



KAPITEL 1: ÜBERBLICK	4
MLD 3.1 ALS MULTIFUNKTIONALES DIAGNOSESYSTEM	4
WAS SIE BENÖTIGEN	4
ABKÜRZUNGEN UND KONVENTIONEN	4
KAPITEL 2: SOFTWAREINSTALLATION	6
SYSTEMVORAUSSETZUNGEN	6
INSTALLATION	6
FREISCHALTUNG	6
HARDWAREDRIVER	6
KAPITEL 3: DIE MLD 3.2-OBERFLÄCHE	7
NAVIGATIONSBALEN	7
MESSUNG	8
KONTROLLE	9
REPORT	10
KAPITEL 4: DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN	12
HARDWARECHECK	12
PROGRAMMSTART	12
PERSONENANMELDUNG	12
TESTAUSWAHL UND –KONFIGURATION	13
MESSEN-KONTROLLIEREN	13
SPEICHERN	14
REPORT-DIAGNOSE	14
KAPITEL 5: DIE MLD 3.2-INTELLIGENZ	15
AUTOMATISCHE AKTIONSFORMERKENNUNG	15
PROGRAMMGESTEUERTE MESSWERTAUFNAHME UND -KONTROLLE	16
INTEGRIERTE BIOFEEDBACKFUNKTIONEN	17
DATENVERGLEICH SCHON WÄHREND DER TESTDURCHFÜHRUNG	17
VERWALTUNG SÄMTLICHER TESTEINSTELLUNGEN	18
TEMPORÄRE DATENSICHERUNG	18
KAPITEL 6: TEST- UND PERSONENKLASSIFIZIERUNG	19
DIALOG TESTKOMMENTAR	19
LEISTUNGSFÄHIGKEITSKLASSEN	19
VERLETZUNGSKLASSEN	20
KAPITEL 7: ALLG. EINSTELLUNGEN, FUNKTIONEN	21
„LESEN“ ABGESPEICHERTER TESTDATEN	21
	2

HARDWAREKONFIGURATION	21
PERSONEN-/GRUPPENVERWALTUNG	22
REPORT-EINSTELLUNGEN	23
IMPORT	24
EXPORT/DATENSICHERUNG	25
<u>KAPITEL 8: IMPLEMENTIERTE TESTMODULE</u>	26
STANDARDPAKET	26
ERWEITERUNGSMODULE	26
<u>KAPITEL 9: TEST „BASIC-JUMPS“</u>	27
TESTBESCHREIBUNG	27
MESSEN	27
KONTROLLE	32
EINZELSPRUNG-REPORT	35
MESSALGORITHMUS UND MESSPARAMETER	38
<u>KAPITEL 10: TEST „ENDURANCE JUMP“</u>	42
TESTBESCHREIBUNG	42
MESSEN	42
KONTROLLE	46
SERIENSPRUNG-REPORT	47
MESSALGORITHMUS UND MESSPARAMETER	49
<u>KAPITEL 11: TEST „LOADED JUMP TEST“</u>	50
TESTBESCHREIBUNG	50
MESSEN	50
KONTROLLE	50
LOADED JUMP - REPORT	51
MESSALGORITHMUS UND MESSPARAMETER	53
<u>KAPITEL 12: TEST „STABILOGRAMM“</u>	54
<u>KAPITEL 13: TEST „TAPPING“</u>	55
<u>ANHANG:</u>	56
LIZENZVEREINBARUNG	56

KAPITEL 1: ÜBERBLICK

MLD 3.2 als multifunktionales Diagnosesystem

Die Software Muskelleistungsdiagnose 2.0 ist eine hochspezialisierte Software sowohl für den leistungsdiagnostischen Bereich als auch im physiotherapeutischen Therapiebereich und für Therapie- und Trainingsanwendungen. Die muskulären Leistungs- und Funktionsfähigkeit, wird in komplexen natürlichen Bewegungsabläufen mittels standardisierter Tests gemessen. Die einfache Bedienung, automatisierte Abläufe und Analysen, integrierte Biofeedbackfunktionen u. v. m. eröffnen neue Möglichkeiten für eine moderne Trainings- und Therapiesteuerung.

In der Software ist jahrelange Diagnoseerfahrung verarbeitet, so dass sich auch der unerfahrene Anwender leicht zurechtfindet. Der Messablauf wird von der Software gesteuert, die praktisch als „Testleiter“ fungiert. Es können beliebig viele Personen gleichzeitig angemeldet werden. Die integrierten Testmodule werden vom Hauptmenü aus beliebig aufgerufen und können auch erweitert werden. Neben diversen Sicherheitsabfragen und einer temporäre Datensicherung während der Messungen garantieren langfristig erprobte und spezialisierte Algorithmen die Stabilität und Zuverlässigkeit der Software. Messergebnisse werden bereits unmittelbar nach jeder Messung in einem editierbaren Kontrollfenster mit allen Details dargestellt und auch sofort in Form fertiger Reports ausgegeben. Dabei werden automatisch neben den aktuellen Testergebnissen Mittelwertvergleiche zur Sportartgruppe und ein individuelles Entwicklungsprofil über die letzten 8 Testtermine erstellt.

Was Sie benötigen

Sie benötigen einen PC od. Notebook mit mind. einem 1kHz Prozessor und 250MB Arbeitsspeicher.

Die Hardware zum Messen: SPS-Kraftmessplatten, Kistler-Quattrojump od. eine sonstige Messplattform.

Eine AD-Wandlerkarte von National Instruments bei der Verwendung von SPS-Kraftmessplatten

Abkürzungen und Konventionen

Messgrößen

P	Leistung
F	Kraft
v	Geschwindigkeit
s	Weg

t Zeit

Abkürzungen

KG Körpergewicht
MK Maximalkraft
MML Maximale Muskelleistung
DML Dauermuskelleistung
rel relativ – Messwert/Körpergewicht
abs absolut
pos positive Phase
neg negative Phase
KV Kraftverteilung

Funktionstasten

F1 Messregister
F2 Kontrollregister
F3 Reportregister
F8 Messstart

KAPITEL 2: SOFTWAREINSTALLATION

Systemvoraussetzungen

Betriebssystem: Windows XP, Windows 2000 mit aktuellem Service Pack
Installation von Net.Framework 1.1 – wird auf Installations-CD mitgeliefert

Installation

Falls Net.Framework noch nicht installiert ist, dieses installieren, dann den File „Setup.exe“ in dem Verzeichnis MLD 3.2 starten und den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.

Freischaltung

Der Code im Registrierdialog muss an office@spsport.at gesendet werden, um den Gegencode für die Freischaltung zu erhalten. Die Demoversion läuft ansonsten 30 Tage.

Hardwaredriver

werden laut Bestellung mitgeliefert und mit der Software automatisch mitinstalliert

KAPITEL 3: DIE MLD 3.2-OBERFLÄCHE

Navigationsbalken



Der Navigationsbalken ist die „Steuereinheit“ im Programm mit der Sie den Programmstatus festlegen, Personen zum Test anmelden und Tests auswählen.

Programmstatus: Messen-Lesen

Mit dem Schalter **Messen-Lesen** können Sie auswählen, ob Sie bereits gespeicherte Daten „Lesen“ und analysieren wollen oder ob Sie neue Messungen durchführen. In beiden Funktionen stehen Kontroll- und Reportregister gleichermaßen zur Verfügung, der Messregister ist nur im Messstatus aktiviert.

The screenshot shows the software interface with the following elements:

- Top bar: Radio buttons for **Messen** (selected) and **Lesen**. Title: **Mustermann - Einzelsprung - topfit**
- Personen list: **Standardperson**, **Mustermann** (highlighted), **Sportler**, **Testperson**
- Tests section: **Gerät: Demo**. List of tests: **Einzelsprung** (highlighted), **Sprungserie**, **Stufentest**, **Stabilogramm**, **Tapping**
- Status information: **Gewicht = 70,69 kg**, **Last = -40,07 kg**, **Aktionen = 1**
- Referenz: **Mustermann**, **Einzelsprung**, **30.10.2003 12:13:03**
- Bottom: A small line graph showing data points.

Im Personenbereich werden alle angemeldeten Personen angezeigt. Die aktive Person ist im Infobalken oben mit dem aktiven Test und der eingestellten Leistungsfähigkeit (s.u.) ersichtlich.

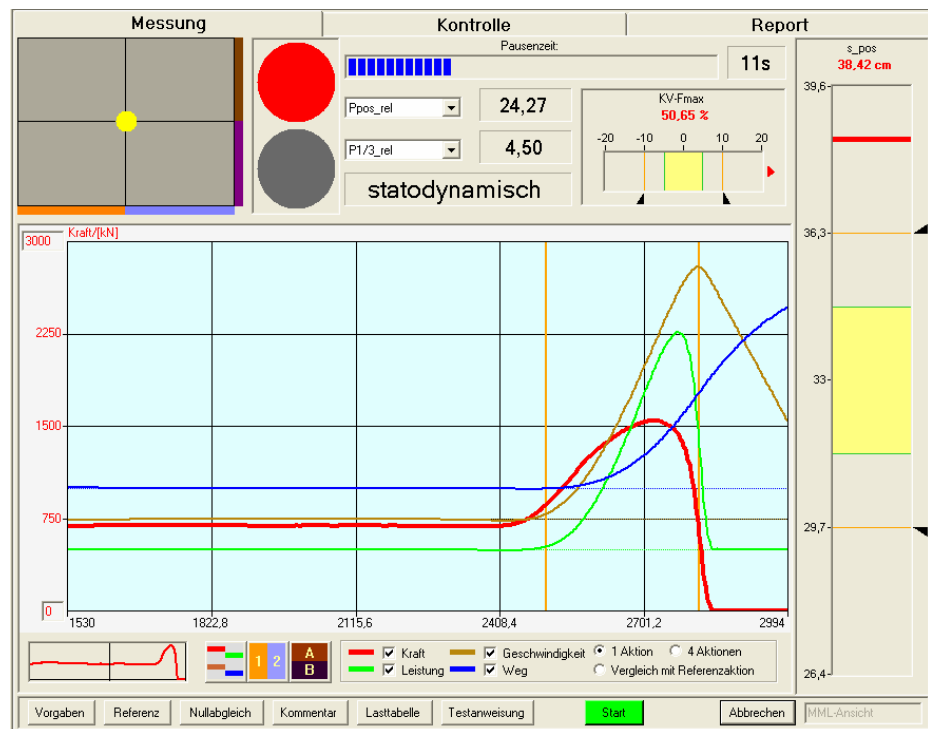
Die zur Verfügung stehenden Testmodule können im Testbereich angewählt werden, wobei für jede Person auch mehrere Test gleichzeitig aktiviert sein können. Das verwendete Testgerät (zB Demo für die Demodaten od. MLD-Station) wird ebenfalls in diesem Bereich angezeigt.

Die „Statusinformationen“ beziehen sich auf die aktive Person, die bereits durchgeführten Aktionen und den gewählte Referenztest. Die Messgrafik zeigt die aktuell gemessenen Rohdaten in Echtzeit.

Messung



Im Register Messen werden alle Informationen angezeigt, die unmittelbar für die Durchführung der Messung relevant sind. Es sind für jeden Test eigene Ansichten definiert, die jeweils auf die spezifischen Anforderungen des Tests abgestimmt wurden. Beim Einzelsprungtest werden beispielsweise Echtzeitgrafik, Steuerungsampel, Pausenzeitanzeige, Diagnoseparameter, Kraftverteilungsgrafik, Kontrollgrafik und als Hauptinformation der Kraft-, Leistungs-, Geschwindigkeits- und Wegzeitverlauf dargestellt.



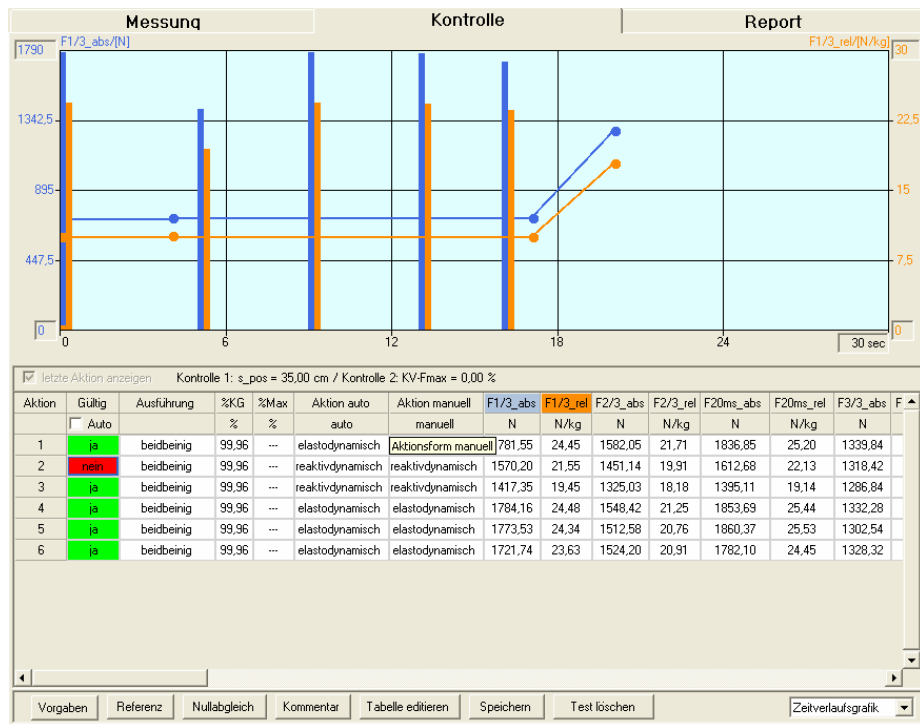
Innerhalb des Messregisters sind zahlreiche Unterfunktionen aufrufbar, die bei der Vorstellung der einzelnen Testmodule näher beschrieben sind. Der Messregister steht nur im Status „Messen“ zur Verfügung.

Kontrolle



Im Register Kontrolle wird die Möglichkeit geboten, bereits gemessene Aktionen zu analysieren. Dafür stehen 4 Grafikansichten und eine selbst editierbare Aktionstabelle zur Verfügung. Im Kontrollregister können Aktionen, die nicht gespeichert werden sollen, ausgeschaltet und verworfen werden.

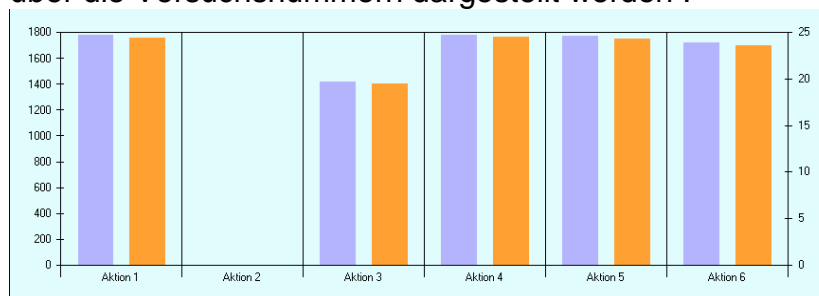
Kontrolltabelle mit Zeitverlaufsgrafik



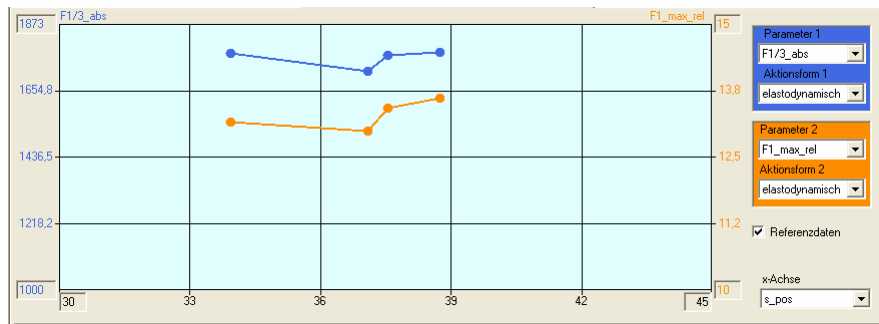
Es können 2 Spalten angeklickt werden (blaue, orange Markierung), die dann in der Grafik mit Säulen im Vergleich zu Referenzdaten (Punkte mit Linien) über die Zeit dargestellt werden.

Säulengrafik

Wie bei der Zeitverlaufsgrafik können 2 Parameter gewählt werden (blaue, orange Markierung), die in der Säulengrafik über die Versuchsnummern dargestellt werden .

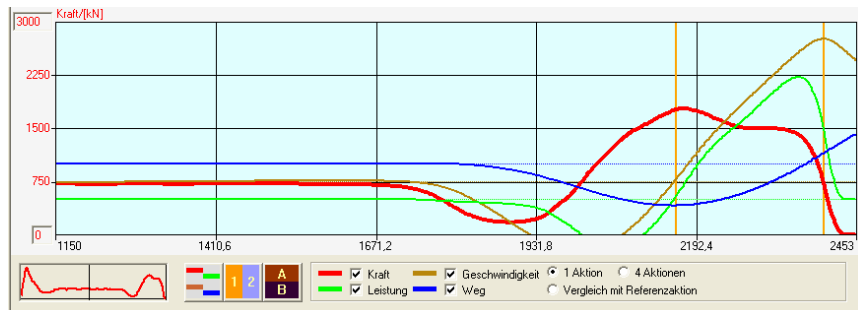


Analysegrafik



In der Analysegrafik können 2 Datenreihen mit Parameter und Aktionsformfilter definiert werden, die über einen beliebigen wählbaren Parameter auf der x-Achse dargestellt werden. Referenzdaten können wahlweise mit angezeigt werden. Dadurch kann die Abhängigkeit bzw. der Zusammenhang einzelner Diagnoseparameter analysiert werden.

Rohdatengrafik



Die Rohdatengrafik entspricht der Kontrollgrafik in der Messansicht und zeigt Kraft-, Leistungs-, Geschwindigkeits- und Wegzeitverläufe. Damit können alle Details einer Aktion im Nachhinein wieder aufgerufen werden, mit Referenzdaten oder anderen Aktionen derselben Versuchsperson verglichen werden.

Report





Der Register „Report“ liefert unmittelbar nach der Messung druckfertige Reports, die für jeden Test eigens konzipiert sind. Die Reports beinhalten neben der Darstellung und statistischen Aufbereitung der Testdaten der aktuellen Versuchsperson auch automatisierte Vergleiche mit einem selbst wählbaren Vergleichstest und mit den Mittelwerten einer Vergleichsgruppe, die im Personendialog für jede Person eingestellt werden kann. Ebenfalls standardmäßig ausgegeben wird ein individuelles Entwicklungsprofil, das die Entwicklung über die letzten 8 Testtermine der aktuellen Versuchsperson zeigt.

Der Report kann nach der „Leistungsfähigkeit“ (vgl. Kap. Personenklassifizierung) gefiltert und in 4 Sprachen ausgegeben werden.

Neben Zoomfunktionen und den Standard-Druckfunktionen könne die Reports auch im PDF-, Word- od. Excel-Format exportiert werden.

Messung | Kontrolle | Report

Hauptbericht

Sprungserie aus Einstellungen: Wert D1%; Rhythmus; Dauer-auto;
DML-Aktionsform: DML-Last


Testperson 1 20.11.2003

Geb. Datum: 09.01.1976 Testdatum: 19.11.2003 Leistungsfähigkeit: topfit
 Größe cm: 176 Testgerät: Swiss Olympic Gruppe: allgemein/allgemein
 Gewicht kg: 72,9 Testleiter: tom Vergleichsgruppe: allgemein/allgemein
 Dom. Seite: rechts Bemerkung: DML Test von Tom für DB
 Referenztest: Sportler 20.11.2003 Reportfilter: topfit

Resultate mit Vergleich zu Referenztest + Vergleichsgruppe

Last [%KG]: 100,0 83,7 --	Ppos_rel [W/kg]			%Ppos_rel [% v. Maximalwert]			s_pos [cm]		
	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe
Maximalwerte Einzelsprung	26,4			100,0			40,3		
Zeitsequenzen									
0-30s	29,7	30,7	29,7	112,4			38,5	467,4	38,5
31-60s	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
61-90s	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
91-120s	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
120-Ende	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0
Mittelwert gesamt	29,7	30,7	29,7	--			38,5	467,4	38,5
Standardabweichung gesamt	2,0	13,2	2,0	--			4,7	724,2	4,7

Testdauer [s]: 16,0 20,0 -- Sprunganzahl: 6,0 13,0 -- Kurvenneigung: -- -- --



Aktuelle Seite: 1 | Seiten gesamt: 1 | Zoomfaktor: 100%

Im Reportregister können vom Testleiter auch Beurteilungen der Testergebnisse und Trainingsempfehlungen eingegeben werden, die dann zum Test mitgespeichert und mitgedruckt werden.

KAPITEL 4: DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN

Hardwarecheck

Stellen Sie sicher, dass die Messplatte(n) an den Computer angeschlossen und mit Strom versorgt sind.


Bei der MLD-Station Evo2 ist darauf zu achten,



dass die Verbindungsstecker von den Messplatten zur Adapterbox ganz verschraubt sind und dass die AD-Wandlerkarte im Computer initialisiert wurde. Dies kann über die Test-Panels unter Measurement&Automation überprüft werden.

Programmstart

Nach dem Start des Programmes MLD 3.2 über das Icon am Desktop oder das Programmmenü startet die Software in jenem Modus, in welchem das Programm zuletzt beendet wurde. Der

aktuelle Modus wird im Navigationsbalken  angezeigt. Wenn der Modus „Demo“ ist, muss unter Hardwarekonfiguration im Hauptmenü das angeschlossene Gerät mit der entsprechenden Konfiguration ausgewählt werden (vgl. Kap. 7).

Nach der Gerätewahl wird die angeschlossene Messplatte von der Software initialisiert und automatisch ein Nullabgleich, bei welchem die aktuellen Messwerte als „0“ definiert werden, durchgeführt. Es erscheint dazu ein Dialog, der die Versuchsperson auffordert von der Platte zu gehen. Der Testleiter bestätigt dies durch drücken der **OK-Taste**.

Liegt ein zu unruhiges Signal vor, das die eingestellte Toleranzgrenze überschreitet, wird dies in einem Dialog gemeldet. Dann sollte die Ursache der Störung hinterfragt werden (Vibrationen, Stromschwankungen, lockerer Stecker,...) und nach deren Behebung die Nullmessung wiederholt werden. Nach erfolgreicher Nullmessung ist das System messbereit.

Personenanmeldung

Mit der Schaltfläche **Personen** im Navigationsbalken wird der Personen-Auswahldialog geöffnet. Personen können durch markieren in der Personenspalte und **Hinzufügen** als „aktuelle

Personen“ angemeldet werden. Die Personenspalte kann über die Auswahl einer Personengruppe gefiltert werden. Mit **Alle hinzufügen** werden alle Personen angemeldet. Angemeldete Personen werden dann in der Liste im Navigationsbalken angezeigt.

Testauswahl und –konfiguration

Für die aktive Person (Markierung) kann ein Test aus der Testliste im Navigationsbalken durch einfaches Anklicken ausgewählt werden. Es wird dann automatisch die Körpermasse gemessen.

Messung der Körpermasse

Zu Beginn jedes Tests wird von der Software eine Messung der Körpermasse durchgeführt. Diese soll im ruhigen Stand auf der Messplatte mit möglichst leichter Kleidung durchgeführt werden.

Die Software schaltet von selbst weiter wenn die Versuchsperson ruhig genug steht (tolerierte Abweichung ist 0,3% im Mittel über 1 s). Mit **Übernehmen** kann auch der momentane Wert als Körpergewicht akzeptiert werden. Mit **Abbrechen** wird der Test beendet.

Testvorgaben

Mit der Schaltfläche **Vorgaben** im Messregister wird für jeden Test ein spezieller Vorgabendialog geöffnet, in welchem der Test konfiguriert werden kann. Je nach gewähltem Test können Kontrollparameter (vgl. Kap. MLD 3.2 – Intelligenz) definiert werden, Testzeiten, Grenzwerte und Referenzen eingestellt werden. Die eingestellten Testvorgaben werden für jede Person und jedem Test mitgespeichert.

Testanweisung

Die Testanweisung ist die konkrete und standardisierte Information über die Testaufgabe für die Testperson. Sie kann über die Schaltfläche **Testanweisung** 4sprachig definiert werden.

Messen-Kontrollieren

Nach der Testauswahl sehen Sie automatisch das Messfenster mit der jeweils testspezifischen Ansicht. Sie können jetzt mit **Vorgaben** den Test konfigurieren und Referenzdaten (Vergleichsdaten von anderen Testterminen od. anderen Personen) über den Referenzbrowser wählen. Das Programm ist messbereit, die Echtzeitgrafiken zeigen den aktuellen Kraftansatzpunkt bzw. den aktuellen Kraftzeitverlauf. Mit Start wird der Test gestartet, die Ampel springt von rot auf grün und signalisiert der Testperson, dass der Test läuft. Je nach gewählter Einstellung wird der dann Test manuell oder automatisch beendet. In der Statusanzeige links unten werden die durchgeführten Aktionen angezeigt.

Sie können jederzeit in das Kontrollregister wechseln, um die Messdaten zu analysieren. Die Messung läuft trotzdem planmäßig weiter. Das Kontrollregister bietet 4 Ansichten (Defaulteinstellung ist wählbar), mit vielfältigsten Analysemöglichkeiten. Es können Aktionen durch Anklicken des **EIN/AUS-Schalters** verworfen werden. In der Tabelle werden die beiden eingestellten Kontrollparameter grün, orange od. rot markiert, wenn diese im Definitionsbereich od. außerhalb der Grenze 1 od. 2 liegen (Grenzen sind in Vorgaben definierbar). Es wird empfohlen, die rot markierten Aktionen in jedem Fall zu verwerfen, um die Vergleichbarkeit der Testserie zu gewährleisten.

Wenn diese Qualitätskontrolle erfolgt ist, kann der Test gespeichert werden.

Speichern

Das Programm fordert Sie beim Speichern auf, einen Testkommentar einzugeben, sofern dies noch nicht erfolgt ist (vgl. Kap. „Test- und Personenklassifizierung“). Nachdem der Testkommentar eingegeben wurde, muss das Speichern der Testdaten mit OK bestätigt werden, das Programm weist zu diesem Zeitpunkt nochmals darauf hin, dass alle Aktionen, die auf „ungültig“ gestellt wurden, gelöscht werden und alle „gültigen“ Aktionen gespeichert werden. Falls der Test mit der Standardperson (ohne vorherige Personenwahl) durchgeführt wurde, erscheint ein Personendialog, in welchem der Test einer Person zugeordnet werden kann.

Nach dem Speichern des Testes werden alle Daten aus dem Mess- und Reportregister gelöscht, der Test kann jetzt im Status „Lesen“ wieder geladen werden (vgl. Kap. „Lesen“).

Report-Diagnose

Im Reportregister können Sie im Status „Messen“ schon bevor der aktuelle Test gespeichert wurde, die vordefinierten Reports für jeden Test aufrufen. Unter Reporteinstellungen (s.u.) können dem Reportkopf Logos hinzugefügt werden. In jedem Report werden neben der statistischen Aufbereitung der aktuellen Testdaten auch die eingestellten Referenzdaten und die Gruppen-Vergleichsdaten dargestellt. Mit der Filtereinstellung „Leistungsfähigkeit“ wird definiert, welche Tests für den Vergleich mitberechnet werden (vgl. Kap. „Test- und Personenklassifizierung“). Mit **Beurteilung/Trainingsempfehlung** öffnen Sie einen Eingabedialog mit 2 Textfeldern, die im Report mitgedruckt und mit dem Test mitgespeichert werden. Durch Anklicken der Länderflaggen rechts unten wird der Report in den gewählten Sprachen ausgegeben.

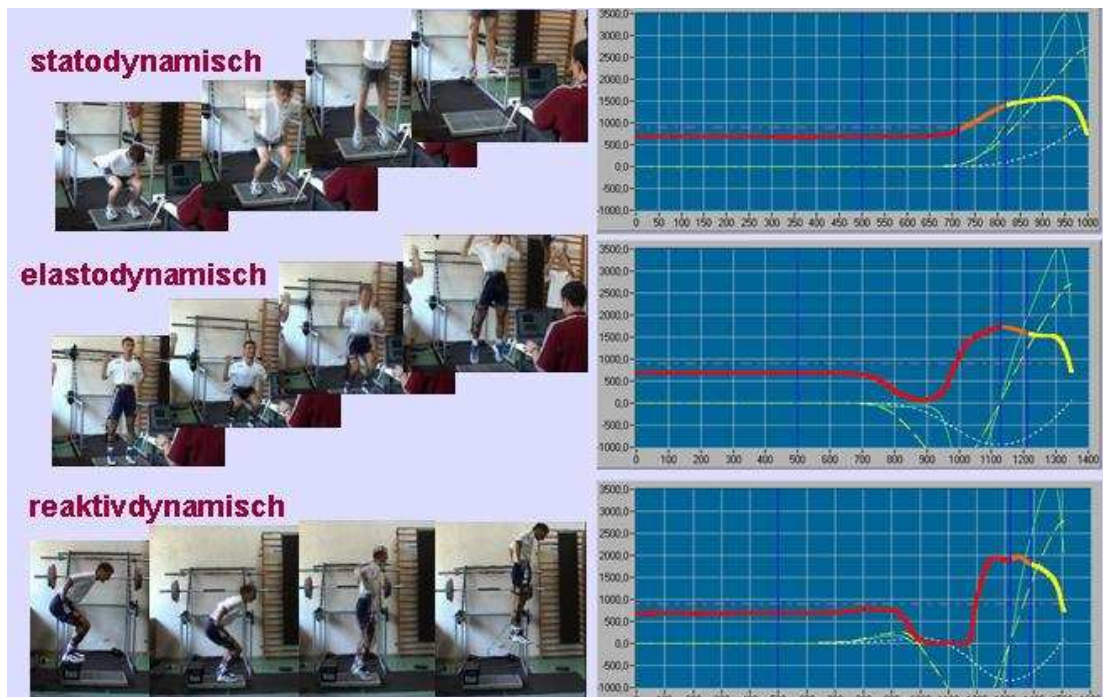
Die Icons im Reportviewer dienen zur Navigation in mehrseitigen Reports, zur Einstellung des gewünschten Zoomfaktors und neben den Standard-Druckfunktionen zum Export im PDF-, Word- od. Excel-Format.

KAPITEL 5: DIE MLD 3.2-INTELLIGENZ

Automatische Aktionsformerkennung

Anhand der eingestellten Grenzwerte erkennt MLD 3.2 automatisch die durchgeführte Aktionsform. Die Beurteilung der Gültigkeit von Versuchen hängt somit nicht von der subjektiven Beurteilung des Testleiters ab, sondern erfolgt objektiv durch die Software.

Nach muskelphysiologischen Kriterien wurden 3 Aktionsformen durch physikalische Parameter definiert.



Statodynamische Aktion ↓ ⇄ ↑

Die statodynamische Aktion beginnt in einer statischen Anspannungsphase aus welcher möglichst explosiv konzentrisch beschleunigt wird. Die Versuchsperson hat die Aufgabe die vorgegebene Ausgangsposition einzunehmen (zB 90°Kniewinkel für den Sprung) - in dieser Position mind. 0,5s ruhig zu verharren und dann so explosiv wie möglich Abzuspringen. Der Versuch wird nur dann als statodynamisch gewertet, wenn aus einer stabilen Position ohne Gegenbewegung gestartet wird. Die Toleranzgrenze für die Bremsleistung beträgt (-)1/(+)1 W/kg.

Elastodynamische Aktion ↓ ⇄ ↑

Die elastodynamische Aktion ist als eine antagonistisch gesteuerte, unmittelbar aufeinander folgende exzentrisch-konzentrische Bewegung definiert. Der Versuch wird nur dann als elastodynamisch gewertet, wenn durch die

Ausholbewegung mindestens eine Bremsleistung von (-)10 W/kg erreicht wird. Liegt die Bremsleistung zwischen (-)2 und (-)10 W/kg wird der Versuch als undefiniert kategorisiert, die Vordehnung der Muskulatur ist für die Aufgabenstellung zu gering.

Reaktivdynamische Aktion ⇄↓↑

Die reaktivdynamische Aktion ist eine muskuläre Aktion im Dehnungsverkürzungszyklus. Die Vordehnung der Muskulatur erfolgt durch eine freie Fallphase, die möglichst abrupt abgebremst wird und der dann eine konzentrische Aktion folgt. Der Versuch wird als reaktivdynamisch akzeptiert, wenn der freie Fall mindestens 0,15 s dauert (das entspricht einer Mindestfallhöhe des Körperschwerpunktes von 11 cm) und eine Bremsleistung von (-)10 W/kg erreicht wird.

Programmgesteuerte Messwertaufnahme und -kontrolle

Messen ohne Zeitdruck

Die Aufnahme von Messwerten erfolgt kraftgetriggert. Dazu läuft im Hintergrund eine Messfunktion, die ständig alle Messkanäle mit der eingestellten Messfrequenz (normal 1000Hz) abtastet und diese in einem Buffer zwischenspeichert. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, erkennt die Software, dass eine Aktion stattfindet und analysiert den entsprechenden Zeitbereich. Dies bringt den enormen Vorteil, dass zB bei Sprungtests kein Zeitdruck herrscht, sondern dass die Testperson den Aktionszeitpunkt selbst wählen kann!

Diagnose- und Kontrollparameter

In der Software sind für jeden Test Kontrollparameter integriert, anhand denen die Vergleichbarkeit der Testserie überprüft werden kann. Sie sorgen damit für eine hohe Testreliabilität. Der konzentrische Beschleunigungsweg (s_pos) soll beispielsweise beim Sprung möglichst konstant sein, um zu gewährleisten, dass jeweils dieselbe Ausgangsposition eingenommen wird.

☑ letzte Aktion anzeigen Kontrolle 1: s_pos = 53,00 cm / Kontrolle 2: KV-Fmax = 50,00 %													
Aktion	Gültig	Ausführung	Aktion auto	Aktion manuell	%KG	load	%Max	Ppos_rel	Fv0	tacc	s_max	s_pos	s_neg
	☑ Auto		auto	manuell	%	kg	%	Watt/kg	N	s	cm	cm	cm
1	ja	beidbeinig	undefiniert	statodynamisch	100,02	,02	30,40	31,38	1246,74	,39	50,95	51,87	-62,97
2	ja	beidbeinig	elastodynamisch	elastodynamisch	99,99	-,01	30,39	37,14	2131,75	,49	54,31	57,95	-55,72
3	nein	beidbeinig	statodynamisch	statodynamisch	123,34	15,42	37,49	27,90	1129,21	,49	40,72	59,73	-,18
4	nein	beidbeinig	elastodynamisch	elastodynamisch	123,29	15,38	37,47	32,96	2004,31	,62	41,34	59,37	-56,61
5	ja	beidbeinig	undefiniert	statodynamisch	145,63	30,13	44,26	25,87	1310,46	,55	31,05	55,45	-56,27
6	ja	beidbeinig	elastodynamisch	elastodynamisch	145,62	30,13	44,26	29,38	1770,66	,75	32,17	57,01	-53,71
7	ja	beidbeinig	undefiniert	statodynamisch	192,44	61,05	58,49	20,73	1512,95	,78	19,07	57,98	-51,01
8	ja	beidbeinig	elastodynamisch	elastodynamisch	192,58	61,14	58,53	23,75	1933,51	1,01	19,22	55,92	-54,24

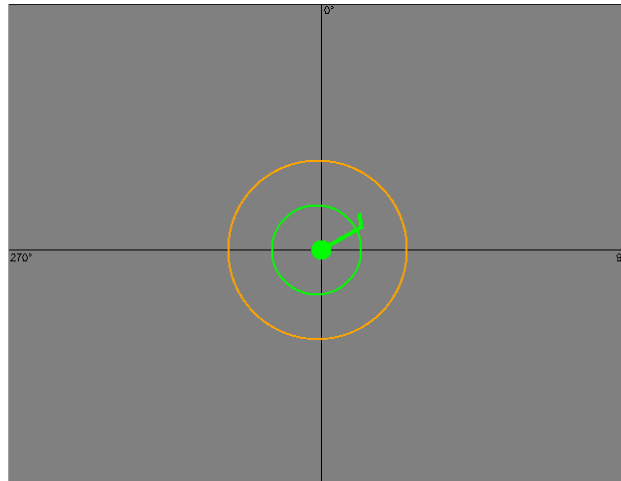
Die Toleranzgrenzen sind einstellbar, zB mit 5% und 10%. Wird die erste Grenze überschritten, wird die Aktion orange markiert,

beim Überschreiten der zweiten Grenze rot. Die rot markierte Aktion sollte dann aus der Testserie entfernt werden!

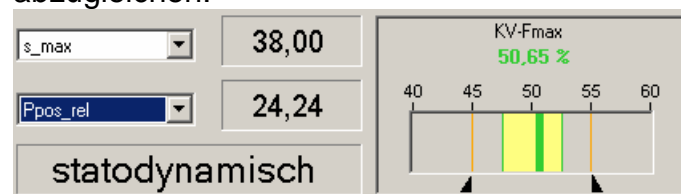
Als Diagnoseparameter werden jene Messparameter bezeichnet, die Auskunft über die Leistungsfähigkeit der Testperson geben, zB die Leistung in der konzentrischen Beschleunigungsphase (Ppos_rel).

Integrierte Biofeedbackfunktionen

Die Software MLD 3.2 ist nicht nur als Diagnosesystem konzipiert, sondern auch als Trainingssystem mit integrierten Feedbackfunktionen wie zB Echtzeitgrafiken. Die Darstellung des Kraftansatzpunktes (grüner Punkt) bietet die Möglichkeit, das Gleichgewicht während Bewegungen zu kontrollieren und asymmetrische Abweichungen zu korrigieren. Beim Neulernen von komplexen Bewegungen wird dadurch ein hoher Lerneffekt ermöglicht, während Trainingsanwendungen ist eine deutlich bessere Bewegungsqualität garantiert und vor allem auch eine Vielzahl von Therapieanwendungen können objektiv gesteuert werden.



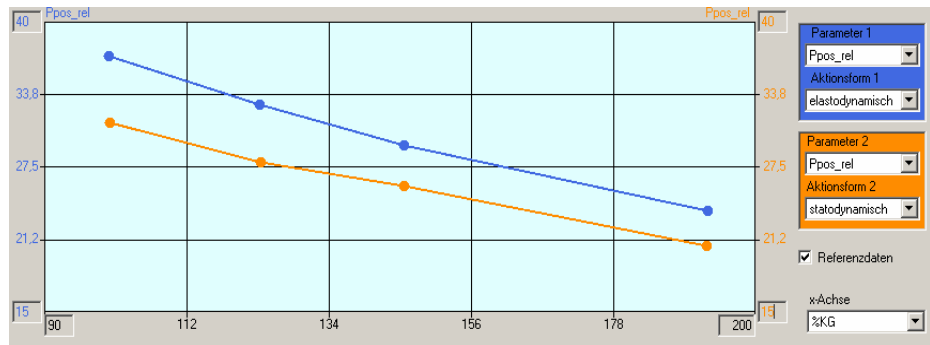
Nach jeder Aktion erfolgt mittels Kontrollgrafiken und –parametern ein Sofortfeedback, das der Testperson ermöglicht ihr subjektives Empfinden mit den objektiven Messdaten abzugleichen.



Datenvergleich schon während der Testdurchführung

Referenztestvergleich

Jede Testperson, die einen Test zum 2ten mal durchführt will wissen, wie die Ergebnisse im Vergleich zum Vortest sind. Diese Rückmeldung wird schon unmittelbar während der Testdurchführung mit grafischen Vergleichen im Mess- und Kontrollfenster gegeben.



Gruppenvergleich

Auch der Vergleich der aktuellen Testergebnisse mit einer definierbaren Vergleichsgruppe kann schon während der Testdurchführung abgerufen werden.

Verwaltung sämtlicher Testeinstellungen

Für jeden Test steht ein spezieller Vorgabendialog zur Verfügung, in welchem der Test konfiguriert werden kann. Je nach gewähltem Test können Kontrollparameter definiert werden, Testzeiten, Grenzwerte und Referenzen eingestellt werden. Die eingestellten Testvorgaben werden für jede Person und jedem Test mitgespeichert. Dasselbe gilt für die Testanweisung (konkrete und standardisierte Information über die Testaufgabe), die für jeden Test 4sprachig mitgespeichert wird.

Vorgaben - DML Sprungserie:

1. Kontrollparameter
 s_pos Wert: 35
 1. Grenze: 5 % (33,3 - 36,8)
 2. Grenze: 10 % (31,5 - 38,5)

2. Kontrollparameter
 KV-Fmax Wert: 50
 1. Grenze: 5 % (47,5 - 52,5)
 2. Grenze: 10 % (45,0 - 55,0)

1. Diagnoseparameter
 Ppos_rel Wert: 40 davon 100 % = 40
 1. Grenze: 5 % (38,0 - 42,0)
 2. Grenze: 10 % (36,0 - 44,0)

Testdauer: 60 sec Manuell Rhythmus: 3 sec
 Kontrollansicht: Rohdatengrafik Ruhepositionstoleranz: 10 N

Aktionsform: elastodynamisch Last: 120 %kg Referenzaktion wählen
 Ihreberger Clemens - 30.10.2003 12:13:03

Buttons: Ok, Abbrechen, Defaultwerte

Temporäre Datensicherung

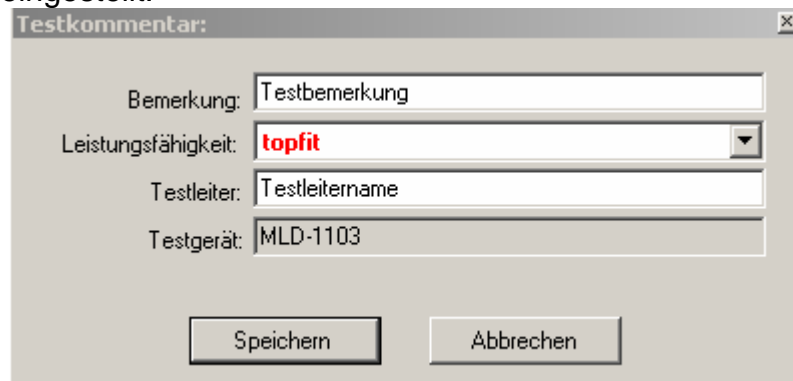
Alle Messdaten werden unmittelbar nach jeder Aktion sofort gesichert, so dass eine ungeplante Beendigung des Programmes od. ein Absturz des Computers keinen Datenverlust bewirken kann. Beim nächsten Start wird der letzte Messstatus mit allen aktiven Personen und Tests automatisch wieder hergestellt.

KAPITEL 6: TEST- UND PERSONENKLASSIFIZIERUNG

Dialog Testkommentar

Der Testkommentar dient zur Eingabe von Bemerkungen, den Namen des Testleiters und zur Definition der Leistungsfähigkeit.

Anhand der Leistungsfähigkeit werden Tests in 3 Klassen (s.u.) eingeteilt. Die Leistungsfähigkeit wird mit der Auswahlbox eingestellt.



Das Programm fordert Sie beim Speichern auf, einen Testkommentar einzugeben, sofern dies noch nicht erfolgt ist.

Leistungsfähigkeitsklassen

Leistungsfähigkeitsklassen sind die Voraussetzung um sinnvolle Gruppenvergleiche anstellen zu können.

Es kann für jede Person eine Sportartgruppe als Vergleichsgruppe (vgl. Kap. „Personen-/Gruppenverwaltung“) definiert werden. Im Report werden die Testdaten der Person dann mit den Mittelwerten der Vergleichsgruppe verglichen. Dazu werden die Gruppendaten zusätzlich mit den Leistungsfähigkeitsklassen gefiltert. Wenn der Leistungsfähigkeitsfilter (vgl. Kap. „Reporteinstellungen“) auf „topfit“ steht, werden beispielsweise nur jene Test in die Gruppenmittelwertberechnung einbezogen, die zur Vergleichsgruppe gehören **und** für die die Leistungsfähigkeit topfit im Testkommentar eingegeben wurde. Dadurch wird vermieden, dass Gruppenmittelwerte verfälscht werden, in dem zB Tests von Personen mitberechnet werden, die bei der Testdurchführung nur „eingeschränkt“ (s.u.) leistungsfähig waren.

topfit

Die Klasse topfit wird für jene Tests eingestellt, die von Personen durchgeführt wurden, die zum Testzeitpunkt erholt, gesund und nach ihrem subjektivem Empfinden voll

leistungsfähig sind.

eingeschränkt

Eingeschränkt leistungsfähig wird verwendet, wenn die Testperson zum Testzeitpunkt leicht ermüdet (zB durch hohe Vorbelastungen), nicht ganz gesund ist oder sich unwohl bzw. **deutlich** eingeschränkt leistungsfähig fühlt.

Reha

Reha wird gewählt, wenn die Testperson eine Verletzung hatte und sich im Rehabilitationsprozess befindet. Es erscheint ein zusätzlicher Einstellungsbereich, in welchem Verletzungsdatum, Operationsdatum und die Art der Verletzung eingegeben werden kann. Falls keine Operation stattgefunden hat, ist beim OP-Datum dasselbe Datum wie bei der Verletzung einzugeben, weil ab diesem Datum die Reha-Woche (=aktuelle Woche – OP-Datum) berechnet wird.

Reha:

Verletzungsdatum: Sonntag , 2. November 2003

OP-Datum: Montag , 3. November 2003

Verletzung: **Knie**

Beschreibung: Knie

Reha-Woche: 4

Wenn Reha gewählt wurde, ist die Sportart-Vergleichsgruppe **deaktiviert** und die Gruppenmittelwerte werden anhand der Verletzungsklassen und der Reha-Wochen berechnet.

Verletzungsklassen

Verletzungen sind in der Software vordefiniert, um als vergleichbares Abfragekriterium verwendet werden zu können. Dabei wurde versucht ein optimales Mittel zwischen allgemeiner und konkreter Verletzungsbeschreibung zu finden. ZB werden Kreuzbandverletzungen am Kniegelenk in eine Klasse zusammengefasst und nicht zwischen Verletzungen am hinteren und vorderen Kreuzband unterschieden. Eine zu differenzierte Verletzungsklassifizierung würde dazu führen, dass die Datenmenge in der Verletzungsklasse zu gering bleibt. Falls Sie Anregungen für die Definition der Verletzungsklassen haben, bitten wir Sie diese an office@spsport.at zu senden.

KAPITEL 7: ALLG. EINSTELLUNGEN, FUNKTIONEN

„Lesen“ abgespeicherter Testdaten

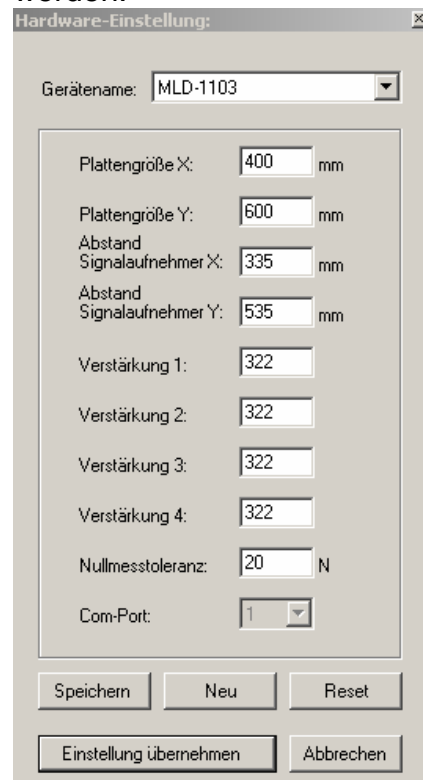
Mit dem Schalter **Messen-Lesen** können Sie zwischen dem Mess- und Lesestatus wechseln. Im Lesestatus können bereits gespeicherte Daten wieder aufgerufen werden. Es stehen sämtliche Funktionen des Kontroll- und Reportregister gleichermaßen zur Verfügung, wie im Messstatus. Aktionen können auch noch im Lesestatus auf ungültig gesetzt und aus der Testserie entfernt werden. Tests können gelöscht werden. Beispielsweise können auch nachträglich noch die Referenzdaten geändert werden und so der Test mit verschiedenen Referenzen verglichen werden u.v.m..

Hardwarekonfiguration

Die Software startet in jenem Modus, in welchem das Programm zuletzt beendet wurde. Der aktuelle Modus wird im

Navigationsbalken  angezeigt.

Zur Umschaltung des Modus muss unter Hardwarekonfiguration im Hauptmenü das angeschlossene Gerät mit der entsprechenden Konfiguration ausgewählt werden.



Hardware-Einstellung:

Gerätename: MLD-1103

Plattengröße X: 400 mm

Plattengröße Y: 600 mm

Abstand Signalaufnehmer X: 335 mm

Abstand Signalaufnehmer Y: 535 mm

Verstärkung 1: 322

Verstärkung 2: 322

Verstärkung 3: 322

Verstärkung 4: 322

Nullmesstoleranz: 20 N

Com-Port: 1

Speichern Neu Reset

Einstellung übernehmen Abbrechen

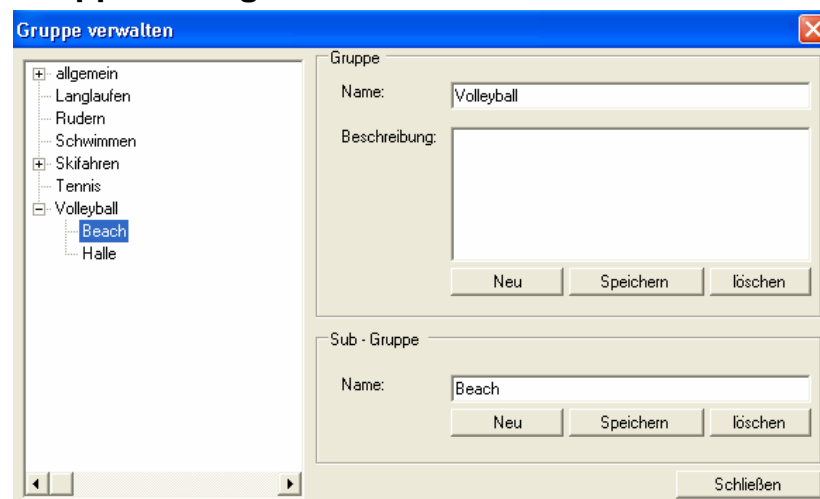
Im Dialog Hardwarekonfiguration können mit der Auswahlbox vorhandene Geräteeinstellungen aufgerufen oder über **Neu**

eine neue Konfiguration angelegt werden. Es können die Maße der Messplattform, der Abstand der Kraftaufnehmer (für die Darstellung des Kraftansatzpunktes) und ein Verstärkungsfaktor für jedes Signal eingetragen werden. Damit kann eine Feinjustierung erfolgen. Die Echtzeitgrafiken zur Darstellung des Kraftansatzpunktes werden nach den eingegebenen Maßen skaliert und maßstabsgetreu dargestellt. Die Nullmesstoleranz kann hinaufgesetzt werden, wenn das Messsystem beispielsweise an einem Stromnetz mit großen Frequenzschwankungen angeschlossen ist und keine Nullmessung mit der Standardeinstellung von 20N akzeptiert wird. **Achtung: Eine Erhöhung der Nullmesstoleranz verringert die Präzision der Messung!**

Nach Eingabe od. Änderung der Einstellungsdaten müssen diese mit **Speichern** bestätigt werden und dann kann mit **Einstellungen übernehmen** die aktuelle Einstellung für den Messstatus übernommen werden.

Personen-/Gruppenverwaltung

Gruppendialog



Jede Person ist einer Gruppe und Subgruppe zugeordnet. Zum Anlegen neuer Gruppen und Subgruppen drücken Sie auf **Neu** und bestätigen dann die Eingabe mit **Speichern**. Zum Bearbeiten vorhandener Einträge wählen Sie im Explorer links den entsprechenden Eintrag.

Personendialog

Zum Anlegen neuer Personen drücken Sie **Neu** und wählen dann eine Gruppe und Subgruppe mit den Auswahlboxen. Im Personendatenbereich können dann Name, Geschlecht, Geburtsdatum, Körpergröße, Dominante Seite, Adresse und zusätzliche Informationen eingegeben. Die Wahl einer Vergleichsgruppe ist obligatorisch, sie muss nicht mit der Sportartgruppe übereinstimmen und kann jederzeit wieder geändert werden. Zur Bearbeitung vorhandene Personendaten wählen Sie links im Explorer (der entweder alphabetisch oder

nach Gruppen sortiert) die entsprechende Person und ändern dann im rechten Bereich die Einträge. Alle Einträge und Änderungen müssen durch **Speichern** bestätigt werden oder der gesamte Eintrag kann hier auch gelöscht (**Löschen**) werden.

Personen verwalten

alphabetisch Gruppen

Auswahl Gruppe/Subgruppe

Gruppe: Subgruppe:

Personendaten

Nachname:

Vorname:

Geschlecht: männlich weiblich

Geburtsdatum: (zB sp.: 20.04.1975)

Körpergröße: cm

Dominante Seite:

Vergleichsgruppe:

Strasse:

Stadt/Ort:

Land:

zusätzliche Information:

Reporteinstellungen

Unter Reporteinstellungen können 2 Logos gewählt werden, die dann auf jeder Reportseite im Kopfbereich dargestellt werden, das Logo 1 links und das Logo 2 rechts auf der Ausdruckseite, wobei die Logos im Originalverhältnis skaliert werden.

Für einige Tests ist es notwendig Lastbereiche für Referenztest- und Gruppenvergleiche vorzugeben. Diese können im Lastbereichdialog definiert werden. Im Report werden dann die Ergebnisse für definierten Laststufen ausgegeben.

Logos auswählen:

Logo 1:

Logo 2:

Lastbereiche:

Lastbereich	von:	bis:
1	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="105"/>
2	<input type="text" value="115"/>	<input type="text" value="125"/>
3	<input type="text" value="135"/>	<input type="text" value="145"/>
4	<input type="text" value="155"/>	<input type="text" value="165"/>
5	<input type="text" value="175"/>	<input type="text" value="185"/>
6	<input type="text" value="195"/>	<input type="text" value="205"/>
7	<input type="text" value="215"/>	<input type="text" value="300"/>

Import

Daten aus älteren Softwareversionen

Aktion	Gültig	Ausführung	%KG	load	Aktion auto	Aktion manuell	P-200rel	P1/3_rel	Ppos_rel	Pmax_rel	Fv0	s_max	s_pos	s_ne
1	ja	einbeinig rechts	99,89	-,08	undefiniert	undefiniert	-7,70	8,52	30,86	---	1316,16	48,55	41,36	-34,1
2	ja	einbeinig rechts	100,09	,06	elastodynamisch	elastodynamisch	-18,60	18,80	39,46	---	1964,73	42,20	39,09	-25,6
3	ja	einbeinig rechts	120,11	13,92	elastodynamisch	elastodynamisch	-15,25	16,74	37,34	---	1969,87	34,96	33,60	-25,3

Messdaten, die mit MLD 1.29 od. älteren MLD_Versionen gemessen wurden können aus dem Exportfile (*.asc) importiert werden. Wählen Sie dazu den entsprechenden Dateityp mit der Auswahlbox und geben Sie ein Verzeichnis an, in welchem sich die Files befinden. In der Liste „Gefundene Import-Datenfiles“ werden dann sämtliche Files mit der gewählten Endung angezeigt. Mit den Pfeiltasten können jene Files in die Importliste rechts geschoben werden, die importiert werden sollen. Im Personenbereich ganz rechts kann eine Person markiert werden, die dann als aktive Person im mittleren Importbereich angezeigt wird. Wenn Sie nun einen File aus der Importliste anklicken, werden die Ergebnisse in der Säulengrafik und der Aktionstabelle dargestellt. Die Einstellungen der Aktionstabelle werden vom Kontrollfenster übernommen und können dort verändert werden (vgl. Kap. „Die MLD 3.2 – Oberfläche). Mit **Import-File** können Sie den aktiven File zur aktiven Person importieren, mit **Import-Alle** werden alle Files, die in der Importliste (im Mittelbereich) stehen zur aktiven Person importiert. Die Files mit den Endungen *.asc werden als „Stufentest“ (vgl. Kap. „Stufentest“) abgespeichert.

Für Messdaten, die mit DML 0_68 od. älteren DML_Versionen gemessen wurden, wählen Sie die Endung *.erg und verfahren gleich wie mit *.asc-Files. *.erg-Files werden als Test „Sprungserie“ abgespeichert.

Hinweis: Aus Exportfiles können nur jene Parameter importiert werden, die im Exportfile vorhanden sind. Aus dem

Rohdatenfile „*.pb“ werden alle Parameter neu berechnet.

MLD 2 - Import

Für den Import von Daten, die aus der Version MLD 3.2 exportiert wurden, verfahren Sie gleich wie für den Import älterer Datenformate (s.o.)

Export/Datensicherung

Der Exportdialog in MLD 3.2 unterscheidet sich vom Importdialog nur in der Test- und Personenauswahl. Zuerst wählen Sie eine Person, dann den Testtyp und schließlich die Testtermine, die Sie exportieren möchten. Mit **Export-File** kann wiederum der aktive File und mit **Export-Alle** werden alle Files, die in der Exportliste (im Mittelbereich) stehen in das eingestellte Exportverzeichnis exportiert. Der Name das Exportfiles wird dabei automatisch generiert.

Datenbank bearbeiten

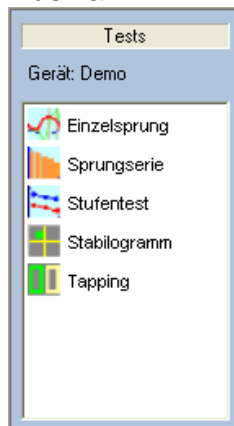
Export

Import

KAPITEL 8: IMPLEMENTIERTE TESTMODULE

Standardpaket

MLD 3.2 ist als Modulsystem aufgebaut. Das Standardpaket kann mit weiteren Testmodulen beliebig erweitert werden. Im Standardpaket stehen mit den Tests „Einzelsprung“, „Sprungserie“, „Stufentest“ und „Stabilogramm“ 4 Tests zur Auswahl.



Erweiterungsmodule

Als Erweiterungsmodule stehen derzeit die Tests:

„Tapping“
„Reaktivsprung“
„Exzentrische Kniebeuge“
zur Verfügung.

Wir entwickeln an weiteren Testmodulen. Es können auch spezielle Testanwendungen in Auftrag gegeben werden!

KAPITEL 9: TEST „BASE-JUMP“

Testbeschreibung

Beim „Base-Jump“ werden je 3 beidbeinige elasto- und statodynamische Sprünge und je 3 einbeinige Sprünge mit jedem Bein durchgeführt. Aus den Mittelwerten der jeweils gleichen Versuche können komplexe Diagnoseparameter wie der „Effect of Prestretch“ oder das „Bilaterale Defizit“ errechnet werden, die Auskunft über die neuromuskulären Leistungsfähigkeit geben.

Messen

Personenanmeldung, Testauswahl

Mit der Schaltfläche **Personen** im Navigationsbalken wird der Personen-Auswahldialog geöffnet. Sie können Personen durch markieren in der Personenspalte und **Hinzufügen** als „aktuelle Personen“ anmelden. Angemeldete Personen werden dann in der Liste im Navigationsbalken angezeigt. Wählen Sie eine Person für den nächsten Test aus.

Danach klicken Sie im Navigationsbalken unter Tests „Einzelsprung“ an. Es erscheint das Fenster „Gewichtsmessung“. Die Versuchsperson sollte mit möglichst leichter Kleidung möglichst ruhig auf den Messplatten stehen. Die Software schaltet von selbst weiter wenn die Versuchsperson ruhig genug steht (tolerierte Abweichung ist 0,3% im Mittel über 1 s). Mit **Übernehmen** kann auch der momentane Wert als Körpergewicht akzeptiert werden. Mit **Abbrechen** wird der Test beendet. Das gemessene Körpergewicht wird links unten im Statusbereich angezeigt.

Nach der Gewichtsmessung befinden Sie sich in der Messansicht „Einzelsprung“ und können nun die gewünschten Einstellungen vornehmen oder die Defaulteinstellungen übernehmen.

Einstellung – Messvorgaben

Mit **Vorgaben** öffnen Sie den Messvorgabendialog, in welchem der Test konfiguriert werden kann. Es können 2 Kontrollparameter entweder manuell eingegeben oder mit **Grenzwerte aus Referenz übernehmen** von der eingestellten Referenzaktion (s.u.) übernommen werden.

Der Kontrollparameter 1 wird in der vertikalen Grafik rechts im Messfenster dargestellt und standardmäßig für den Wegparameter „s_pos“ verwendet, der die Konstanz der Bewegungsamplitude beim Sprung ausdrückt. Der Kontrollparameter 2 im Messfenster in der kleineren horizontalen Grafik ist primär für Kraftverteilungsparameter gedacht, die Abweichungen in der lateralen Balance sofort anzeigen. Für beide Kontrollparameter können je 2 Grenzen in % definiert werden, die dann in der Kontrolltabelle im Kontrollregister als Vorgabe für die farbliche Darstellung der Parameter dienen. Werte innerhalb der Grenze 1 werden grün hinterlegt, zwischen Grenze 1 und 2 orange und außerhalb der Grenze 2 rot. Grundsätzlich wird empfohlen die Grenzen in der Defaulteinstellungen mit 5% und 10% zu belassen und Aktionen, die speziell für den Kontrollparameter 1 rot markiert werden, dann aus der Testserie herauszunehmen. Die Testdauer muss beim „Einzelsprung“ auf „Manuell“ stehen, der Rhythmus gibt das Aktionsintervall vor. Nach jeder Aktion wird in der Messansicht die horizontale Rhythmusanzeige gestartet und informiert über die Pausenzeit. Nach Ablauf der eingestellten Zeit startet automatisch die nächste Lastmessung, es kann aber auch mit **Start** schon zuvor ein neuer Versuch gestartet werden.

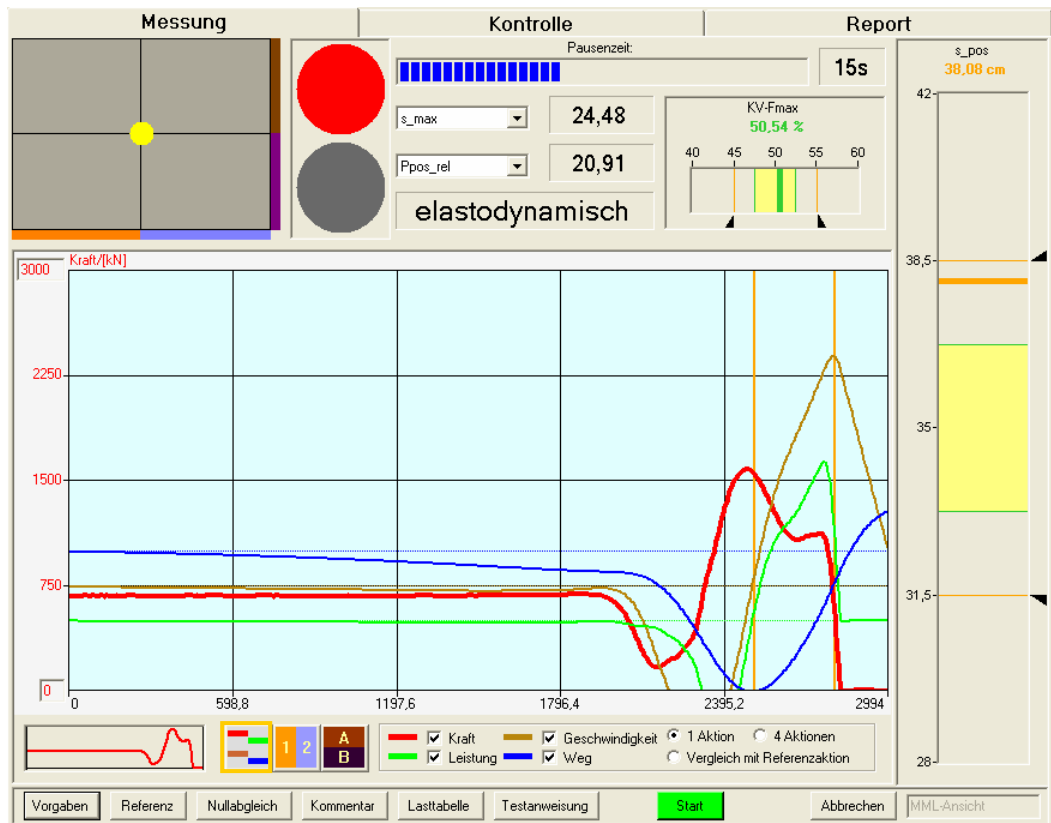
Mit der Auswahlbox **Kontrollansicht** kann eingestellt werden, welches Diagramm standardmäßig im Kontrollregister erscheint. Die **Ruhepositionstoleranz** soll nur erhöht werden, wenn die Lastmessung nicht automatisch akzeptiert wird, da sich die Messgenauigkeit damit reduziert.

Mit **Defaultwerte** werden die voreingestellten Werte wieder aufgerufen.

Die eingestellten Testvorgaben werden für jede Person und jeden Test mitgespeichert und können dann im Status Lesen wieder aufgerufen werden.


Einstellung – Messfenster


Die Parameter und Grenzwerte für das rechte vertikale Kontrolldiagramm 1 und die horizontale Kontrollgrafik 2 und die Pausenzeit werden wie oben beschrieben unter Vorgaben eingestellt.

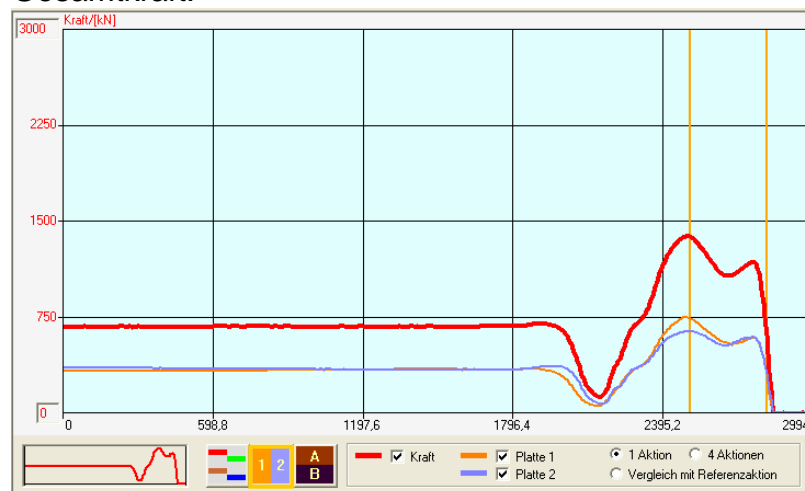



Direkt im Messfenster können mit den Auswahlboxen 2 zusätzliche Parameter gewählt werden, die nach jeder Aktion sofort angezeigt werden. Die berechnete Aktionsform wird darunter automatisch angezeigt.

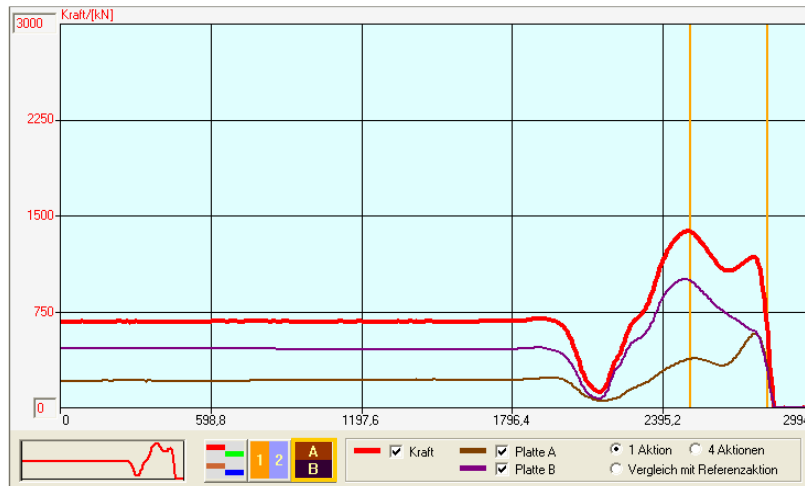
Eine Reihe von Einstellmöglichkeiten bietet die Messgrafik. Mit den Schaltflächen  kann zwischen 3 Darstellungsvarianten umgeschaltet werden:

 zeigt den Verlauf von **Kraft**, **Leistung**, **Geschwindigkeit** und **Weg** über die gesamte Aktion (s.o.).

 zeigt den Kraft-/Zeitverlauf für Platte 1 und 2 und die Gesamtkraft.



 zeigt den Kraft-/Zeitverlauf für Sektor A und B und die Gesamtkraft.



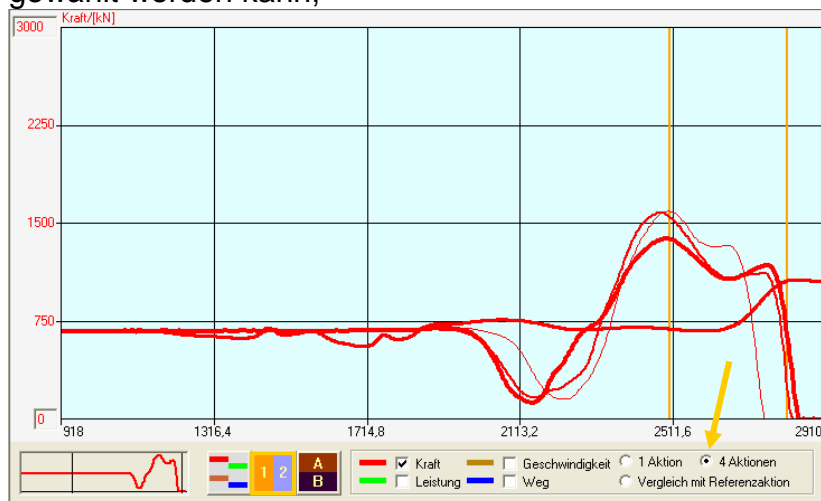
In der Kraftverteilungsgrafik links oben, in welcher der Kraftansatzpunkt in Echtzeit dargestellt wird, sind Platte 1 und 2 und die Sektoren mit Farbbalken markiert.

Für jede einzelne Kurve in jeder Grafik können Minimum und Maximum auf der y-Achse definiert werden, in dem zuerst der Farbbalken (zB Kraft) angeklickt wird – die Skalierung an der y-Achse erscheint dann in der entsprechenden Farbe – und dann die gewünschten Werte in den Minimum-/Maximumfeldern der Achse eingegeben werden!

Neben den 3 beschriebenen Darstellungsvarianten kann auch noch zwischen 3 Aktionsvarianten gewählt werden:

1 Aktion stellt die aktuelle Aktion dar,

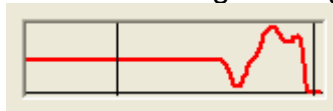
4 Aktionen zeigt, wie im Beispiel unten die letzten 4 Aktionen, wobei dafür nur ein Parameter mit dem Auswahlkästchen gewählt werden kann,



Vergleich mit Referenzaktion bietet eine Vergleichsmöglichkeit mit der eingestellten Referenzaktion, wobei hierfür 2 Parameter gewählt werden können.

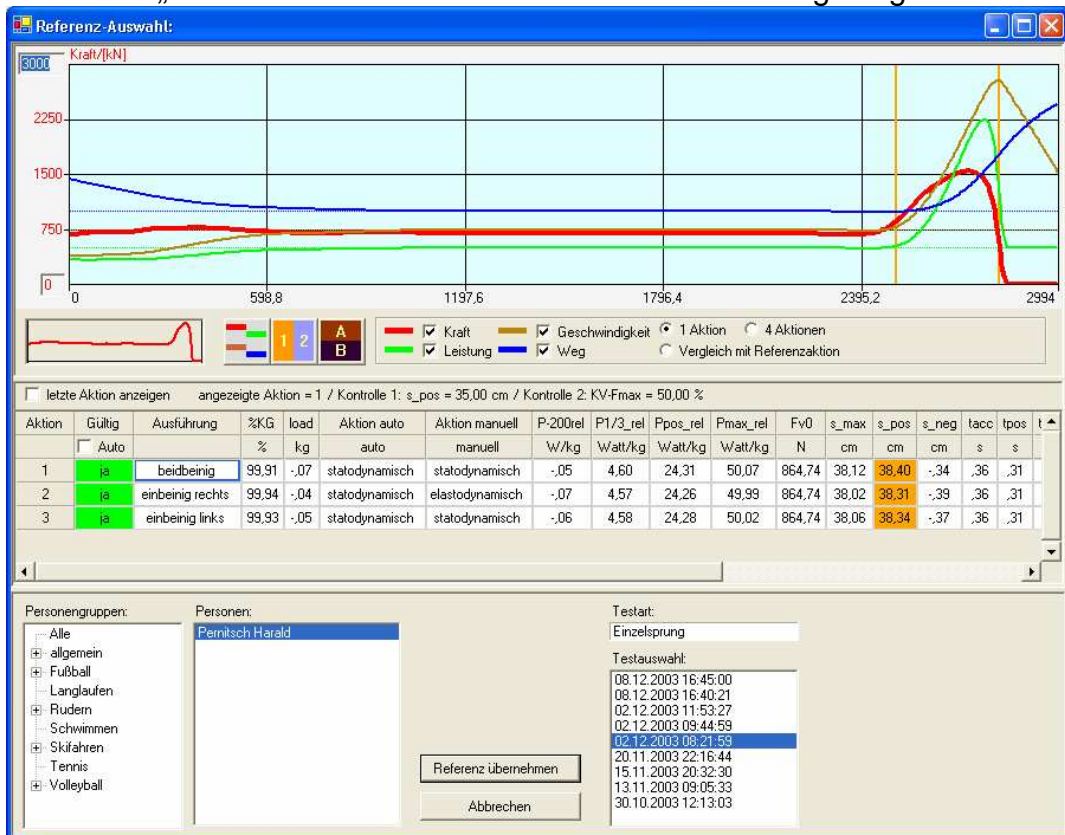
Der Darstellungsbereich (Zeitbereich) kann mit der Zoomfunktion editiert werden, in dem von links und von rechts je 1 Marker mit der Maus zur Begrenzung des Bereiches

gezogen werden kann.



Einstellung – Referenz

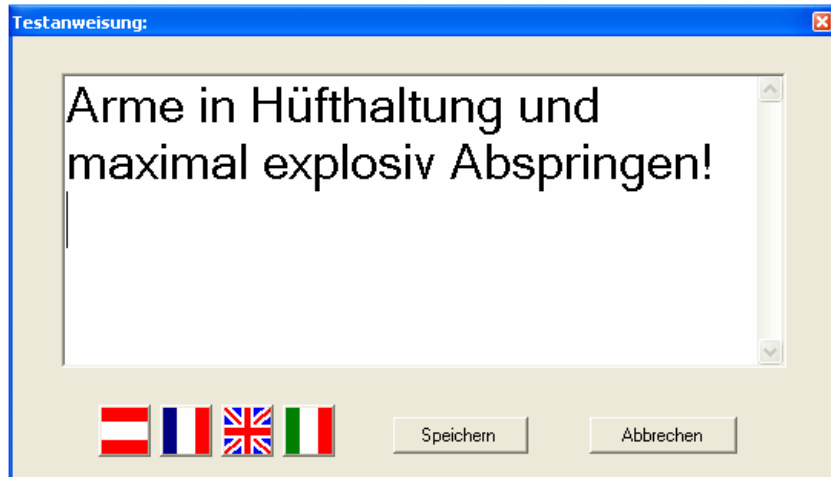
Im Referenzdialog können Sie über die Personenauswahl links unten eine Person wählen, von welcher dann in der Liste „Testauswahl“ sämtliche vorhandene Tests angezeigt werden.



Beim Anklicken eines Testtermins in der Testliste wird der gewählte Test in der Kontrolltabelle oben (deren Einstellungen der Tabelle im Kontrollregister entspricht) dargestellt. Es kann nun aus der Tabelle eine Aktion durch klicken auf die Aktionsnummer als Referenzaktion ausgewählt werden. Falls die Rohdaten der Aktion vorhanden sind, wird in der Grafik darüber (mit der vollen Funktionalität der Messgrafik) die Aktion dargestellt, wenn nicht, erscheint in der Statuszeile über der Tabelle die Meldung „Rohdaten nicht gefunden“. Mit **Referenz übernehmen** können dann die gewählten Daten als Referenz übernommen werden und werden im Statusbereich links unten angezeigt.


Testanweisung

Mit **Testanweisung** wird der Dialog Testanweisung aufgerufen, in welchem die konkrete Testaufgabe in mehreren Sprachen eingegeben werden kann.



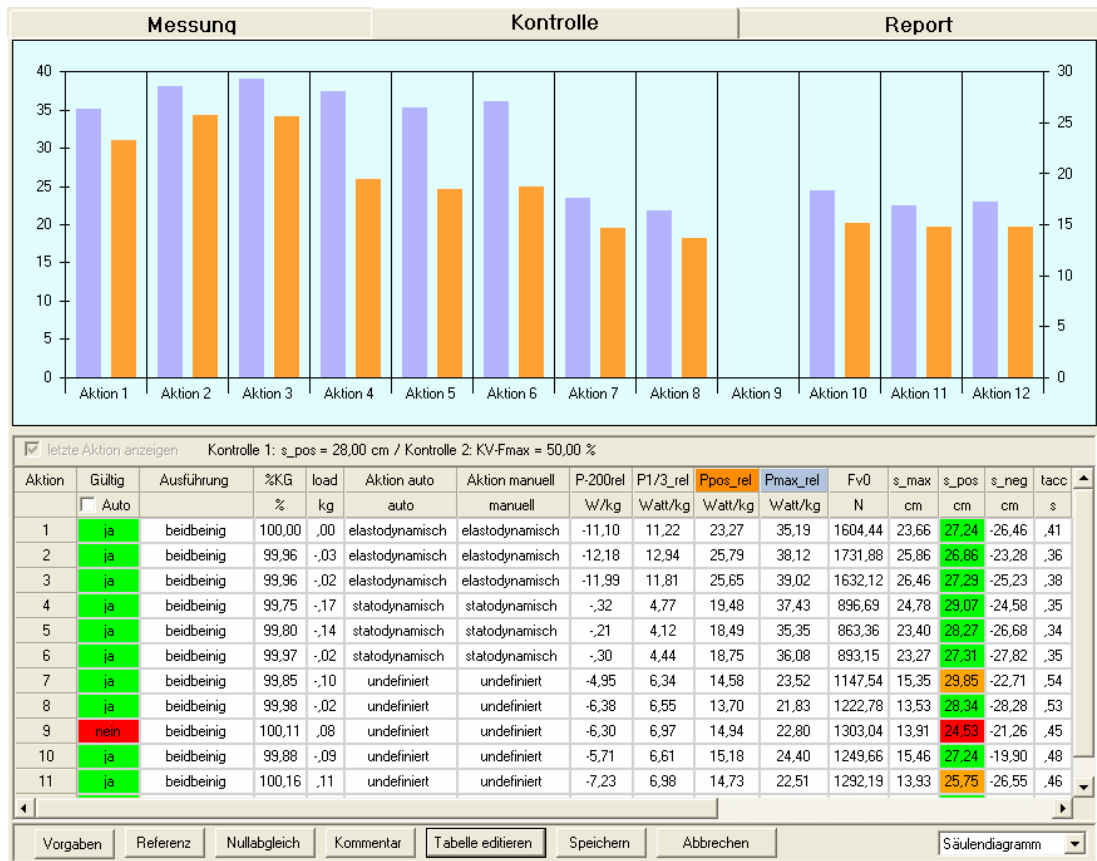
Dazu klicken Sie einfach die entsprechende Länderflag an, geben den Text ein und bestätigen mit **Speichern**. Zum Aufrufen vorhandener Einträge verfahren Sie gleich. Die Testanweisung wird der Testperson nach absolvierter Gewichtsmessung präsentiert, so dass jede Testperson genau dieselbe Information erhält, was zur Objektivierung des Tests beiträgt.

Aktionsdurchführung

Anschließend wird die Messung mit „F8“ od. **Start** gestartet. Es erscheint sofort das Fenster „Lastmessung“ mit einer Echtzeitdarstellung der Gesamtkraft. Wenn die Versuchsperson ruhig genug steht, wird die Lastmessung automatisch beendet und die Last (= Körpergewicht + Zusatzlast) links unten im Statusbereich angezeigt. Zur manuellen Beendigung der Lastmessung auf **Übernehmen** drücken. Nach der Lastmessung schaltet die Ampel links oben im Messfenster von rot auf grün  und signalisiert, dass die Aktion jetzt durchgeführt werden kann. Die Versuchsperson kann jetzt ohne Zeitdruck die vorgegebene Aktion ausführen. Nach dem Sprung werden sofort alle Ergebnisse und die Grafik im Messfenster dargestellt. Die Ampel steht nun wieder auf rot und zeigt, dass jetzt keine Aktion durchgeführt werden kann. Nach der eingestellten Pausenzeit (Anzeige mit Verlaufs Balken) wird automatisch die nächste Lastmessung gestartet und der Ablauf beginnt von vorne. Mit Start kann die Lastmessung manuell gestartet werden. In dieser Abfolge werden je 3 beidbeinige stato- und elastodynamische Sprünge und je 3 einbeinige Sprünge mit jedem Bein durchgeführt.

Kontrolle

Sie können nach jedem Sprung aber am ehesten nach je einer 3er-Serie in das Kontrollregister wechseln, um die „Ausführung“ einzustellen (s.u.) und die Ergebnisse im Detail zu kontrollieren.

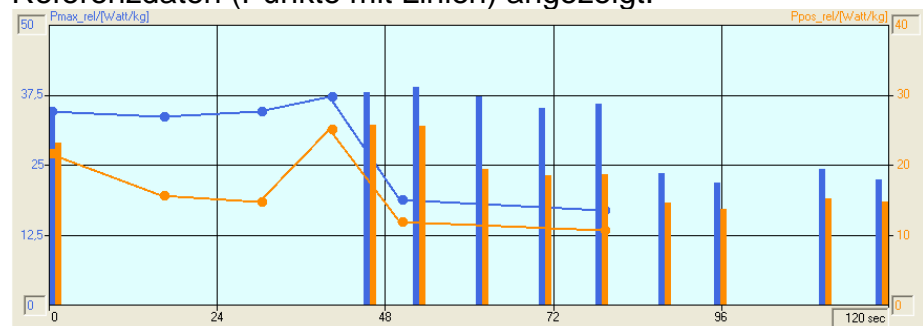


Im Kontrollregister sehen Sie die Aktionstabelle, in welcher jede Aktion in einer Zeile aufgelistet ist und jene Grafik angezeigt wird, die unter Vorgaben als Defaultgrafik eingestellt wurde.

Diagrammauswahl

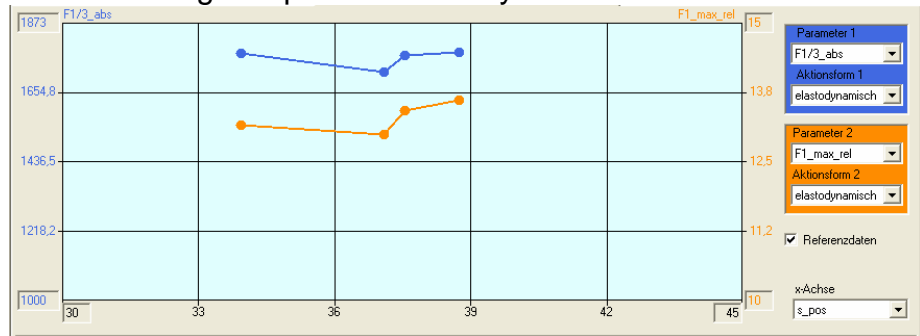
Im Säulendiagramm (s.o.) werden für jede Aktion 2 Parameter an 2 y-Achsen dargestellt, wobei die Parameter durch Anklicken der Spaltenüberschrift (Parameterbezeichnung mit blauer, oranger Markierung) gewählt werden können. Zum Wechseln in eine andere Diagrammansicht betätigen Sie die Auswahlbox rechts unten.

In der Zeitverlaufgrafik werden ebenfalls 2 Parameter pro Aktion dargestellt und zusätzlich die entsprechenden Referenzdaten (Punkte mit Linien) angezeigt.



In der Analysegrafik können 2 Datenreihen mit Parameter und Aktionsformfilter definiert werden, die über einen beliebig wählbaren Parameter auf der x-Achse dargestellt werden. Referenzdaten können wahlweise mit angezeigt werden. Dadurch kann die Abhängigkeit bzw. der Zusammenhang

einzelner Diagnoseparameter analysiert werden.



Als 4. Möglichkeit kann die Rohdatengrafik gewählt werden, die genauer jener im Messfenster entspricht (vgl. Kap. „Einstellung-Messfenster“).

Tabelle editieren

Mit **Tabelle editieren** öffnen Sie den Tabellen-Konfigurationsdialog.

Position	Bezeichnung	Einheit	relativ	Bezugswert
1	%KG	%	<input type="checkbox"/>	99,92
2	load	kg	<input type="checkbox"/>	-0,05
3	Aktion auto	auto	<input type="checkbox"/>	1,00
4	Aktion manuell	manuell	<input type="checkbox"/>	1,00
5	P-200rel	W/kg	<input type="checkbox"/>	-11,35
6	P1/3_rel	Watt/kg	<input type="checkbox"/>	11,65
7	Ppos_rel	Watt/kg	<input type="checkbox"/>	25,15
8	Pmax_rel	Watt/kg	<input checked="" type="checkbox"/>	37,40
9	Fv0	N	<input type="checkbox"/>	1663,30
10	s_max	cm	<input type="checkbox"/>	25,35
11	s_pos	cm	<input type="checkbox"/>	26,36
12	s_neg	cm	<input type="checkbox"/>	-22,99

Aus der Parameterliste links können jene Parameter markiert und hinzugefügt werden, die Sie in der Kontrolltabelle sehen wollen. In „Tabelle“ werden dann die ausgewählten Parameter angezeigt. Es kann mit den Schaltflächen **ganz oben/unten** und **nach oben/unten** der markierte Parameter verschoben und so die Tabelle sortiert werden. Wenn in der Spalte „relativ“ durch Anklicken das Relativflag eingeschaltet wird, dann wird der Parameterwert als Prozentwert des Bezugswertes angezeigt. Die Bezugswerte sind die entsprechenden Parameterwerte der Referenzaktion. Wenn als Referenzaktion zB der Vortest gewählt wurde, erhält man durch die relative Darstellung schon im Kontrollfenster die prozentuelle Leistungsentwicklung.

Mit **OK** werden die Eingaben übernommen, mit **Abbrechen** verworfen.

Die ersten beiden Spalten der Kontrolltabelle („Gültig“ und „Ausführung“) werden immer angezeigt.

Beurteilung von Aktionen

Im ersten Schritt sollte überprüft werden, ob die „Ausführung“ korrekt eingestellt wurde. Als Ausführungs-Defaultwert wird die zuletzt gewählte Ausführung angezeigt. Es sollten beim Einzelsprung je 3 stato- und elastodynamische beidbeinige und

je 3 einbeinig linke und rechte Aktionen in der Tabelle vorhanden sein (außer es wurden Aktionen mehrfach wiederholt!).

Hinweis: Aus diesem Grund wird empfohlen nach jeder 3er-Serie in das Kontrollregister zu wechseln und die Ausführungseinstellung zu überprüfen.

Der zweite Schritt ist die Kontrolle der Vergleichbarkeit der Versuchsreihe anhand der Kontrollparameter, zB des positiven Beschleunigungsweges s_pos. Jene Werte, die innerhalb der (in Messvorgaben definierten) Grenze 1 liegen, sind grün hinterlegt, zwischen Grenze 1 und 2 orange und außerhalb der Grenze 2 rot. Grundsätzlich wird empfohlen, rot markierte Aktionen durch betätigen des ja/nein-Schalters in der Spalte „Gültig“ aus der Testserie herauszunehmen. Wenn die

Aktion	Gültig	Ausfi
	<input checked="" type="checkbox"/> Auto	

Autofunktion eingeschaltet wurde, werden Aktionen, deren Kontrollwerte mehr als 50% vom Vorgabewert abweichen, automatisch auf „nein“ gestellt. Diese Funktion wirkt nicht rückwirkend auf schon vorhandene Einträge!

Testkommentar

Zur Eingabe des Testkommentars verfahren Sie wie in Kap.6 „Test- und Personenklassifizierung“ beschrieben. Sollte beim Speichern noch keine Testkommentareingabe erfolgt sein, fordert Sie das Programm dazu auf.

Speichern

Das Speichern des Testes kann in der Kontroll- oder Reportansicht erfolgen. Dabei werden alle auf „nein“ gestellten Aktionen endgültig verworfen und die auf „ja“ gestellten Aktionen mit den Rohdaten gespeichert.

Der Test kann nach dem Speichern nur mehr im Status „Lesen“ aufgerufen werden. Die Messansicht wird beim Speichern gelöscht.

Einzel sprung-Report

Reportheader und Reportfilter



Einzel sprung		beidbeinig elasto-/statodynamisch + einbeinig links/rechts	
Pernitsch Harald			12.01.2004
Geb.Datum:	10.08.1968	Testdatum:	02.01.2004
Grösse cm:	175	Testgerät:	MLD-1103
Gewicht kg:	69,3	Testleiter:	SPSport
Dom. Seite:	links	Bemerkung:	Test Magglingen
Referenztest:	Pernitsch	08.12.2003	Reportfilter: topfit
		Leistungsfähigkeit:	topfit
		Gruppe:	Skifahren/Kader 1
		Vergleichsgruppe:	Skifahren/Kader 1

Der Reportheader wird auf jeder Reportseite dargestellt und beinhaltet Informationen zur Testperson, den Testkommentar, den gewählten Referenztest und den eingestellten Reportfilter.

Der Reportfilter kann mit der Auswahlbox im

Reportregister eingestellt werden. Er legt fest, welche Tests innerhalb der Vergleichsgruppe mitberechnet werden (vgl. Kap. „Test- und Personenklassifizierung“) und filtert auch den Referenztest. Das heißt, wenn der Referenztest nicht den Filterkriterien entspricht, werden die Werte nicht angezeigt und innerhalb der Vergleichsgruppe werden nur jene Tests in die Mittelwertsberechnung einbezogen, die dem Filterkriterium entsprechen. Dadurch wird ein sinnvoller Gruppenvergleich gewährleistet. Die Vergleichsgruppe kann im Personendialog verändert werden.

Im blauen Querbalken sind Informationen zum Testprotokoll angeführt. Die Logos können im Hauptmenü unter Report\Logo ausgewählt werden. Das Logo 1 wird jeweils links und das Logo 2 rechts dargestellt.

Resultate mit Referenztest- und Gruppenvergleich

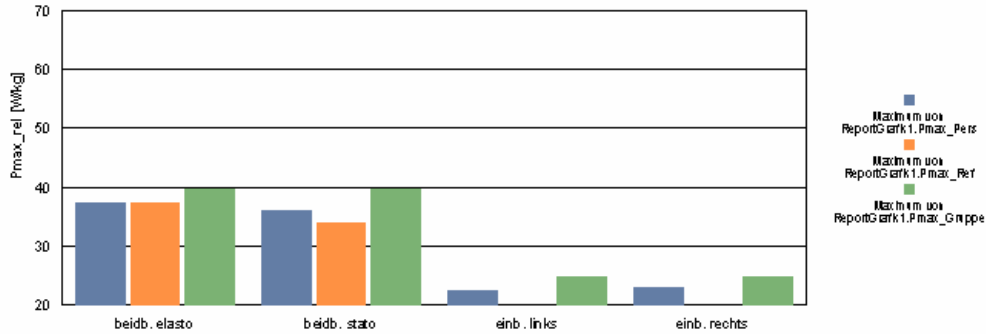
In diesem Bereich werden ausgewählte Parameter zwischen der **Testperson**, dem **Referenztest** und der Vergleichsgruppe verglichen.

In der Tabelle sind jeweils die Mittelwerte aller statodynamisch- und elastodynamisch-beidbeinigen Aktionen und aller einbeinig-linken und –rechten Sprünge berechnet. In den „Differenz %“ – Zeilen sind die prozentuellen Differenzen zwischen elasto- und statodynamischen und zwischen rechten und linken Werten angegeben.

Unter der Tabelle sind Spezialparameter in den gelben Feldern angegeben. Das Bilaterale Defizit wird vom Parameter „Pmax_rel“ berechnet, in dem der beidbeinige elastodynamische Mittelwert durch die Summe der Mittelwerte der einbeinigen Sprünge dividiert und dann als Prozentwert ausgegeben wird. Der Effect of Prestretch entspricht der prozentuellen elasto-/statodynamischen Differenz der beidbeinigen Sprunghöhen „s_max“. Der Parameter Fmax_v0 ist die dynamische Maximalkraft im Dehnungs-verkürzungszyklus (vgl. Parameterdefinition) und ist in Newton angegeben.

Resultate mit Vergleich zu Referenztest + Vergleichsgruppe

		Pmax_rel [W/kg]			s_max (Höhe) [cm]			s_pos [cm]							
Mittelwerte		Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe					
beidbeinig	elastodynamisch	37,4	37,4	39,8	25,3	25,3	27,2	27,1	26,4	28,7					
beidbeinig	statodynamisch	36,3	34,2	39,9	23,8	22,8	26,4	28,2	33,3	34,2					
Differenz %		3,2	9,4	10,9	6,4	11,2	10,2	-3,9	-20,9	-13,3					
einbeinig	rechts	23,3	16,9	25,1	14,7	8,8	15,9	26,9	19,9	25,5					
einbeinig	links	22,7	18,9	25,0	14,4	11,8	16,1	29,1	30,3	27,4					
Differenz %		2,7	-10,7	0,0	1,8	-25,3	-3,2	-7,5	-34,4	-9,5					
Bilater. Defizit		-18,5	-4,4	-20,5	Effect of Prestretch			6,4	11,2	10,2	Fmax (bei v0)		1732	1863	1888

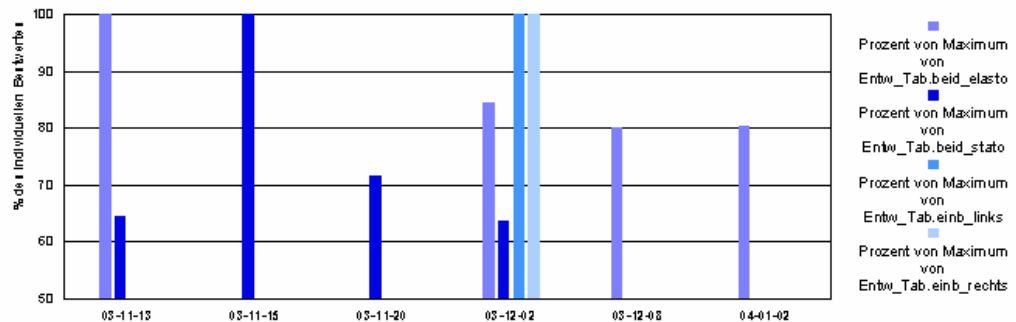


Im Diagramm sind die Werte von Testperson, Referenz und Vergleichsgruppe des Parameters „Pmax_rel“ grafisch dargestellt.

Individuelles Entwicklungsprofil

Das individuelle Entwicklungsprofil zeigt die Entwicklung der Pmax_rel für alle 4 Aktionsarten über die letzten 8 Testtermine. Alle Werte sind in Prozent des individuellen Bestwertes (der jeweiligen Aktionsform) dargestellt.

Individuelles Entwicklungsprofil



Beurteilung/Trainingsempfehlung

Im Bereich Beurteilung/Trainingsempfehlung am Seitenende werden die entsprechenden Einträge aus dem Dialog angezeigt. (Nach der Eingabe im Dialog ev. mehrfach aktualisieren!)

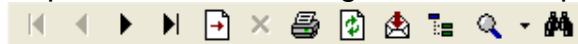
Plantare Kraftverteilung

Plantare Kraftverteilung - Mittelwerte



Navigations- und Exportfunktionen

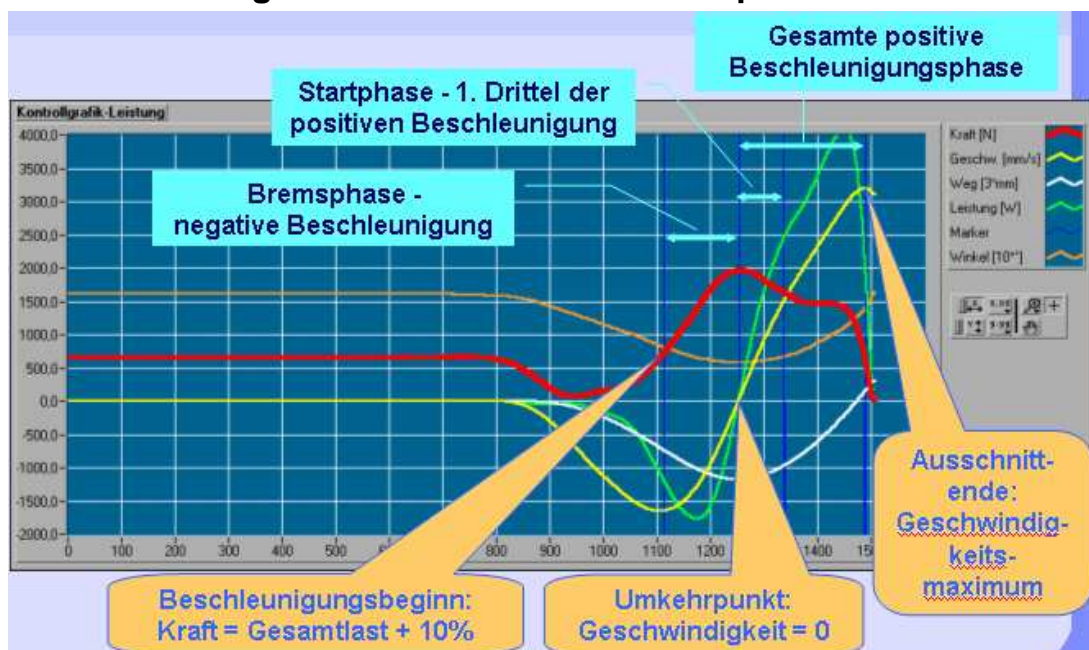
Durch Anklicken der Länderflaggen rechts unten wird der Report in den gewählten Sprachen ausgegeben.



Die Icons im Reportviewer dienen zur Navigation in mehrseitigen Reports, zur Einstellung des gewünschten Zoomfaktors und neben den Standard-Druckfunktionen zum Export im PDF-, Word- od. Excel-Format.

Messalgorithmus und Messparameter

Diagnoseausschnitt und Aktionsphasen



Der Diagnoseausschnitt beginnt beim Ruhegewicht (horizontale Kraftlinie). In diesem Zeitpunkt wird die Geschwindigkeit und die Position des Schwerpunktes (Körpergewicht + Last) als 0 definiert. Das Ende des Diagnoseausschnittes ist mit dem Erreichen der maximalen Geschwindigkeit definiert.

Die dazwischen liegende Aktionsphase ist in 3 Abschnitte gegliedert. Die **Bremsphase**, in welcher eine Leistung mit negativen Vorzeichen erbracht wird. Diese dauert vom negativen Geschwindigkeitsmaximum bis zum vollständigen Abbremsen der negativen Bewegung, das heißt, bis die Geschwindigkeit wieder 0 ist.

Danach erfolgt die konzentrische oder **positive Beschleunigungsphase**, die vom Umkehrpunkt bis zum Geschwindigkeitsmaximum dauert. Von der positive Beschleunigungsphase wird das jeweilige erste Drittel als **Startphase** und das mittlere Drittel als **Mittelphase** und das letzte Drittel als **Endphase** bezeichnet. Die Dauer sämtlicher Bewegungsphasen ändert sich in Abhängigkeit der zu

bewältigenden Last. Sämtliche Kraft-, Geschwindigkeits- und Leistungsparameter werden über diese Bewegungsphasen betrachtet, in dem jeweils der Mittelwert (keine Integration) gebildet wird.

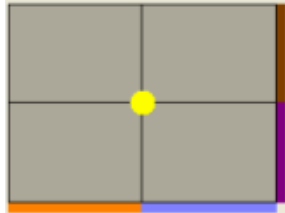
Leistungsparameter

Parameter_Definition		
Name_kurz_int	Einheit_SI	Name_de
F1/3_abs	N	Kraft absolut im 1. Drittel der konz. Phase
F1/3_rel	N/kg	Kraft relativ im 1. Drittel der konz. Phase
F2/3_abs	N	Kraft absolut im 2. Drittel pos. Phase
F2/3_rel	N/kg	Kraft relativ im 2. Drittel pos. Phase
F2_max	N	Maximalkraft Platte 2 abs
F2_max_rel	N/kg	Maximalkraft Platte 2 rel
F20ms_abs	N	Kraft abs nach 20ms pos. Phase
F20ms_rel	N/kg	Kraft rel nach 20ms pos. Phase
F3/3_abs	N	Kraft abs in 3. Drittel pos. Phase
F3/3_rel	N/kg	Kraft rel in 3. Drittel pos. Phase
F-50_abs	N	Kraft abs 50ms vor v0 (vor Beginn pos. Beschl.)
F-50_rel	N/kg	Kraft rel 50ms vor v0 (vor Beginn pos. Beschl.)
Fmax	N	Kraftmaximum abs
Fmax_abs	N	Kraftmaximum abs ges. Phase
Fmax_rel	N/kg	Kraftmaximum rel
Fmax_rel ges.	N/kg	Kraftmaximum rel ges. Phase
Fneg_abs	N	Kraft in negativer Phase
Fneg_rel	N/kg	Kraft in negativer Phase
Fpos_abs	N	Kraft in konzentrischer Phase
Fpos_rel	N/kg	Kraft in konzentrischer Phase
Fv0	N	Kraft bei v0 (Umkehrpunkt) abs
Fv0_rel	N/kg	Kraft bei v0 relativ zu KG
I_pos_Vend	Ns	Impuls pos. Phase bis zum Verlassen der Platte
I_pos_Vmax	Ns	Impuls pos. Phase bis zum Erreichen von Vmax
P1/3_abs	Watt	Leistung abs in 1. Drittel pos. Phase
P1/3_rel	Watt/kg	Leistung rel in 1. Drittel pos. Phase
P2/3_abs	Watt	Leistung abs in 2. Drittel pos. Phase
P2/3_rel	Watt/kg	Leistung rel in 2. Drittel pos. Phase
P-200	W	Bremsleistung abs 200ms vor v0 bis v0
P-200rel	W/kg	Bremsleistung rel 200ms vor v0 bis v0 rel
P20ms_abs	Watt	Leistung abs nach 20ms pos. Phase
P20ms_rel	Watt/kg	Leistung rel nach 20ms pos. Phase
P3/3_abs	Watt	Leistung abs in 3. Drittel pos. Phase
P3/3_rel	Watt/kg	Leistung rel in 3. Drittel pos. Phase
P-50_abs	Watt	Bremsleistung abs in 50ms vor v0
P-50_rel	Watt/kg	Bremsleistung rel in 50ms vor v0
Pmax_abs	Watt	Leistungsmaximum abs ges. Phase
Pmax_rel	Watt/kg	Leistungsmaximum rel ges. Phase
Pneg_abs	Watt	Bremsleistung abs in ges. negativer Phase
Pneg_rel	Watt/kg	Bremsleistung rel in ges. negativer Phase
Ppos_abs	Watt	Gesamtleistung abs in konzentrischer Phase

Parameter_Definition		
Name_kurz_int	Einheit_SI	Name_de
Ppos_rel	Watt/kg	Gesamtleistung rel in konzentrischer Phase
Reak:P-*P+	W	Reaktivkraftparameter: Leistung neg*pos Phase abs
Reak:P-*P+ rel	W/kg	Reaktivkraftparameter: Leistung neg*pos Phase rel
Reak:smax/t	cm/s*10	Reaktivkraftparameter: Sprunghöhe durch Beschl.zeit
s_max	cm	Sprunghöhe, Wegmaximum
s_neg	cm	Beschleunigungsweg negativ
s_pos	cm	Beschleunigungsweg positiv
t_Fmax	s	Zeitpunkt des Kraftmaximums ab v0
tacc	s	Beschleunigungszeit ges
tneg	s	Beschleunigungszeit negativ
tpos	s	Beschleunigungszeit positiv
V1/3	m/s	Geschwindigkeit im 1. Drittel pos. Phase
V2/3	m/s	Geschwindigkeit im 2. Drittel pos. Phase
V20ms	m/s	Geschwindigkeit nach 20ms in pos. Phase
V3/3	m/s	Geschwindigkeit im 3. Drittel pos. Phase
V-50	m/s	Bremsgeschwindigkeit in 50ms vor v0
Vend	m/s	Geschwindigkeit bei Beschleunigungsende
Vmax	m/s	Geschwindigkeitsmax. ges. Phase
Vneg	m/s	Geschwindigkeit in negativer Phase
Vpos	m/s	Geschwindigkeit in konzentrischer Phase

Funktionsparameter

Die Kraftverteilung wird zwischen Platte-1 (orange) und Platte-2 (blau) und zwischen Sektor-A (braun) und Sektor-B (lila) berechnet und dargestellt.



Parameter_Definition		
Name_kurz_int	Einheit_SI	Name_de
F1_max	N	Maximalkraft Platte 1 absolut
F1_max_rel	N/kg	Maximalkraft Platte 1 relativ
FA_max_abs	N	Maximalkraft abs Bereich A
FA_max_rel	N/kg	Maximalkraft rel Bereich A
FB_max	N	Maximalkraft abs Bereich B
FB_max_rel	N/kg	Maximalkraft rel Bereich B
I_pos_Vend	Ns	Impuls pos. Phase bis zum Verlassen der Platte
I_pos_Vmax	Ns	Impuls pos. Phase bis zum Erreichen von Vmax
KV-Fmax	%	Kraftdifferenz Platte1 u. 2 im Zeitpunkt Fmax
KV-Fneg	%	Kraftdifferenz Platte1 u. 2 neg. Phase
KV-Fpos	%	Kraftdifferenz Platte1 u. 2 pos. Phase
KV-I02_Vmax	%	Impulsdifferenz Platte1 u. 2 in ersten 20ms pos.P.
KV-Ipos_Vmax	%	Impulsdifferenz Platte1 u. 2 ges. pos. Phase

Parameter_Definition		
Name_kurz_int	Einheit_SI	Name_de
KV-tacc	%	Differenz der Beschl.zeit zwischen Platte 1/2
t1_F1max_F2_max	s	Zeitdifferenz zwischen F1_max und F2_max
t1_FAmx_FA_max	s	Zeitdifferenz zwischen FA_max und FA_max

Kontrollparameter

Kontrollparameter dienen zur Kontrolle der Bewegungsausführung, um die Vergleichbarkeit der Testserie zu gewährleisten.

Parameter_Definition		
Name_kurz_int	Einheit_SI	Name_de
%KG	%	Last in % d. Körpergewichtes
%Max	%	Last in % d. exzent. Maximalkraft
Aktion auto	auto	Aktionsform automatisch berechnet
Aktion manuell	manuell	Aktionsform manuell
load	kg	Last absolut (Zusatzlast)
Methode	0	Berechnungsmethode beim Dauertest
s_max	cm	Sprunghöhe, Wegmaximum
s_neg	cm	Beschleunigungsweg negativ
s_pos	cm	Beschleunigungsweg positiv
y_Fmax	°	Winkel bei Maximalkraft
y_max	°	Winkelmaximum
y_min	°	Winkelminimum
y_v0	°	Winkel bei v0

KAPITEL 10: TEST „ENDURANCE JUMP“

Testbeschreibung

Beim „Seriensprung“ werden elasto- oder statodynamische Sprünge in einem vorgegebenen Intervall und über eine definierte Zeitdauer durchgeführt. Die Festlegung von Aktions-, Rhythmus- und Zeitvorgaben erfolgt in Abhängigkeit von der sportartspezifischen Belastung und der beabsichtigten Diagnose. Jeder einzelne Sprung aus der Sprungserie entspricht einem „Einzelsprung“, der mit den Maximalwerten des besten Einzelsprunges verglichen werden kann. Daraus kann beispielsweise der prozentuelle Abfall der Leistung in der Sprungserie in Relation zum Einzelsprung analysiert werden. Es ist daher sinnvoll, stets zuvor die Maximalwerte bei einem Einzelversuch zu messen und diese dann als Referenz für die Sprungserie heranzuziehen.

Aus dem Verlauf der Leistungsparameter über die Testzeit können Rückschlüsse auf die Ausprägung der Kraftausdauerfähigkeit in den einzelnen Energiebereitstellungsbereichen gezogen werden.

Messen

Personenanmeldung, Testauswahl

Mit der Schaltfläche **Personen** im Navigationsbalken wird der Personen-Auswahldialog geöffnet. Sie können Personen durch markieren in der Personenspalte und **Hinzufügen** als „aktuelle Personen“ anmelden. Angemeldete Personen werden dann in der Liste im Navigationsbalken angezeigt. Wählen Sie eine Person für den nächsten Test aus.

Danach klicken Sie im Navigationsbalken unter Tests „Endurance Jump“ an. Es erscheint das Fenster „Gewichtsmessung“. Die Versuchsperson sollte mit möglichst leichter Kleidung möglichst ruhig auf den Messplatten stehen. Die Software schaltet von selbst weiter wenn die Versuchsperson ruhig genug steht (tolerierete Abweichung ist 0,3% im Mittel über 1 s). Mit **Übernehmen** kann auch der momentane Wert als Körpergewicht akzeptiert werden. Mit **Abbrechen** wird der Test beendet. Das gemessene Körpergewicht wird links unten im Statusbereich angezeigt.

Nach der Gewichtsmessung erfolgt die Lastmessung zur Ermittlung der verwendeten Zusatzlast.

Nach der Lastmessung befinden Sie sich in der Messansicht „Sereinsprung“ und können nun die gewünschten Einstellungen vornehmen oder die Defaulteinstellungen übernehmen.

Einstellung – Messvorgaben

Mit **Vorgaben** öffnen Sie den Messvorgabendialog, in welchem

der Test konfiguriert werden kann. Es können 2 Kontrollparameter und 1 Diagnoseparameter entweder manuell eingegeben oder mit **Referenzaktion wählen** von der eingestellten Referenzaktion (s.u.) übernommen werden.

The screenshot shows a configuration window titled "Vorgaben - DML Sprungserie". It is divided into several sections:

- 1. Kontrollparameter:** Parameter "s_pos" with Wert: 35. Limits: 1. Grenze: 5% (33,3 - 36,8), 2. Grenze: 10% (31,5 - 38,5).
- 2. Kontrollparameter:** Parameter "KV-Fmax" with Wert: 50. Limits: 1. Grenze: 5% (47,5 - 52,5), 2. Grenze: 10% (45,0 - 55,0).
- 1. Diagnoseparameter:** Parameter "Ppos_rel" with Wert: 40. "davon" 100% = 40. Limits: 1. Grenze: 5% (38,0 - 42,0), 2. Grenze: 10% (36,0 - 44,0).
- Testdauer:** 60 sec. Manuell
- Rhythmus:** 3 sec.
- Kontrollansicht:** Rohdatengrafik
- Ruhepositionstoleranz:** 10 N
- Aktionsform:** elastodynamisch
- Last:** 100 %kg
- Referenzaktion wählen:** keine Referenzaktion gewählt

Buttons at the bottom: Ok, Abbrechen, Defaultwerte.

Der Kontrollparameter 1 wird in der vertikalen Grafik rechts im Messfenster dargestellt und standardmäßig für den Wegparameter „s_pos“ verwendet, der die Konstanz der Bewegungsamplitude beim Sprung ausdrückt. Der Kontrollparameter 2 im Messfenster in der kleineren horizontalen Grafik links unten ist primär für Kraftverteilungsparameter gedacht, die Abweichungen in der lateralen Balance sofort anzeigen. Der Diagnoseparameter dient zum Sofortfeedback der Leistung jedes Einzelversuches. Für alle Parameter können je 2 Grenzen in % definiert werden, die dann in der Kontrolltabelle im Kontrollregister als Vorgabe für die farbliche Darstellung der Parameter dienen. Werte innerhalb der Grenze 1 werden grün hinterlegt, zwischen Grenze 1 und 2 orange und außerhalb der Grenze 2 rot. Grundsätzlich wird empfohlen die Grenzen in der Defaulteinstellungen mit 5% und 10% zu belassen und Aktionen, die speziell für den Kontrollparameter 1 rot markiert werden, dann aus der Testserie herauszunehmen. Die Testdauer kann im Eingabefeld eingetragen werden, der Test wird dann automatisch beendet oder es wird „Manuell“ ausgewählt, dann muss der Test mit „Stopp“ beendet werden. Der Rhythmus gibt das Aktionsintervall vor.

Mit der Auswahlbox **Kontrollansicht** kann eingestellt werden, welches Diagramm standardmäßig im Kontrollregister erscheint. Die **Ruhepositionstoleranz** soll nur erhöht werden, wenn die Lastmessung nicht automatisch akzeptiert wird, da sich die Messgenauigkeit damit reduziert.

Mit **Referenzaktion wählen** kann aus einem Einzelsprung- od. Stufentest eine einzelne Aktion gewählt werden, die als Bezugswert für die Relativierung der Sprungserie dient.

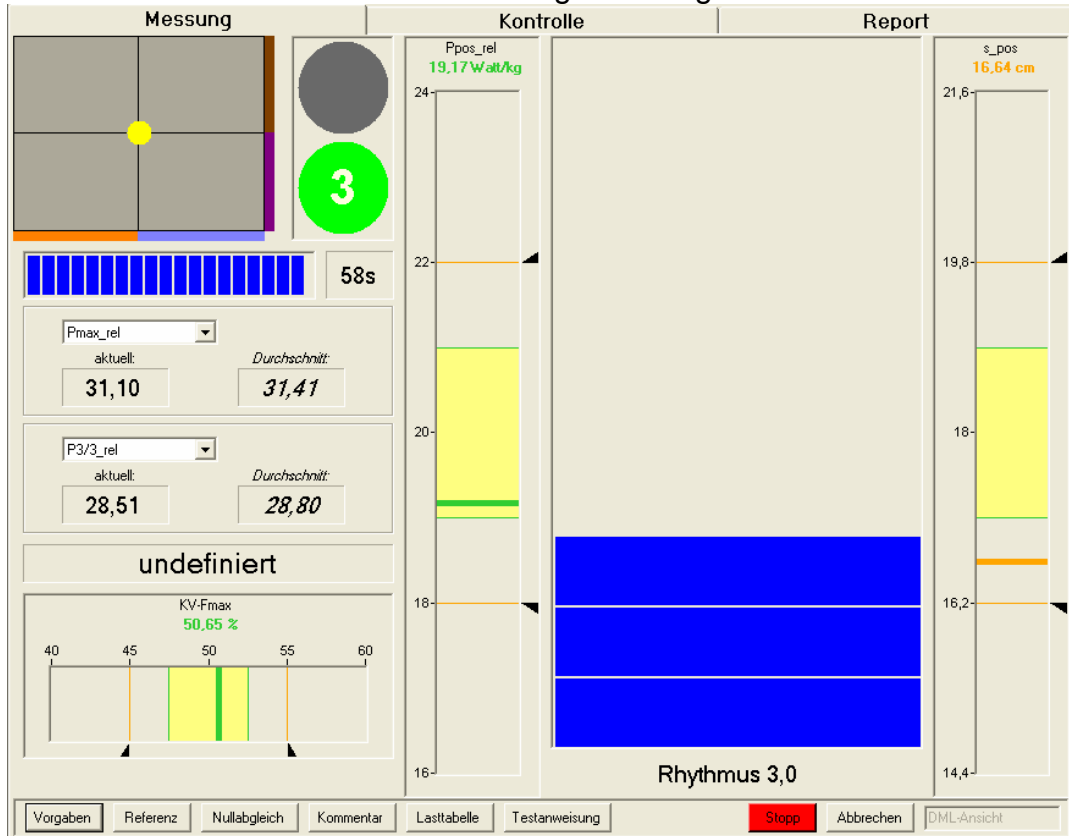
Mit **Defaultwerte** werden die voreingestellten Werte wieder

aufgerufen.

Die eingestellten Testvorgaben werden für jede Person und jeden Test mitgespeichert und können dann im Status Lesen wieder aufgerufen werden.

Einstellung – Messfenster

Die Parameter und Grenzwerte für die Diagramme werden wie oben beschrieben unter Vorgaben eingestellt.



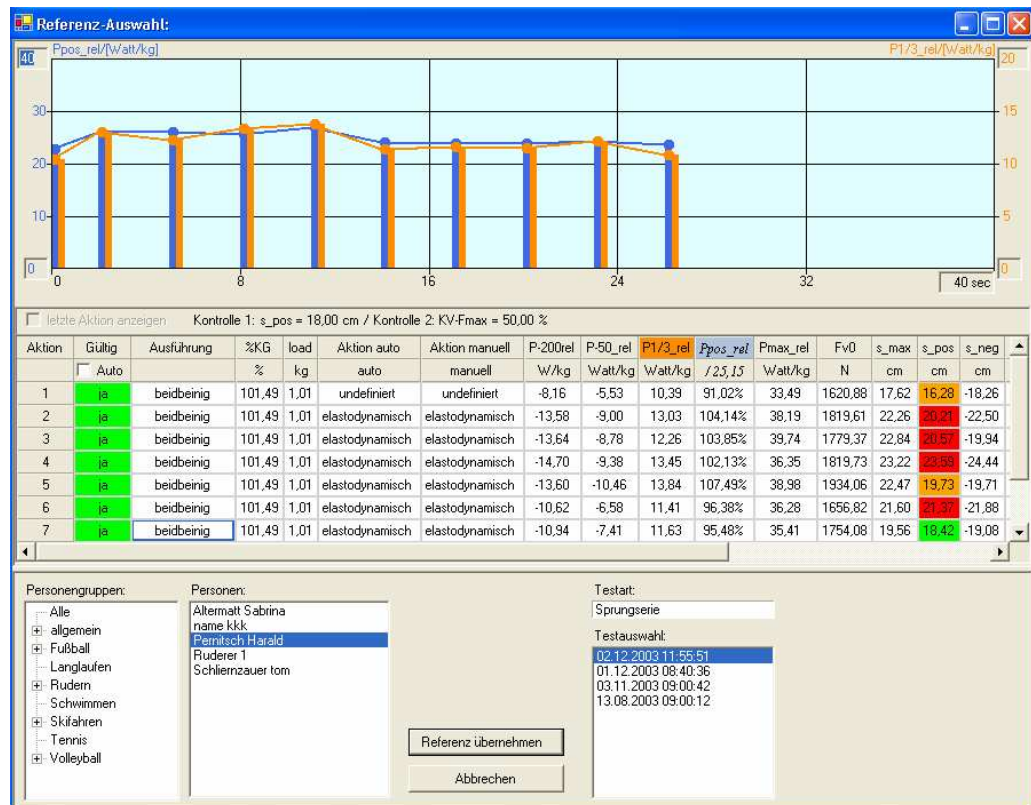
Direkt im Messfenster können mit den Auswahlboxen 2 zusätzliche Parameter gewählt werden. Es wird bei „aktuell“ der Wert der letzten Aktion und unter „Durchschnitt“ der berechnete Mittelwert aller bisheriger Aktionen angezeigt. Die berechnete Aktionsform wird darunter automatisch angezeigt.

In der Kraftverteilungsgrafik links oben, in welcher der Kraftansatzpunkt in Echtzeit dargestellt wird, sind Platte 1 und 2 und die Sektoren mit Farbbalken markiert.

Einstellung – Referenz

Im Gegensatz zur Auswahl einer einzelnen Referenzaktion im Vorgabendialog (s.o.) kann über **Referenz** ein „Sprungserien“-Vergleichstest geladen werden.

Im Referenzdialog können Sie über die Personenauswahl links unten eine Person wählen, von welcher dann in der Liste „Testauswahl“ sämtliche vorhandene Tests angezeigt werden.



Beim Anklicken eines Testtermins in der Testliste wird der gewählte Test in der Kontrolltabelle oben (deren Einstellungen der Tabelle im Kontrollregister entspricht) dargestellt. Mit **Referenz übernehmen** wird der Test als Referenz übernommen und im Statusbereich links unten angezeigt.

Testanweisung

Mit **Testanweisung** wird der Dialog Testanweisung aufgerufen, in welchem die konkrete Testaufgabe in mehreren Sprachen eingegeben werden kann.

Dazu klicken Sie einfach die entsprechende Länderflag an, geben den Text ein und bestätigen mit **Speichern**. Zum Aufrufen vorhandener Einträge verfahren Sie gleich.

Die Testanweisung wird der Testperson nach absolvierter Gewichtsmessung präsentiert, so dass jede Testperson genau dieselbe Information erhält, was zur Objektivierung des Tests beiträgt.

Wichtig: „Die Testperson hat die Aufgabe jedes Mal einen maximalen Sprung zu absolvieren, wenn der Rhythmusbalken ganz unten ist und die Farbe auf grün wechselt. Nach jeder Aktion kurz aufrecht stehen“!

Aktionsdurchführung

Anschließend wird die Messung mit „F8“ od. **Start** gestartet.

Die Ampel schaltet von rot auf grün und signalisiert, dass die Serie jetzt gestartet werden kann. Die Testperson führt jetzt die Sprünge im vorgegeben Rhythmus aus.

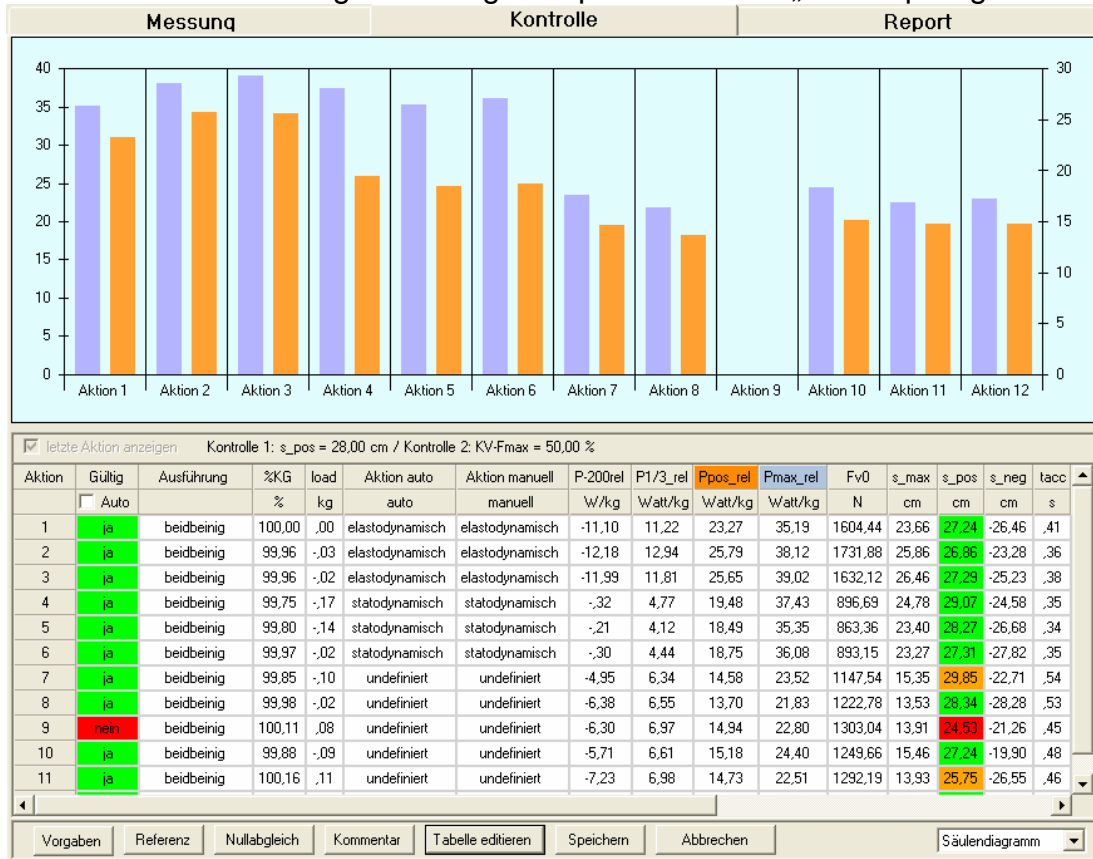
Nach jedem Sprung werden die Grafiken und Parameteranzeigen aktualisiert, so dass für den Testleiter od.

auch für geschulte Testpersonen die Möglichkeit besteht, die Ausführung und Leistung zu kontrollieren und gegebenenfalls zu optimieren.

Während der Messung kann das Messfenster nicht verlassen werden! Nach Ablauf der Testzeit schaltet die Ampel wieder auf rot und zeigt, dass jetzt keine Aktion durchgeführt werden kann.

Kontrolle

Die Beurteilung und Bereinigung der Testserie im Kontrollregister erfolgt entsprechend dem „Einzelsprung“.



Testkommentar

Zur Eingabe des Testkommentars verfahren Sie wie in Kap.6 „Test- und Personenklassifizierung“ beschrieben. Sollte beim Speichern noch keine Testkommentareingabe erfolgt sein, fordert Sie das Programm dazu auf.

Speichern

Das Speichern des Testes kann in der Kontroll- oder Reportansicht erfolgen. Dabei werden alle auf „nein“ gestellten Aktionen endgültig verworfen und die auf „ja“ gestellten Aktionen mit den Rohdaten gespeichert.

Der Test kann nach dem Speichern nur mehr im Status „Lesen“ aufgerufen werden. Die Messansicht wird beim Speichern gelöscht.

Seriensprung-Report

Reportheader und Reportfilter



Einzel sprung beidbeinig elasto-/statodynamisch + einbeinig links/rechts

Pernitsch Harald

12.01.2004

Geb.Datum:	10.08.1968	Testdatum:	02.01.2004	Leistungsfähigkeit:	topfit
Grösse cm:	175	Testgerät:	MLD-1103	Gruppe:	Skifahren/Kader 1
Gewicht kg:	69,3	Testleiter:	SPSport	Vergleichsgruppe:	Skifahren/Kader 1
Dom. Seite:	links	Bemerkung:	Test Magglingen	Reportfilter:	topfit
Referenztest:	Pernitsch	08.12.2003			

Der Reportheader wird auf jeder Reportseite dargestellt und beinhaltet Informationen zur Testperson, den Testkommentar, den gewählten Referenztest und den eingestellten Reportfilter.

Der Reportfilter kann mit der Auswahlbox im Reportregister eingestellt werden. Er legt fest, welche Tests innerhalb der Vergleichsgruppe mitberechnet werden (vgl. Kap. „Test- und Personenklassifizierung“) und filtert auch den Referenztest. Das heisst, wenn der Referenztest nicht den Filterkriterien entspricht, werden die Werte nicht angezeigt und innerhalb der Vergleichsgruppe werden nur jene Tests in die Mittelwertsberechnung einbezogen, die dem Filterkriterium entsprechen. Dadurch wird ein sinnvoller Gruppenvergleich gewährleistet. Die Vergleichsgruppe kann im Personendialog verändert werden.

Im blauen Querbalken sind Informationen zum Testprotokoll angeführt. Die Logos können im Hauptmenü unter Report/Logo ausgewählt werden. Das Logo 1 wird jeweils links und das Logo 2 rechts dargestellt.

Resultate mit Referenztest- und Gruppenvergleich

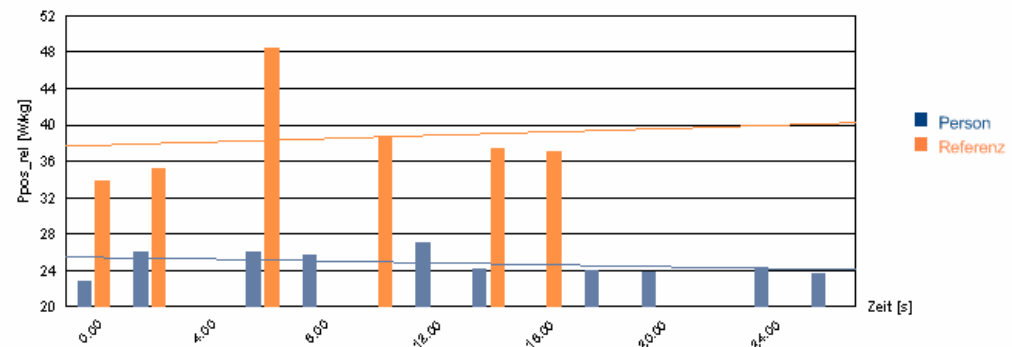
In diesem Bereich werden ausgewählte Parameter zwischen der Testperson, dem Referenztest und der Vergleichsgruppe verglichen.

In der Tabelle sind für die Parameter Ppos_rel, %Ppos_rel (rel. konz. Beschleunigungsleistung in % des Maximalwertes beim Einzelsprung) und s_pos jeweils die Mittelwerte aller Aktionen in den jeweiligen Zeitsequenzen angegeben.

Resultate mit Vergleich zu Referenztest + Vergleichsgruppe

Last [%KG]: 101,5 100,0 69,1	Ppos_rel [W/kg]			%Ppos_rel [% v. Maximalwert]			s_pos [cm]		
Maximalwerte Einzelsprung	27,4			100,0			38,2		
Zeitsequenzen	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe
0-30s	24,8	29,7	23,6	90,4	--	--	19,5	38,5	33,4
31-60s	0,0	0,0	21,2	0,0	--	--	0,0	0,0	48,7
61-90s	0,0	0,0	0,0	0,0	--	--	0,0	0,0	0,0
91-120s	0,0	0,0	0,0	0,0	--	--	0,0	0,0	0,0
120-Ende	--	--	0,0	0,0	--	--	0,0	0,0	0,0
Mittelwert gesamt	24,8	29,7	22,2	90,4	--	--	19,5	38,5	32,9
Standardabweichung gesamt	1,3	2,0	1,0	4,7	--	--	2,2	4,7	1,4

Testdauer [s]: **26,0** **16,0** -- Sprunganzahl: **10,0** **6,0** -- Kurvenneigung: **0,0** **0,0** --

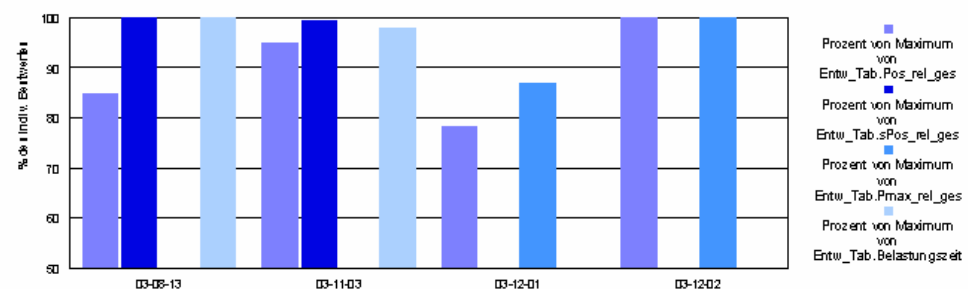


Im Diagramm sind die Leistungswerte (Ppos_rel) von Testperson und Referenz über die Testzeit mit Balken und Regressionsgerade dargestellt.

Individuelles Entwicklungsprofil

Das individuelle Entwicklungsprofil zeigt die Entwicklung der Parameter Ppos_rel, s_pos und Pmax_rel und der Belastungszeit für die aktuelle Person über die letzten 8 Testtermine. Alle Werte sind in Prozent des individuellen Bestwertes (der jeweiligen Aktionsform) dargestellt.

Individuelles Entwicklungsprofil

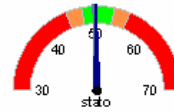


Beurteilung/Trainingsempfehlung

Im Bereich Beurteilung/Trainingsempfehlung am Seitenende werden die entsprechenden Einträge aus dem Dialog angezeigt. (Nach der Eingabe im Dialog ev. mehrfach aktualisieren!)

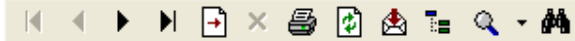
Plantare Kraftverteilung

Plantare Kraftverteilung - Mittelwerte



Navigations- und Exportfunktionen

Durch Anklicken der Länderflaggen rechts unten wird der Report in den gewählten Sprachen ausgegeben.



Die Icons im Reportviewer dienen zur Navigation in mehrseitigen Reports, zur Einstellung des gewünschten Zoomfaktors und neben den Standard-Druckfunktionen zum Export im PDF-, Word- od. Excel-Format.

Messalgorithmus und Messparameter

entsprechen dem Test „Basic Jumps“!

KAPITEL 11: TEST „LOADED JUMP TEST“

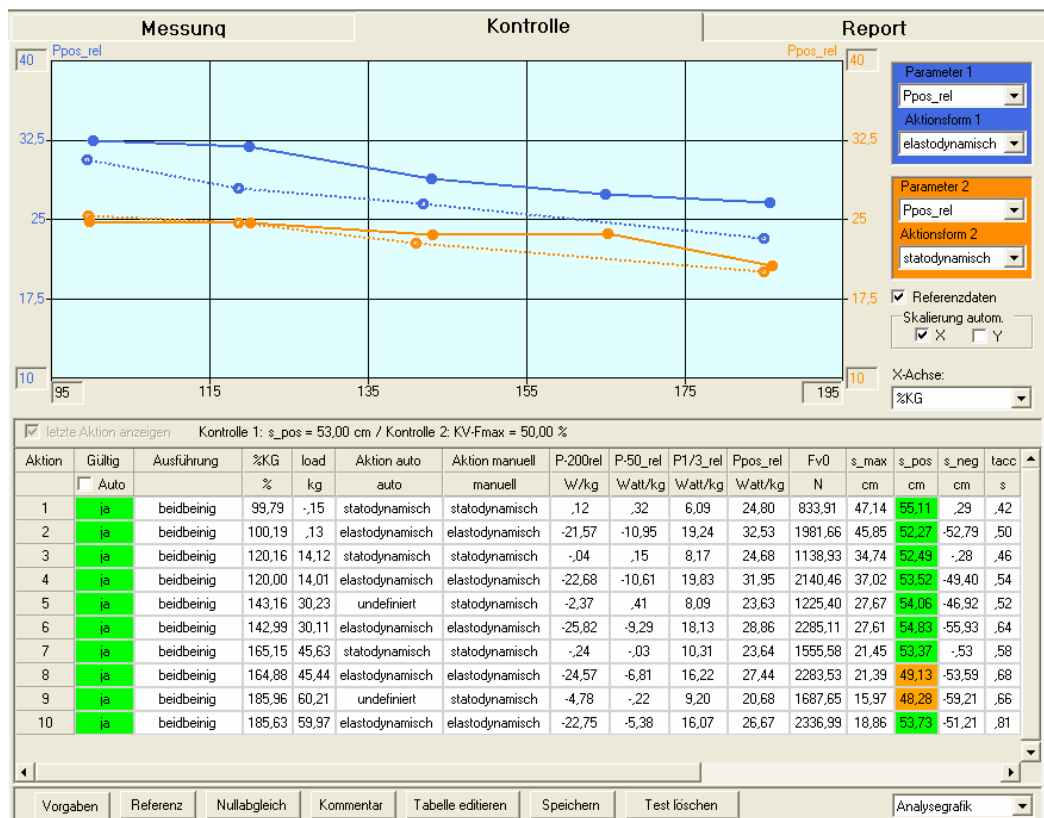
Testbeschreibung

Beim „Loaded Jump“ werden elasto- und statodynamische Sprünge mit Zusatzlasten durchgeführt. Üblicherweise wird bei 100%KG begonnen und dann in 20%-Stufen des Körpergewichtes gesteigert, wobei die Anzahl der Steigerungsstufen vom Alter und Trainingszustand abhängt. Die Verbindungslinie der Leistungswerte in den einzelnen Stufen ergibt die Maximalleistungskurve anhand welcher Schnellkraft-, Explosivkraft-, Maximalkraftfähigkeiten und die neuromuskuläre Aktivierungsfähigkeit beurteilt und entsprechende Trainingskonsequenzen abgeleitet werden können.

Messen

Die gesamten Messfunktionen und –einstellungen entsprechen dem „Basic Jumptest“ (s.o.).

Kontrolle



Die Standard-Kontrollansicht beim loaded Jump ist die Analysegrafik. Sie können für die x- und die y-Achse beliebige Parameter wählen und zwischen Autoskalierung und manueller Skalierung umschalten und die Referenzdaten ein- od. ausschalten.

Die Auswahl aller anderen Diagramme und das Editieren der Tabelle erfolgt analog zum Basic Jump (s.o.).

Beurteilung von Aktionen

Im ersten Schritt sollte überprüft werden, ob die „Ausführung“ korrekt eingestellt wurde. Als Ausführungs-Defaultwert wird die zuletzt gewählte Ausführung angezeigt. Es sollten beim Einzelsprung je 3 stato- und elastodynamische beidbeinige und je 3 einbeinig linke und rechte Aktionen in der Tabelle vorhanden sein (außer es wurden Aktionen mehrfach wiederholt!).

Hinweis: Aus diesem Grund wird empfohlen nach jeder 3er-Serie in das Kontrollregister zu wechseln und die Ausführungseinstellung zu überprüfen.

Der zweite Schritt ist die Kontrolle der Vergleichbarkeit der Versuchsreihe anhand der Kontrollparameter, zB des positiven Beschleunigungsweges s_{pos} . Jene Werte, die innerhalb der (in Messvorgaben definierten) Grenze 1 liegen, sind grün hinterlegt, zwischen Grenze 1 und 2 orange und außerhalb der Grenze 2 rot. Grundsätzlich wird empfohlen, rot markierte Aktionen durch betätigen des ja/nein-Schalters in der Spalte „Gültig“ aus der Testserie herauszunehmen. Wenn die

Aktion	Gültig	Ausfi
	<input checked="" type="checkbox"/> Auto	

Autofunktion eingeschaltet wurde, werden Aktionen, deren Kontrollwerte mehr als 50% vom Vorgabewert abweichen, automatisch auf „nein“ gestellt. Diese Funktion wirkt nicht rückwirkend auf schon vorhandene Einträge!

Testkommentar

Zur Eingabe des Testkommentars verfahren Sie wie in Kap.6 „Test- und Personenklassifizierung“ beschrieben. Sollte beim Speichern noch keine Testkommentareingabe erfolgt sein, fordert Sie das Programm dazu auf.

Speichern

Das Speichern des Testes kann in der Kontroll- oder Reportansicht erfolgen. Dabei werden alle auf „nein“ gestellten Aktionen endgültig verworfen und die auf „ja“ gestellten Aktionen mit den Rohdaten gespeichert.

Der Test kann nach dem Speichern nur mehr im Status „Lesen“ aufgerufen werden. Die Messansicht wird beim Speichern gelöscht.

Loaded Jump - Report

Reportheader und Reportfilter

vgl. Base Jump

Resultate mit Referenztest- und Gruppenvergleich

In diesem Bereich werden ausgewählte Parameter zwischen der Testperson, dem Referenztest und der Vergleichsgruppe

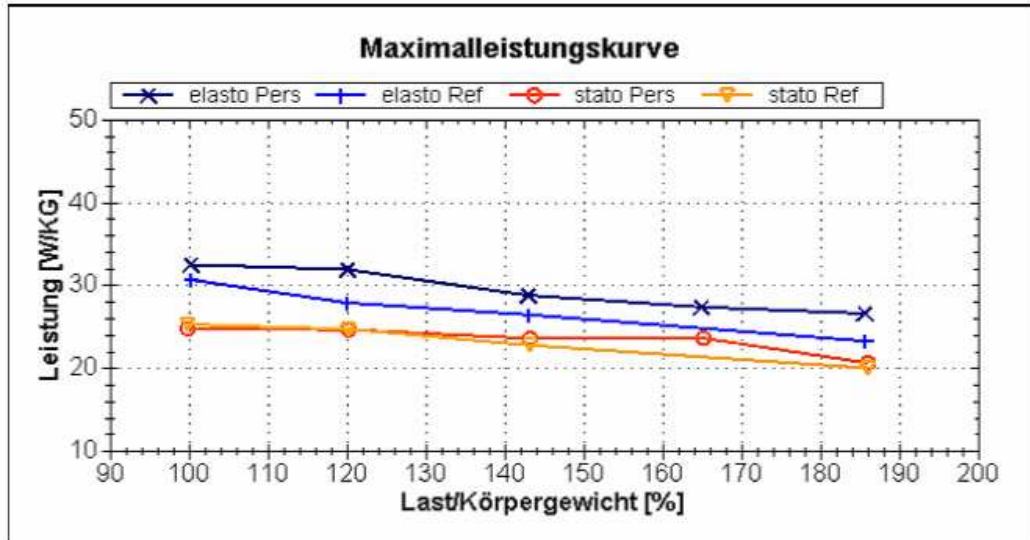
verglichen.

In der Tabelle sind jeweils die Mittelwerte aller statodynamischen und elastodynamischen Aktionen in den definierten Laststufen (s.u.) für die Parameter P1/3_rel, Ppos_rel und s_max berechnet. Unter der Tabelle sind Spezialparameter in den gelben Feldern angegeben: die Fmax (exzentrische Maximalkraft), e/s-Differenz (elasto-/statdynamische Differenz über alle Laststufen), spos (mittlere Beschleunigungsweg) und die Kurvenneigung in Grad

Resultate mit Vergleich zu Referenztest + Vergleichsgruppe

Laststufen		Aktion	P1/3_rel [W/kg]			Ppos_rel [W/kg]			s_max [cm]		
definiert	berechnet		Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe	Person	Referenz	Gruppe
95...105	100,2	elasto	19,2	18,0	18,2	32,5	30,7	31,3	45,9	43,7	45,2
95...105	99,8	stato	6,1	7,1	7,5	24,8	25,3	25,1	47,1	44,1	43,3
110...125	120,0	elasto	19,8	17,5	17,5	32,0	28,0	29,4	37,0	31,7	34,9
110...125	120,2	stato	8,2	9,1	8,3	24,7	24,7	24,2	34,7	33,8	33,7
135...145	143,0	elasto	18,1	15,9	16,3	28,9	26,5	28,0	27,6	25,2	28,6
135...145	143,2	stato	8,1	9,2	8,3	23,6	22,8	23,0	27,7	25,5	27,2
155...167	164,9	elasto	16,2	--	14,6	27,4	--	26,2	21,4	--	22,8
155...167	165,2	stato	10,3	--	8,9	23,6	--	22,0	21,4	--	21,3
175...187	185,6	elasto	16,1	13,4	13,1	26,7	23,3	24,2	18,9	16,0	18,1
175...187	186,0	stato	9,2	8,6	8,3	20,7	20,1	20,2	16,0	16,1	16,9
195...205	--	elasto	--	--	--	--	--	--	--	--	--
195...205	--	stato	--	--	--	--	--	--	--	--	--
215...300	--	elasto	--	--	--	--	--	--	--	--	--
215...300	--	stato	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fmax [N]:	2337	2247	2097	spos elasto [cm]:	52,7	51,9	54,1	Kurve elasto [°]:	-2,0	-2,5	-2,4
e/s-Diff. [%]:	26	17	21	spos stato [cm]:	52,7	51,7	52,3	Kurve stato [°]:	-1,4	-1,8	-1,7



Im Diagramm sind die Werte von Testperson, Referenz und Vergleichsgruppe des Parameters „Ppos_rel“ über die Laststufen in % des KG grafisch dargestellt.

Lastbereiche:

Lastbereich	von:	bis:
1	95	105
2	110	125
3	135	145
4	155	167
5	175	187
6	195	205
7	215	300

Speichern Abbrechen

Die Lastbereiche können über das Hauptmenü „Report“ editiert werden.

Individuelles Entwicklungsprofil

Das individuelle Entwicklungsprofil zeigt die Entwicklung der Parameter P_{pos_rel} und $P_{1/3_rel}$ für elasto- und statodynamischen Aktionen in den Laststufen 1-3-5-7 über die letzten 8 Testtermine jeweils in einer eigenen Grafik (Seite 2). Alle Werte sind in Prozent des individuellen Bestwertes (der jeweiligen Aktionsform) dargestellt.

Messalgorithmus und Messparameter

entsprechen dem Test „Basic Jumps“!

KAPITEL 12: TEST „STABILOGRAMM“

KAPITEL 13: GRUPPENANALYSE

Lizenzvereinbarung

SPSPORTDIAGNOSEGERÄTE GMBH LICENSE
AGREEMENT

1. GENERAL

This is an agreement between you, the end user, and SPSPORTdiagnosegeräte G.m.b.H. ("SPSport"), an Austrian company headquartered in Trins 6152, Austria. You should read the following terms and conditions carefully before continuing the installation. Continuing the installation indicates your acceptance of this SPSPORT License Agreement ("Agreement").

2. GRANT OF LICENSE

SPSPORT grants you the right to use one copy of the enclosed SPSPORT software programs ("Software") on a single computer or terminal at a time for the purposes specified in the user's manual. You may not network the Software in order to use it on more than one computer, except with SPSPORT's prior written consent.

SPSPORT may, upon its sole discretion, issue updates of the Software, which will be made available to you as determined by SPSPORT from time to time. However, the delivery of any new upgrade version of the Software shall be subject to a separate purchase.

3. COPYRIGHT

The Software is owned by SPSPORT and it is protected by copyright laws, international treaty provisions and all applicable national laws. Therefore, you need to treat the Software like any other copyrighted material (e.g. a book) except that you may either:

- (a) make one copy for backup and/or archiving purposes
- (b) install the software to a single hard disk provided you keep the original solely for backup and archiving purposes.

You may not copy the user's manuals or written materials contained in the Product package.

4. TRADEMARK, COPYRIGHT AND OTHER PROPRIETARY RIGHTS

SPSPORT is a registered trademark. You may not remove or destroy any proprietary, trademark or copyright markings or notices placed upon or contained within the Software, the Product, or any related materials or documentation.

By reason of this Agreement or the performance hereof, you shall acquire no rights of any kind in the SPSPORT trademark or product designation under which the Software or the Product have been or are marketed and you shall not make any use of

the same for any reason.

5. OTHER RESTRICTIONS

You may not rent or lease the Software except with SPSport's prior written consent. You may transfer your rights permanently on the condition that you transfer the Product, all copies of the Software and all written materials and the recipient agrees to the terms of this Agreement. Any transfer must include the most recent update and all prior versions, which are in your possession.

You may not reverse engineer, decompile or disassemble the Software.

6. LIMITED WARRANTY

6.1 Warranty Period

SPSport warrants that the Software will perform substantially in accordance with the accompanying user's manual for a period of ninety (90) days.

These warranties shall not cover damage due to misuse, abuse, accidents or negligence of the precautions; improper maintenance; modification by unauthorized parties.

The warranties shall be calculated from the date of the first purchase as evidenced by a copy of your receipt. Please keep the receipt, which is your proof of purchase!

Any replacement Software shall be warranted upon the return to you for the remainder of the original warranty period or thirty (30) days, whichever is longer.

A thirty (30) day warranty shall be given for any updates of the Software calculated from the delivery of the respective update.

6.2 Warranty Claims

In the event of a warranty claim, SPSport's entire liability and your exclusive remedy shall be, at SPSport's option, either (a) repair, or (b) replacement of the Software that does not meet SPSport's Limited Warranty and which is returned to an authorized SPSport Service Center with a copy of your receipt.

6.3 No Other Warranties

SPSPORT DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WITH RESPECT TO THE SOFTWARE, THE ACCOMPANYING USER'S MANUAL AND WRITTEN MATERIALS.

This limited warranty gives you specific legal rights.

7. TERMINATION

This Agreement may be terminated by you upon destroying or returning the Software to SPSport and by SPSport if you breach any of the terms and conditions of this Agreement. All

provisions of this Agreement relating to disclaimers of warranties, limitation of liability, remedies, or damages, and SPSPORT's proprietary rights shall survive any such termination.

8. GENERAL LIMITATION OF LIABILITY

IN NO EVENT SHALL SPSPORT OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR EXEMPLARY DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, DAMAGES OR LOSS OF BUSINESS PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF BUSINESS INFORMATION, OR OTHER PECUNIARY LOSS ARISING OUT OF THE USE OF OR INABILITY TO USE THE SOFTWARE, EVEN IF SPSPORT HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES AND REGARDLESS OF WHETHER ANY ACTION OR CLAIM IS BASED ON WARRANTY, CONTRACT, TORT OR OTHERWISE.

IN ANY CASE, SPSPORT'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION OF THIS AGREEMENT SHALL BE LIMITED TO THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU FOR THE SOFTWARE.

9. GOVERNING LAW

This Agreement is governed by the laws of Austria. Each of the parties hereto irrevocably attorns to the jurisdiction of the courts of Austria and further agrees to commence any litigation which may arise hereunder in the courts located in Austria.

Should you have any questions concerning this agreement, or if you desire to contact SPSPORT for any reason, please use the address information enclosed in this product to contact SPSPORT by phone, fax or write: SPSPORT G.m.b.H., Nr. 44, 6152 Trins, Austria, Tel. +43 - 664 - 3070160.