, kann aber auch ein Hinweis auf eine zugrundeliegende Herzkrankheit sein. Der Gruppenzwang in einem Drachenboot kann sehr groß sein, daher sollte man wissen, ob man mithalten kann bevor man sich bis an seine Grenzen verausgabt. Ähnlicher Schmerz kann sich aus Belastung der Sehnen ergeben, die das Brustbein mit den Brustmuskeln verbinden. Das Entscheidende ist, daß man es sich wert ist, wenn man irgendeine Art von Brustschmerzen hat, sofort von einem Arzt untersuchen zu lassen.

Man muß sich im klaren darüber sein, daß das Training nicht die beste Zeit ist, um einen Schmerz oder eine Verletzung zu beurteilen, da der Körper natürlich Endorphine herstellt und diese sogar starke Schmerzen während der Übungen unterdrücken können.

Nachfolgend kommt eine Beschreibung von häufigen Verletzungen, die man sich beim Paddeln zuzieht und wie man sich darum kümmert:

Sehnenentzündung

Tendinitis ist die Entzündung der Sehnen, welche die Muskeln mit den Knochen verbinden und sie ist meistens ein Ergebnis der Überbelastung einer Extremität. Üblicherweise ist ein allgemeiner Schmerz eher da, als ein Schmerz an einer bestimmten Stelle, und oft geht sie mit einer leichten Schwellung einher. Der Schmerz ist nach dem Training am schlimmsten.

Das Problem dieser Verletzung ist, daß weiterer Gebrauch der Extremität die Verletzung verschlimmert, daher ist der Schlüssel zu Heilung absolute Ruhe. Zu früh wieder mit dem Training zu beginnen verlängert den Heilungsprozeß nur unnötig. Eine lange Pause, Eis und manchmal auch entzündungshemmende Medikamente oder Aspirin helfen bei der Erholung.

Dehnungen

Dehnungen kommen durch überanstrengte oder gerissene Muskeln oder Sehnen. Allgemeiner Schmerz, leichte Schwellung und ein gelegentliches quetschen sind die Symptome. Ausgehend von der komplizierten Natur der Schultern, kann der Ort des Schmerzes nicht dem Ursprung entsprechen. Ruhe, Eis, Druck und Hochlagerung sind die beste Behandlung, gefolgt von leichten Übungen nach ein oder zwei Wochen. Es ist wichtiger, solch eine Verletzung langsam abzarbeiten als sie einfach in Ruhe zu lassen um die übermäßige Bildung von Narbengewebe und eine mögliche Bewegungseinschränkung zu verhindern.

Verstauchungen

Das berühmte 'POPP' das oft im Moment der Verletzung gehört werden kann, ist der Riß eines Bandes, welches zwei Knochen miteinander verbindet. Es führt zu einer Verstauchung. Verstauchungen sind aufgrund des eingeschränkten Bewegungsbereichs selten beim Drachenbootfahren, haben aber ähnliche Symptome wie die Dehnung, nämlich allgemeine Schmerzen, leichte Schwellung und mögliches Entstehen von Blutergüssen.

Schleimbeutelentzündung

In der Schulter gibt es einen, mit Flüssigkeit gefüllten Sack, der die Muskeln und Sehnen von den Knochen trennt, dieser kann sich entzünden und so heftige Schmerzen hervorrufen, oder er kann sich völlig entleeren, was zu chronischen Schmerzen führt. Der Schmerz wird punktgenau konzentriert sein und wird nach dem Training stärker werden. Eine akute Schleimbeutelentzündung kann mit Ruhe, Eis und entzündungshemmenden Medikamenten behandelt werden, während eine chronische Schleimbeutelentzündung viel ernster ist und drastischere Behandlungsmaßnahmen erfordert, wie z.B. Flüssigkeitsinjektionen etc. Ruhe wird empfohlen.

Ausgerenkte Schulter

Selten, aber wenn es passiert, dann weiß man es!!! Es ist bekannt, daß Paddler ihre Schulter wieder eingerenkt haben und weitergepaddelt sind. Das ist nicht ratsam. Ein leichter Zug wird angewandt um das Schultergelenk wieder einzurenken und dann sollte der Arm in einer Schlinge getragen werden. Nach einer kurzen Ruhepause kann das Paddeln wieder angefangen werden. Eine chronisch ausgerenkte Schulter kann einer Operation bedürfen, um wieder zu heilen.

Zusammenfassend sollten einige Grundregeln angewandt werden, um Verletzung zu vermeiden:

- man muß die Bewegungen genau ausführen, ob im Boot oder beim Hallentraining, und man muß die Technik ständig beurteilen und sich an vorgeschriebene Bewegungsmuster halten

- nie mit Schmerzen in den Gelenken trainieren, lieber nachgeben oder Pause machen und sich strecken bis der Schmerz vergeht und es wieder angenehm ist zu paddeln
- man muß versuchen, Muskeln zu entwickeln, die nicht zum Paddeln gebraucht werden, um ein Gleichgewicht zwischen Stärke und Fähigkeit herzustellen
- man darf seinen Körper und seine Fähigkeiten nie überlasten
- Kraft muß stufenweise in bestimmten Phasen aufgebaut werden, um Überlastung zu vermeiden
- das Kraft-Training sollte auf die Zeiten vor dem Rennen oder frühere Phasen des Trainingsprogramms beschränkt sein, um eine solide Basis zu liefern und die Verletzungsgefahr während der Rennvorbereitung so gering wie möglich zu halten
- man muß Disziplin haben und sich vor und nach dem Training auf- bzw. abwärmen
- man sollte Sportmassagen oder –therapie als vorbeugendes Mittel wahrnehmen, Lauftraining um die Muskeln für einen größeren Bereich der physischen Aktivität zu entwickeln.

Wenn man sich verletzt hat:

- sofort Eis auf die betroffenen Stellen um mögliche Schwellungen und weiteren Schaden zu verhindern und den Blutfluß zu fördern
- man muß sich von einem Arzt untersuchen lassen, um genau festzustellen, was passiert ist
- der verletzte Bereich sollte geschont werden und es sollte höchstens in Absprache mit dem Arzt leicht trainiert werden
- der verletzte Bereich sollte langsam wieder an das Training gewöhnt werden, mit minimaler Belastung zu Anfang um allmählich wieder zu voller Stärke zurückzukommen

MAN MUSS GEDULD HABEN !!!!

Es tut nicht gut, zu früh wieder aktiv zu werden und kann die ganze Heilung hinfällig machen.

Schließlich ist es wichtig, zu verstehen, daß die Wirkungen intensiver Ausbildung auf einen Körper auch über physischen Schaden hinausgehen können. Wenn ein Sportler fitter wird und die Fettreserven sich verringern, wird das Risiko von Infektionen und Krankheiten, ausgelöst durch die Übertragung von Viren, größer, da das Immunsystem schwächer wird. Richtige Ernährung und ausgedehnte Ruhepausen sind wichtig für eine gute Gesundheit, besonders wenn der Sportler die Spitzen der Leistungsfähigkeit erreicht. Eine einfache Erkältung kann sich wie ein Buschfeuer im Team ausbreiten, das auf so engem Raum zusammenarbeitet, darum sind ein bisschen mehr Vorsicht und ein paar mehr Vitamine die Mühe wert.