

Steigerung der Kraft. Amélioration de la force.



Die Ergebnisse

Les résultats

In der April-Ausgabe des «Swiss Glider» stellten Andrea Theis und Stefan Baumann ein individuelles Pilotentraining der Reha-Klinik Rheinfelden vor. Inzwischen ist die erste Trainingsphase abgeschlossen, die Ergebnisse sind ausgewertet und analysiert. Hier der zweite Bericht.

Dans le «Swiss Glider» d'avril dernier, Andrea Theis et Stefan Baumann ont présenté un entraînement individuel pour les pilotes à la Reha de Rheinfelden. Depuis, la première phase d'entraînement s'est achevée et les résultats ont été décortiqués et analysés. Voici donc le deuxième compte-rendu.

 **Andrea Theis** 

Zu Beginn des Trainings, am 4. Dezember 2009, führten wir mit Stefan und Marco einen Leistungscheck durch. Getestet wurden Ausdauer, Koordination und einige für das Flugverhalten der Piloten entscheidende Muskelgruppen. Die Muskelkraft wurde mithilfe des Back-checks (Messgerät für die Kraftverhältnisse von Muskelgruppen) ermittelt. Folgende Funktionen schauten wir genauer an (siehe Abb. 1):

- Rumpfflexion und -extension (Beugung und Streckung)
- Rumpflateralflexion (Seitneigung)
- Druck-/Zugleistung des Oberkörpers
- Beinabduktion (Abspreizung)
- Schulterabduktion (Abspreizung)

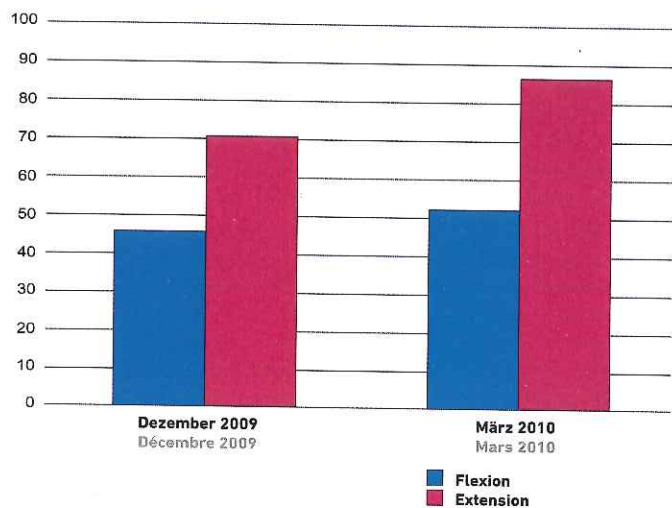
Au début de l'entraînement, le 4 décembre 2009, nous avons effectué un test de performances avec Stefan et Marco. Nous avons testé l'endurance, la coordination et quelques groupes de muscles particulièrement importants pour le comportement en vol des pilotes. La force des muscles a été testée à l'aide d'un Back-check (appareil de mesure du rapport de forces des groupes de muscles). Nous avons plus particulièrement observé les fonctions suivantes (voir fig. 1):

- Flexion et extension du tronc (fléchissement, allongement)
- Flexion latérale du tronc (inclinaison sur le côté)
- Performance de pression et de traction du haut du corps
- Abduction des jambes (écartement)
- Abduction des épaules (écartement)

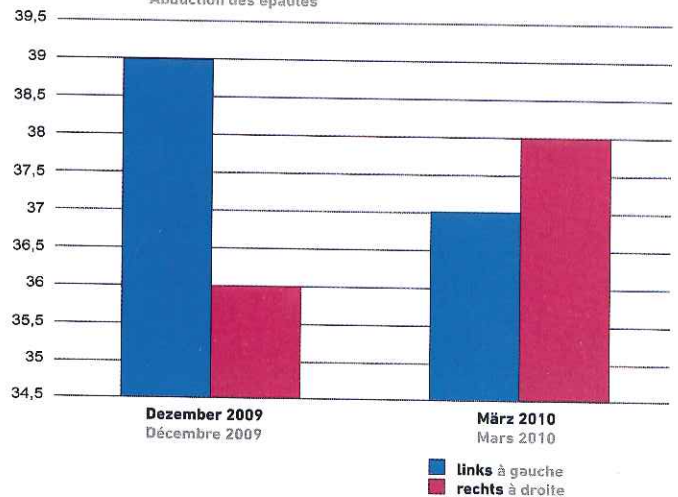
Stefan: «Diese muskuläre Asymmetrie hat mich sehr überrascht. Ich war deshalb gespannt, ob sich durch das Training wirklich eine Verbesserung einstellt, und ob sich die Fortschritte beim Fliegen bemerkbar machen.» Zur Beurteilung der Ausdauerleistung wurde auf dem Ergometer ein IPN-Test durchgeführt. Dieser submaximale Leistungstest unter Einbezug von Alter, Gewicht, Geschlecht und Ruherzfrequenz liefert sehr genaue Messergebnisse und ist gut geeignet zur Trainingskontrolle. Damit wird auch der ideale Pulsbereich für das nachfolgende Training ermittelt. Stefan und Marco absolvierten in einem ersten Schritt ein dreimonatiges, intensives Trainingspro-

Stefan: «J'ai été très étonné par cette asymétrie musculaire. C'est pourquoi j'étais curieux de voir si l'entraînement allait apporter une amélioration et si mes progrès se feraient sentir en vol.» Afin d'évaluer les performances en endurance, un test IPN a été réalisé sur un vélo ergomètre. Ce test de performance surmaximal qui tient compte de l'âge, du poids, du sexe et des fréquences de pauses donne des mesures très précises et permet de bien contrôler l'entraînement. Il permet aussi d'établir la fréquence du pouls idéale pour l'entraînement qui va suivre. Dans un premier temps, Stefan et Marco on suivi un

Rumpf Tronc



Schulterabduktion
Abduction des épaules



gramm (Details «Swiss Glider» 4.2010, Seite 28). Am 5. März wurden die gleichen Tests wie im Dezember wiederholt. Dabei zeigte sich, dass Stefan eine deutliche Leistungssteigerung erzielen konnte. Im ersten Ausdauertest betrug die Belastungszeit bis zu seiner Limite 8 Minuten, im März erreichte er sie erst nach 13 Minuten. Ausserdem stellten wir bei beiden Piloten in vielen Bereichen eine signifikante Steigerung der Kraft fest. Siehe Back-check-Diagramme (Abb. 2).

Eine wichtige Rolle bei den Ergebnissen spielt aber nicht nur die reine Kraftentwicklung, sondern auch die Entwicklung der Kraftverhältnisse der Muskelgruppen zueinander (Abb. 3). Nur wenn sich die Muskulatur in einer guten Balance befindet, kann sie Bestleistungen erbringen. Bei den im Trainingsfokus gelegenen seitlichen Rumpfmuskeln konnten sowohl ein Kraftzuwachs als auch eine deutliche Verbesserung des Kraftverhältnisses erzielt werden. Bei den Rumpfflexoren und -extensoren wurde zwar – wie erwartet – ein Kraftzuwachs erreicht, die Kraftverhältnisse blieben aber weiterhin sehr ungünstig. Im nächsten Trainingsschritt wurde deshalb der Schwerpunkt auf die Verbesserung des Kraftverhältnisses der Rumpfflexoren und -extensoren gelegt. An diesem Beispiel zeigt sich deutlich, wie wichtig eine Trainingskontrolle ist (Abb. 4). Nur sie gibt uns die Möglichkeit, korrigierend in das Training einzugreifen. Stefan: «Während des Trainings habe ich einen deutlichen Unterschied zwischen rechter und linker Körperhälfte gespürt. Die Übungen für die rechte Seite empfand ich um Einiges anstrengender.»

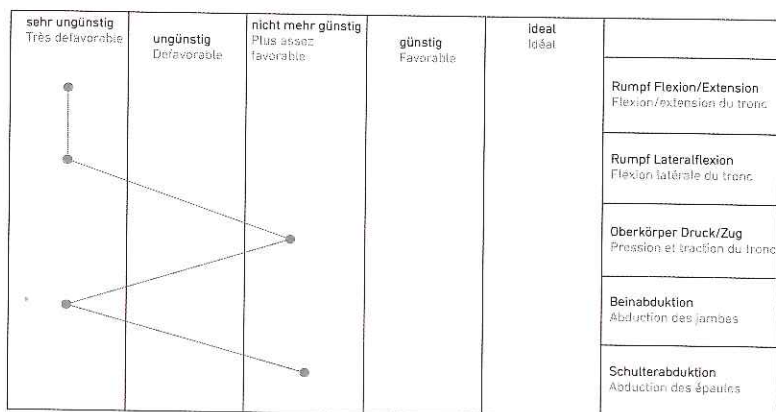
programme intensif de trois mois (voir les détails dans le «Swiss Glider» 4.2010, page 28). Le 5 mars, on a effectué les mêmes tests qu'en décembre. Ceux-ci ont montré que Stefan avait pu nettement améliorer ses performances. Lors du premier test d'endurance, il avait atteint ses limites au bout de 8 minutes d'effort. En mars, il avait fourni un effort de 13 minutes avant de les atteindre. Nous avons aussi constaté une amélioration significative de la force musculaire des deux pilotes dans de nombreux domaines. Voir le diagramme Back-check (fig. 2).

Mais cette amélioration n'est pas le seul facteur, puisque la progression du rapport de forces des groupes de muscles les uns par rapport aux autres joue un rôle tout aussi important (fig. 3). Seule une musculature équilibrée permet d'atteindre les meilleures performances possibles. En mettant ici l'accent sur les muscles latéraux du tronc, on a amélioré la force musculaire et obtenu un meilleur rapport des forces dans cette région. Quant à la flexion et à l'extension du tronc, on a certes atteint, comme prévu, une amélioration de la force musculaire, mais le rapport de forces est resté très défavorable. C'est pourquoi l'accent a été mis sur l'amélioration du rapport de forces des muscles de flexion et d'extension du tronc (fig. 4) lors de l'entraînement suivant. Cet exemple montre clairement l'importance du contrôle de l'entraînement, qui permet d'intervenir afin de le corriger. Stefan: «Au cours de l'entraînement, j'ai senti une nette différence entre la partie gauche et la partie droite du corps. Je trouvais les exercices pour le côté droit bien plus difficiles.»

Abb. 1:

Fig. 1:

Dr. Wolf Back-check Kraftverhältnismessung Back-check du Dr Wolff: mesures du rapport de force 4. Dezember/décembre 2009



Ausgangswerte von Stefan.
Valeurs initiales pour Stefan.

Positive Auswirkungen

Die Piloten haben natürlich ein sehr umfangreiches Trainingsprogramm mit einer hohen Anzahl an Übungseinheiten absolviert. Dies war notwendig, damit wir in der kurzen Zeit von nur drei Monaten mess- und sichtbare Ergebnisse erzielen konnten. Selbstverständlich kann auch für jeden anderen Piloten ein massgeschneidertes Trainingsprogramm erstellt werden – abgestimmt auf seine Interessen, Ziele und das aktuelle Leistungsniveau.

Stefan und Marco merkten, dass sich die ersten Erfolge zu Trainingsbeginn schnell einstellen. Dabei handelt es sich meistens weniger um den direkten Kraftzuwachs, sondern mehr um die bessere Rekrutierung, d.h. Ansprechbarkeit der Muskulatur. Koordination und vor allem Wahrnehmung von Körperlage und -bewegung im Raum verbesserten sich deutlich. Allerdings ist konsequentes und konstantes Training auf Dauer unerlässlich, um tatsächlich langfristig positive Auswirkungen erzielen zu können.

Im April führten wir einen dritten Back-check-Test durch und kamen dabei zu folgenden Ergebnissen: Stefan kam in den vergangenen Wochen kaum zum Training; bei ihm war zu sehen, dass zum einen die Kraftwerte rückläufig waren, zum anderen aber auch das Kraftverhältnis wieder etwas schlechter wurde. Marco bestritt sein Trainingsprogramm weiterhin gezielt und konstant zwei bis drei Mal pro Woche. Er konnte seine Trainingsergebnisse halten und sich in einigen Bereichen sogar steigern. Stefan: «Schon bei den ersten Flügen in dieser Saison habe ich gemerkt, dass ich die Kurven auf der rechten Seite viel besser flog. Ausserdem fühlte ich mich irgendwie fitter.» Natürlich waren uns ausser den Zahlen und Fakten auch die subjektiven Eindrücke von Stefan und Marco wichtig. Hier eine Zusammenstellung ihrer Feststellungen:

- Geringere Ermüdung nach langen Flügen
- Kürzere Erholungsphase (gerade für Stefan bei Wettkämpfen wichtig)
- Bessere und schnellere Kontrolle des Schirms bei Turbulenzen
- Bessere Zentrierung der Thermik
- Besseres Körpergefühl, dadurch direkteres Gefühl für den Schirm

Das Verständnis und Wissen um die verbesserten Verhältnisse zwischen Kraft, Kondition und Koordination geben den beiden zusätzlich auch eine grössere mentale Stärke. Am Wochenende vom 24./25.

Effets positifs

Les pilotes ont effectué un programme d'entraînement très étendu avec un grand nombre de séances. C'était important compte tenu du temps réduit à notre disposition, trois mois, pour obtenir des résultats visibles et mesurables. On peut évidemment mettre sur pied un programme d'entraînement sur mesure et spécifique à chaque pilote selon ses désirs, ses objectifs et son niveau de performance actuel.

Stefan et Marco se sont rendus compte qu'on progresse vite dès les premières séances d'entraînement. Il s'agit alors moins d'une amélioration de la force musculaire que d'une meilleure mobilisation ou disponibilité de la musculature. La coordination et surtout la prise de conscience de la position ou du déplacement du corps dans l'espace se sont nettement améliorées. Un entraînement constant et conséquent sur une période longue est néanmoins indispensable afin d'obtenir des résultats vraiment positifs sur le long terme.

En avril, nous avons effectué un troisième Back-check et obtenu les résultats suivants, sachant que les mois précédents, Stefan ne s'est presque pas entraîné. On a pu constater qu'il avait perdu de sa force musculaire, mais aussi que le rapport de forces était moins bon. Marco a poursuivi l'entraînement deux à trois fois par semaine et il a pu maintenir ses résultats, voire même s'améliorer dans certains domaines. Stefan: «Dès les premiers vols que j'ai fait en début de saison, j'ai remarqué que mes virages côté droit étaient beaucoup plus efficaces. Et puis je me sentais plus en forme, aussi.» Outre les résultats chiffrés et les faits, ce sont aussi les impressions subjectives de Stefan et de Marco qui nous importaient. Voici un résumé de ce qu'ils ont constaté:

- Moins de fatigue au cours de longs vols
- Phases de récupération plus courtes (important surtout pour Stefan en compétition)
- Contrôle plus efficace et plus rapide de l'aile lors de turbulences
- Thermiques mieux centrés
- Meilleures sensations corporelles et donc contact plus direct avec l'aile.

La compréhension et la prise de conscience d'un meilleur rapport entre la force musculaire, l'endurance et la coordination rendent nos deux pilotes plus forts mentalement. Le week-end des 24 et 25 avril, Stefan a même été récompensé de ses efforts par deux très belles manches lors de la Swiss League Cup de Schiers: en tout juste 9 heures, il a par-

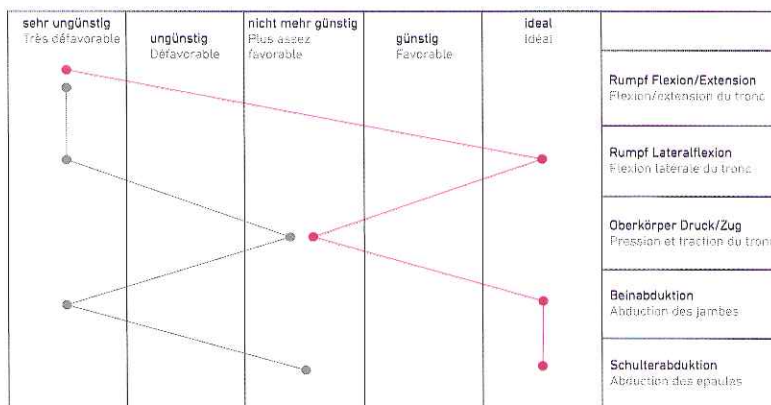
Abb. 3:

Fig. 3:

Dr. Wolf Back-check Kraftverhältnismessung Back-check du Dr Wolff: mesures du rapport de force

4. Dezember/décembre 2009

5. Dezember/décembre 2010



Das Hauptaugenmerk des Trainings galt der Seitneigung (Rumpflateralflexion) des Oberkörpers. Sie ist für das Verhalten beim Kurvenfliegen massgebend. L'entraînement se concentrait essentiellement sur l'inclinaison latérale du haut du corps (flexion latérale du tronc). Elle est décisive pour l'attitude lors d'un virage à droite. | Rumpflateralflexion. Flexion latérale du tronc.

April wurde Stefan für all seine Mühen belohnt, flog er doch im Rahmen des Swiss-League-Cup in Schiers zwei hervorragende Tasks: In knapp neun Stunden flog er eine Strecke von insgesamt 181,2 km – die meiste Zeit auf Augenhöhe mit den Toppiloten. Und mittlerweile fliegt Stefan sogar fast lieber Rechts- als Linkskurven: «Ich spüre den Schirm in den Turbulenzen einfach viel besser und fühle mich während des gesamten Flugs richtig wohl.»

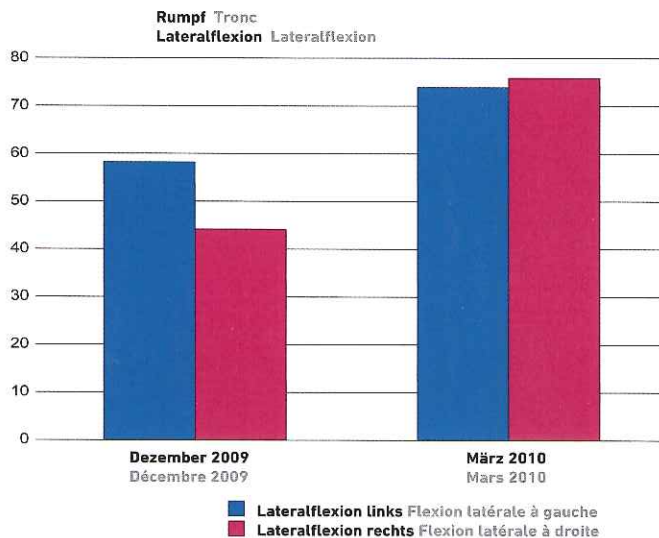
Die Reha Rheinfelden bietet jedem Piloten in der Medical Fitness einen Leistungs-, Kraft- oder Koordinationstest zur Standortbestimmung an oder ein massgeschneidertes Trainingsprogramm auf Basis der gewonnenen Testergebnisse inklusive der periodischen Trainingsbegleitung vor Ort oder per E-Mail. Für Stefan geht das Training natürlich weiter! Wir werden weiterhin am Ausbau seiner Leistungsgrenzen arbeiten. Primäre Ziele sind die kontinuierliche Verbesserung der allgemeinen Ausdauer, der Symmetriehalt der Rumpfmuskulatur, der Kraftaufbau der Beinmuskulatur sowie die Verbesserung des Kraftverhältnisses der Rumpfflexoren zu -extensoren. Info: training@reha-rhf.ch

coure une distance de 181,2 km, se retrouvant la plupart du temps à la même altitude que les meilleurs pilotes. Et désormais, Stefan préfère presque enrayer à droite: «Quand l'air est turbulent, je sens mieux mon aile et je me sens vraiment bien tout au long du vol.»

Dans son fitness médical, la Reha de Rheinfelden propose un test de performance, de force musculaire ou de coordination à chaque pilote qui veut faire un bilan personnel, et un programme d'entraînement sur mesure en fonction des résultats des tests avec accompagnement périodique de l'entraînement sur place ou par mail. Stefan poursuit évidemment ses efforts! Nous allons tâcher de repousser encore ses limites de performances. Les objectifs essentiels sont l'amélioration constante de son endurance, le maintien de la symétrie de la musculature de son tronc, le renforcement de sa force musculaire dans les jambes ainsi que l'amélioration du rapport de forces des muscles flexeurs et extenseurs du tronc. Infos: training@reha-rhf.ch



Abb. 4:
Fig. 4:



Twin 4
Twin 4S



jetzt auch mit Finanzierung
für Tandemunternehmen...

LTF B/EN B

Mein Fazit:

**„Arbeitspferd und
Streckenmaschine in Perfektion!“**

Robert Staudacher
(ehemaliger Deutscher Meister
im Tandemfliegen)

Twin 4S	Twin 4
110-190 kg	140-220 kg
Tandem & Solo	Tandem



info@swing.de
Tel.: +49 (0) 8141 327 78 88
Fax.: +49 (0) 8141 327 78 70
www.swing.de