
Anleitung zum Gebrauch von

FalCon eXtra

© 2005 FalCon GmbH



FALCON

FALKNER CONSULTING FOR MEASURING TECHNOLOGY GMBH

E-MAIL: MOVXACT@FALCON.DE - INTERNET: WWW.FALCON.DE

eXtra 5

Version 5.00

Copyright © 1998-2005 FalCon GmbH

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
© Copyright 2005 FalCon GmbH, Falkner Consulting für Messtechnologie. Alle Rechte vorbehalten.
MS-DOS und *Windows* sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Inhalt

Einleitung	1
Welche Module können in FalCon eXtra enthalten sein.....	1
FalCon Quick View	1
FalCon FrameMerge	2
FalCon ImagerControl	2
FalCon Animator3AX	3
FalCon MovXact	4
FalCon Mov3D	5
FalCon Mov6D	5
FalCon MovBag	6
FalCon CamFolder	6
Welche Programme ergänzen FalCon eXtra.....	6
FalCon Quick View DB	6
FalCon Customer View	8
Installation	9
Ausführung von SETUP	9
Installation der Hardlock-Treiber	10
Systemvoraussetzungen	12
Standard Menüs	13
Das Menü Datei	14
Neu	15
Neue Auswertung	16
Öffnen.....	17
Druckereinrichtung	20
Lizenz	20
Programm-Einstellungen	20
Beenden	22
Das Menü Ansicht	22
Symbolleiste	22
Statusleiste.....	22
Das Menü Sprache	23
Deutsch.....	23
English.....	23
Das Menü Hilfe (?)	23
Hilfethemen	24
Programm-Hinweise	24
Info über	24
Bilder	27
Das Menü Datei	28
JPEG-Einstellungen.....	28
Seitenansicht.....	31
Das Menü Bearbeiten.....	32
Farbtiefe.....	34
Dither.....	35
Median Cut	35
Schwarzweiß.....	36

Graustufen	36
16 Farben	37
256 Farben	37
True Color.....	37
Weißabgleich	37
Tageslicht.....	38
Wolfram-Beleuchtung	38
Neon-Beleuchtung	39
Kein Weißabgleich	39
Auswahl mit Cursor.....	39
Weißabgleich eingeben.....	40
Farb-Verstärkungen setzen	40
Schwarzwert eingeben.....	41
Farbmatrix	42
Ekta	42
Neutral	44
DCS	44
Kontrast/Helligkeit	46
Gamma des Monitors.....	49
Schärfen	52
Schärfen durch Faltung.....	52
Schärfen durch Frequenz	58
Schärfen durch Intensität	58
Sensorgrenzlinien entfernen	59
Sensorempfindlichkeiten ausgleichen.....	60
Optimieren.....	61
Kopieren	61
Bildgröße	61
Drehen und Spiegeln.....	62
JPEG-Einstellungen.....	62
Einstellungen zurücksetzen.....	63
AVI-Datei Erzeugung	65
Das Menü Datei	66
Seitenansicht	67
Das Menü AVI-Erzeugung	68
AVI-Erzeugung: Dokument-Fenster und Funktionen	69
Eingeben	70
Hinzufügen	71
Löschen.....	72
AVI Erzeugen	72
Vorschau	72
Bildfrequenz	73
Auswahl	73
Einfügen.....	74
Einfügen - Logo	75
Einfügen - Text.....	76
Einfügen - Zeit.....	76
Einfügen - Bildnummer	76
Multi AVI Erzeugung	77
Bildformat Transformation	79
FrameMerge	81
AVI-Datei Komprimierung	83

Das Menü Datei	83
Seitenansicht	84
Das Menü AVI-Komprimierung	84
AVI-Komprimierung: Dokumentfenster und Funktionen.....	85
Suchen	86
Hinzufügen	86
Löschen.....	87
Komprimieren.....	87
Komprimierungsoptionen	88
AVI Betrachter	91
Das Menü Movie	91
Zeit/Bildnummer anzeigen	95
Zeitanzeige-Format.....	95
Gehe zu Bild/Zeit.....	96
Wiedergabegeschwindigkeit.....	96
Startzeit setzen.....	96
Bildgröße	97
Master-Panel.....	98
Filmstreifen-Übersicht.....	99
Info	100
Messdaten Viewer	101
Das Menü Datei	102
Öffnen.....	102
Seitenansicht.....	103
Messkurve: Dokument-Fenster	104
Verändern der Diagramm-Ausgabefläche	104
Verändern der Dokument-Fenstergröße	104
Messkurven-Zugriff via Maus	104
Synchronisierung von Messkurven und AVIs mit Master-Panel.....	105
Synchronisierung von Messkurven und AVIs mit Maus	106
Das Menü Messkurve	107
Zusätzliche Messkurve laden.....	109
Messkurve löschen	109
Aktive Messkurve festlegen	109
Header-Daten.....	110
Skalierung.....	111
Achsenbeschriftung	113
Font und Farbe für Achsenantrag	114
Farbdefinitionen.....	114
Messkurven-Werte anzeigen	115
Cursor entlang Messkurve	116
Zoom mit der Maus	117
Verschieben des Zeitfensters	117
Legenden	118
Kopieren	118
Quick View Einstellungen	119
Seitenansicht	121
Ethernet	123
Versuchsname eingeben	123
Ethernet-Steuerung	124
Ethernet-Steuerung – Versuch.....	125
Ethernet-Steuerung – Filme – Übersicht – Aufsetzen	126
Ethernet-Steuerung – Filme – Übersicht – Steuerung	127

Ethernet-Steuerung – Filme – Übersicht – Auslesen	129
Ethernet Steuerung – Filme – Kamera	130
Ethernet Steuerung – Filme – Bild-Daten	131
Ethernet-Steuerung – Ändern...	133
Ethernet-Steuerung – Vorgaben löschen.....	133

ImagerControl **135**

Ziel von ImagerControl.....	135
Unterstützte Imager-Typen	135
Installation.....	136
Ausführung von SETUP auf dem Host.....	136
Ausführen von Setup.exe auf den Slaves.....	136
Voreinstellungen	137
Einstellungen auf dem Host	137
Vorgaben	138
AVI-Einstellungen	139
Verzeichnisse	140
Suchpfad	141
Hilfsrechner (Option).....	142
AVI-Reduzierungen (Option)	143
Unterstützung logischer Variablen:	144
Einstellungen auf den Slaves	146
Versuch	149
Allgemein.....	149
Versuchsdefinition	151
Kameras	153
Einstellungen.....	153
Imager-Typ-spezifische Einstellungen	154
Übersicht aller Kameras.....	160
Steuerung	161
Beschreibung.....	163
Bilder	165
Einfügen.....	165
Optimieren	168
Übersicht aller Kameras.....	169
Film.....	171
Übersicht	171
Auflösungen.....	172
Auto-Download.....	173
Automatische Abarbeitung.....	173
Dateiverwaltung.....	174
Möglichkeiten	174
HW-Fernsteuerung.....	175
Allgemein.....	175
Funktionalität	175
Belegung der Eingänge:.....	175
Belegung der Ausgänge:.....	175
Einstellungen in der Software.....	176

Customer View **177**

MovXact – Bildanalyse **179**

Einführung	179
1. Vermessung von Objektpositionen	180
2. Kalibrierung vor Messwertausgabe.....	181
Arbeitsschritte einer MovXact-Auswertung	184
Allgemeines	185
MovXact-Bezeichnungen	185

MovXact-Kooperationspartner	189
Markentypen + Algorithmen.....	190
Das Menü Datei	194
Neue Auswertung	194
Öffnen.....	196
Speichern unter.....	198
Das Analyse-Dokumentfenster	199
Das Analysebild und die Lupe	203
Das Menü Auswerten.....	208
Der Dialog MovXact-Einstellungen	210
Der Dialog Interaktiv messen	218
Der Dialog Marken aufsetzen	230
1. Aufsetzen ohne Markenvorgaben	230
2. Aufsetzen mit Markenvorgaben-Liste	236
3. Aufsetzen mit Markenvorgaben-Datei.....	236
Markenspezifische Tipps	236
Der Dialog Marken verfolgen.....	239
Spezialmodus Gruppe.....	242
Der Dialog Ausfallhilfe.....	244
Der Dialog Kalibrierung	249
Der Dialog Kalibrierung/Zeit.....	254
Der Dialog Kalibrierung/Kamera.....	255
Der Dialog Kalibrierung/Maßstabebenen.....	260
Der Dialog Kalibrierung/Tiefe.....	263
Der Dialog Kalibrierung/2D-Koordinatensystem	267
Der Dialog Diagramme/Zeitkurven	271
Der Dialog Diagramme/Ortskurven.....	276
Der Dialog Diagramme/Kurven Speichern.....	279
Das Menü Bearbeiten.....	285
Der Dialog Bearbeiten/Marken	286
Bearbeiten/Marken – Grundeinstellungen	286
Bearbeiten/Marken – Muster	287
Bearbeiten/Marken – Methoden	288
Bearbeiten/Marken – Trajektorie.....	293
Der Dialog Bearbeiten/Konturen(t)	296
Der Dialog Bearbeiten/Schablonen.....	296
Der Dialog Bearbeiten/Exportieren	297
Der Dialog Bearbeiten/Importieren	302
Das Menü Ansicht	307
Das Dokument Markenvorgaben (*.mrd)	308
Das Dokument Bilderliste (*.pli)	309
Wie messe ich Wegdifferenzen?.....	311
Wie messe ich Winkel?.....	313
Wie messe ich den Aufprall-Winkel in einer Ansicht von oben?	316
Wie stelle ich eine senkrechte Kamerablickrichtung ein?.....	320

MovBag – Airbag-Analyse 323

Einführung	324
Das Menü Interaktiv messen + MovBag.....	326
Der Dialog Kontur-Optionen: Methoden	328
Der Dialog Kontur-Optionen: Anzeige	334
Koordinatensystem + Maßstab	337
Diagrammausgabe: Zeitkurven.....	339
Diagrammausgabe: Ortskurven.....	340

CamFolder – Kamera-Kalibrierung 343

Begriffe	344
Das Menü Datei	345
Das Menü Bearbeiten	346
Das Kamera-Ordner-Dokumentfenster	347
Elemente in Kamera-Ordner einfügen	348
Kalibriermessung	352
Register Passpunkte	352
Register Bildpunkte	354
Register Parameter	359
Register Auswertung	363
Layout für ASCII-Passpunkttabellen	371
Codierte Marken	372
Tipps zur Erstellung von Aufnahmen der Testtafel	373

Mov3D – 3D Bildanalyse 379

Überblick	380
Bildmessungen: Passpunkte und Neupunkte	380
Kalibriermessungen	380
? Positionsmessungen	380
? 3D - Messungen	380
Begriffe	381
Voraussetzungen für 3D-Messungen	381
Arbeitschritte	382
Kalibriermessung	383
Layout für ASCII-Passpunkttabellen	384
Codierte Marken	385

Animator3AX 387

Einführung	387
Leistungsumfang:	388
Voraussetzungen:	388
Installieren und Starten	388
Bedienung und Dialoge - Übersicht	389
1. Aufgabe	391
Das Menü Laden	392
Das Menü Ansicht	393
Das Menü Bearbeiten	394
Das Menü Messen	395
Das Menü Format	395
Das Menü Batches	396
Das Menü Kommandos	396
Das Menü Extras	397
Das Menü A3X-Menü	398
Interne A3X-Kommandos	398

FalCon Quick View DB – Client / VisAvi 399

Symbolleiste Quick View DB / VisAvi	401
Menü Datei	401
Auswahl Datenbank-Server	402
Voreinstellung Datenbank	403
Arbeitsverzeichnis	407
Versuchsnavigation	409

Symbolleiste	410
Baumfenster	411
Eigenschaftsfenster	412
Einzelversuch anwählen	416
Filtern	416
Filter für Textfelder	418
Filter für Datum	419
Filter für Zahlen	420
Filter für Ja/Nein	421
Sortieroptionen	422
Anstarten von Fremd-Programmen	423
ISO-Export	425
Archiv verwalten	427
Erlaubte PCs	428
Benutzer bearbeiten	429
Benutzergruppen bearbeiten	430
Bildformat	431
Ausschnitt	431
Kamera-Nummer	432
CD	432
Zugriffe auf Filme	433
Zugriffe auf Meßkanäle	434
Versuche	435
Versuch neu/kopieren/auswählen	435
Versuch bearbeiten/durchführen	437
Versuch bearbeiten – Versuch – Allgemein	438
Versuch bearbeiten – Versuch – Zugriff-Beschränkungen	439
Versuch bearbeiten – Film – Übersicht – Setup	441
Versuch bearbeiten – Film – Übersicht – Steuerung	442
Versuch bearbeiten – Film – Übersicht – Ethernet	443
Versuch bearbeiten – Film – Übersicht – Extern	444
Versuch bearbeiten – Film – Kamera	445
Versuch bearbeiten – Film – Bild-Einstellungen	447
Versuch bearbeiten – Messwert	448
Versuch freigeben	449
Freigabe des Versuchs zurücknehmen	450

FalCon DB-Server

453

Allgemeines	453
Aufgaben des Programms	454
Das Hauptfenster	455
Verbindungen	455
Verwendete Datenbank	456
Offene Verbindungen und Tabellen	456
Menü Datei	457
Wenn der Server arbeitet	457
Wenn der Server nicht arbeitet	457
Datenbank öffnen	458
CD verifizieren	458
Beenden	459
Einstellungen	461
Zeiten für CD-Schreiben	461
Backup-Ziel	462
System-Administrator	463
Erlaubte Domänen	463
Wie lange speichern	464
Jukebox-Verwaltung	465
Meßkurven importieren	467
Backup Datenbank	468

CD-Schreiben starten	468
Verbundene Benutzer	468
Modify Sampling Rate	469
Was ist Modify-Sampling-Rate ?	469
Was macht Modify-Sampling-Rate ?	469
Hintergrund	469
Interaktive Bedienung	470
Batch-Modus	472
IMC-Telnet	473
Telnet-Kommandos	473
Versuch	475
Kamera	479
Benötigte Definitions-Kommandos	479
Optionale (beschreibende) Definitions-Kommandos	489
Kamera-Steuerungs-Kommandos	495
Bildaufbereitungs-Kommandos	504
Einfügen-Kommandos	519
AVI-Kommandos	525
Kommandos für Option AviReduce	529
Kommandos für Redlake HG100K/HGLE	529
Kommandos für Redlake HG2000/HG-TX	534
Glossar	537
Index	539

Glossar

DIAdem

Programmsystem zur Steuerung, Analyse und Auswertung von Meßdaten (GfS mbH, Aachen). Das zugehörige Dateiformat besteht aus einer ASCII-Header-Datei (*.DAT) und ASCII- oder Binär-Kanal-Dateien; es wird als DIAdem-Format bezeichnet.

ISO-Crash

ASCII-Meßdaten-Dateiformat: Es besteht aus Header- und Kanal-Dateien. Die Kanäle sind implizit Zeitkanäle. In der Praxis wird sowohl die nach ISO empfohlene internationale Norm verwendet als auch eine – hauptsächlich in Deutschland eingeführte – Erweiterung.

PIAS

Programmierbares Interaktives Analyse-System von Kayser-Threde GmbH, München. Das zugehörige Dateiformat besteht aus "Workfiles" mit der Kanalnummer als Dateierweiterung; es wird als PIAS-Workfile-Format bezeichnet.

Index

1

16 Farben 37

2

256 Farben 37

A

ab 129, 409, 418–21, 418–21, 443

Abspeichern 119

Abteilung 429

Achsenbeschriftung 107

Aktiv 428

Aktive Meßkurve festlegen 107, 109

AND 399, 416–20, 416–20

anhalten 93

Anhalten 128, 442

Anlagennummer 405, 428

anlegen 435, 439

Ansicht 13, 22, 61

Arbeitsverzeichnis 401, 407–8, 407–8

Art Farbmatrix 119

Art Weißabgleich 120

Aufbewahrungsort 433

Auflösung 132, 447

Ausdruck 127, 131, 442, 446

Auslesedauer 129, 131

Auslesedauer 129

ausschließlich 409, 419–20, 419–20

Ausschnitt 126, 129, 130–31, 431, 441, 443, 446

Auswahl 68–69, 68–69, 73

Auswahl mit Cursor 39

auswählen 408, 435, 438, 449

AVI 68–69, 68–69, 132, 399, 403, 443, 447

AVI Erzeugen 69, 72

AVI-Datei 130

AVI-Kompression 132

AVI-Qualität 132

AVIs 129

B

BAC 15, 19

BAP 15

Baumfenster 406, 410–12, 410–12, 422–27, 422–27

Bearbeiten Symbolleiste 34, 108

Beenden 13–14, 22, 458–59, 467–68

Belichtungszeit 126, 131, 441, 446

Benutzer-Abgleich 120

Benutzergruppe 429–30, 429–30, 438

Benutzer-Matrix 120

Bereich MOVIE 93, 107, 346, 347, 349, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398

Beschreibung 125, 126, 131, 404, 412, 429, 431, 438, 441, 446–47, 446–48

Bildausrichtung 120

Bildausschnitt 126, 131, 431, 441, 446–47, 446–47

Bilddaten 129, 399, 443, 445–46, 445–46, 448

Bilder - Bereich DATEI 28

Bilder - Menü BEARBEITEN 32, 208

Bilder/s 129, 131

Bildformat 431

Bildformat 132, 431, 447

Bildfrequenz 68–69, 68–69, 73

Bildgröße 91–93

Bildnummer 93–94, 99

Blende 126, 131, 441, 446

Brennweite 126, 131, 441, 446

C

Cache 408

CD verifizieren 458

Cursor entlang Workfile 107, 116

CVT 19

D

Datei 13–22

Datenbank 453–54, 456–58, 461, 464, 467–68

Datenbank öffnen 458

Datennavigation 409

Dats 101

DCS 44

DCS200-Matrix 120

Defaultfreigabe 449–50, 449–50

Deutsche Dialoge 23

Diadem 101

Digitaler Filer 52, 58

Dither 35

Dokument Typ AVI Betrachter 91

Dokumenttyp Bilder 27, 123, 387

Domain 428, 456, 463

Doppelklick 399, 411

Drehen 62

Drucken 13–14

Druckereinrichtung 14, 20

E

Eingabe Weißabgleich 40

Einlesen 119

einschließlich 419–20, 419–20

Einzel Schritte 27, 65
EKTA 43
EKTA-Matrix 119
Englische Dialoge 23
Erzeuge 65, 72
Erzeugen 72
ETH 16
Ethernet 129, 130, 399, 428, 443, 446
Ethernetadresse 405, 428

F

Fahrzeugtyp 125, 438
FalconDaten 408
Faltung 52
Farbdefinitionen 107
Farb-Einstellungen 120
Farbmatrix 42
Farbmatrix Benutzereingabe 45
Farbmatrix DCS 44
Farbmatrix EKTA 43
Farbmatrix Neutral 44
Farboptimierung 61
Farbtiefe 34
Farbverstärkungen 40
Farb-Verstärkungen 120
FastEthernet 428
fehlerhaft 465
Filmingenieur 125, 438
Filmname 446
Filtern 416
Font X-Achse 120
Font Y-Achse 120
fps 443, 446
Free.dat 467
freigeben 429, 435, 449
Frequenz 58

G

Gamma 49
Gamma-Werte 120
genau 127, 418–20, 418–20, 427, 441
geöffneten Tabellen 456
Graphikkarte 12
Graustufen 37
größer 420

H

Halogen-Abgleich 120
Hauptgruppe 430
Header Daten 107, 110
Helligkeit/Kontrast 46, 120
Helligkeits-Ausgleich 120
Help 474
Hilfe 13, 15–17, 23
Hinzufügen 65, 68–69, 71–72, 70–72, 84, 86

I

Identifizieren 127, 441
Installation 9, 136
Intenität 58
Interpolation 59
IPCONFIG 428
ISO-Crash 101

J

Ja 421, 428–33, 428–33

K

Kamera 126–29, 126–29, 130, 413, 432, 441–44,
441–44, 445–46
kein Abgleich 39
kleiner 420
Kompression 65, 85–87, 85–87
Komprimieren 84–85, 84–85, 89
Komprimierungsart 447
Komprimierungs-Optionen 120
kopieren 435–36, 440, 449–50, 449–50
Kopieren 108
Kostenstelle 429
Kurven.usf 467
Kurznamen 403–4, 403–4

L

Langnamen 404–5, 404–5, 446
Linien-Entfernung 120
Lizenz 14
Login 473
Löschen 68–69, 68–69, 72–74, 84, 87, 128, 408,
428–33, 428–33, 438–41, 438–41, 442, 448, 450
Löschstrategie 408

M

Master- Panel 98
Masterpanel-Einstellungen 120
MAV 16
maximal 456
Median Cut 36
Mehrfachauswahl 65, 72, 87, 309
Memory 12
Menüeinträge 13
Menüpunkt Programm abbrechen und neu anstarten
458
Meßingenieur 438
Messingenieur 125
Meßkurve löschen 107–9
Meßkurven 115
Mouse-Zoom 108
MOVIE 91–93
MRD 15
MS Access 456

N

nach 128, 399–402, 399–402, 405, 408–9, 408–9,
412, 416–19, 416–19, 422–27, 422–27, 435,
438, 442
Navigator 399, 403, 409–10, 409–10, 412–15, 412–
15, 427, 438, 446, 448
Nein 421, 428–33, 428–33
Neon 39
Neon-Abgleich 120
Netzwerk 127, 442
Netzwerkprobleme 402
Neu 14–17, 14–17, 14–17, 14–17, 14–17, 14–17, 14–
17
Neutral 44
Neutrale Matrix 120
nicht 126–30, 399, 402, 404, 408–9, 408–9, 411, 416,
419–20, 419–20, 422–28, 422–28, 432–34, 432–
34, 436, 438–44, 438–39, 441–44, 447–49, 447–
49, 451

O

Objektiv 131, 447

Ö

Öffnen 13–14, 16–19, 22

O

OR 416–20, 416–20

P

Passwort 473
Paßwort 409
PCMCIA 444
PIAS 101
Plattenplatz 408, 464
PLI 16
Ports 456
Programm-Einstellungen 14
Projektor Funktionen 91
PSE 16–19

Q

Qualität 403, 428, 447
Quit 473

R

registrieren 409
Registrierungsdatenbank 119
rückwärts 93

S

Schärfungs-Art 120
Schärfungs-Faktor 120

Schließen 13–14, 457
Schlüsselbilder 132, 447
schneller 83
Schwarzabgleich 41, 120
Schwarz-Weiß 36
Seitenansicht 14
Sensorempfindlichkeit 60
Sensorgrenze 59
Sensorgrenzlinien entfernen 59
Server 399–403, 399–403, 405, 407–9, 407–9, 428–
30, 428–30, 432–34, 432–34, 438–39, 438–39,
443–44, 443–44, 447–48, 447–48
SETUP 9, 136
Shift 441
simultan 129, 443
Skalierung 111, 117
Sortierreihenfolge 422
Speichern 13–16
Speichern unter 14–15
Spiegeln 62
SPRACHE 23
SQL 416
SRV1 402
Standort 405, 428
Start Datenbank Server 457
Starten 128, 428, 442
Startzeit 93, 96, 446
Start-Zeit 131
Start-Zeit 131
Statusleiste 22, 307
Steuerrechner 399
Strg 126, 441
Symbolleiste 14, 16–19, 22, 307, 410–11, 410–11,
427
synchron 98
Systemverantwortlichen 402
Systemvoraussetzungen 12

T

Tageslicht 38
Tageslicht-Abgleich 120
Textfelder 418
Topmost 93
TRA 16
Triggern 128, 442
True Color 37

Ü

Übernahmedauer 443, 446

U

Umschalt 126
Umschalt 126
ungleich 420
Untergruppe 430

V

Verbindung beenden 468
Versenden 14
Versuchsdatenbank 399, 409
Versuchsdatum 125, 438
Versuchsdurchführung 399, 436
Versuchingenieur 125, 438
Verzeichnis 407–9, 407–9, 439, 445
Verzeichnis-Vorgaben 120
Video for Windows 65, 83
vor 129, 399, 409, 411, 419, 425, 443, 446
Voreinstellungen 119, 121
Vorschau 65, 68–69, 68–69, 72
vorwärts 93

W

Weißabgleich 37
Wiedergabe 91–94
Wolfram 38
Workfile-Werte 107

Z

Zahlenantrag X-Achse 120
Zahlenantrag Y-Achse 120
Zeitfenster nach links 108
Zugangsberechtigung 399
Zugriff 399, 405, 407, 428–30, 428–30, 433–34, 433–
34, 438–39, 438–39
Zugriffe 399, 407–9, 407–9, 433–34, 433–34
Zusätzliche Meßkurve laden 107–9