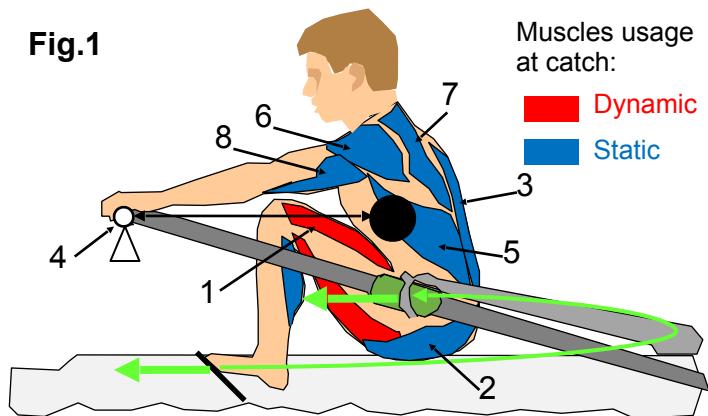


## "Fassen durch das Stemmbrett" -Technik

Seit der Veröffentlichung meines Buches, "Biomechanics of Rowing", haben mehrere Leser Fragen gestellt, wobei eine vermehrte Nachfrage nach dem Konzept des „Fassens durch das Stemmbrett“ galt. Rob Fryer, ein Ingenieur für Fahrzeugtechnik und ehrenamtlicher Trainer in Oxford, fragte: "Warum sollten wir nicht versuchen, die negative (Boots-) Beschleunigung beim Fassen zu reduzieren? Sicherlich wollen wir doch jeden Verlust im System reduzieren durch Reduktion der negativen Beschleunigung?"

1. Dieser Punkt basiert auf Nichtübereinstimmung von der Bootsmasse mit der Systemmasse. Faktisch reicht die Bootsmasse von 12% (100kg Ruderer in einem 52kg M4-) bis 20% (60kg Skuller in einem 15kg LW1x), und der Rest **80-88% des Systems ist Ruderermasse**. Also, das Abstoppen des Boots bedeutet nicht das Abstoppen des gesamten Systems.
2. **Die Stemmbrettkraft ist eine interne Kraft im Ruderer-Boot-System:** Das Treten auf das Stemmbrett bewirkt eine rückwärts gewandte Beschleunigung (Abstoppen) der Bootsmasse, aber nach Newton's 3. Gesetz beschleunigt es die Ruderermasse vorwärts, somit ändert sich die Geschwindigkeit des Gesamtsystems nicht. Man kann das ganz einfach nachprüfen, indem man mit flachen Blättern auf dem Wasser einfach vor- und zurückrollt: Man bleibt an derselben Stelle und bewegt sich weder vor noch zurück. Lediglich die Blattkraft und -widerstand sind externe Kräfte, die das gesamte System bewegen.
3. **Die Stemmbrettkraft ist ein wichtiger Teil beim Leistungsübertrag im Ruderer-Boot-System:** sie wird durch Boot-Ausleger-Dollenstift-Dolle auf die Rudermitte übertragen und erzeugt Vortriebskraft mit dem Blatt. **Etwa 40% der Ruderleistung werden durch das Stemmbrett übertragen** (RBN 2004/06, 2008/12), und ohne Stemmbrettkraft ist Rudern unmöglich. Das kann man ausprobieren, indem man versucht, ohne die Füße im Stemmbrett zu haben, zu rudern. Die Füße rutschen dabei auf der Bootshaut (innerhalb des Boots) hin und her. Man kann das Boot dabei ganz leicht vorwärts schieben, muß sich jedoch immer wieder zurückziehen. Somit bewegt sich das System nicht wirklich.
4. Von dem einfachen Experiment oben können wir sehen, daß **die Stemmbrettkraft nur die Ruderermasse vorwärts beschleunigt** – den schwersten Teil des Systems. Im Gegensatz dazu, das Ziehen am Griff bewegt die Ruderermasse rückwärts.
5. **Mit der Arbeit durch das Stemmbrett benutzen die Ruderer die stärksten Muskeln des menschlichen Körpers: Beine und Gesäßmuskeln.** Der Versuch, beim Fassen am "Griff zu ziehen vor dem Druck auf das Stemmbrett", aktiviert unvermeidbar die kleineren Muskeln in Oberkörper, Armen und Schultern, was erwiesenermaßen weniger effizient ist.
6. **Die Griff- und Stemmbrettkräfte sind ganzheitlich miteinander verbunden, und nur in ihrem Zusammenspiel kann die Vortriebskraft am Blatt erzeugt werden.** Dies wurde auch anschaulich mit der Analogie zum Kanufahren dargestellt (RBN 2008/10), wobei die Stemmbrettkraft im Rudern wie der ziehende Arm beim Kanufahren wirkt - in der Mitte des Paddels, und die Griffkraft ist ähnlich dem drückenden Arm am Ende des Paddels beim Kanufahren. Ein Kanute kann mit „drücken ohne zu ziehen“ nicht erfolgreich sein, und so kann auch ein Ruderer das System nur mit Griffkraft nicht vorwärts treiben. Das gilt im Übrigen nicht nur für das Fassen, sondern auch für den Endzug: Der Durchzug ist nicht mehr produktiv, wenn man nicht mehr auf das Stemmbrett tritt. Wenn das Gefühl da ist, daß man keinen Druck mehr auf das Stemmbrett ausübt, sollte man den Durchzug unverzüglich beenden, sich dem nächsten Ruderschlag zuwenden und keine weitere Zeit und Mühen in der Rücklage verschwenden. Mehr noch, wenn man beginnt, am Stemmbrett zu ziehen während das Blatt noch im Wasser ist, erzeugt das Bremskräfte am Blatt. Das kann man sehen bei Ruderern, die rückwärts an den Anleger rudern wollen. Sie ziehen dabei das Stemmbrett in Richtung Bug.
7. Ein tiefer und scharfer (in einer ganz kurzen Zeitspanne) negativer Peak in der Bootsbeschleunigung, "**Boot stoppt**" beim Fassen bringt den mechanischen Vorteil, daß man das Blatt schneller im Wasser festsetzen („connect“) kann. Wenn beim Fassen das Blatt relativ zum Boot abstoppt, ist seine Geschwindigkeit relativ zum Wasser wie die Bootsgeschwindigkeit. Je langsamer das Boot zu diesem Augenblick, desto einfacher ist es für den Ruderer, das Blatt im Wasser festzusetzen („connect“) und Vortriebskraft zu erzeugen. Um das zu erreichen, sollte das Blatt rückwärts beschleunigt werden, und es ist besser, wenn es über die Rudermitte durch Stemmbrett-Dolle-Manschette mit dem längeren Außenhebel geschieht, als durch den Griff mit dem kürzeren Innenhebel.
8. **Negative Zielwerte für den Fass-Faktor (Sitz ändert eher die Richtung als die Griffe)** bedeutet nicht „**Kiste schieben**“, weil es nur eine ganz kurze Zeit ( $25\text{ms}=0.025\text{s}$ ) im Augenblick des Fassens ist, wenn die Geschwindigkeiten dicht an null sind. Der Rollstitz bewegt sich nur um etwa 1cm während dieser Zeitspanne, und das Blatt ist noch in der Luft. Es wirken nur kleine Trägheitskräfte auf die Griffe und das Stemmbrett. An diesem Zeitpunkt macht es Sinn, nur die relativ kleinen Quadrizeps zu nutzen (Fig.1,1), um die Knie zu strecken und die Ruderer- und Bootsmasse relativ gegeneinander zu beschleunigen. Das „Öffnen des Oberkörpers“ zu diesem Zeitpunkt würde die die Energie der deutlich leistungsfähigeren Gesäßmuskeln (Glutaeus) (2) und langen Rückenmuskeln (3, Erector spinae) verschwenden, welche deutlich nützlicher im Durchzug, dort, wo die höchsten Kraftwerte erzeugt werden, genutzt werden können.

**Fig.1**



9. **Der Beginn des Durchzuges mit den Beinen (90% Zielwert für den Ruder Stil Faktor RSF)** bedeutet auch kein „Kiste schieben“. Die Rücken- und Oberkörpermuskeln müssen für den Übertrag der statischen Kraft vorbereitet sein, was eine Art „Widerlager“ für das Ruder am Griff erzeugt (Fig.1,4). Es ist sehr wichtig, daß die Schultern in ihrer vorwärts-abwärts Position stabilisiert werden. Das erreicht man mit dem Gebrauch von Latissimus (5), Deltamuskel (6), Trapezius (7) und Trizeps (8), und dem Halten einer geraden und starken Oberkörperhaltung mittels erector spinae (3). Eine verbale Anweisung „sitze aufrecht/stabil“ (im original „hold the block“) wird zur Beschreibung der Oberkörperhaltung beim Fassen benutzt. Wenn dies nicht erreicht wird, dann bewegt sich der Rollsitz schneller als die Griffe ( $RSF > 100\%$ ), und die Beinkraft würde zur Streckung des nicht stabilen/weichen Oberkörpers verschwendet und nicht zu den Griffen geleitet werden.
10. „Ist es möglich, das „Fassen durch das Stemmbrett“ Anfängern beizubringen? Könnte es nicht das „Kiste schieben“ begünstigen? **Unsere Erfahrung besagt, daß ein frühes Erlernen dieser Technik sehr effektiv sein kann.** Selbstverständlich darf eine gute und stabile Haltung des Oberkörpers nicht übersehen werden und sollte vorab ausgebildet werden.