

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>1 Grundlagen der Animation</b>	<b>3</b>
1.1 Die Keyframe-Animation	3
1.1.1 In der Zeit navigieren	5
1.1.2 Die Keyframes	6
Keyframes erzeugen	6
Größe-Keyframes	10
Rotation-Keyframes	10
Die Keyframe-Interpolation	11
Animationen editieren	18
Mit dem Vorschaubereich arbeiten	25
Die Wiedergabe der Animation im Editor	27
Weitere Keyframe-Arten	28
Alternative Methoden der Keyframe-Erzeugung	31
1.2 Die Zeitleiste	33
1.2.1 Die Keyframes in der Zeitleiste	35
1.2.2 Keys und deren Interpolationskurven bearbeiten	36
Die Interpolation editieren	39
1.2.3 In der Zeitleiste navigieren	43
1.2.4 Marker verwenden	44
1.2.5 Die Menüpunkte der Zeitleiste	46
Die Spezialspuren	47
Mit Lautsprechern arbeiten	53
Töne mit Mikrofonen einfangen	60
Keys über die Zeitleiste setzen	65
Das Sound-Rendering	66
Das Bearbeiten-Menü	68
Das Ansicht-Menü	81
Das Navigation-Menü	155
Das Funktionen-Menü	157
Das Keys-Menü	179

Das Motionsystem-Menü	186
Das Lesezeichen-Menü	193

2

Animation-Tags und XPresso

195

2.1

Die Cinema 4D-Tags

195

2.1.1	An Pfad ausrichten	196
	Die Basis-Einstellungen der Expression-Tags	197

2.1.2

Auf Kamera ausrichten

199

2.1.3	Auf Spline ausrichten	200
	Tangentiale Ausrichtung	201
	Abhängigkeiten zwischen Tags	202

2.1.4

Ausrichten

202

2.1.5

Vibrieren

204

2.1.6	XPresso	205
	Was ist XPresso?	205
	Die Anführer/Verfolger-Schaltung	206
	Nodes und Ports bedienen	209
	Vorherige Zustände eines Objekts verwenden	214
	Die Matrix eines Objekts	217
	Die Datentypen der Ports	218
	Darstellungsoptionen der Nodes	219
	Zusätzliche Node-Optionen	220
	Der XPresso-Editor	223
	Die XPresso-Nodes > Allgemein	231
	Die XPresso-Nodes > Adapter	270
	Die XPresso-Nodes > Boole	275
	Die XPresso-Nodes > Berechne	279
	Die XPresso-Nodes > Skript	301
	Die XPresso-Nodes > Logik	301
	Die XPresso-Nodes > Iterator	304
	Benutzerdaten	314

3

Thinking Particles

321

3.1

Die Thinking Particles-Nodes

321

<b>3.1.1</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Generator</b>	<b>321</b>
	P Blurb-Node	322
	P Fragment-Node	331
	P MatterWaves-Node	338
	P Quelle-Node	346
	P Sturm-Node	348
	P Zeichnen-Node	352
<b>3.1.2</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Initiator</b>	<b>354</b>
	P Pass-Node	354
	P Pass AB-Node	356
<b>3.1.3</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Zustand</b>	<b>357</b>
	P Alter-Node	357
	P Licht-Node	359
<b>3.1.4</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Standard</b>	<b>361</b>
	P Abmessung-Node	361
	P Ausrichtung-Node	363
	P Daten setzen-Node	367
	P Drehung-Node	370
	P Gruppe-Node	371
	P Größe-Node	372
	P Masse-Node	373
	P Objektform-Node	374
	P Rollen-Node	376
	P Tod-Node	378
<b>3.1.5</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Dynamik</b>	<b>379</b>
	P Abstoßen/Abprallen-Node	379
	P Bewegungs-Übernahme-Node	380
	P Blubbern-Node	384
	P Einfrieren-Node	385
	P Geschwindigkeit-Node	386
	P Gravitation-Node	388
	P Position folgen-Node	389
	P Reflektor-Node	391
	P Reibung-Node	397
	P Wind-Node	398
<b>3.1.6</b>	<b>Thinking Particles &gt; TP Helfer</b>	<b>400</b>
	P Chronometer-Node	400
	P Daten lesen-Node	402
	P Drehung konvertieren-Node	402
	P Geschwindigkeit konvertieren-Node	403

P Gruppe-Node	404
P Position auf Oberfläche-Node	406
P Position in Volumen-Node	408
P Zeitmesser-Node	409
<b>3.2 Ein Arbeitsbeispiel: Schmetterlingsschwarm</b>	<b>410</b>
3.2.1 Die Partikel erzeugen	410
3.2.2 Das Ausweichen der Schwarm-Partikel	414
Nahe Partikel ausfiltern	415
3.2.3 Die Anführer-Funktionalität	418
<b>4 Dynamics</b>	<b>423</b>
4.1 Die Dynamics-Voreinstellungen	423
4.1.1 Allgemein-Einstellungen	423
4.1.2 Cache-Einstellungen	425
4.1.3 Experte-Einstellungen	426
Rechengenauigkeit	428
4.1.4 Visualisierung-Einstellungen	429
4.2 Das Dynamics Body-Tag	431
4.2.1 Das Rigid Body-Tag	431
4.2.2 Das Soft Body-Tag	431
4.2.3 Das Kollisionsobjekt	431
4.2.4 Das Geist-Kollisionsobjekt	431
4.2.5 Die Dynamics-Rubrik	432
Dynamics individuell starten	434
Die Zeit manipulieren	437
Die Schwellwerte	438
4.2.6 Die Kollision-Rubrik	439
Kollisionsformen und -Optionen	442

4.2.7	Die Masse-Rubrik	446
4.2.8	Die Kräfte-Rubrik	449
	Aerodynamik	453
4.2.9	Die Soft Body-Rubrik	456
	Die Soft Body-Einstellungen	457
	Die Federn-Einstellungen	460
	Die Formbewahrung-Einstellungen	463
	Die Druck-Einstellungen	466
4.2.10	Die Cache-Rubrik	467
4.3	Das Konnektor-Objekt	469
4.3.1	Das Kardan-Gelenk	475
4.3.2	Das Kugelgelenk	477
4.3.3	Das Ragdoll-Gelenk	477
4.3.4	Der Schiene-Konnektor	479
4.3.5	Der Drehschiene-Konnektor	480
4.3.6	Der Fläche-Konnektor	481
4.3.7	Der Quader-Konnektor	482
4.3.8	Die Radfederung als Konnektor	483
4.3.9	Der Fixiert-Konnektor	484
4.3.10	Weitere Konnektor-Optionen	486
4.4	Das Feder-Objekt	487
4.4.1	Die Linear-Feder	487
4.4.2	Die Winkel-Feder	489
4.4.3	Der Feder-Typ Linear und Winkel	490
4.4.4	Die Darstellung-Optionen der Federn	491

4.5	Das Kraft-Objekt	492
4.6	Das Motor-Objekt	494
4.7	Dynamic-Nodes	498
4.7.1	Der Dynamics Annäherung-Node	498
4.7.2	Der Dynamics Body Status-Node	501
<b>5</b>	<b>MoGraph</b>	<b>503</b>
5.1	Die Klonwerkzeuge	503
5.2	Das Klon-Objekt	505
5.2.1	Die Objekt-Einstellungen	505
	Modus Radial	507
	Modus Gitter	507
	Allgemeine Optionen	509
	Modus Objekt	516
5.2.2	Die Transformation-Einstellungen	532
	Position, Größe und Winkel	534
	Zeit- und Animationsvorgaben	534
5.2.3	Dynamics und Klone	536
	MoGraph-Selektion	537
	Dynamics mit MoGraph-Selektionen beeinflussen	539
	Soft Bodies mit Klonen	540
5.3	Die Effektoren	542
5.3.1	Der Simpel-Effektor	542
	Die Effektor-Einstellungen	543
	Die Parameter-Einstellungen	543
	Die Deformation eines Effektors	553
	Die Abnahme-Einstellungen	555
5.3.2	Der C.O.F.F.E.E.-Effektor	562
	Gängige C.O.F.F.E.E.-Befehle und Schlüsselbegriffe	563
5.3.3	Der Verzögerung-Effektor	572

5.3.4	Der Formel-Effektor	576
	Minimum und Maximum	578
5.3.5	Der Erben-Effektor	580
5.3.6	Der Python-Effektor	585
5.3.7	Der Zufall-Effektor	586
5.3.8	Die MoGraph-Shader	588
	Der MoGraph Farbe-Shader	591
	Der MoGraph Multi-Shader	592
	Der MoGraph Beat-Shader	602
	Der MoGraph Kamera-Shader	603
5.3.9	Der Sound-Effektor	606
5.3.10	Der Spline-Effektor	613
	Die Parameter-Einstellungen	620
	Deformationen	621
5.3.11	Der Schritt-Effektor	622
5.3.12	Der Ziel-Effektor	625
5.3.13	Der Zeit-Effektor	628
5.3.14	Der Volumen-Effektor	630
5.3.15	Effektoren gruppieren	632
5.4	Das Bruch-Objekt	633
5.4.1	Der Modus Segmente auflösen	633
5.4.2	Der Modus Segmente auflösen & verbinden	635
5.4.3	Verbindung mit Dynamics	636
5.5	Das MoInstanz-Objekt	636
5.6	Das MoText-Objekt	640
5.6.1	Transformationen editieren	642

5.6.2	MoText und Effektoren	644
5.6.3	MoText und Dynamics	647
5.7	Das Tracer-Objekt	648
5.7.1	Die Raum-Einstellung	652
5.7.2	Mit Klonen arbeiten	653
5.7.3	Alternative Tracermodi	656
5.8	Das MoSpline-Objekt	659
5.8.1	Modus Einfach Die Objekt-Einstellungen	659 664
5.8.2	Modus Spline	670
5.8.3	Modus Turtle Inkrementale Veränderungen Zufall Weitere Werte-Parameter Polygone erzeugen Das MoSpline und die Klon-Erzeugung	672 676 679 680 681 682
5.8.4	Effektoren und Felder	684
5.9	Das MoExtrudieren-Objekt	686
5.10	Das PolyFX-Objekt	689
5.11	MoGraph und XPresso	691
5.11.1	Der Abnahme-Node	691
5.11.2	Der Daten-Node	692
5.11.3	Der Selektion-Node	694
5.11.4	Der Sample-Node	695



<b>6</b>	<b>Charakter-Animation</b>	<b>701</b>
<b>6.1</b>	<b>Das Joint-Objekt</b>	<b>701</b>
6.1.1	Die Bone-Einstellungen	704
6.1.2	Die Joint-Darstellung	705
6.1.3	Die Abnahme-Einstellungen	706
6.1.4	Die Symmetrie-Einstellungen	710
<b>6.2</b>	<b>Inverse Kinematik</b>	<b>712</b>
6.2.1	Das IK-Tag	714
	Stauchung und Dehnung	722
	Die Weitergehendes-Rubrik	726
	Dynamics	728
	Ein Sondermodus des IK-Tags	734
	Mechanische IK-Animationen	735
6.2.2	Das IK-Spline-Tag	736
<b>6.3</b>	<b>Das Constraint-Tag</b>	<b>745</b>
6.3.1	Das PGW Constraint-Tag	745
6.3.2	Das Überobjekt-Constraint	748
6.3.3	Das Up-Constraint	753
6.3.4	Das Ausrichten-Constraint	754
6.3.5	Das Klammer-Constraint	756
	An Ursprung	757
	An Achse	758
	An Ebene	759
	An Punkt	761
	An Oberfläche	762
	An Spline	763
	An Begrenzung	765
6.3.6	Das Feder-Constraint	766
6.3.7	Das Spiegel-Constraint	768

<b>6.4</b>	<b>Ein Rig erstellen</b>	<b>769</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Das Joint-Werkzeug</b>	<b>770</b>
	Symmetrie-Optionen	773
	Die Modifikatoren	774
<b>6.4.2</b>	<b>Die Joint-Hierarchie anlegen</b>	<b>775</b>
	Die Wirbelsäule	776
	Die Beine	778
	Die Arm- und Hand-Joints	797
	Eine Joint-Hierarchie spiegeln	813
	Das Rig fertigstellen	818
<b>6.4.3</b>	<b>Der Visual Selector</b>	<b>821</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Ein Mesh an Joints binden</b>	<b>827</b>
	Das Wichtungs-Werkzeug	831
	Wichtungen korrigieren	842
	Der Wichtungs-Manager	842
	VAMP – Der Vertex Map-Manager	851
<b>6.4.5</b>	<b>Animationen aufzeichnen mit Cappuccino</b>	<b>856</b>
<b>6.5</b>	<b>Charakter-Befehle</b>	<b>858</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Ausrichten</b>	<b>859</b>
<b>6.5.2</b>	<b>Kette kopieren / Kette spiegeln / Kette zuordnen</b>	<b>859</b>
<b>6.5.3</b>	<b>Koordinaten zurücksetzen</b>	<b>860</b>
<b>6.5.4</b>	<b>Bevorzugte Winkel festlegen / Bevorzugte Winkel setzen</b>	<b>861</b>
<b>6.5.5</b>	<b>Ausgangspose festlegen / Ausgangspose wiederherstellen</b>	<b>861</b>
<b>6.5.6</b>	<b>Cluster erstellen</b>	<b>862</b>
	Die Wichtungen-Einstellungen	865
<b>6.5.7</b>	<b>Objekt projizieren</b>	<b>867</b>
<b>6.5.8</b>	<b>Ersetzen mit</b>	<b>868</b>
<b>6.5.9</b>	<b>Überobjekt setzen</b>	<b>871</b>
<b>6.5.10</b>	<b>Aus übergeordneter Hierarchie nehmen</b>	<b>872</b>

<b>6.6</b>	<b>Das Muskel-Objekt</b>	<b>872</b>
6.6.1	Zustände und Deformationen definieren	875
6.6.2	Dynamisches Verhalten	881
<b>6.7</b>	<b>Der Punkte Cache</b>	<b>882</b>
6.7.1	Der Punkte Cache-Deformer	885
<b>6.8</b>	<b>Der Charakter-Baukasten</b>	<b>886</b>
6.8.1	Das Charakter-Objekt	886
	Der Justieren-Modus	890
	Sonderfunktionen	891
	Eigene Charakter-Vorlagen definieren	893
	Das Binden der Charaktervorlage	910
	Die Darstellung der Charaktervorlage	910
	Animieren einer Charaktervorlage	913
	Einen Gang erstellen / Das CMotion-Objekt	915
<b>6.9</b>	<b>Spezielle Charakter-Tags</b>	<b>930</b>
6.9.1	Das Quaternion-Tag	930
6.9.2	Das Retarget-Tag	931
6.9.3	Das Spannung-Tag	932
6.9.4	Das Steuerungs-Tag	935

<b>Index</b>	<b>940</b>
--------------	------------

<b>Linkliste rund um CINEMA 4D</b>	<b>957</b>
------------------------------------	------------

Eine kleine Auswahl hilfreicher Plugins und Ressourcen für CINEMA 4D	957
Eine Auswahl externer Renderer für CINEMA 4D	958
Separate Simulationssoftware für diverse 3D-Effekte	958
Anbieter für Texturen und 3D-Modelle	958
Einige Anbieter von kommerziellen Video-Tutorials zu CINEMA 4D	960
Autorisierte Trainingszentren	960