



Kriens, Juli 2020

Liebe Leserschaft

Die Apps sind die neuen Werkzeuge, die in der heutigen Zeit allerlei von Aufgaben – von der digitalen Auskunft zum SBB Fahrplan bis hin zum Virustracking - lösen können.

Im Rahmen des Projektes «FlexOmega Measuring Rowing Power», sind wir in die Welt der Apps eingestiegen, da das Format von Smartphone und App im Hinblick auf Datenkommunikation, Speicherkapazität, Kompatibilität und Grösse des Geräts, ideal für unsere Anwendung ist. Der im Schaft des Ruders eingebaute Sensor sendet während dem Rudern Daten mit 50 Hz über Bluetooth an ein vor den Füessen des Athleten befestigtes Smartphone.



Nach der FlexOmega Basic Version App, welche im Jahre 2018 von der Firma InnoTix AG entwickelt wurde, wird jetzt von unserem Team eine neue vielseitige und ausbaubare App auf die Beine gestellt. Bei der Entwicklung gibt es



- im Gegensatz zur allgemeinen Software Entwicklung, bei welcher die Leute oft im stillen Kämmerlein arbeiten- einen neuen Akteur: der App Designer. Mit intensiven Gesprächen mit Anwendern und Ingenieuren und mit wiederholter Skizzierung der Lösungen am Flipchart, formuliert er Verknüpfungen von Screen, Knöpfen und Menus, die einer user-optimized App zu Grunde liegen. Damit wird ein Mockup realisiert, und erst dann, und anhand von diesem Mockup, wird die App von anderen Fachleuten programmiert. Dieses Vorgehen wird bei der Entwicklung der jetzigen FlexOmega App erfolgreich appliziert, und wird auch bei den verschiedenen Erweiterungen, die geplant sind, angewandt werden.

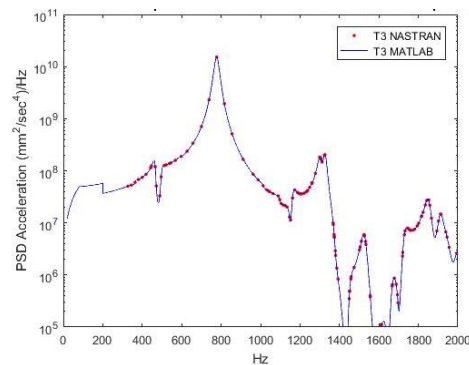
Die App wurde von drei Spitzenrudern erprobt, welche die Einfachheit, die Leichtigkeit und die Benutzerfreundlichkeit des Systems genossen haben. Für eine erfolgreiche App ist die Nähe zum Anwender eminent wichtig. Die Feedbacks und Inputs, die der Anwender während der Entwicklung liefert, werden dank einem agilen Vorgehen berücksichtigt und ins Endprodukt eingebaut.

## Der Scheideweg des Ingenieurs

Es kommt immer wieder der Moment, wo der Ingenieur bei der Lösung eines mechanischen Problems am Scheideweg steht. Der eine Weg ist die Mathematik in Kombination mit den Gesetzen der Mechanik und der andere Weg ist ein geeignetes Programm bzw. eine geeignete Software.

Der erste Weg macht mir mehr Freude, weil er kreativ ist. Hingegen ist der Aufwand schwer abzuschätzen, weil man sich oft in falschen Vorstellungen, numerischen Sackgassen und unbeherrschbarem Datenvolumen verliert. Nimmt man die Anstrengungen jedoch auf sich, so erlangt man den totalen Überblick von den grundlegenden mathematischen Formeln bis hin zu den Resultaten. Die Schönheit und die Harmonie der Mathematik werden einmal mehr bestätigt und lösen in uns ein Gefühl der Überzeugung und der Zufriedenheit aus! Der zweite Weg verlangt immer eine Lernphase, bei welcher man in die Logik des Programms einsteigt, um die grundsätzliche Frage dessen Zwecks zu beantworten. Heute helfen dabei grösstenteils Software Tutorials und selbsterklärende intuitive Masken (in welche einige Zahlen und Häkchen gesetzt werden müssen). Die Berechnung wird gestartet, nach einigen Minuten können die Resultate mit Postprocessing gezeigt werden. Die Eingaben werden so lange verbessert bis am Ende der Kurvenverlauf den Erwartungen entspricht. Minimale Zweifel bleiben jedoch bestehen. Habe ich die Häkchen überall richtig gesetzt? Habe ich überall richtig

geklickt? Durch Querkontrollen und Verifizierungen wird der Zweifel unendlich klein, sodass man auch hier ein Gefühl der Sicherheit bekommt.



Kürzlich konnte ich mit MATLAB für ein dynamisches Problem die Spektren von NASTRAN bestätigen (siehe Diagramm). Die zum Teil undurchsichtige Berechnung von NASTRAN Femap konnte mit MATLAB und einem zehnzeiligen Skript reproduziert werden. Anhand dieses Vorgehens kam die Überzeugung: Jetzt stimmt es! Der Zweifel tendiert  $\rightarrow 0$ .

Freundliche Grüsse

Georges Mandanis

MANDANIS ANGEWANDTE MECHANIK GMBH

Dynamik – Statik – mathematische Modelle – Produktentwicklung für Innovative Zwecke  
Geschäftssystem nach ISO 9001

Georges Mandanis, dipl. Ing. ETH/SIA – Bergstrasse 113 – 6010 Kriens – Schweiz  
T: +41 312 07 10 – F: +41 312 07 11 – gmmandanis@bluewin.ch – mandanis.ch