

Der MTB-Simulator



Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Übersicht	1
Bitte beim Training beachten	2
Voraussetzungen für Installation und Betrieb	2
Installation MTB-Simulator unter Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10)	3
Installation Schritt für Schritt	4
Installation einzelner Touren	10
Installation eines Tourenpakets	10
Installation des USB-seriell Adapters (M-CAB, DELOCK)	11
Die Technik des MTB-Simulators	11
MTB-Simulator	11
Der Media-Player VLC	11
Der Registrierungsdialog	11
Verwendete JAVA-Klassen und Objekte	12
Die unterstützten Ergometer, Rollentrainer und Crosstrainer	12
Daum® Ergometer und Crosstrainer	12
ERGO-FIT® Ergometer und Crosstrainer	13
Kettler® Ergometer und Crosstrainer	13
Tacx® Rollentrainer	13
Ergoline® Ergometer	13
weitere unterstützte Geräte	13
Kommunikation mit dem Ergometer, Crosstrainer und Rollentrainer	13

Technik der Tourenvideos	14
Soundunterstützung	14
Training mit dem MTB-Simulator	15
Die Oberfläche	15
Die Wertedispays	17
Training mit dem Ergometer / Crosstrainer	18
Bedienung des Ergometers	20
Modusvorgabe beim Kettler Ergometer / Crosstrainer	20
Training mit dem Cyclus2 Recordtrainer	20
Training mit dem Tacx-Rollentrainer	24
Der KICKR Power Trainer von wahoo FITNESS	25
Training mit ERGO-FIT Trainingsgeräten	25
Die MTB-Simulator Lenkertaster	27
Die MTB-Simulator Fernsteuerung	28
Der Konfigurationsbutton zeigt das Einstellungs Menü	28
Bedeutung der angezeigten „Ampelfarben“	31
Die virtuelle Belohnung	32
Berechnung der kCal-Anzeige	33
Training mit virtuellen Mitfahrern	33
Auswertung des Tourenprotokolls	35
Auswertung mittels Tabellenkalkulation	35
Wettkampf	37
Rennen gegen CSV-Datei	38
Netzwerktraining	38
Netzwerktraining Server	39
Netzwerktraining Autostart	40

Online Training	41
Rennen gegen virtuelle Mitfahrer	41
Zielpulsrennen gegen virtuelle Mitfahrer	42
Die Touren auf der Installations-DVD	42
Tauchersreuth (HQ, Frankenalb)	42
Hohenstein3Trails (Frankenalb)	43
Lillinghof5Hasen (Frankenalb)	44
Erstellen eigener (Video-)touren	44
Features zusammengefasst	45
Hilfe, Unterstützung und Bereitstellung von Updates	47
eingetragene Markenzeichen	47
Quellen	47
Lizenzen	48

Übersicht

Mit der Windows Software MTB-Simulator (MTBS) können sie absolut realistische Mountainbike Indoor-Trainingsfahrten mit ihrem Ergometer oder Rollentrainer und einem PC durchführen. Die Leistung des Ergometers wird anhand der GPS-Koordinaten der Tour und der individuellen Konfiguration des Fahrers (Gewicht, Leistungsfaktor, Biketyp) ermittelt und kontinuierlich an den Ergometer übertragen. Ist also z. B. eine Steigung zu befahren, wird die benötigte, individuelle Leistung ermittelt und der Tretwiderstand der echten Steigung, dem Gewicht, Luftwiderstand etc. angepasst. Bei einer Abfahrt wird die Leistung bis zu einem einstellbaren Minimalwert reduziert. Die Geschwindigkeit (und damit die Trainingslänge!) der Tour ist in der Grundeinstellung fest vorgegeben. Fühlt sich der „Biker“ unterfordert, kann mittels „Gegenwind“ oder Erhöhung des **Leistungsfaktors** die Tour erschwert werden. Natürlich ist auch eine Rückenwindeinstellung oder eine Verringerung des Leistungsfaktors möglich. Mittels der **9-Gangschaltung** kann die Tour jederzeit schneller (und schwerer) oder langsamer (und damit leichter) gefahren werden. Zusätzlich kann wahlweise eine Gangautomatik das schalten übernehmen. Die Leistungsgrenzen und viele weitere Parameter sind einstellbar und können als Fahrerprofile für beliebig viele Fahrer abgelegt werden. Im **Dynamikmodus** passt sich die Geschwindigkeit des Videos der Trittfrequenz an. Wird hier schneller getreten läuft das Video schneller und die Tour wird schwerer. Wird ein Rollentrainer verwendet, wird die aktuell berechnete Steigung des Wegs ermittelt und ständig an den Rollentrainer übertragen. Auch hier ist eine minimale und eine maximale Steigung in bestimmten Grenzen einstellbar. Zur Trainingskontrolle wird die umgesetzte Energie in kCal angezeigt. Über das Internet (www.mtbsimulator.de) kann man sich zu regelmäßigen Online-trainings treffen wo die bekannten Touren „zusammen“ gefahren werden und immer die aktuelle Rangfolge im Internet abgerufen werden kann. Hier steht aber der gemeinsame Spass im Vordergrund und nicht der sportliche Wettkampf, da die verschiedenen Ergometer sowieso nicht alle gleich die Leistung vorgeben.

Für einige Strecken können virtuelle Gegner ins Training „eingeladen“ werden. Ebenso ist für einige Strecken ein virtuelles Zielpulsrennen möglich (s.u.). Auch das Training mit dem Crosstrainer wird unterstützt. Es können die gleichen Touren verwendet werden, allerdings wird hier die Verwendung der Langlauftouren (Langlauf-Edition und/oder Langlauf Touren-DVDs) empfohlen, da hier der Bewegungsablauf sehr ähnlich dem (klassischen) Langlaufen entspricht.

Über die oben erwähnte Internetadresse kann jederzeit kostenlos die aktuelle Version der Software heruntergeladen werden. Um die Möglichkeiten in Ruhe vor dem Kauf testen zu können kann man den MTBS mithilfe des Registrierungsdialogs als 14-Tage Demoversion freischalten. Die Demoversion ist begrenzt auf max. 100 GPS-Punkte pro Tour und hat keinerlei Wettkampffunktionalitäten.

Natürlich macht das fahren draussen in der Natur noch mehr Spass und der MTBS kann ein zielorientiertes Ergometertraining auch nicht ersetzen. Viele Kunden bestätigen aber, daß das Training mit dem MTB-Simulator fast so kurzweilig ist wie das fahren draussen und eine Trainingsstunde ist schnell geschafft. Ein Indoortraining mit Spassfaktor sorgt zwangsläufig dafür, entsprechend mehr Trainingseinheiten zu absolvieren.

Im Text wird auf Produkte verschiedener Firmen hingewiesen. Dabei kann es sich, auch wenn nicht extra darauf hingewiesen wird, um eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Firmen handeln!

Bitte beim Training beachten

Der Pulsbereich bei dieser Art des Trainings ist (wie auch bei der Tour draussen) sehr groß. Bei längeren Bergabfahrten ist je nach min. Watt-Einstellung kaum Energie aufzuwenden, entsprechend geht der Puls runter. Es sind aber auch längere Steigungen zu bewältigen die den Puls in Regionen bringen, die man beim normalen Ergometertraining eher vermeidet. Hier sind je nach Leistungsfähigkeit des Bikers und des Ergometers (und natürlich der max. Watt-Einstellung) schon mal Passagen mit 400W oder mehr zu bewältigen.

Daher gilt: Lieber mit der einstellbaren maximalen Leistung runter (z. B. auf 200W) als sich überanstrengen!

Da die Leistung vorgegeben wird und der Ergometer den Widerstand abhängig von der Drehzahl einstellt, verhält sich der MTB-Simulator im Normalmodus (ohne Dynamik) wie ein MTB mit „stufenloser Gangschaltung“. D. h. um die aufzuwendende Kraft nicht zu hoch zu treiben ist bergauf eher Drehzahl gefragt und ich empfehle Drehzahlen ab 80 U/min aufwärts. Fürs reine Krafttraining kann natürlich auch mit langsameren Drehzahlen und im Wiegetritt (z. B. 40 U/min) trainiert werden. Um sich mit dem System vertraut zu machen empfehle ich für die ersten Touren den Normalmodus zu verwenden und den Dynamikmodus anfangs nicht zu aktivieren.

Ungewohnt, daß sich die Geschwindigkeit ändert obwohl man mit gleichmäßigem Tritt fährt? Der MTBS ist (soweit uns bekannt) das aktuell einzige Virtual Reality- (VR) Trainingssystem, bei dem die GPS-Koordinaten nicht nur zur Ermittlung der aktuellen Steigung verwendet werden sondern es wird über die Zeitmarken für jeden Punkt auch die aktuelle Geschwindigkeit mit einberechnet. Nur so werden enge Kehren oder verblockte Passagen mit einer realitätsnahen Geschwindigkeit gefahren!

Voraussetzungen für Installation und Betrieb

1. Daum®-Ergometer mit serieller (RS-232)-Schnittstelle oder Netzwerkschnittstelle (z. B. Ergo Bike Vita 3, Ergo Bike 8008 TRS 3, Ergo Bike Premium 8i) . Kettler®-Ergometer mit USB oder serieller Schnittstelle. Tacx Rollentrainer i-Magic, i-Flow (mit installierter Tacx Trainer Software) und Fortius (mit installierter Tacx Trainer Software). Für neuere Tacx Trainer (Bushido, Vortex) wird nur ein ANT+ USB-Stick (z. B. Tacx oder Garmin) benötigt. Ergo-Fit Ergometer oder Crosstrainer mit serieller Schnittstelle. Falls kein passendes Trainingsgerät verwendet wird, ist ein „Offline-Modus“ ohne Verbindung zum Trainingsgerät möglich.
2. PC mit 32 Bit oder 64 Bit Windows-Betriebssystem (Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10), DVD-Laufwerk, Internetanschluß (nur nötig für die Installation, Onlinetrainings und bei Verwendung der Kartenanzeige) und moderner CPU. Für die Installation werden ca. 4,5 GB Platz auf einem wählbaren Laufwerk benötigt. Grafikauflösung: mindestens 1280 * 720 Punkte.
3. Ein passendes Anschlußkabel vom Ergometer / Rollentrainer zum PC (eventuell USB-RS232 Adapter); Daum® Ergometer wird benötigt (auch ein Daum®-Bluetooth Adapter wird beispielsweise unterstützt). Bei einer seriellen Verbindung zum Daum-Ergometer ist zwingend ein passendes Kabel (z. B. von Daum

oder von uns) nötig. Ein „normales“ serielles Computerkabel genügt nicht! Zum Anschluss der Ergo-Fit Trainingsgeräte ist ein serielles Nullmodemkabel (9-polig Buchse auf 9-polig Buchse) nötig.

4. Soundsystem (wahlweise)

Installation MTB-Simulator unter Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10)

Die Installation der Vollversion erwartet mind. 4,5 GB freien Speicherplatz, da die Videotouren auf Festplatte kopiert werden. Sie wird wie in Windows üblich mittels setup.exe gestartet. Um Platz auf dem Programm-laufwerk zu sparen, können die Touren auch auf andere (externe) Festplatte oder einen (schnellen) USB-Stick ausgelagert werden.

Bitte lesen sie anschliessend die Lizenzbedingungen und wenn diese bestätigt werden, wird als Installationsverzeichnis (Programmverzeichnis) „C:\Programme\mtbsimulator“ vorgeschlagen. Das sollte so übernommen werden. Nun den Install-Button betätigen und man wird aufgefordert alle Anwendungen zu schließen. Dies sollte man auch tun um keine Fenster, die sonst evtl. im Hintergrund erscheinen, zu verpassen. Anschliessend wird, wenn nötig, die Java-Laufzeitumgebung installiert. Falls eine aktuelle Java-Laufzeitumgebung installiert ist, wird nur die Version ausgegeben.

Im Anschluß wird geprüft, ob bereits ein VLC-Mediaplayer installiert ist. Wenn eine aktuelle Version installiert ist - das kann (auch parallel) mittels Aufruf des VLC Mediaplayers und dort unter „Hilfe“ -> „Über“ überprüft werden (aber bitte gleich wieder beenden!) - kann dieser Punkt mittels „Ja“, bei der Abfrage ob der bereits installierte VLC-Player verwendet werden soll, übersprungen werden. Ansonsten wird der VLC-Player in einer aktuellen Version mittels Download installiert.

Möglich ist natürlich auch der manuelle Download des Mediaplayers VLC unter www.videolan.org. In diesem Fall bitte diesen vorher installieren und anschliessend die Rückfrage, ob der installierte VLC-Player verwendet werden soll mit „Ja“ beantworten. Der VLC-Player ist unter „www.videolan.org“ und dort unter „DOWNLOAD“ bei den Binaries“ zu finden. Hier Windows als Betriebssystem wählen und auf der folgenden Seite das „Windows self-extracting package“ suchen und „Download“ klicken. Diese selbstauspackende Datei wird temporär gespeichert und kann anschließend per Doppelklick gestartet werden. Wird Firefox als Browser verwendet, dann mittels rechter Maustaste im Downloadwindow „beinhaltenden Ordner anzeigen“ auswählen und die Datei per Doppelklick starten.

Nun erfolgt die Abfrage ob der VCP-Treiber für Kettler® Ergometer mit USB Schnittstelle heruntergeladen und installiert werden soll. Bitte nur mit Ja bestätigen, wenn ein entsprechender Ergometer verwendet werden soll und noch keine Kettler®-Treiber installiert wurden. Wird ein Kettler®-Ergometer mit serieller Schnittstelle verwendet, wird der VCP-Treiber nicht benötigt (auch wenn er mittels USB-Adapter am PC angeschlossen ist).

TACX Rollentrainer: Die bei den Modellen Bushido und Vortex benötigte Unterstützung des ANT+ Protokolls wird automatisch immer mit installiert. Für andere Modelle (i-Magic, i-Flow, Fortius) schaltet sich der MTBS mittels LibUSB vor die (benötigten) Treiber der TTS-Software, wenn die entsprechende Option angeklickt ist. Mittels des LibUSB-Tools „install-filter-win.exe“ kann diese Verbindung jederzeit ein- und ausgeschaltet werden. Falls zwischenzeitlich die TACX Trainer Software (TTS) verwendet werden soll.

Anschließend werden die benötigten Dateien in das Programmverzeichnis und die Touren in ein wählbares Verzeichnis kopiert. Dabei wird das persönliche Profil in einem neuen Verzeichnis unter dem jeweiligen Benutzer als profil.xml abgelegt. Der Pfad ist z. B. unter Windows „XP: C:\Dokumente und Einstellungen \<Benutzer>\Anwendungsdaten\mtbsimulator\profil.xml“ oder ab Vista: „C:\Users\<Benutzer>\App-Data\Roaming\mtbsimulator\profil.xml“. Allgemeine Einstellungen (Schnittstelle etc.) werden in der Datei „settings.xml“ abgelegt. Nun kann der MTB-Simulator mittels Windows-Start-Button: „Alle Programme“ -> „mtbsimulator“ -> „mtbsimulator“ gestartet werden (s.u. Training mit dem MTB-Simulator). Für jeden Start des Programms wird eine Logdatei (mtbsimulator.log) im persönlichen Benutzerverzeichnis (s.o.) zur späteren Auswertung erstellt. Dieses Verzeichnis ist als „mtbsimulatorwork“ auch über den Windows-Startbutton erreichbar und der Pfad ist zusätzlich im Programm unter „About“ zu finden.

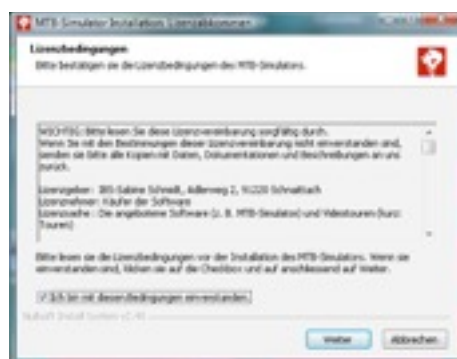
Installation Schritt für Schritt

Hier eine Zusammenfassung der einzelnen Schritte. Keine Bange es ist ganz einfach, man muß normalerweise nur immer „weiter“ klicken. [Passagen mit blauer Schrift](#) können eventuell übersprungen werden.

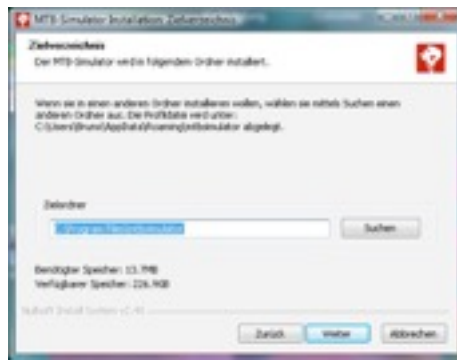
Zuerst wird die Sprache ausgewählt. Der MTB-Simulator kann aktuell in deutsch und englisch installiert werden:



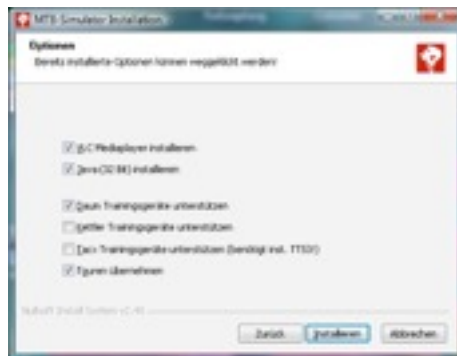
Danach müssen die Lizenzbestimmungen bestätigt werden:



nun wird nach dem Zielverzeichnis gefragt. Das sollte so übernommen werden.



Nun erscheint die Auswahl der benötigten Optionen. Der VLC-Mediaplayer wird für die Videotouren benötigt und sollte, falls er nicht schon installiert ist, angeklickt bleiben. Um die Installation zu vereinfachen, können nicht benötigte Trainingsgeräte weggeklickt werden. Die entsprechenden Installationsabschnitte entfallen dann. **Bei der Installation eines Updates (aus dem Forum) kann generell alles weggeklickt werden, da die entsprechenden Optionen schon installiert wurden.**



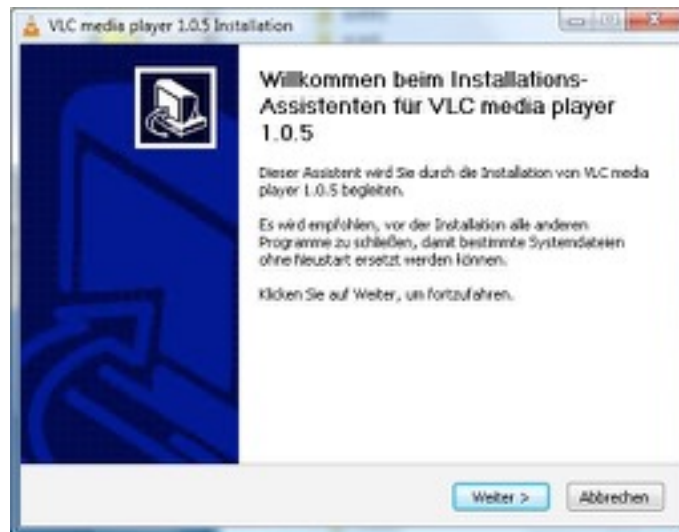
Nun wird die vorhandene Java-Installation überprüft. Ist diese vorhanden und aktuell genug, dann erscheint folgende Meldung:



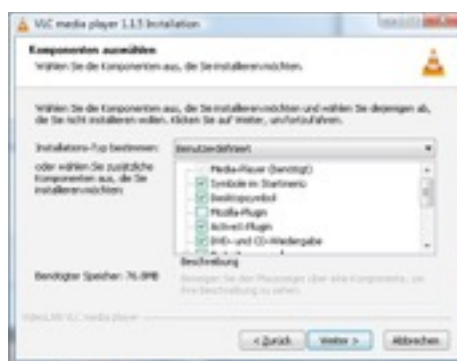
Falls keine aktuelle Javaversion vorhanden ist. Wird die benötigte Version automatisch installiert nach einer entsprechenden Meldung. Die Java-Installation erfolgt dann automatisch und man kommt danach zum folgenden Schritt.

Wenn „VLC Mediaplayer installieren“ angeklickt wurde, wird geprüft, ob der vom MTB-Simulator für die Videodarstellung benötigte Videolan VLC-Mediaplayer schon installiert ist. Wenn ja kann entschieden werden, ob die installierte Version beibehalten werden soll. (Falls der bereits installierte VLC verwendet wird und während des Trainings kein Videobild erscheint, dann bitte die Installation erneut und inkl. VLC durchführen.)

Diese Abfrage erscheint immer, wenn bereits ein VLC installiert ist. Ist die installierte Version älter, dann bitte die neuere Version installieren. Im Zweifelsfall mit Nein betätigen, dann wird die vorgesehene Version installiert.



Auch hier muß zuerst das Lizenzabkommen bestätigt werden und anschließend wird nach der Auswahl der Komponenten gefragt (einfach belassen und „Weiter“).

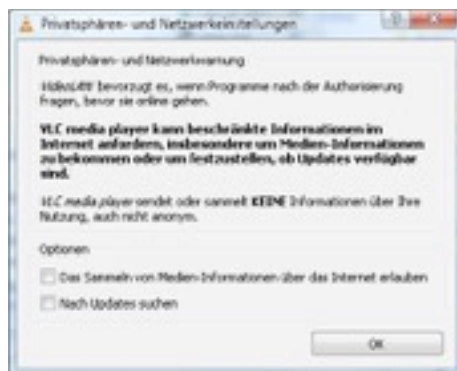


Auch das Zielverzeichnis sollte so belassen werden, sonst wird der VLC nicht vom MTB-Simulator eingebunden. Danach werden die Dateien entpackt und installiert:

Die Installation des VLC ist nun abgeschlossen und der VLC-Player sollte wegen der folgenden Nachfrage einmalig gestartet werden. (Alles so belassen und auf „Fertig Stellen“ drücken).



Bei der folgenden Abfrage kann man die Benachrichtigung für Updates aktivieren. Wir empfehlen beide Optionen abgeschaltet zu lassen.



War bei den Optionen „Kettler Trainingsgeräte unterstützen“ nicht angeklickt, kann der folgende Abschnitt übersprungen werden.

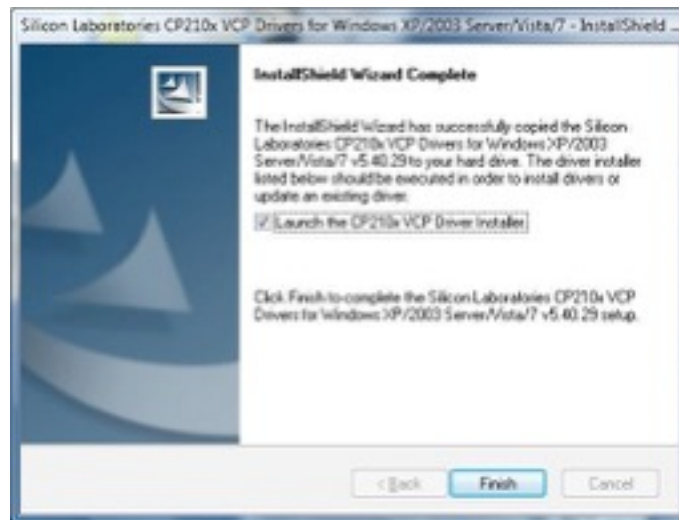
Das folgende ist nur interessant wenn ein neuerer Kettler®-Ergometer (mit USB-Schnittstelle hinten am Cockpit) angeschlossen werden soll. Falls sie schon einen funktionierenden Treiber installiert haben (z. B. wenn sie Kettler-World-Tours® verwenden), können sie den folgenden blauen Abschnitt auch überspringen.



Bei „Ja“ erfolgt die Installation des VCP-Treibers von Silicon Laboratories. Hier bitte beachten: **Der Kettler®-Ergometer darf noch nicht am PC (oder Notebook) angeschlossen sein!**

Auch hier sind die Lizenzbestimmungen zu bestätigen und das Zielverzeichnis sollte so belassen werden. Die Installation des Treibers beginnt nach Betätigung des „Install“-Buttons und ist auch schnell beendet.

Es muss noch der Chipsatz-Treiber (CP210x) installiert werden. Das „Häkelchen“ bei „Launch the CP210x...“ unbedingt lassen.

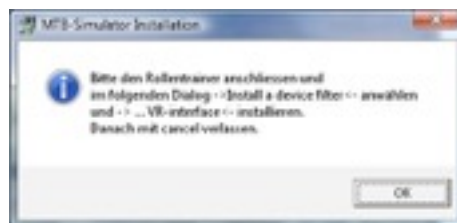


Das Zielverzeichnis bitte wieder so belassen und „Install“ betätigen:



Die Chipsatz-Treiberinstallation ist zwar gleich beendet... Aber danach läuft die Installation des VCP noch etwas weiter.

Wenn bei den Optionen „Tacx iMagic und Fortius unterstützen“ markiert war, dann erfolgt nun die Installation der TACX-Filtertreiber:

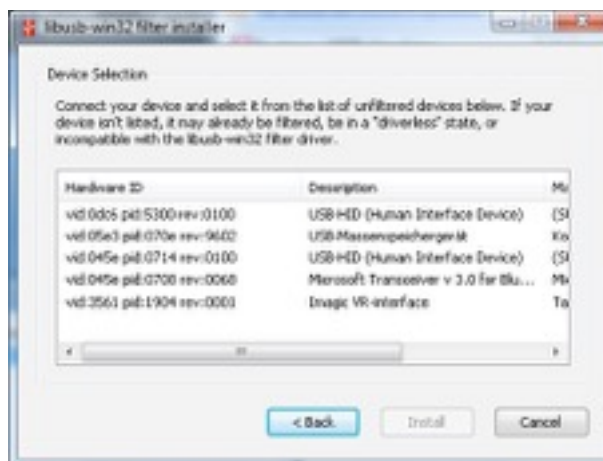


Der Rollentrainer (das Cockpit) wird an einen freien USB-Anschluß angeschlossen. **Achtung: Im Training sollte auch immer diese USB-Buchse verwendet werden, sonst kann evtl. keine Kommunikation aufgebaut werden!**

Hier nun „Install a device filter“ auswählen und weiter mit Next >



Nun muß das Tacx Device ausgewählt werden (hier: „Imagic VR-interface“) und der Filtertreiber wird ins System eingebunden.



Anschließend bitte das Cockpit wieder abstecken:

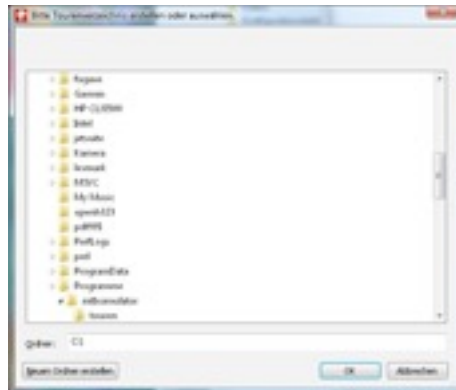


Im Anschluß werden die Touren als Standard ins Programm-Unterverzeichnis „touren“ (z. B. c:\programme\mtbsimulator\touren) kopiert. Dazu kommt erstmal ein Hinweis, daß gleich das Tourenverzeichnis ausgewählt werden kann:

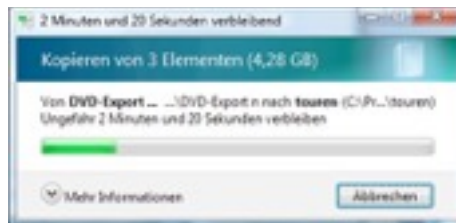


Danach kommt der eigentliche Verzeichnisauswahldialog. Hier ist zu beachten, daß das Tourenverzeichnis viel Platz beanspruchen kann (z. B. wenn im Lauf der Zeit weitere Touren dazukommen). Wenn man also auf einem anderen Laufwerk oder Partition (D:, E: oder externem Laufwerk oder Netzwerklaufwerk) mehr Platz hat als auf C:, dann ist dieses Laufwerk auszuwählen. Es kann auch gleich ein zusätzliches Verzeichnis

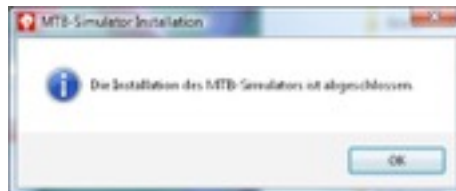
erzeugt werden. Um bei neueren Windows-Versionen beim übernehmen von neuen Touren nicht jedesmal Administratorberechtigung zu benötigen, empfehlen wir hier ein neues Unterverzeichnis am besten direkt unter C: anzulegen (z.B. C:\touren).



Nach Auswahl oder erstellen eines Touren-Verzeichnisses, werden die Touren kopiert.



... bis endlich diese Meldung kommt:



Das wäre geschafft!

Installation einzelner Touren

Einzelne Touren werden auf DVD geliefert. Die Tourendateien (Video+GPX-Datei) bitte manuell in das Tourenverzeichnis kopieren. Es wird entsprechend den Angaben auf der DVD freier Platz auf der Festplatte benötigt.

Installation eines Tourenpakets

Die Tourenpakete bestehen aus mehreren zusätzlichen Touren, geliefert auf einem USB2/USB3-Speicherstick. Die Installation läuft analog ab wie bei der DVD. Es wird allerdings entsprechend mehr freier Platz auf der Festplatte benötigt. Die Touren können auch direkt vom UBS-Stick gestartet werden, dann ist aber evtl. der Tourenpfad im MTBS zu ändern wenn man wieder eine der Standardtouren fahren will.

Installation des USB-seriell Adapters (M-CAB, DELOCK)

Bitte in jedem Fall zuerst die Treibersoftware installieren und anschließend den Adapter anschließen!

Es kann die auf der CD-ROM enthaltene Treibersoftware verwendet oder ein aktuellerer Stand vom Hersteller geladen und installiert werden. Es installiert sich dann die neue serielle Schnittstelle als COMx (z. B. COM5) und sie kann im MTB-Simulator Konfigurationsdialog ausgewählt werden.

Die Technik des MTB-Simulators

MTB-Simulator

Der MTB-Simulator wurde komplett in Java mittels JFACE und SWT mit dem Entwicklungssystem Eclipse entwickelt.

Der Media-Player VLC

Der hier verwendete VLC Media Player ist ein freier Media Player, der sowohl Audio und Videocodes unterstützt als auch DVDs und verschiedene Streaming-Protokolle wiedergeben kann. Der Player ist als Rahmenprogramm zu sehen, der diverse Videocodecs unter einer Oberfläche vereint. Das Programm steht unter der GNU **G**eneral **P**ublic **L**icense und kann somit frei verwendet werden. Die Lizenzbestimmungen, neueste Versionen und die Quelldateien können unter www.videolan.org heruntergeladen werden. Der MTB-Simulator ist auch ohne VLC-Player lauffähig, es muß dann aber auf Video- und Audiounterstützung verzichtet werden und es kann nur die reine GPX-Tour nachgefahren werden.

Der Registrierungsdialog

Wenn beim Start des MTBS kein gültiger Registrierungscode in der Datei settings.xml gefunden wird, dann startet automatisch die Registrierung. Sie können hier direkt online mithilfe ihrer Seriennummer registrieren oder falls keine ständige Internetverbindung besteht, einen Emailtext mit den benötigten Daten generieren lassen. In dem Fall wird der Text gleich in die Zwischenablage übernommen und sie können den Text mit ihrem Email-Client an die Adresse

mail@mtbsimulator.de senden. In dem Fall bekommen sie einen Registrierungscode zurückgesendet, den sie bitte mithilfe der Zwischenablage (Strg-C -> Strg-V) in das Feld Code übernehmen und die Registrierung mit OK verlassen. Bei der Online-Registrierung (und auch bei der Demo-Freischaltung) wird das Feld Code automatisch gefüllt und sie können, nachdem das Feld gefüllt wurde, den Dialog verlassen. Es werden außer der Seriennummer und dem eingetragenen Namen keine weiteren persönlichen Daten gespeichert. Bei Freischaltung als Demoversion können sie 14 Tage lang testen und nach Ablauf erscheint wiederum der Regis-



trierungsdialog mit der Möglichkeit wieder eine 14-Tage Demoversion freizuschalten. Dies ist auch offline möglich. Die Demoversion ist auf 100 GPS-Punkte pro Tour beschränkt und sie werden beim Start auf den Democharakter der Installation hingewiesen. Der Wettkampfdialog (s.u.) ist nicht vorhanden und damit auch keinerlei Wettkampffunktionalitäten (virtuelle Mitfahrer, Netzwerktraining, Onlinetraining etc.).

Verwendete JAVA-Klassen und Objekte

SWT

Das **S**tandard **W**idget **T**oolkit ist eine Bibliothek für die Erstellung grafischer Oberflächen mit Java. Es kapselt native grafische Elemente des Betriebssystems (z. B. Windows, Linux oder MAC OS) für die Programmiersprache Java.

JFreeChart

Ein Framework für Java mit dem auf einfache Weise Diagramme erstellt werden können. Hier in diesem Projekt wird es zur Darstellung des Höhenprofils verwendet. JFreeChart unterliegt der LGPL (Downloadadresse s.u.).

RXTX

Freie Implementierung von Steuerungsklassen für die serielle Schnittstelle.

mtbs

Eigene Klassen des MTB-Simulators. Es beinhaltet die benötigten Klassen und Icons etc. Diese Jar-Datei wird in der Datei mtbsimulator.exe gekapselt.

Jawin

Jawin besorgt auch die Anbindung ans Betriebssystem insbesondere unterstützt es Aufrufe anderer Komponenten mittels Microsofts Component Object Model (COM) und direkte Aufrufe von Modulen die in DLLs (Dynamic Link Libraries) eingebunden sind.

Libusb

Libusb, zusammen mit LibusbJava ermöglicht den Zugriff auf vorhandene Treiber vom Userspace aus. Libusb unterliegt der LPGL, LibusbJava der GPL (Downloadadresse s.u.)

Die unterstützten Ergometer, Rollentrainer und Crosstrainer

Daum® Ergometer und Crosstrainer

Es werden alle Geräte (Ergometer und Crosstrainer) mit serieller Schnittstelle (9 polige Buchse und Klinkenbuchse) oder Netzwerkschnittstelle unterstützt.

ERGO-FIT® Ergometer und Crosstrainer

Es werden alle Geräte mit serieller Schnittstelle (9 polige Stecker) unterstützt.

Kettler® Ergometer und Crosstrainer

Es werden die meisten Kettler Geräte mit serieller und USB-Schnittstelle unterstützt. Geräte mit Bluetooth-Schnittstelle werden aktuell nicht angesteuert.

Tacx® Rollentrainer

Es werden alle Tacx VR-Rollentrainer des Typs Bushido, Vortex, Fortius und iMagic unterstützt. Für die älteren Modelle iMagic und Fortius werden die Treiber der Tacx Trainer Software benötigt, für die neueren Rollentrainer (Vortex, Bushido) ist keinerlei zusätzliche Software nötig. (Der Typ Genius ist in Vorbereitung)

Ergoline® Ergometer

Die Ergoline Schnittstelle ist aktuell im Betastatus und es kann zu Übertragungsfehlern kommen. Es ist geplant, Ergoline Ergometer über serielle Schnittstelle und USB (virtueller COM-Port) anzusteuern.

Die aktuelle Liste aller unterstützten finden sie unter: <http://www.mtbsimulator.de/features>. Ist ihr Gerät nicht aufgeführt, bitte einfach per eMail nachfragen.

weitere unterstützte Geräte

Der KICKR Powertrainer wird mittels drahtlosem ANT+ Protokoll (z. B. mittels Garmin-USB Stick) mittels Vorgabe der Leistung angesteuert. Es wird die Gangschaltung des montierten Bikes verwendet.

Der **Cyclus2** Recordtrainer kann mittels Originalprotokoll (Vorgabe der Steigung) und auch mittels Ergolineprotokoll (Vorgabe der Leistung) angesteuert werden. Es stehen dazu zwei Konfigurationssätze in der Geräteliste bereit.

Kommunikation mit dem Ergometer, Crosstrainer und Rollentrainer

Die verschiedenen Trainingsgeräte werden mit unterschiedlichen Protokollen vom MTBS angesteuert.

Wenn in der Profildatei (Standarddatei: settings.xml) eine Schnittstelle (COMx, LAN) eingetragen ist, dann wird beim Start der Software versucht die Kommunikation mit dem Ergometer aufzubauen. Ist der Verbindungsaufbau erfolgreich, dann wird die Seriennummer (serielle Verbindung) bzw. die Version des verwendeten Protokolls (LAN Verbindung) in der Caption-Zeile (ganz oben im Programmfenster) angezeigt. Bei Kettlergeräten wird ein vierstelliges Kürzel (z. B. SD1R) entsprechend dem Cockpit und Firmwarestand ausgegeben.

Beim Training wird die vorgegebene Leistung laufend an den Ergometer übermittelt. Bei manchen Geräten ist das nur in 5 W-Schritten möglich. Die Leistungswerte können daher etwas abweichen. Werden Leistungswerte vorgegeben, die zu hoch für den Ergometer sind (z. B. über 400W beim Daum Fitness Bike 2002), dann begrenzt dieser die Leistung auf den maximalen Wert (in dem Fall 400W).



Beim Kettler®-USB Anschluß ist die virtuelle Schnittstelle (z.B. COM 3) einzugeben, die beim Anschluß des Geräts auf dem PC angezeigt wird. Der virtuelle COM-Anschluß ist auch im Gerätemanager zu finden unter „Anschlüsse“ z. B. als: „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM3)“ (aber nur, wenn der Ergometer angeschlossen und eingeschaltet ist).

Bei Tacx-USB Anschluß (und nur in diesem Fall!) ist im MTB-Simulator USB als Schnittstelle auszuwählen. Bei den Rollentrainern mit drahtlosem ANT+ Protokoll (Bushido, Vortex) wird automatisch nach der Auswahl ANT+ als Schnittstelle vorbelegt.

Technik der Tourenvideos

Die ersten Tourenvideos wurden erstellt mit einer Pacelog Helmkamera BC2155EXV (550 TVL, 3.6mm Weitwinkel), JVC-GR-D70 Mini-DV Camcorder und mit einem MacBookPro mittels iMovie bearbeitet und als MPEG-4-Video (H.264) im Format 960*540 Pixel exportiert. Die neueren (HQ- und HD-) Touren wurden mit einer digitalen Actionkamera direkt im HD-Format (bzw. Full-HD) aufgezeichnet und mit Final Cut Pro X bearbeitet. Die GPS-Daten mit einem Garmin Bikecomputer aufgezeichnet und manuell nachbearbeitet...

Soundunterstützung

Mit Musik macht das Training viel mehr Spaß! Da aber aus lizenzrechtlichen Gründen keine vertonten Videotouren im Lieferumfang enthalten sind, wurde die Möglichkeit implementiert, einen zusätzlichen Audio (z.B. MP3-) Player anzusteuern. Als Audioplayer wird wiederum der VLC-Mediaplayer mit seiner nativen Oberfläche verwendet. Wenn der VLC-Mediaplayer mittels VLC-Buttons des MTB-Simulators gestartet wird, dann sorgt der für die Ansteuerung (Start/Stop/Pause) der Musik, wenn das Video gestartet oder an-

gehalten wird. Im VLC-Mediaplayer kann eine Playliste angelegt oder eine WinAmp-Playliste (.m3u-Datei) eingelesen werden. Selbstverständlich kann der VLC-Mediaplayer (oder ein anderer Player) außerhalb des MTBS gestartet werden, wenn keine Unterbrechung der Musik in den Pausen gewünscht ist.

Training mit dem MTB-Simulator

Die Oberfläche

Die Oberfläche des MTBS besteht aus der Haedline (Caption) in der wie oben erwähnt beim Training Infos zur Version und Schnittstelle zum Trainingsgerät stehen. Darunter ist die Menüzeile, die die Punkte:

Datei = Tour laden und Umschalten auf CSV- oder Onlinetraining

Ansicht = Umschalten der Ansicht, Konfiguration

Steuerung = Gangschaltung, Wind, Leistungsfaktor, vor/zurück etc.

Hilfe = (diese) Dokumentation, About-Infos

...umfasst.

Darunter kommt die Toolbar, in der einige Funktionen direkt per grafischem Button aufgerufen werden können. Die Toolbar enthält auch den Tournamen, Schieberegler fürs „vor-“ und „zurückspulen“, Bikerprofilauswahl, Windeinstellung und das MTBS-Logo. Darunter kommt dann das Video und in der Grundansicht darunter die grafische Anzeige für Höhenprofil und Grundgeschwindigkeit mit Positionsanzeige (in Cyan). Neben der Grafik ist die photorealistische Ganganzeige bei der die Kette bei kleineren Gängen blau, Normalgang grün und größeren Gängen rot eingefärbt werden. Wird die Kartenanzeige in der Konfiguration aktiviert, dann wird die Open-Street-Map Kartenanzeige (OSM) rechts neben dem Höhenprofil angezeigt. Unter den Anzeigen befinden sich die 8 Wertetafeln. **Mittels Button „Ansicht wechseln“ (oder „“-Taste) werden die sieben Anzeigemodus „durchgeschaltet“:**

A) Grundansicht wie oben dargestellt:



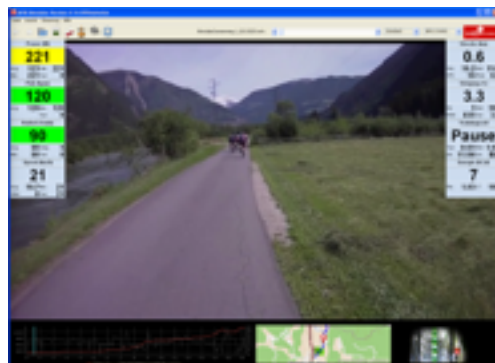
B) oben Videoansicht ganz groß, darunter die Wertedispays (ohne Grafik und Ganganzeige):



C) oben Wertedispays, darunter groß das Video (ohne Grafik und Ganganzeige):



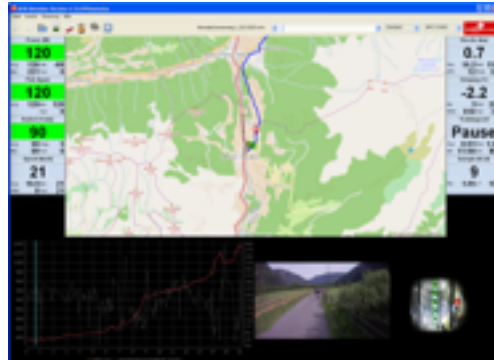
D) Wertedispays rechts und links, Video groß und darunter eine verkleinerte Grafik und Ganganzeige:



E) Video normal groß, rechts und links Wertetafeln und vergrößerte Grafik und Ganganzeige:



F) Video klein unten (wenn aktiv), dafür Kartendarstellung (bzw. Ganganzeige) groß, (ideal für reine GPX-Touren):



G) Video in „Vollbilddarstellung“, ohne Wertedispays, ohne Grafik- und Ganganzeige. Anzeige von Steigung, Leistung, Geschwindigkeit und Restkilometer im Video transparent unten mittig:



Zusätzlich zur Umschaltung der Ansichten kann mit Hilfe der ESC-Taste (bzw. „/“) der Fensterinhalt als Vollbild (ohne Toolbar und Windowsrahmen dargestellt werden. Damit kann z. B. bei Beamerbetrieb nur das Video (inkl. eingeblendeter wichtiger Werte (s.o. bei Ansicht-„G“) dargestellt werden. Nochmaliges betätigen von ESC schaltet diese Vollbilddarstellung wieder zurück.



Die zuletzt eingestellt Ansicht bleibt immer erhalten und wird beim nächsten Start des MTBS wieder verwendet.

Die Wertedispays

Alle Wertedispays sind prinzipiell gleich aufgebaut:

Jedes Wertedisplay besteht aus einer Überschrift, dem Hauptwert (der teilweise farblich hinterlegt wird) und



weiteren maximal 4 zusätzlichen Werten, die thematisch zum Hauptwert passen. Hier beim Beispiel der RPM-Anzeige ist es der Mittelwert, Maximalwert, aktueller Gang und die Kurbelumdrehungen bei der Tour (wenn in der TCX-Datei vorhanden, normalerweise z. B. bei GPX-Datei = 0).

Der MTBS verwendet 8 Wertedispays für Leistung, Puls, RPM, Geschwindigkeit,

Strecke, Steigung, Trainingszeit und Energie.

Training mit dem Ergometer / Crosstrainer

Nach dem ersten Start des Programms wird die im persönlichen Anwenderverzeichnis (s.o.) erwartete Fahrer-Profildatei (Standard.xml) und die Datei für die allgemeinen Einstellungen (settings.xml) eingelesen und als Biker: „Standard“ angezeigt. Es kann natürlich anschliessend ein anderer Biker ausgewählt werden. Sie können auch Bikerprofile für verschiedene Schwierigkeitsgrade (z. B. „Erwin160“ für Grundlast = 160W) anlegen.

Mit diesem Fahrer werden einige wichtige Konfigurationsdaten (z. B. Gesamtgewicht, max. Leistung etc.) festgelegt. Es muss nun aus dem Tourenverzeichnis eine Tour, bestehend aus dem Video (.m4v-Datei) und den GPS-Koordinaten (gleichnamige .m4v.gpx-Datei) ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit der Auswahl des Videos (.m4v-Datei), die GPS-Koordinaten werden automatisch geladen. Es besteht auch die Möglichkeit nur eine GPX-Datei oder TCX-Datei (GPS-Koordinaten) auszuwählen. Dazu muß im Dateidialog unten als Auswahl „GPX/TCX Dateien“ statt „Videodateien“ ausgewählt werden. GPX/TCX-Dateien können selbst aufgezeichnet worden sein oder aus dem Internet heruntergeladen (z. B. von www.gps-tour-info) werden. Bei den GPX/TCX-Dateien ist zu beachten, daß mindestens die folgenden Tags für jeden Trackpunkt vorhanden und mit (sinnvollen) Werten gefüllt sein müssen:

<trkpt lat=... lon=...> = Längen- und Breitengrad sind normalerweise immer vorhanden

<ele> = Höhe

<time> = Zeitpunkt im Format 2010-05-24T11:45:50

Die Gangschaltung ist auch bei reinen GPS-Touren aktiv und man kann damit schneller oder langsamer fahren. Ebenso kann man mit dem Schieberegler vor- und zurückspringen. Übrigens kann man auch nur das Höhenprofil abfahren, wenn man z. B. zum trainieren fernsehen will...

Das Höhenprofil der Tour wird anschliessend unten angezeigt.

Der Fahrer fährt die Tour normalerweise mit der fest vorgegebenen Geschwindigkeit des Videos. Mittels der Wind-Comboxbox in der Mitte kann man deshalb (wenn es zu leicht oder zu schwer ist) Rückenwind (+) bzw. Gegenwind (-) einstellen. Die Windstärke und Windgeschwindigkeit wird entsprechend angezeigt.

Windstärke 1 ist kaum zu bemerken, Windstärken ab Stufe 2 erschweren, bzw. erleichtern das Training entsprechend. Man kann natürlich jederzeit die Windstärke (Windgeschwindigkeit) ändern und damit z. B. bei Bergabfahrten oder auf der Ebene höhere Leistungen zu fahren.

Mit Hilfe der „Schaltung“ (+/- Tasten) kann die Tour schneller (höherer Gang bis max. 9. Gang) gefahren werden. Das Video läuft entsprechend schneller und die Leistung ist entsprechend höher. Wenn ein niedriger Gang (bis min. 1.Gang) eingelegt wird, dann läuft die Tour entsprechend langsamer und auch leichter.

„Übersetzungsverhältnis“ der 9-Gangschaltung:

GANG	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GESCHW. FAKTOR	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4

Einige der Bedienungselemente können , um den Griff zur Maus zu vermeiden, auch per Tastatur angewählt werden (Klammerwerte und Zahlen sind zusätzlich über Nummernblock (=MTBS-Fernsteuerung) erreichbar:

TASTE	A (.)	F	K	B (7)	*	0	T
FUNKTION	Ansichtswechsel	Tour auswählen	Konfiguration	Bikerprofil auswählen	Start / Pause	Leistungsverborgung ein/aus	Stop

TASTE	1	4 / 6	V (8)	Z (2)	C (9)	U (3)	(/)
FUNKTION	Wind ändern	Leistungsfaktor +/-	vor	zurück	Sprung vor	Sprung zurück	Vollbild

TASTE	5	(+)	(-)	(Bild auf)	(Bild ab)		
FUNKTION	Gangautomatik	höherer Gang	niedrigerer Gang	OSM: höher	OSM: runter		

Voraussetzung für die Tastaturbedienung ist immer, daß der MTB-Simulator als aktives Window angewählt ist.

Wird die Gangautomatik aktiviert (fest in der Konfiguration oder temporär im Training mittels Taste „5“), dann wird beim Erreichen der einstellbaren oberen Grenze herunter- bzw. beim Unterschreiten der unteren Grenze automatisch heraufgeschaltet.

Wird der Dynamikmodus aktiviert, dann wird die Framerate des Videos an die aktuell gefahrene Geschwindigkeit, bzw. an die aktuelle Trittfrequenz (je nach Trainingsgerät s.u.) gekoppelt.

Mit der Taste „0“ (Fernbedienung oder Tastatur) kann die Leistungsansteuerung temporär abgeschaltet werden und man kann manuell am Ergometer (bzw. Crosstrainer) die Leistung vorgeben. Ein nochmaliges betätigen von „0“ schaltet die Leistungsvorgabe wieder ein.

Bedienung des Ergometers

Bei der Bedienung des Ergometers hier am Beispiel des Daum Ergo Premium 8i ist folgendes zu beachten: Nach dem einschalten, hochfahren und einlegen der SD-Karte ist der Ergometer im Modus „manuelles Training“. Das sollte nicht geändert werden. Der Ergometer ist direkt mit dem PC über ein Cross-Over-Kabel oder mittels Patchkabel mit dem Switch oder Router zu verbinden. Ergometer mit serieller Schnittstelle werden mit dem entsprechenden seriellen Kabel mit dem PC verbunden (Achtung: es sind unterschiedliche Kabel für Daum- und Kettler Geräte nötig).

Zur Ermittlung des Pulses sollte ein Brustgurt angelegt werden (kann natürlich meist auch entfallen). Anfeuchten der Sensoren macht den Pulsmesser sofort aktiv.

Nach dem Start des Trainings kann der Biker den Tretwiderstand wie beim „normalen“ manuellen Training über die Kurbeldrehzahl beeinflussen. Ist eine hohe Leistung zu bewältigen, sollte eine entsprechend hohe Drehzahl (etwa im Bereich 90-100 RPM) „gefahren“ werden. Dies entspricht einer Schaltung mit unendlich vielen Gängen, da man ja den Widerstand über die frei wählbare Drehzahl beim treten einstellt.

Die Geschwindigkeits- und Streckenangaben entsprechen dem im Ergometer eingestelltem Radtyp und sind hier zu ignorieren.

Persönliche Wattobergrenzen und Pulsobergrenzen schaltet man auf dem Trainingsgerät am besten aus, oder stellt sie höher ein als in der MTB-Simulator Konfiguration.

Sind am Ergometer Pulsobergrenzen für das jeweilige Fahrerprofil eingestellt, dann kann es sein, daß der Ergometer die Leistung automatisch verringert und zeitweise keine Leistungsvorgabe vom MTB-Simulator erfolgt. In diesem Fall bitte die Pulsobergrenzen erhöhen, die maximale Leistung im MTB-Simulator verringern oder die Tour mit niedrigerem Gang oder mit Rückenwind fahren.

Modusvorgabe beim Kettler Ergometer / Crosstrainer

Beim einschalten des Trainingsgerätes ist bei den Kettlergeräten automatisch als Standard der "Count-Up" Modus aktiv. Dieser Modus ist zu belassen und sollte nicht geändert werden. Bei neueren Geräten mit mehreren Fahrerprofilen wird aktuell nur das Gast-Profil vom MTBS verwendet.

Training mit dem Cyclus2 Recordtrainer

Bei diesem Trainingsgerät wird das eigene Rad montiert und die Schaltung auf "Kette rechts", d.h. größtes Kettenblatt und kleinstes (oder zweitkleinstes) Ritzel fest eingestellt.

Nach dem Einschalten des Recordtrainers müssen am Gerät die Daten von Fahrer und Bike eingegeben werden:

The image shows two configuration windows side-by-side. The left window, titled 'Raddaten', contains the following fields:

- Kurbellänge in mm: 175,0
- Radumfang in mm: 2050
- Gewicht in kg: 10,5
- Am Rad eingestellte Basisübersetzung
- Kettenblatt vorn: 44
- Zahnkranz hinten: 12
- Simulierte Übersetzung
- Kettenblatt vorn: 44
- Zahnkranz hinten: 12

The right window, titled 'Sportlerdaten', contains the following fields:

- Name: Schmidt
- Vorname: Bruno
- Geburtsdatum: (empty)
- Geschlecht: Mann
- Körpergewicht in kg: 89,0
- Körpergröße in m: 1,780
- Widerstandsfläche in m²: 0,44
- Widerstandsbeiwert: 0,795
- Trainingsplattform: keine
- Benutzername: (empty)
- Kennwort: (empty)

Im Unterschied zur MTBS-Konfiguration wird bei den Sportlerdaten die Widerstandsfläche und der Widerstandsbeiwert getrennt festgelegt. Um gleiche Berechnungsverhältnisse zu schaffen (s.u.) sollte hier als Produkt der Cwa-Wert, der im MTBS eingestellt ist, auch eingestellt werden ($0,44 \cdot 0,795 \approx 0,35$).

Alternativ können die Einstellungen auch vom angesteckten USB-Stick geladen werden:

The image shows the Cyclus2 software interface. A 'System laden' dialog box is open, displaying the following information:

- Speicherort: Externer Datenträger (USB-Stick)
- Speicherstatus: 1900,7 MB gesamt davon 1883,8 MB frei
- Schmidt, Bruno 03.05.2013 17:39:36
- Name: (empty)

The background interface shows various cycling metrics:

- Zeit: 00:00:00,00
- Leistung [W]: 0,00
- Steigung [%]: 0,00
- Übersetzung [m]: 44/12
- Leistung [W]: 0
- Tretfrequenz [1/min]: 7,52
- Pedalkraft [N]: 0
- Geschwindigkeit [km/h]: 0,0
- Arbeit pro Herzschlag [J]: 0
- Herzfrequenz [1/min]: 0

The status bar at the bottom shows: 03.05.2013 | 17:41 | Interface Ergometrie | Schmidt, Bruno | 44/12

Danach ist das Gerät einsatzbereit und wartet auf den Start des Trainings, der hier vom MTBS vorgegeben wird. Für die Ansteuerung des Cyclus2 gibt es zwei Möglichkeiten, die in der Konfiguration des MTBS eingestellt werden können:

1. Leistungsvorgabe über Ergoline kompatible Befehle:

In der Einstellung "Cyclus2 Ergoline" wird der Cyclus2 analog den Ergometern anderer Hersteller über die Vorgabe der Leistung angesteuert. Die Berechnung erfolgt rein über den MTB-Simulator und sie können die Trittschwindigkeit beim Training beliebig variieren. Der Cyclus2 berechnet in dem Fall den Widerstand anhand der Leistungsvorgabe und div. weiterer Parameter. Die virtuelle 9-Gangschaltung des MTBS ist aktiv und kann auch über die Cyclus2 Lenkertaster (bei USB-Anschluß direkt an den PC anschliessen!) verwendet werden. Sie können sowohl mit Dynamik (Videogeschwindigkeit ist abhängig von den Kurbelumdrehungen und aktuellem Gang) als auch ohne Dynamik (Videogeschwindigkeit nur abhängig vom eingelegten Gang) trainieren. Die angezeigte Geschwindigkeit des Cyclus2 kann hier stark von der MTBS-Geschwindigkeit abweichen (analog wie z.B. beim Daum-Training)!

2. Steigungsvorgabe über natives Cyclus2 Protokoll:

In diesem Modus wird, ähnlich wie bei TACX Rollentrainern, die aktuelle Steigung der Strecke ständig an den Cyclus2 übermittelt und der Cyclus2 ist verantwortlich für die Berechnung des Lastwiderstandes. Die im MTBS angezeigte Leistung zeigt die vom Cyclus2 berechnete Leistung und im gleichen Anzeigedisplay (unter "Calc") sehen sie wie der MTBS in der Situation die Leistung aktuell vorgeben würde. Der Dynamikmodus ist im MTBS hier immer aktiv und die Geschwindigkeit des Videos ändert sich abhängig vom Verhältnis der vom Cyclus2 übermittelten Geschwindigkeit zur eingefahrenen Geschwindigkeit. Im entsprechenden Anzeigedisplay sehen sie groß die vom Cyclus2 übermittelte Geschwindigkeit und rechts daneben (unter "Tour") die zu diesem Zeitpunkt gespeicherte Tourgeschwindigkeit. In diesem Modus ist die MTBS 9-Gangschaltung deaktiviert und sie schalten, am besten über die optionalen Lenkertaster, mit der virtuellen Schaltung des Cyclus2. Es werden folgende Übersetzungsverhältnisse abhängig vom Radtyp fest vorgegeben:

Mountainbike: 27 Gänge, vorne: "22,32,44", hinten: "11,12,14,16,18,21,24,28,32"

Rennrad: : 20 Gänge, vorne: "39,53", hinten: "11,12,13,14,15,17,19,21,24,28"

Die photorealistische Ganganzeige des MTBS zeigt den eingelegten hinteren Gang zusätzlich an. Diese Anzeige ist allerdings aktuell auf 9 Gänge begrenzt und beim Rennrad wird das größte Ritzel daher nicht angezeigt.

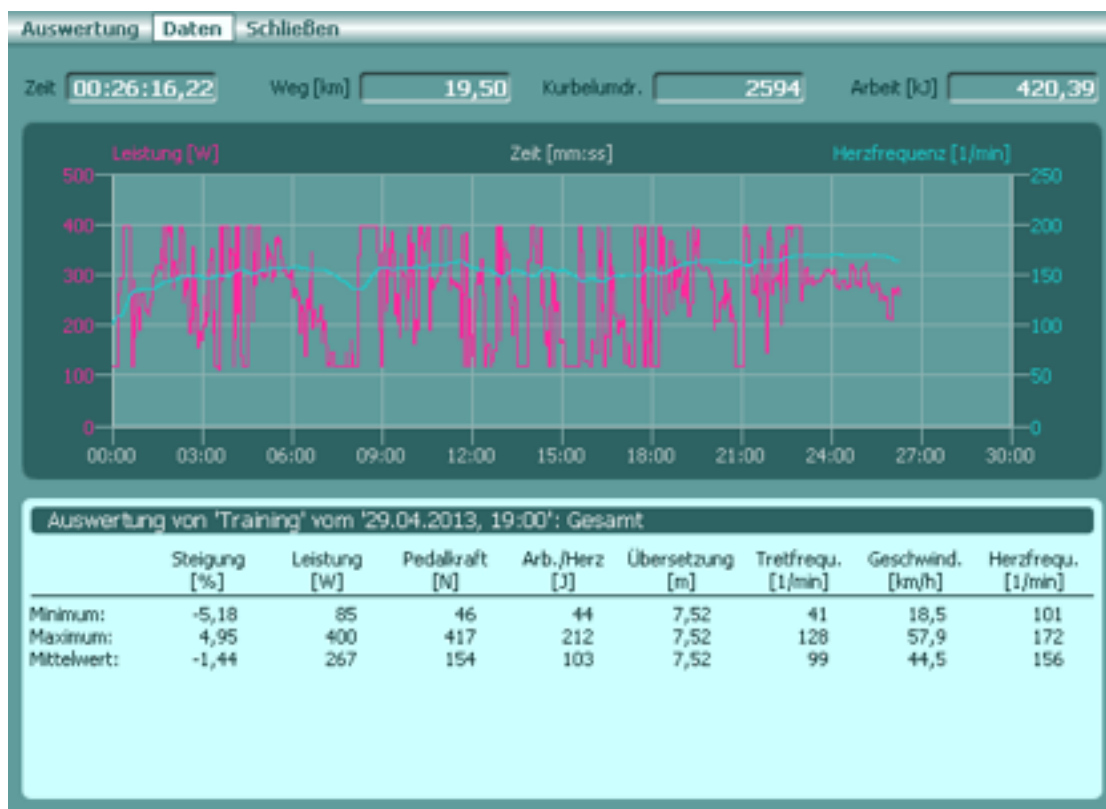
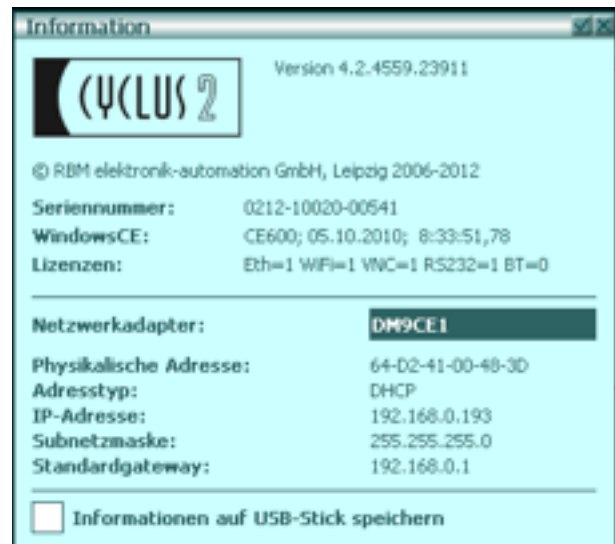
Als Interface wird aktuell nur die Netzwerkvariante (LAN bzw. WLAN) unterstützt, da diese Schnittstelle moderner und leistungsfähiger als die serielle Anbindung ist. Die Netzwerkadresse (IP-Adresse) wird im Feld unterhalb der Schnittstelle (Interface) im Format 123.123.123.123 im Konfigurationsdialog des MTBS

eingeben. Sie können die dem Cyclus2 zugewiesene Netzwerkadresse am Gerät unter „Informationen“ abfragen.

Es wird erwartet, daß sowohl der PC, bzw. das Notebook, als auch der Cyclus2 im gleichen Subnetz (an einem gemeinsamen Switch oder Router angeschlossen) sind. Der Cyclus2 bekommt seine Netzwerkadresse über das DHCP-Protokoll zugewiesen. Die Möglichkeit einer direkten Vorgabe dieser IP-Adresse ist uns aktuell nicht bekannt.

Werden während des Trainings blinkende Werte auf dem Cyclus2 angezeigt, dann ist das ein Zeichen dafür, daß die vorgegebenen Werte nicht eingehalten werden können. Das tritt z. B. bei höheren Leistungen im Wiegetritt auf aber auch wenn bergab niedrige Leistungen bzw. negative Steigungen bei höheren Trittfrequenzen vorgegeben werden.

Nach dem Training, bzw. am Ende der Trainingstour, kann die vom Cyclus2 automatisch berechnete Auswertung auf einem angeschlossenen USB-Stick abgespeichert werden. Auch der Ausdruck direkt vom Cyclus2 Cockpitcomputer ist jetzt möglich. Erst beim Start einer neuen Tour werden die Trainingsergebnisse auf dem Cyclus2 überschrieben.



Training mit dem Tacx-Rollentrainer

Beim Training mit dem Rollenträger sind einige Unterschiede zum Ergometertraining festzuhalten:

1. Es wird bei den Typen Fortius, i-Flow und i-Magic eine installierte Tacx Trainer Software (Version 2.x, 3.x, 4.x) vorausgesetzt
2. Es muß immer die gleiche USB-Schnittstelle verwendet werden ansonsten wird der Rollentrainer nicht erkannt.
3. Bei den Typen Bushido und Vortex wird ein ANT+ USB-Adapter (z. B. Garmin, Tacx) benötigt.
4. Die Leistung wird hier nicht vorgegeben sondern vom Rollentrainer abgefragt.
5. Die Steigung wird im Gegensatz zum Ergometertraining nicht nur berechnet und angezeigt, sondern berechnet und an den Rollentrainer als Vorgabe anstelle der Leistung übertragen.
6. Statt Leistungsgrenzen werden hier Minimum und Maximum der übertragenen Steigung eingegeben.
7. Gegenwind und Rückenwind Einstellungen sind nicht möglich
8. Im Dynamikmodus wird die vom Rollentrainer übertragene Geschwindigkeit angezeigt, Ist der Dynamikmodus ausgeschaltet, wird die Geschwindigkeit aus den GPS-Koordinaten ermittelt.
9. Im Dynamikmodus ist die maximale Videogeschwindigkeit auf 130% der normalen Geschwindigkeit limitiert.



Die vom Rollentrainer übermittelte Leistung ist nur als Richtwert zu sehen, da hier im Gegensatz zu den Ergometern ein Wert übergeben wird, der vom MTB-Simulator mit einem versuchsweise ermittelten Faktor auf sinnvolle Werte „heruntergerechnet“ wird. Auch die Geschwindigkeit im Dynamikmodus ist nur als ungefähre Richtwert zu sehen. Beim i-Magic Rollentrainer ist die maximale Steigung auf ca. 4-5% limitiert, höhere Werte führen zu keinen Änderungen der Leistung mehr. Beim Fortius Rollentrainer sind höhere Stei-

gungen möglich, die sollte aber trotzdem auf beispielsweise 8% limitiert werden, da bei hohen Steigungen ein anfahren „am Hang“ nicht mehr möglich ist.

Bei den VR-Rollentrainern Bushido und Vortex muss vor der Tourenausswahl das Cockpit des Rollentrainers eingeschaltet werden. Wenn im Display wird nach der Tourenausswahl „- PC -“ angezeigt wird, wurde der Rollentrainer richtig erkannt und nach Start und Beginn des Trainings werden die Trainingsdaten auch im Display der VR-Trainers angezeigt.

Der KICKR Power Trainer von wahoo FITNESS

Ähnlich wie beim Cyclus2 Trainingsgerät (s.o.) wird das eigene Bike (ohne Hinterrad) auf dem KICKR Power Trainer montiert. Für die drahtlose Kommunikation wird ein Garmin ANT+ USB-Stick (Typ USB1 oder USB2) benötigt. Wenn in der Konfiguration KICKR als Trainingsgerät ausgewählt wird, dann wird oben im Rahmen „KICKR - ANT+“ angezeigt. Nach dem Start des Trainings wird der KICKR-Schriftzug durch die Seriennummer des Trainingsgeräts ersetzt. Da das Trainingsgerät keinen Pulsmesser direkt unterstützt, kann zusätzlich ein Garmin Pulsgurt (drahtlos über ANT+) verwendet werden. Der Pulsgurt wird automatisch erkannt. Da man beim Training mit dem KICKR die Gangschaltung des montierten Bikes verwenden kann, ist der Dynamikmodus immer aktiv und die virtuelle Gangschaltung des MTB-Simulators deaktiviert. Im Dynamikmodus wird die aktuell gefahrene Geschwindigkeit ständig mit der eingefahrenen Geschwindigkeit verglichen und die Videogeschwindigkeit (Framerate) entsprechend laufend angepasst. Die Hintergrundfarbe der angezeigten Geschwindigkeit zeigt dann an, ob man „in der Nähe“ der eingefahrenen Geschwindigkeit fährt (+-15% = grün, +-35% = gelb, > +-35% = rot).

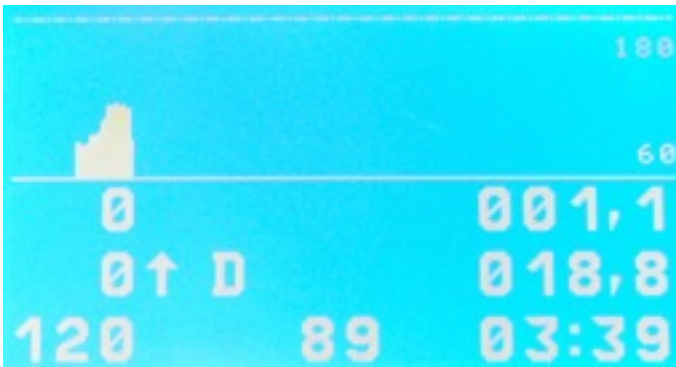
Es wird analog zu den Ergometern die Leistung vom MTB-Simulator berechnet und drahtlos an den KICKR übermittelt. Die Gangschaltung sollte man fleissig benutzen, andernfalls wird der Anstieg schnell unfahrbar (wie in der Realität auch). Falls man die Steigung unterschätzt hat, bleibt man kurz stehen und der KICKR nimmt die Leistung weg. Man kann locker wieder starten und hat Zeit zu schalten, bis wieder die angeforderte (hohe) Leistung angefordert wird.

Training mit ERGO-FIT Trainingsgeräten

Nach dem einschalten zeigt das Cockpit das Programmauswahlmenü:



Es ist keinerlei Auswahl zu treffen, sondern bitte nur die MTBS-Anwendung starten. Wird das Ergo-Fit Trainingsgerät erkannt, dann zeigt der MTBS oben im Fenstertitel (Caption) den erkannten Typ (z. B. CY200) an. Das Cockpit des Ergo-Fit Trainers zeigt nun schon die aktuellen Trainingswerte an.



Oben wird grafisch die Herzfrequenzkurve angezeigt. An der Stelle im Bild, wo der Buchstabe „D“ angezeigt wird, werden ständig im Wechsel die aktuellen Schnittstellenkommandos eingeblendet (z. B. D für Drehzahl). Die Werte für Entfernung und Geschwindigkeit können naturgemäß (da von anderen Übersetzungsverhältnissen ausgegangen wird) analog wie bei den anderen Trainingsgeräten erheblich von den

IM MTBS angezeigten Werten abweichen! Für den Anschluß der Ergo-Fit Trainer wird ein sogenanntes Nullmodemkabel (9-polig Buchse auf 9-polig Buchse) benötigt.

Die MTB-Simulator Lenkertaster

Um zu vermeiden, daß während des Trainings die Hände den Lenker „verlassen“ müssen, wurden die MTB-Simulator Lenkertaster entwickelt. Damit bietet sich die Möglichkeit die wichtigsten Funktionen (Gangschaltung, Pause und Ansichtsumschaltung) ständig, analog zur echten Gangschaltung, direkt erreichbar zu haben. Sechs Tasten sind integriert und die beiden linken noch nicht verwendeten Tasten werden zum Kartenzoom (OSM) verwendet.



Analog zur Fernsteuerung (s.u.) werden die Lenkertaster direkt erkannt und es sind keinerlei zusätzliche Treiber nötig. Lenkertaster und Fernsteuerung können auch parallel verwendet werden. Die beiden Lenker-



taster werden mit je einem stabilen Gummiring rutschsicher am Lenker befestigt und der Anschluß erfolgt über USB. Die beiden Anschlußkabel sind relativ kurz (ca. 0,5m), es ist ein USB-Verlängerungskabel empfehlenswert. Die Lenkertaster sind auch ideal für das Onlinetraining und das Netzwerktraining geeignet und können hier für den kleinen aber entscheidenden Vorteil sorgen!

Die MTB-Simulator Fernsteuerung



Die MTB-Simulator "Fernsteuerung"

MTB-Simulator (Numlock Ein):

- * Start
- / Vollbild ein/aus
- runterschalten (leichter)
- 9 Sprung vor
- 8 vonspulen
- 7 Bikeprofil wechseln
- + hochschalten (schwerer)
- 6 Leistungsfaktor runter
- 5 Gangautomatik ein/aus
- 4 Leistungsfaktor hoch
- 3 Sprung zurück
- 2 zurückspringen
- 1 Windeinstellung
- 0 Pause
- . Ansicht wechseln

Google Earth (Numlock aus):

- PgUp höher steigen
- PgDn runtergehen
- Del Winkel vergrößern
- Ins Winkel verkleinern

Bei der MTB-Simulator Fernsteuerung handelt es sich um eine numerische Tastatur mit Silikon-Oberfläche. Sie ist staubdicht und wasserabweisend. Die Tastatur kann mittels Plug & play direkt ohne zusätzliche Treiber verwendet werden. Eine blaue Status-LED zeigt den Num-Lock Status an. Da die Tastatur aus weichem gummiartigem Material ist, kann sie einfach auf das Cockpit des Ergometers gelegt werden. Wird Numlock abgeschaltet und ist die OSM-Kartenanzeige aktiv, dann kann mit PgUp herausgezoozt bzw. mit PageDown hineingezoozt werden. Da beim Training das Notebook bzw. die Tastatur oft schlecht erreichbar ist, bietet die „Fernsteuerung“ eine kostengünstige Möglichkeit die wichtigsten Funktionen der Software schnell ansteuern zu können.

Ein automatischer Aufroller für das ca. 60cm lange Anschlußkabel ist vorhanden. Falls der PC oder das Notebook weiter weg steht, empfehle ich unser USB-Verlängerungskabel.

Der Konfigurationsbutton zeigt das Einstellungs Menü

Hier können wichtige Kennwerte eingestellt und mittels OK-Button in die Profildateien übernommen werden.

Im **Fahrgewicht** ist das Gewicht des Fahrers mit Kleidung und als Bikegewicht das Gesamtgewicht des Bikes einzutragen. Das **Fahreralter** ist für die Anzeige der Farben bei der Pulsanzeige vorzugeben (s.u.). Die **maximale Leistung** wird während der ganzen Tour nicht überschritten und dient als obere Leistungsgrenze. Genauso ist die **minimale Leistung**, die z. B. beim bergab fahren nicht unterschritten wird, vorzugeben. Der **Fahrername** wird nur zur Anzeige verwendet.

Wird beim Training der **maximale Puls** überschritten, dann wird zum Ergometer nur noch die minimale Leistung vorgegeben bis die Pulsgrenze wieder unterschritten wird. In der Anzeige des MTB-Simulators

wird dann die errechnete Leistung angezeigt, im Display des Ergometers ist aber zu erkennen, daß nur die minimale Leistung (z. B. 150 W) vorgegeben wird.

„**Höhendaten glätten**“ ist normalerweise eingeschaltet und glättet „Ausrutscher“ bei den Höhendaten (die durch ungenaue GPS-Daten entstehen) mittels Mittelwertberechnung weg. Größere Leistungssprünge werden dadurch gemindert. Falls die GPS-Koordinaten bereits „geglättet“ vorliegen, kann diese Option auch abgeschaltet werden. Es sollte auch nicht unerwähnt bleiben, daß durch diese Mittelwertberechnung der Übergang an Kuppen oder Senken etwas verzögert wird.

Wird die **Gangautomatik** aktiviert, ist darauf zu achten, daß sinnvolle Werte für untere Grenze (1. Feld nach Gangautomatik) und obere Grenze eingegeben werden: Die untere Grenze muß mindestens 10 Watt über der Minimalen Leistung sein und die obere Grenze darf höchstens 10 Watt unter der maximalen Leistung sein.

Parameter	Value
Fahrername	Standard
Fahreralter	32
max. Leistung (W)	400
min. Leistung (W)	120
max. Puls	200
Bike-/Riemen-Gewicht (kg)	13
Leistungsfaktor (%)	100
Gangautomatik	unchecked
vit. Belohnung	Apfelfuchen
Displayfarbe	Farbe
Pulsanzeige (untere Grenze)	150
Pulsanzeige (mittlere Grenze)	132
Pulsanzeige (obere Grenze)	103
RPM-Anzeige (untere Grenze)	40
RPM-Anzeige (mittlere Grenze)	60
RPM-Anzeige (obere Grenze)	80
Leistungsanzeige (untere Grenze)	300
Leistungsanzeige (mittlere Grenze)	200
Leistungsanzeige (obere Grenze)	80

Die Combobox Trainingsgerät legt auch das Protokoll fest: „**Daum-2001**“ ist das Protokoll für ältere Daum®-Ergometer (bis ca. 2001), „**Daum**“ legt das Protokoll für Geräte ab ca. 2002 fest und „**Kettler**“ passt für Kettler®-Ergometer mit serieller und USB-Schnittstelle. Wird keine Schnittstelle (interface) ausgewählt (s.u.), dann ist die Hersteller-Einstellung egal.

Die **(W)LAN IP** bei Benutzung eines Cyclus 2 oder Daum® Premium-Ergometers wird bei Auswahl der (W)LAN-Interfaces freigeschaltet und im Format 123.123.123.123 eingetragen. Wird z. B. eine serielle Schnittstelle (auch möglich mit im WebShop angebotenen USB/seriell-Adapter) ausgewählt, dann ist die Netzwerk-IP-Eingabe inaktiv. Wird bei **Interface** der leere Eintrag ausgewählt, läuft das Programm im Offline-modus und es erfolgt keine Kommunikation zum Ergometer. Falls das Trainingsgerät nach Änderung der Schnittstelle nicht automatisch erkannt wird, dann bitte den MTB-Simulator beenden und neu aufrufen. Die hier erwähnten Einstellungen werden immer beim Start des Programms aus den Dateien „Settings.xml“ und „<Fahrername>.xml“ gelesen und wenn eine Schnittstelle definiert ist (egal ob Netzwerk oder seriell), dann ist dieser Ergometer vorher einzuschalten, ansonsten erfolgt nach einer gewissen Zeit (Timeout) eine entsprechende Fehlermeldung.

Falls ein Ergometer ohne unterstützter Schnittstelle verwendet werden soll, dann ist bei „Interface“ der leere Eintrag einzustellen. Die vorgegebene Watt-Einstellung kann (bzw. muss) dann manuell am Ergometer (oder Spinning-Bike, Rollentrainer, Crosstrainer etc.) eingestellt werden.

Wenn **Dynamik** aktiviert wird (als Standardeinstellung ist es bei vielen Trainingsgeräten ausgeschaltet), dann kann man noch die normale Trittfrequenz vorgeben (Standard: 90) bei dieser Trittfrequenz läuft das Video mit normaler Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit und Leistung sind dann gleich wie bei Dynamik = aus. Wird hier langsamer getreten dann läuft das Video langsamer und die gefahrene Geschwindigkeit

wird auch niedriger. Damit geht auch die Leistung runter (bis zum Minimalwert). Wird schneller getreten dann läuft das Video entsprechend schneller und Geschwindigkeit und Leistung steigen. Im RPM-Feld werden auch die "Ampelfarben" entsprechend vorgegeben: Grün = Normaltritt oder schneller, Gelb: 90%-99% der normalen Trittfrequenz, Rot unter 90% der normalen Frequenz.

Die Gangschaltung ist auch im Dynamikmodus aktiv und verändert die Geschwindigkeit im Verhältnis zur normalen Tourgeschwindigkeit um einen festen Faktor (s.o.)

Wenn im Feld "Wiegetritt" bei Dynamik auch ein Wert angegeben ist (z. B. Standardwert = 45). Dann wird man bei dieser Frequenz "gefangen" d.h. das Video (und auch Geschwindigkeit und Leistung) läuft auch dann mit normaler Geschwindigkeit. (Beispielsweise: RPM=Grün von 45 bis 54, gelb bei 40-44 und darunter rot.) Geht die Umdrehungsgeschwindigkeit auf über 125% der Wiegetrittfrequenz (im Feld „Wiegetritt“), dann wird wieder auf "normale" Trittfrequenz umgeschaltet. Wenn man nicht im Wiegetritt trainieren möchte sondern lieber sitzenbleibt, kann man das Feld auch auf 0 lassen, dann wird es ignoriert.

Der **Leistungsfaktor** bestimmt mit welcher Leistung gefahren wird (bei gleicher Geschwindigkeit). Der Normalwert = 100 (100%) bedeutet daß der Ergometer mit 100% Leistung des Fahrers, angesteuert wird. Es sind Werte von 5% - 200% möglich. Der Leistungsfaktor kann auch über die Fernsteuerung (und die Tastatur) mittels Tasten 4 (höher) und 6 (niedriger) vorgegeben werden. Unterhalb des Leistungsfaktors findet sich eine Dropdownbox (**Schwierigkeitsgrad**), die den Leistungsfaktor auf die folgenden fest vorgegeben Werte setzt:

sehr leicht (60%), leicht (80%), normal (100%), schwer(real) (120%), sehr schwer (140%)

(Bei der Stellung „schwer(real)“ erreicht der Autor im sitzenden Training auf einem Daum Premium 8i ca. die Pulswerte, die auch beim aufzeichnen der Tour erreicht wurden)

Es können aber wie gesagt auch beliebige Werte eingetragen werden um z. B. Pulswerte selbst eingefahrener Touren auch im Training zu erreichen.

Cwa und **k2** sind Konstanten für die Ermittlung der vorzugebenden Leistung. Unter cwa (genauer cwA) verbirgt sich der Luftwiderstand des Gesamtsystems (Bike + Fahrer). Dieser Wert kann nur geschätzt werden und ist in der Literatur mit 0.2 .. 0.5 (allerdings für Rennräder) angegeben. Als Standardwert ist 0.35 eingetragen. k2 enthält Reifendruck, Reibung zum Untergrund und Mantelmaterial und wird bei Rennradbedingungen mit 0.002 .. 0.007 angegeben (siehe Literaturverzeichnis unten). Hier wird als MTB-Defaultwert 0.01 vorgegeben. Bei Umstellung des **Biketyps** werden automatisch die Werte geändert:

Mountainbike: Cwa = 0.35, k2 = 0.01; Rennrad: Cwa = 0.25, k2 = 0.005; Langlaufski: Cwa = 0.6, k2 = 0.3;

Diese Werte können auch manuell geändert werden. Der OK-Button übernimmt die Konfiguration in die Profildatei.

Wenn eine neue Konfiguration für einen weiteren Fahrer oder Fahrerinnen erstellt werden soll, dann ist im Konfigurationsdialog zu den entsprechenden Daten nur ein anderer Fahrername einzutragen. Dieser Fahrer kann nach dem Aufruf des Programms in der Toolbar mittels Drop-Down-Liste ausgewählt werden. Die Konfigurationsdatei wird im persönlichen Arbeitsverzeichnis (s.o.) als „<Fahrername>.xml“ abgelegt.

Die Konfigurationseinstellungen werden beim Start aus der Konfigurationsdatei Standard.xml (im persönlichen Anwenderverzeichnis - s.o.) gelesen und brauchen damit nur einmal festgelegt zu werden. Treten Fehler beim Einlesen dieser Konfigurationsdatei auf (z.B. durch neue Parameter bei einer neueren Version), dann wird selbstständig eine neue Konfigurationsdatei mit den aktuell eingestellten Parametern geschrieben.

Beim Start der Software wird die Kommunikation mit dem Ergometer automatisch aufgebaut. Dazu sollte dieser bereits eingeschaltet und im Modus „manuelles Watt-Training“ (bzw. Programm „0“) sein. Eine Fehlermeldung erscheint, wenn keine Kommunikation aufgebaut werden kann. In diesem Fall bitte den MTB-Simulator beenden und den Ergometer einschalten/ anschliessen und danach die Software erneut aufrufen. Es kann die Kommunikation abgeschaltet werden, wenn im Konfigurationsdialog keine Schnittstelle ausgewählt wird. Ohne Schnittstellenvorgabe läuft dann die Software im Offlinemodus und kann für Test- und Vorführzwecke und zusammen mit nicht direkt unterstützten Ergometern verwendet werden. Dabei wird das Video abgespielt und die Geschwindigkeit, Strecke, Steigung, Höhe, Leistung und Zeit werden angezeigt.

Mit der Einstellung „No Overlay“ wird die Hardwareoptimierung der Grafikkarte nach Neustart des MTBS abgeschaltet. Man kann diesen Modus gut verwenden um z. B. Snapshots zu erstellen (das Video wird sonst nicht übernommen in die Hardcopy).

Konnte die Kommunikation erfolgreich aufgebaut werden, dann wird in der Überschriftszeile neben der Versionsnummer des MTB-Simulators entweder der Protokoll-Stand (Version des Softwareprotokolls) oder die Seriennummer des Ergometers angezeigt (s.o.). Nun werden die Kurbelumdrehungen (RPM) und der Puls angezeigt.

Wurde die Tour erfolgreich geladen, dann wird das Höhenprofil (rote Linie) und das Geschwindigkeitsprofil (blaue Linie) unten angezeigt. Die Tour kann nun mittels Start-Button (bzw. „S“ oder „*“) gestartet werden.

Die Start.-Stop Automatik sorgt dafür, daß das Video erst startet, wenn getreten wird. Sinkt die Kurbeldrehzahl auf Null wird das Video automatisch angehalten.

Während der Tour kann jederzeit der Rückenwind (pos. Windstärken) bzw. Gegenwind (neg. Windstärken) eingestellt werden. Mit Hilfe des Schiebereglers kann eine interessante Passage wiederholt oder ein langer Anstieg übersprungen werden. Die Synchronisation des Videos mit den GPS-Koordinaten der Tour erfolgt dann automatisch. Soll das Training mit Musikunterstützung laufen, ist vorher eine entsprechend lange Playliste mit Hilfe des VLC-Mediaplayers (s.o.) zu erstellen und der Player mittels des VLC-Buttons (vom MTB-Simulator aus) zu starten.

Während des Trainings werden die Tourdaten (Geschwindigkeit, Zeit, Strecke, Steigung und Höhe) ständig angezeigt. Ferner werden die Ergometerdaten aktualisiert und farblich hinterlegt (siehe Formeln und Tabellen weiter unten). Die umgesetzte Energie wird laufend aktualisiert und angezeigt (Berechnungsformel siehe unten).

Bedeutung der angezeigten „Ampelfarben“

RPM (Pedalumdrehungen):

Rot: 35 .. 59 U/min; Gelb: 60 .. 79 U/min; Grün: ab 80 U/min (Defaultwerte)

Leistung (Watt):

Grün: 80..179; Gelb: 180..249; Rot: 250..max (Defaultwerte)

Puls:

Grün: z. B. 103 .. 131, Gelb: 132 .. 149, Rot: 150 .. max (Defaultwerte je nach Alter)

Die Ampel wird als Standard auf folgende Werte vorgegeben:

Grün: (Fettverbrennung) Grundlagenausdauer-1 (GA1) = 0,55 ... 0,7 * (220 - Alter)

Angriff auf die Fettdepots: Hier verbrennt der Körper die meisten Kalorien, es wird das Herz-Kreislaufsystem trainiert und die Fitness verbessert.

Gelb: Grundlagenausdauer-2/Kraftausdauer (GA1/KA) = 0.7 ... 0.8 * (220 - Alter)

Es werden Atmung und Kreislauf trainiert. Der optimale Bereich zur Steigerung der Ausdauer = aerobes Training. Die Fettverbrennung und das Training der Muskeln halten sich die Waage.

Rot: (Kohlehydratverbrennung) $\geq 0.8 * (220 - \text{Alter})$

Anaerobes Training: Anaerob bedeutet, dass die Muskulatur nicht mit ausreichend Sauerstoff versorgt wird. Hier werden zwar die meisten Kalorien verbrannt, doch der Anteil der Verbrennung aus Kohlenhydraten überwiegt und es droht Übersäuerung der Muskeln.

Geschwindigkeit:

Die Farbe zeigt die Abweichung der aktuellen von der eingefahrenen Geschwindigkeit (nur interessant im Dynamikmodus) an.

grün: +/- 15%; gelb: +/- 35%; rot: > 35%

Gangschaltung:

Grün: 5. Gang = Normalgeschwindigkeit, ansonsten rot oder blau (schneller oder langsamer)

Die virtuelle Belohnung

Nach dem Training haben sie sich eine Belohnung verdient. Wenn sie nicht gerade abnehmen wollen, sollten die Kalorienspeicher auch wieder aufgefüllt werden. Aktuell zur Auswahl stehen folgende Belohnungen (kCal pro Stück in Klammern):

Apfelkuchen (350), Bananen (105), Dominosteine (55), Hefeweizen (220), Käsekuchen (400), Muffin (130), Sardinenbrötchen (420), Schinkenkäsesandwich (510), Schokokuss (105)

Die Belohnung versteht sich per Stück (oder Glas).

Berechnung der kCal-Anzeige

Die vorgegebene Leistung wird sekundengenau aufsummiert und die so ermittelte benötigte Energie in Kilokalorien umgerechnet. Das Ganze wird durch den Wirkungsgrad des Menschen auf dem Ergometer dividiert. Der Wirkungsgrad wird in verschiedenen Publikationen von 0.23 bis 0.30 angegeben. Im MTB-Simulator wird als Wirkungsgrad 0.23 festgelegt.

Training mit virtuellen Mitfahrern

Auf einigen Touren warten bereits einige virtuelle Mitfahrer auf ihren Einsatz. Dazu ist nach Auswahl der Tour der Wettkampfdialog zu starten und dort können dann, abhängig von der jeweiligen Tour, die virtuellen Mitfahrer ausgewählt werden. Bei Auswahl der Mitfahrer werden die Rahmeneinstellungen (Dynamik, Pulsbereich, max. Leistung etc.) vorgegeben. Diese Einstellungen können aber vor dem Start noch beliebig verändert werden. Analog zum Onlinetraining wird ihnen rechts unten (anstelle der Ganganzeige) stets die aktuelle Rangfolge angezeigt. In der Auswertung finden sie dann den kompletten Zieleinlauf mit Rang und Zeiten. Die Positionsdaten der virtuellen Mitfahrer werden nicht simuliert, sondern wurden bei verschiedenen Onlinetrainingsterminen aufgezeichnet und stammen von Menschen wie du und ich (ausgenommen Tron – s.u.).

Und das sind ihre virtuellen Rennteilnehmer:

Tron:

Der Computergegner fährt immer mit konstantem Tritt und konstantem Puls im 5. Gang. Das entspricht genau der eingefahrenen Geschwindigkeit der Tour.

Manuel:

Wenn Manuel mitfährt, dann landet er auch ganz sicher auf den vorderen Plätzen. Er hat bei den Zielpulstrainings seinen Puls absolut unter Kontrolle und wenn mit Dynamik gefahren wird, dann gibt er erst so richtig Gas!

Alban:

Wenn sich bei den Trainings eine Gruppe Ausreisser bildet, dann ist ganz sicher Alban dabei. Er hat beim Zielpulstraining seinen Puls ebenso gut wie Manuel im Griff. Allerdings bei den Dynamiktrainings besteht die Möglichkeit ihm mit hohen Trittfrequenzen seine Grenzen zu zeigen.

Moritz:

Fährt in der gleichen Klasse wie Alban und Manuel und bei den Zielpulstrainings ist sein Puls so gut wie nie außerhalb des Bereichs.

Marco:

Marco wird leicht unterschätzt, er ist oft im Mittelfeld zu finden, wenn aber mit Dynamik gefahren wird, kommen seine Rennradqualitäten zum tragen und er ist ganz vorne mit dabei.

Nino:

Ist beim Zielpulstraining im Mittelfeld und muß sehr auf seinen Maximalpuls achten. Wenn aber mit Dynamik gefahren wird und der Puls egal ist, ist Nino ganz vorne mit dabei und am Berg kaum zu schlagen!

Irina:

Irina schlägt sich tapfer unter der harten Männerkonkurrenz und ist meist im Pulk im Mittelfeld zu finden. Sie zeigt erst beim Zielpulstraining ihre besonderen Qualitäten und verdrängt gerne den Einen oder Anderen im Ziel von seinem Rang.

Elisabeth:

Lisa liegen die hohen Drehzahlen beim Dynamiktraining weniger, sie ist deshalb verstärkt bei den Zielpulstrainings vertreten. Dort schafft sie es regelmäßig auf die vorderen Plätze, da sie ihren Puls ähnlich gut überwacht wie die Jungs der Spitzengruppe.

Christoph:

Christoph ist überzeugter Mountainbiker. Ihm liegen die hohen Trittfrequenzen weniger, deshalb ist er nur bei den Zielpulstrainings dabei. Er nimmt die Sache mit dem Zielpulsbereich nicht so wichtig, fährt aber dafür immer im Spitzenteam mit. Es ist ihm egal ob der Maximalpuls 125 oder 135 beträgt, da er mit hohem Kraftauswand auch einen niedrigen Puls locker halten kann.

Sabine:

Sie schafft es dem einen oder anderen Mann seine Grenzen zu zeigen. Besonders wenn mit Dynamik gefahren wird, dann ist sie schwer im Zaum zu halten.

Eva:

Sie versucht gerne an Sabine, Lisa und Irina dranzubleiben, muss sich dann doch des öfteren geschlagen geben und landet daher meist auf einem der hinteren Plätze.

Julie:

Sie hält sich gerne im Hintergrund, man muß aber aufpassen: Sie achtet gut auf ihren Puls im Zielpulstraining und sie kann auch unerwartet attackieren!

Rachel:

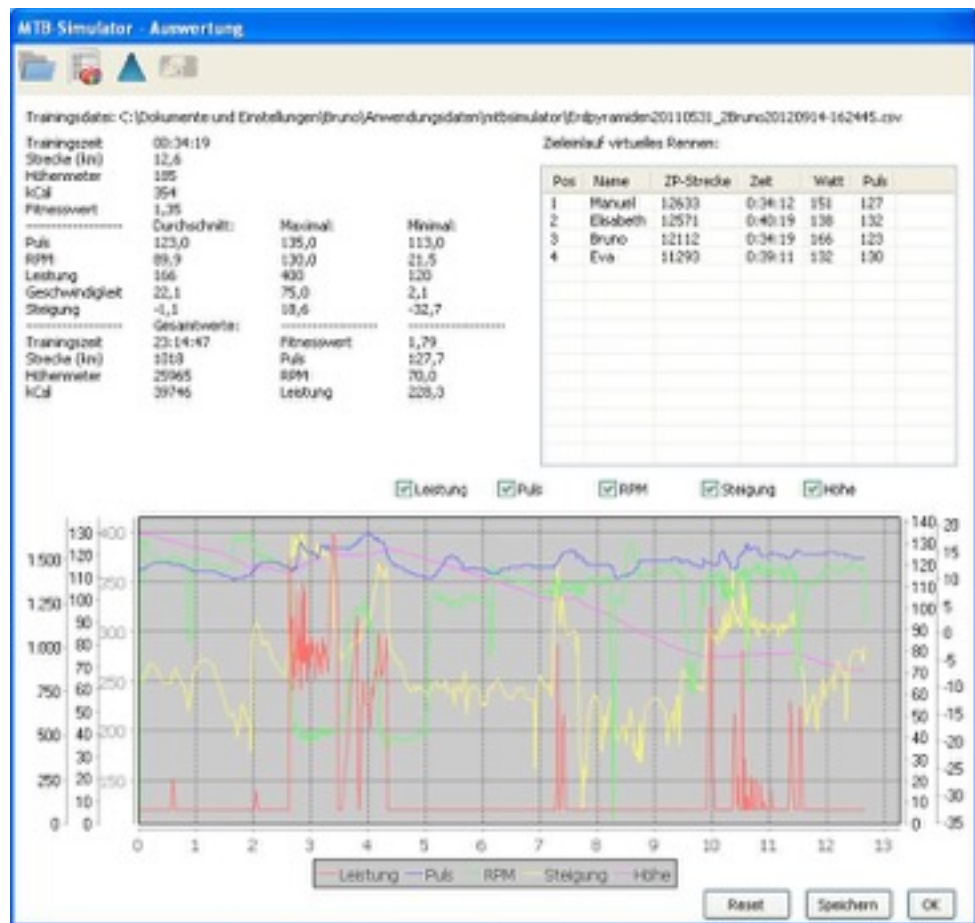
Rachel kennt genau ihre Grenzen und bei ihr ist das Wichtigste: Im Ziel ankommen!

So, nun viel Spass beim Training mit den virtuellen Mitfahrern. Die Liste der Strecken wo sie zu finden sind, wird sporadisch erweitert und auch der eine oder andere "Neue" kommt im Lauf der Zeit über die Software-Updates noch dazu. Namensähnlichkeiten mit bekannten Mountainbikern sind absolut zufällig!

Auswertung des Tourenprotokolls

Der Auswertungsdialog wird automatisch am Ende des Trainings (bei Stop) oder bei betätigen des Auswertungsbuttons aufgerufen.

Wurde ein virtuelles (Zielpuls-) Rennen gefahren, dann wird rechts der Zieleinlauf angezeigt. Der Dialog bietet auch eine eigene kleine Toolbar an. Die Buttons bedeuten: **Einlesen einer CSV-Protokolldatei** (s.u.), **Export der aktuellen Daten** unter einem anderen Namen, **Export als TCX-Datei** (zum hochladen und zur weiteren Auswertung und Archivierung im Garmin Connect Portal und Upload der IBL-Trainingsdatei zum

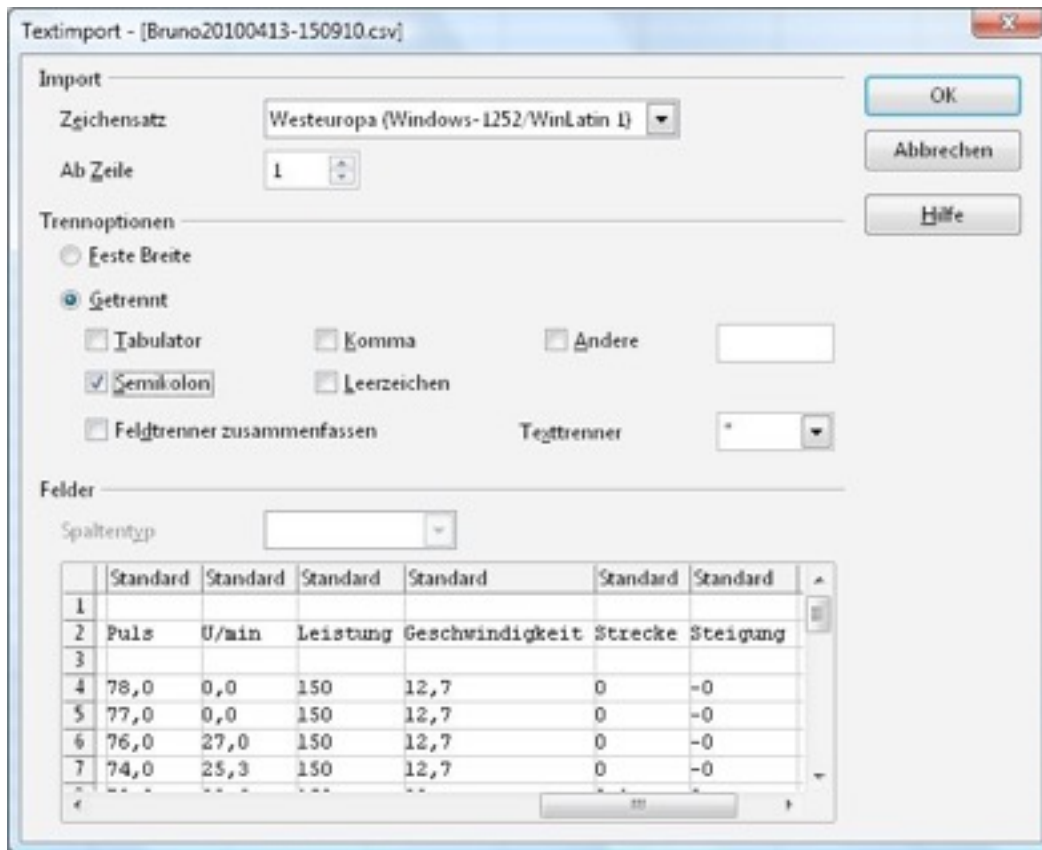


IBL-Server (Indoor Bike League). Werden die Trainingsergebnisse nach dem Training gespeichert, dann erscheinen die Summen- bzw. Durchschnittswerte hier unter Gesamtwerte. Zum speichern dient unten der Button speichern. Man wird aber auch nochmal beim Verlassen des MTB-Simulators aufgefordert zu speichern. Der Reset-Button dient zum rücksetzen der gespeicherten Daten (nach Rückfrage).

Auswertung mittels Tabellenkalkulation

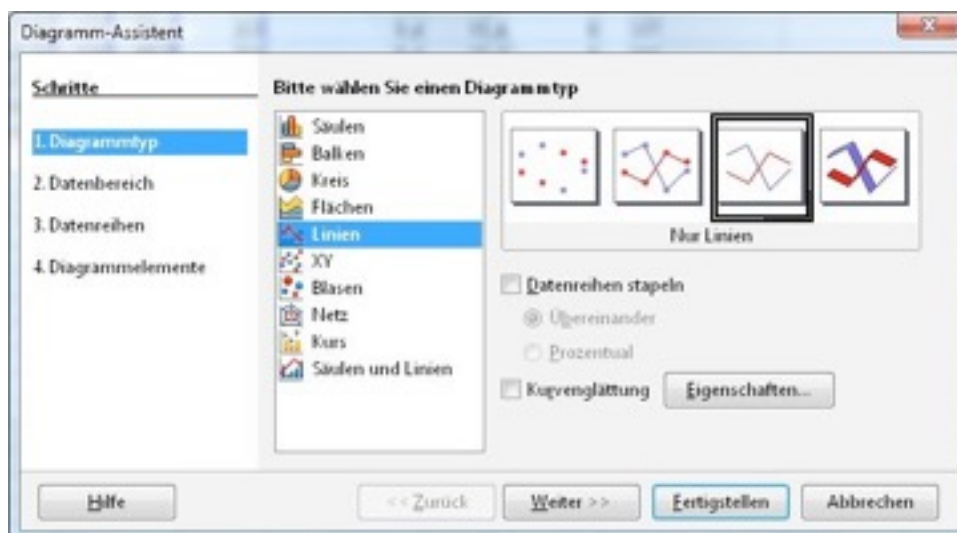
Die Messwerte werden automatisch in der Tourenprotokolldatei als CSV (Comma separated values) abgespeichert. Das Trennzeichen ist ein Semicolon (;).

Zum importieren der Daten wird die Datei z. B. ins „OpenOffice Calc“ (Calc) gezogen oder per Doppelklick eingelesen. Es erscheint das Textimportfenster in dem „Semikolon“ angewählt und „Komma“ abgewählt werden muß. Unten in der Vorschau sollten die einzelnen Spalten mit Werten erscheinen.



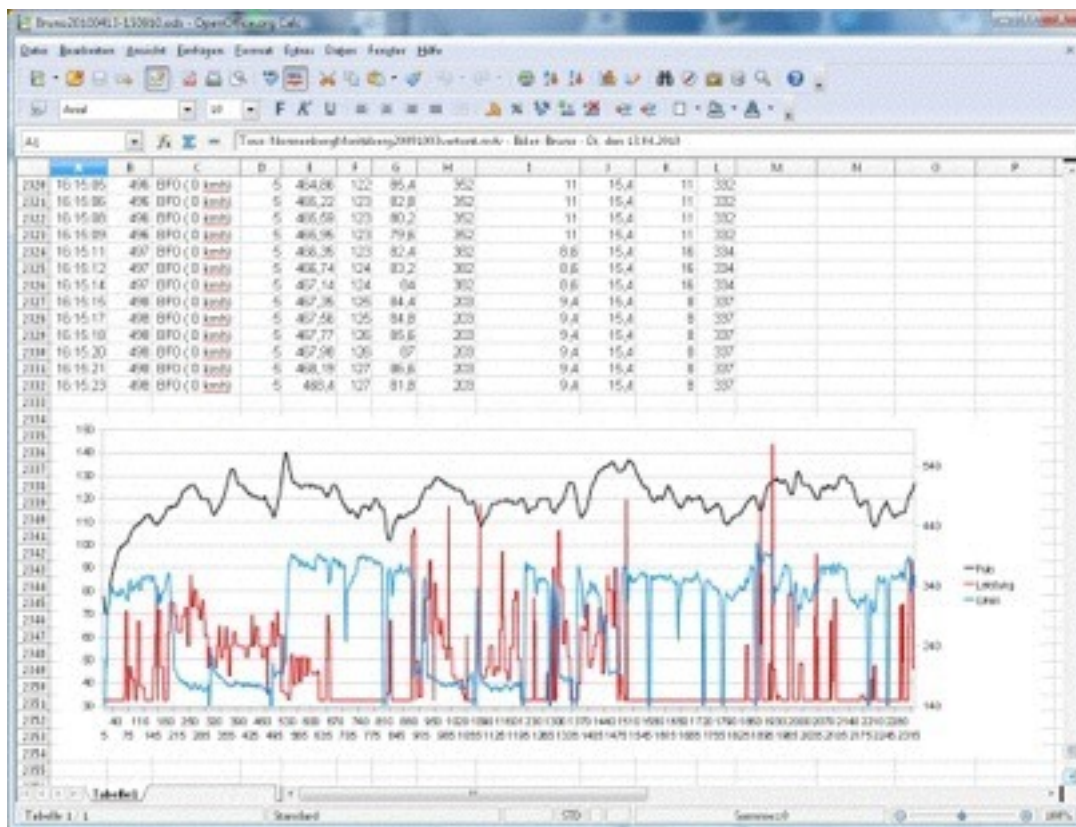
OK führt den Import durch und die Daten werden übernommen ins Kalkulationsblatt. Nun erstellen wir mit Hilfe des Diagrammassistenten eine grafische Darstellung der Parameter. Hier im Beispiel interessieren mich Puls, Leistung und Kurbelumdrehungen.

Dazu ziehe ich einen markierten Bereich über die Spalten F, G, H ab der Zeile 4 bis zum Ende der Daten auf. Ich mache das immer mit gedrückter Shift-Taste und Cursor links und dann Cursor runter (mit Bild runter gehts seitenweise und damit schneller). Wenn der Bereich markiert ist, dann wird der Assistent durch den Diagrammbutton (oben in der Iconleiste) gestartet.



Das Diagramm erscheint nun irgendwo in den Datenspalten und ich verschiebe es ans Ende der Daten und ziehe es mit der Maus entsprechend groß. Durch Doppelklick auf die jeweiligen Kurven kann man die Far-

ben und die Beschriftung festlegen. Man kann auch zur Verbesserung der Ansicht mit zwei verschiedenen Y-Achsenkalierungen arbeiten. Hier das Beispiel der Nonnenberg/Moritzbergtour mit 150W Grundlast gefahren. Für das Leistungsdiagramm (rot) wurde unter Optionen „Sekundäre Y-Achse“ ausgewählt und für die sekundäre Y-Achse (Doppelklick auf die rechte Y-Achse) das Minimum auf 140, Maximum auf 600 und Hauptintervall auf 100 eingestellt. Die Werte für die primäre Y-Achse für die beiden Diagramme Puls (schwarz) und Trittfrequenz (blau) wurden wie folgt vorgewählt: Min.: 30, Max.: 150 und Hauptintervall: 10.



Auf diese Art und Weise können auch mehrere Pulsdiagramme der gleichen Trainingstour ins Diagramm eingefügt und somit der Trainingsfortschritt anhand der hoffentlich fallenden Pulsraten überprüft werden.

Falls der eine oder andere Nutzer Ideen zur Auswertung (oder Makros) hat, wäre es prima das auch in unserem Forum einzutragen, damit Andere davon profitieren können.

Natürlich macht es auch auch Sinn hier z.B. Mittelwerte, Minima und Maxima berechnen zu lassen (z. B. Mittelwert beim Puls: MITTELWERT(F4:F2332)).

Wettkampf

Der „Wettkampf-Dialog“ bietet die Funktionalitäten zur Anmeldung und Start eines Netzwerktrainings, Onlinetrainings, Training gegen eine vorhandene CSV-Datei, Teilnahme an Liga-Rennen der Indoor Bike League und zur Auswahl von virtuellen Gegnern für ein virtuelles Rennen oder ein virtuelles Zielpulstraining.

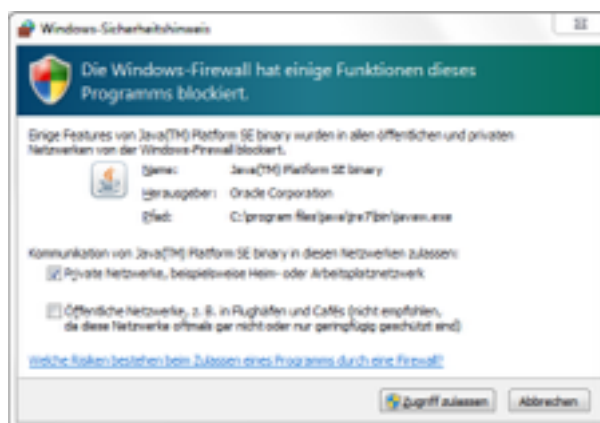
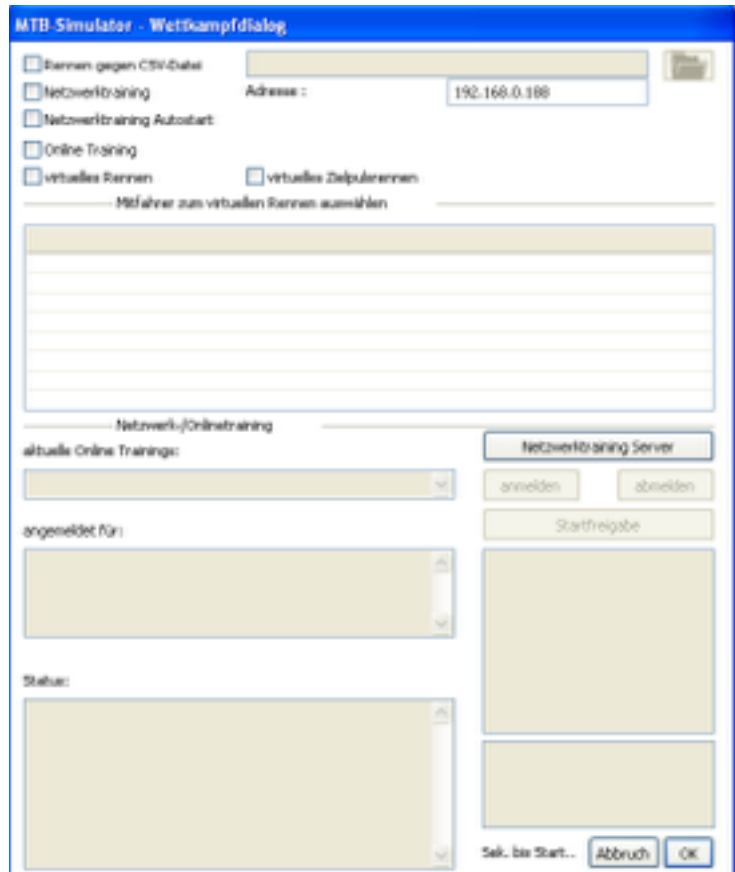
Rennen gegen CSV-Datei

Wird die Checkbox „Rennen gegen CSV-Datei“ aktiviert, dann kann man eine vorhandene CSV-Datei einlesen (die natürlich zur ausgewählten Tour passen muss!) und direkt das Training beginnen. Im Höhenprofil sieht man die aktuelle eigene Position als cyanfarbiger Strich und die Position aus der Trainingsdatei als graue Linie. Ist die Kartenanzeige aktiv, wird die aktuelle Position des „Gegners“ auch als blaues Logo dargestellt. Bitte beachten, daß das Trainingsprotokoll auch zu der ausgewählten Tour „passen“ sollte, ansonsten passen die Werte nicht zusammen - außer man will verschiedene Trainings miteinander vergleichen.

Netzwerktraining

Zu diesem gemeinsamen Training kann man Freunde und Bekannte einladen, Gleichgesinnte über unser Forum finden oder einfach zu zweit nebeneinander die Tour fahren. Der „Organisator“ (= Server) definiert das Netzwerktraining in der Verwaltung (s.u.) und alle Teilnehmer (= Clients) können sich anmelden und maximal 30 Minuten vorher den Countdown starten. Teilnehmer der Onlinetrainings kennen das Procedere bereits.

Zum Betrieb als Server muss dem MTBS beim ersten Start die Firewall „geöffnet“ werden:



Hier wird der Java-Runtime die Möglichkeit gegeben auf eingehende Netzwerkverbindungen zu reagieren. Kommunikation in „Private Netzwerke“ reicht aus (s.o.) . Falls sie das bereits einmal mittels „Abbrechen“ blockiert haben, müssen in der Firewall (erweiterte Einstellungen -> eingehende Verbindungen) alle Regeln die mit „Java“ beginnen, gelöscht werden (deaktivieren reicht nicht!). Dann wird beim nächsten Start des MTBS wieder nach der Freischaltung gefragt.

Das Netzwerktraining besteht aus den folgenden Komponenten: Server, Client und SQLite-Datenbank. Der Server nimmt die Positionsdaten und Anfragen (z. B. Rangfolge, Rennanmeldung etc.) der Clients entgegen und führt sie aus. Alle Daten werden in der SQLite-DB gespeichert (s.u.). Alle drei Teile sind in der MTB-Simulator Software integriert und der Server-PC kann auch gleichzeitig ein Client sein und damit am Netzwerktraining aktiv teilnehmen. Es können aktuell maximal 10 Clients am Netzwerktraining gleichzeitig teilnehmen.

Netzwerktraining Server

Der Server speichert während des Netzwerktrainings die Positionswerte aller Teilnehmer in der Datenbank, ermittelt die aktuelle Rangfolge und gibt die Positionen der jeweils anderen Mitfahrer an die Clients zurück. Jedes einzelne Netzwerktraining wird über den folgenden Verwaltungsdialog definiert.

The screenshot shows a dialog box titled "Verwaltung der LAN-Rennen". It has several input fields and a table. The input fields are: Bezeichnung (Tauchersreuth (1. Test)), Startzeit (09.08.2013 18:00:00), Typ (Normal), Tour (Tauchersreuth20101008.m4v), Dynamik (Ein), min. Leistung(W) (120), max. Leistung(W) (400), min. Puls (0), max. Puls (0), Leistungsfakt.(%) (100), and Schikane (Ein). The table below has columns: Bezeichnung, Startzeit, Typ, Tour, Dyn, P min, P max, Status, Puls min, Puls max. The table contains two rows of data.

Kopieren	Neu	Wiederholen	Speichern	Löschen	lösche Abgelaufene	Rennen abschliessen					
Bezeichnung	Startzeit	Typ	Tour	Dyn.	P min	P max	Status	Puls min	Puls max		
Tauchersreuth (1. Test)	09.08.2013 18:00:00	Normal	Tauchersreuth20101008.m4v	1	120	400	0	0	0		
Schnaittach12H_1	01.08.2013 18:38:48	Normal	Schnaittach12H20130706.mov	1	120	400	0	0	0		

Dieser Dialog wird vom Wettkampfdialog (s.o.) mittels Button „Netzwerktraining Server“ gestartet. Das sieht auf den ersten Blick etwas kompliziert aus, ist aber ganz einfach: Im oberen linken Teil sind die einzelnen Parameter des unten markierten Netzwerktrainings einzeln änderbar. Werden Werte (z. B. die Startzeit) verändert, dann muss das Netzwerktraining neu gespeichert werden. Falls das speichern vergessen wird, wird man vom Programm darauf hingewiesen. Oben rechts werden die Ergebnisse eines Netzwerktrainings (natürlich nur nach Ablauf des Trainings) angezeigt. Hier die Bedeutung der einzelnen Parameter:

Bezeichnung: eindeutige Bezeichnung des Netzwerktrainings. Diese Bezeichnung wird beim Client im Wettkampfdialog unter „aktuelle Onlinetrainings“ und „angemeldet für“ angezeigt.

Startzeit: Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit) des Starts.

Typ: Hier kann zwischen „Normal“ und „Zielpuls“ ausgewählt werden. Bei einem normalen Netzwerktraining gewinnt derjenige, der als erster durchs Ziel (letzter GPS-Punkt) fährt. Bei einem Zielpulstraining zählt

nur die im Zielpulsbereich (s.u.) zurückgelegte Strecke und es gewinnt derjenige, der seinen Puls am besten unter Kontrolle hat. Nur bei gleicher Zielpulsstrecke gewinnt der Schnellere.

Tour: Die Tourdatei, die gefahren wird. Es kann sich um eine Video- oder eine GPX-Datei handeln. Als Standard wird die aktuell ausgewählte Tourdatei eingetragen. Es können nur Clients die Startfreigabe betätigen, die diese Tour ebenfalls vorher ausgewählt haben!

Dynamik: hier schalten sie den Dynamikmodus der Clients ein oder aus. Ist Dynamik aktiv, ist die Geschwindigkeit von der Trittfrequenz abhängig und damit das Netzwerktraining „hektischer“. Wenn Dynamik ausgeschaltet ist, dann ist die Geschwindigkeit nur über die Gangschaltung beeinflussbar. Empfehlung: Zielpulstraining: ohne Dynamik und normale Trainings mit Dynamik fahren.

min./max. Leistung: Vorgabe der minimalen und maximalen Leistung im Netzwerktraining.

min./max. Puls: Pulsbereich beim Zielpulstraining. Bei den normalen Netzwerktrainings kann hier 0 gespeichert werden, da dann diese Werte nicht verwendet werden.

Leistungsfaktor: Vorgabe des Leistungsfaktors für alle Clients.

Hier nun die Bedeutung der einzelnen Buttons oberhalb der Liste der Netzwerktrainings:

Kopieren: Das aktuell markierte Netzwerktraining wird kopiert und als Startzeit die aktuelle Zeit + 10 Minuten vorgegeben. Zur Bezeichnung wird eine fortlaufende Zahl hinten angehängt. Alle Werte sind natürlich oben beliebig änderbar.

Werden Werte geändert, muss anschliessend „Speichern“ betätigt werden um die Werte in der Datenbank abzulegen. Wird das vergessen, wird man daran erinnert.

Falls keine Verbindung zum Server aufgebaut werden kann, sperrt dort die Firewall den Zugriff und muss entsprechend freigeschaltet werden! Wenn keine Sicherheitsbedenken dagegen sprechen, ist es am einfachsten die Firewall temporär auszuschalten.

Netzwerktraining Autostart

Die neue, vereinfachte Form des Netzwerktrainings ermöglicht es, daß das gemeinsame Training ohne viel Konfigurationsaufwand sofort gestartet werden kann. Einer der beiden (max. 10) Teilnehmer-PCs dient als Server (s.o.), die anderen als Clients. Der Server definiert gleichzeitig die Einstellungen für das gemeinsame Training (z.B. Leistungsfaktor, max. Leistung etc.). Am Server-PC muss als Adresse **localhost** eingetragen werden, bei den anderen Teilnehmern die IP-Adresse des Servers (siehe Bild Wettkampfdialog). Am Server und bei den anderen Teilnehmern wird nun der Dialog beendet. Wird nun der Startbutton am Server-PC betätigt, dann startet der Countdown von 30 Sekunden. Die anderen Teilnehmer starten nun ebenfalls mittels Startbutton und das Rennen beginnt.

Achtung: beim ersten Start eines Clients muss sich der User mit Namen registrieren (s.u. Bild Registrierungsdialog). Hier ist Beeilung angesagt, 30 Sekunden sind schnell um! Gegebenenfalls einfach den Start abbrechen und nochmal (dann ohne Registrierung) versuchen.

Online Training

Wird die Checkbox „Online Training“ aktiviert, dann werden die zukünftigen Online Trainingstermine eingelesen und unter „aktuelle Online Trainings“ aufgeführt. Dazu ist eine funktionierende Internetverbindung nötig, da hier die Trainings zentral von unserem Server abgerufen werden. Die aktuellen Online Trainings samt angemeldeter Teilnehmer können direkt auf unserer Homepage (www.mtbsimulator.de) angesehen werden. Nach dem Training sind dort auch die Ergebnisse aufrufbar.

Zu dem ausgewählten zukünftigen Online Training kann man sich an- und abmelden. Wenn der Button Startfreigabe betätigt wird, dann beginnt der Countdown. Dieser Startfreigabebutton darf maximal 30 Minuten vor dem Start verwendet werden. Die Online Trainings sind auf eine maximale Anzahl Teilnehmer beschränkt, wird diese Anzahl überschritten, ist keine weitere Anmeldung möglich. Wenn der Start freigegeben wurde, startet das Training automatisch.

Einmalig (bei der ersten Anmeldung zu einem Online-Training) erscheint der Registrierungsdialog:



Bei der Registrierung müssen die fettgedruckten Angaben mindestens eingegeben werden. Statt des Namens kann auch ein wählbares Pseudonym verwendet werden. Diese Daten können auch auf der Homepage bei der Anzeige der gemeldeten Teilnehmer verwendet. Einmal mittels OK bestätigte Daten können nicht mehr modifiziert werden. Änderungswünsche bitte nur per Mail an mail@mtbsimulator.de senden.

Während des Rennens wird anstelle der photorealistischen Ganganzeige die aktuelle Rangfolge eingeblendet. Im Höhenprofil sieht man die „Gegner“ als graue Striche (mit Namen) zusätzlich zur cyan farbigen Linie der eigenen Position.

Zielpulstraining:

Beim Online-Zielpulstraining wird versucht im vorgegebenen Zielpulsbereich zu fahren. Dabei ergibt sich die Rangfolge aus der Strecke, die jeder Teilnehmer im Zielpulsbereich gefahren ist. Damit können auch Teilnehmer, die zwar langsamer gefahren aber besser im Zielpulsbereich geblieben sind, sich am Ende noch ganz nach vorne in der Rangliste „schieben“.

In der Rangfolge wird beim Zielpulstraining statt der gefahrenen Strecke die aktuell gefahrene Zielpulsstrecke ausgegeben. Kommt während des Trainings der Puls nahe an die Grenzen (+1), dann wird der Puls gelb hinterlegt und bei Über- bzw. Unterschreitung des Pulsbereichs wird der Puls rot hinterlegt.

Rennen gegen virtuelle Mitfahrer

Wird die Checkbox „virtuelles Rennen“ angeklickt, dann wird eine Liste mit möglichen Gegnern zu der aktuell ausgewählten Tour angezeigt. Die Daten der virtuellen Gegner (Leistung, Position, Geschwindigkeit etc.) wurden während Onlinetrainingsläufen aufgezeichnet und es handelt sich damit um reale Gegner und

nicht um eine Computersimulation! Während des Rennens wird rechts die Rangfolge (anstelle der photorealistischen Ganganzeige) angezeigt. Am Ende des Rennens zeigt der Auswertedialog den Zieleinlauf aller Teilnehmer an. Vor dem Start werden vorgegebene Werte (z. B. maximale Leistung, Leistungsfaktor usw.) eingeblendet und im eingestellten Userprofil gespeichert. Diese Werte können vor dem Start noch manipuliert werden.

Zielpulsrennen gegen virtuelle Mitfahrer

Ähnlich dem virtuellen Rennen läuft das virtuelle Zielpulsrennen ab. Hier ist aber zu beachten, daß die Rangfolge durch die im Zielpulsbereich zurückgelegte Strecke vorgegeben wird. Damit ist es beispielsweise möglich, daß man zwar als Erster im Ziel ankommt aber eben der virtuelle Gegner besser im Zielpulsbereich gefahren ist und man deshalb in der Rangliste weiter hinten landet. Während des Zielpulsrennens ist die Trainingszeit grün markiert und die Pulsanzeige zeigt grün solange man im Zielpulsbereich ist. Kommt man an die oberen oder unteren „Grenzen“ (+- 1), wechselt die Anzeige nach Gelb, verläßt man den Pulsbereich nach oben oder unten, dann wechselt die Anzeige auf rot. Vor dem Start werden vorgegebene Werte (z. B. maximale Leistung, Leistungsfaktor usw.) eingeblendet und im eingestellten Userprofil gespeichert. Diese Werte können vor dem Start noch manipuliert werden.

Das virtuelle Zielpulsrennen unterstützt sehr das Ausdauertraining, da hier in Pulsbereichen trainiert wird, die wichtig für das Grundlagentraining sind!

Bei allen Trainingsmöglichkeiten, wo Werte im Userprofil gespeichert werden, empfehle ich ein extra Userprofil (z. B. „ErwinRace“) anzulegen, damit die Werte im „normalen“ Userprofil nicht überschrieben werden! Dies betrifft alle virtuelle Rennen, Onlinetraining und die IBL-Ligarennen. Ist der Name des Fahrerprofils mit dem Anmeldenamen im Onlinetraining identisch, dann wird der aktuelle Rang in der Rangfolge während des Onlinetrainings blau hinterlegt.

Die Touren auf der Installations-DVD

Tauchersreuth (HQ, Frankenalb)

Von Schnaittach aus fahren wir durch eine Sandgrube und weiter über breite Waldwege nach Simonshofen. Am Weiher gehts vorbei nach Neunhof und kurz vor Beerbach links und hoch nach Tauchersreuth.

Tourdaten: ca. 36 Min., 12 km, ca. 250 Hm, gefahren am 8.10.2010



Hohenstein3Trails (Frankenalb)

Start ist auf der Hochebene oberhalb von Schnaittach-Hedersdorf. Es geht dann hoch zum Schloßberg, wieder runter und kurz vor Entmersberg über einen kurzen Trail hoch zum Hohenstein. Ein kurzer, steiler Trail führt uns wieder hinunter nach Algersdorf. Dann gehts die Straße hoch zum Glatzenstein und dort einen kurzen, steilen Trail hinunter nach Siegersdorf. Unter dem Baum war leider kein Platz mehr für den Kamerarucksack ;-)

Von Siegersdorf aus gehts nochmal die Straße hoch zum Rothenberg und am Parkplatz über den „Fuchs buckl“ wieder runter nach Schnaittach.

Tourdaten: ca. 67 Min., 20 km, > 500 Hm, gefahren am 25.04.2009 bei Sonnenschein und ca. 30 Grad



Lillinghof5Hasen (Frankenalb)

Wir starten auf der Staatsstraße ST2236 bei Germersberg und fahren bald steil hoch zwischen Kirschbäumen zum Segelflugplatz Lillinghof. Dort durch den Wald einen langen Singletrail bis Oberrüsselbach. Hinter dem Solarfeld gehts links runter wurd den zweiten Trail weiter bis oberhalb von Mitteldorf. Es geht wieder steil hoch zurück zum Solarfeld und die Straße zurück zum Segelflugplatz. Den lassen wir rechts liegen und fahren den letzten Trail bis nach St. Martin. Dann gehts runter nach Hüttenbach, wo unsere Trainingsrunde endet.

Tourdaten: ca. 58 Min., 17 km, ca. 400 Hm, gefahren am 08.06.2009 (sonnig und wolkig und ca. 25 Grad)



Weitere Touren-DVDs und vergünstigte direkte Downloads sind auf unserer Homepage unter: <http://www.mtbsimulator.de/products-page/touren> zu finden.

Erstellen eigener (Video-)touren

Sie können natürlich auch eigene Touren erstellen. Dabei ist darauf zu achten, daß das Video mit den GPS-Koordinaten synchron laufen muß. Das verwendete Format ist ziemlich egal (.mov oder .avi etc.) einfach vorher mal mit dem VLC-Player auf dem Desktop testen. Am besten beginnt man das Video an einem markanten Punkt der GPS-Koordinaten und löscht alle vorherigen Punkte aus den GPS-Koordinaten. Man kann das z. B. gut mit der Kartenanzeige überprüfen. Die GPS-Koordinaten können beispielsweise mit dem Tool „g7twin“ bearbeitet und evtl. ins GPX-Format übertragen werden. Nachdem man also den Anfang festgelegt hat, legt man das Ende der Tour (auch an einem markanten Punkt) fest und prüft, ob die Dauer des Videos mit den Zeitpunkten der Koordinaten (letzter Punkt - erster Punkt) übereinstimmt. Solange man keine Schnitte im Video machen will oder muß, bleibt das Verfahren damit ziemlich übersichtlich. Als Tool zum bearbeiten der GPX-Datei empfehlen wir die Freeware GPS-Track-Analyse.NET, damit lassen sich auch prima Videoschnitte bearbeiten: Einfach überflüssige Punkte am Ort des Schnitts löschen und die „Strahlzeit“ des 1. GPS-Punktes nach dem Schnitt abändern. Das Ergebnis kann man gut mittels OSM-Kartenanzeige im Demomodus überprüfen.

Ach ja, die Dateinamen vom Video und von der GPX-Datei müssen übereinstimmen (bei der GPX-Datei einschl. der Movie-Endung - z. B. „test.avi.gpx“).

Beim erstellen eigener Touren ohne Video (nur Kartenanzeige oder nur Höhenprofil) ist nur zu beachten, daß die oben erwähnten Tags vorhanden sein müssen.

TCX-Dateien können auch mit GPS-Track-Analyse.NET eingelesen, bearbeitet und als GPX-Datei abgespeichert (und im MTBS verwendet) werden.

Features zusammengefasst

- Hochgenaue, automatische Leistungsansteuerung entsprechend des GPS-Koordinaten der Tour für Daum®-Ergometer und Crosstrainer mit serieller- oder LAN-Schnittstelle, ERGO-FIT Ergometer/Crosstrainer und für Kettler®-Ergometer/Crosstrainer mit USB- oder serieller Schnittstelle.
- Hochgenaue, automatische Ansteuerung der Steigung entsprechend des GPS-Koordinaten der Tour für Tacx-VR-Trainer und Cyclus 2 Recordtrainer.
- Anzeige von Zeit, Restzeit, Leistung, Pedal-Umdrehungen, Puls, Geschwindigkeit, Steigung, Höhe, Strecke, kCal, Höhenmeter, Fitnesswert und vielen weiteren Daten
- Bei regelmäßigen Online-Trainingsterminen (mit vorgegebenen Videotouren) kann man sich mit anderen Benutzern messen. Mit Anzeige der „Gegner“ als Linie im Höhenprofilendiagramm und als aktuelle Rangfolge (anstelle der photorealistischen Ganganzeige).
- Bei einigen Touren besteht die Möglichkeit gegen virtuelle Gegner zu fahren (inkl. Ranganzeige wie oben).
- Bei einigen Touren ist ein Zielpulstraining gegen virtuelle Gegner möglich (inkl. Ranganzeige wie oben).
- gemeinsames Netzwerktraining über lokales Netzwerk (WLAN/LAN) oder/und über Internet. Inkl. Anzeigen analog Onlinetraining und Vorgabe als Zielpulstraining.
- Trainings in Verbindung vorhandener Trainingsaufzeichnungen (CSV-Datei) sind möglich und zeigen den Trainingsfortschritt.
- Kartenanzeige mit Open-Street-Map (OSM) europaweit.
- Zweisprachige Programmoberfläche und Installation (deutsch, englisch)
- 7 umschaltbare Ansichtsmöglichkeiten (Sight-Switch) von Video, Diagramm, photorealistischer Ganganzeige und Anzeigetafeln plus Vollbilddarstellung ohne Toolbar, Menü und Windows-Fensterrahmen.
- Beliebig viele Fahrerprofile mit vielen Einstellungsmöglichkeiten (z. B. Gewicht, max. Leistung etc.). Bei Wechsel während des Trainings inkl. Einblendung im Video.
- 9-Gangschaltung um die Tour schneller (schwerer) oder langsamer (leichter) zu fahren inkl. kurzzeitiger Einblendung im Video
- Gangautomatik: automatisches schalten beim Erreichen vorgegebener Leistungsgrenzwerte.
- Gegenwind bzw. Rückenwindeinstellungen um die Tour z. B. kurzzeitig schwerer oder leichter zu machen inkl. kurzer Einblendung im Video.

- einstellbarer Leistungsfaktor (in Prozent) um die Tour bei gleicher Geschwindigkeit leichter oder schwerer zu fahren, selbstverständlich zusätzlich zur Gangschaltung.
- Die Leistungsvorgabe ist direkt über die GPS-Dateien (GPX- und TCX-Format) möglich: Damit kann genau die Leistung, die bei der Tour gefahren wurde auch an den Ergometer übertragen werden. Die Leistung kann beispielsweise über eine Power Tab Nabe, SRM-Kurbel oder Garmin Vector Pedalen erfasst, während der Tour mittels ANT+ Protokoll an ein entsprechendes Garmin-Gerät gesendet und später mit dem MTB-Simulator ausgewertet werden.
- Ansteuerung über ANT+ Schnittstelle bei den drahtlosen Tacx Trainern Vortex und Bushido
- drahtlose Pulserkennung über ANT+ Schnittstelle mit Garmin Pulsgurt
- Automatische Protokollierung der Trainingsdaten in CSV-Datei zur späteren Auswertung
- Grafische Auswertung des aktuellen Trainings nach Stop inkl. Zieleinlauf bei virtuellen Gegnern.
- automatische Speicherung der Fenstereinstellungen
- Selbstaufgezeichnete Touren sind möglich (Standard-GPX/TCX Format und viele Videoformate)
- wahlweise feste Videogeschwindigkeit oder variabel je nach Pedalumdrehungen (Dynamik-Modus)
- im Dynamik-Modus automatische Wiegetritterkennung (abschaltbar)
- Offline-Modus für alle Spinningräder, Rollentrainer, Ergometer und Crosstrainer ohne PC-Schnittstelle.
- Höhenprofil mit Geschwindigkeitsprofil und Positionsanzeige.
- Glättungsfunktion der Höhendaten
- farblich hinterlegte Felder für Puls, U/min, Geschwindigkeit und Leistung (Ampelfarben)
- MP3-Soundunterstützung mit eigenen Playlisten.
- Es können reine GPS-Tracks (GPX-Format oder Garmin TCX-Format) „nachgefahren“ werden (auch heruntergeladene GPX-Dateien mit Time-Tags)
- Vor- und Zurückspringen in der Tour ist jederzeit per Scrollbalken möglich
- Start-/Stopp Automatik
- automatische Wiederaufnahme der zuletzt nicht komplett gefahrenen Tour
- temporäre Abschaltung der Leistungsvorgabe
- Auswertung der Trainingsdaten (und Rangfolge bei Netzwerktraining oder virtuellen Gegnern) am Ende des Trainings
- 3 Touren sind auf der DVD mit dabei (Rennradedition: eine (lange) Tour, Langlauf-Edition: eine lange und eine kurze Tour)
- Unterstützung von MTB-Touren, Rennradtouren (Rolle/Ergometer) und Langlauftouren (Crosstrainer)

- kostenlose Demoversion und kostenlose automatische Updates

Hilfe, Unterstützung und Bereitstellung von Updates

Auf unserer Homepage wird als Unterstützung ein Forum mit FAQ angeboten.

Im Downloadbereich finden sie die jeweils aktuelle Version und eine kleine Demotour, sowie auch das Handbuch. Zum Update ist die Datei setup.zip zu entpacken (das machen die neueren Windowsversionen automatisch per Klick) und anschließend die enthaltene Datei setup.exe zu starten. Ist ein neues Update verfügbar, wird es beim Programmstart automatisch, nach Rückfrage, installiert (Internetverbindung wird benötigt).

eingetragene Markenzeichen

Bei vielen hier verwendeten Firmennamen und Gerätebezeichnungen handelt es sich um eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Hersteller!

Quellen

MTB-Simulator	www.mtbsimulator.de
Java:	www.java.com
VLC:	www.videolan.org
JFreeChart:	www.jree.org/jfreechart/
RXTX:	www.rxtx.org
Jawin:	jawinproject.sourceforge.net
Theorie und verwendete Formeln:	www.radpanther.de
Kettler® Ergometer:	www.kettler.de
Daum® Electronic:	www.daum-electronic.de
g7towin:	www.gpsinformationen.org/ronh/g7towin.htm
GPS-Track-Analyse.NET:	www.gps-freeware.de/
ContourHD:	www.vholdr.com
Medi-Sport:	www.medi-sport.de
Garmin:	www.garmin.de
Indoor Bike League:	www.indoor-bike-league.de

ANT+:	www.thisisant.com
Cyclus 2:	www.cyclus2.com
PARAVAN (MOVANIMO):	www.paravan.de
Ergo-Fit:	www.ergo-fit.de
Ergoline:	www.ergoline.com
wahoo FITNESS:	eu.wahoofitness.com

Lizenzen

VLC:

Der VLC Mediaplayer ist freie Software wird unter der GNU-GPL-Lizenz vertrieben. Sie können den Lizenztext lesen unter: <http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt> Unter der oben angegebenen Internetadresse können auch kostenlos die Quelldateien des VLC-Mediaplayers heruntergeladen werden.

Jawin:

Jawin ist freie Software und wird unter folgender Lizenz vertrieben:

```

/*
 * The DevelopMentor OpenSource Software License Version 0.9
 * Copyright (c) 2001 DevelopMentor. All rights reserved.
 *
 * The official URL for this license is
 * http://staff.develop.com/halloway/DMOpenSourceLicense.txt
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 * the documentation and/or other materials provided with the
 * distribution.
 *
 * 3. The end-user documentation included with the redistribution, if
 * any, must include the following acknowledgement:
 * "This product includes software developed by the DevelopMentor
 * OpenSource Project (http://www.develop.com/OpenSource)."
 * Alternately, this acknowledgement may appear in the software itself,
 * if and wherever such third-party acknowledgements normally appear.
 *
 * 4. The name "DevelopMentor" may not be used to name, endorse, or promote
 * products derived from this software without prior written permission.
 * For written permission, please contact opensource@develop.com.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED

```

* WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
* OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE
* DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL DEVELOPMENTS OR ITS
* CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
* SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
* LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF
* USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND
* ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY,
* OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT
* OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
*/

JFreeChart:

JFreeChart ist freie Software und wird unter der Gnu-LPGL-Lizenz vertrieben. Sie können sich den Text ansehen unter folgendem Link: <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.txt>

RXTX:

RXTX ist freie Software und wird unter der gleichen Gnu-LPGL-Lizenz vertrieben (s.o.)

LibUSB:

LibUSB ist freie Software und wird unter der Gnu-LPGL-Lizenz vertrieben (s.o.). Die zugehörigen Installationsprogramme unterliegen der Gnu-GPL (s.o.)

MPEG-4 AVC (H.264) Video-Codec

Der verwendete VIDEO-CODEC der Tourenvideos ist lizenziert von MPEG LA:

THIS PRODUCT IS LICENSED UNDER THE AVC PATANT PORTFOLIO LICENSE. SUCH LICENSE EXTENDS TO THIS PRODUCT ONLY AND ONLY TO THE EXTENT OF OTHER NOTICES WHICH MAY BE INCLUDED HEREIN. THE LICENSE DOES NOT EXTEND TO ANY OTHER PRODUCT REGARDLESS OF WHETHER SUCH PRODUCT IS INCLUDED WITH THIS LICENSED PRODUCT IN A SINGLE ARTICLE. ADDITIONAL INFORMATION MAY BE OBTAINED FROM MPEG LA, L.L.C. SEE [HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com)

ANT+:

Der MTB-Simulator bindet in einer eigenen Java-Klasse die ANT+ Schnittstelle für die drahtlose Verbindung zu Pulsgurten, Trainingsgeräten etc. ein. Deshalb hier die ANT+ Shared Source Licence der Firma Dynastream:

ANT+ reference software published on our website with the following license is made available for use by the ANT+ community in products or developments. Please contact info@thisisant.com with any questions on the license.

This software is subject to the ANT+ Shared Source License www.thisisant.com/developer/ant/licensing

Copyright © Dynastream Innovations, Inc. 2012

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of Dynastream nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

The following actions are prohibited:

Redistribution of source code containing the ANT+ Network Key. The ANT+ Network Key is available to ANT+ Adopters.

Please refer to <http://thisisant.com> to become an ANT+ Adopter and access the key.

Reverse engineering, decompilation, and/or disassembly of software provided in binary form under this license.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.