



Michael
Weigend

Adobe

**Flash CS5 mit
ActionScript 3
Praxiseinstieg**

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	15
1	Die ersten Schritte mit Flash	19
1.1	Die Software	19
1.1.1	Entwicklungsumgebung und Player	19
1.1.2	Geschichte	20
1.1.3	ActionScript	20
1.2	Die Benutzungsoberfläche von Flash	20
1.2.1	Bedienfelder und Arbeitsbereiche	20
1.2.2	Das Fenster-Layout	21
1.2.3	Umgang mit Registerkarten	22
1.2.4	Die Einstellung der Benutzungsoberfläche speichern	24
1.2.5	Das Bedienfeld »Eigenschaften«	25
1.3	Am Anfang war die Linie	25
1.3.1	Die Müller-Lyer-Illusion	26
1.3.2	Eine perspektivische Illusion	30
1.4	Eine Parallelillusion	34
1.5	Symbole und Instanzen	36
1.6	Filme testen und veröffentlichen	39
1.6.1	Testen	40
1.6.2	Veröffentlichen	40
1.7	Flash-Hilfe	44
1.8	Aufgaben	44
1.9	Lösungen	45
2	Animationen	47
2.1	Projekt »Sonnenaufgang«	47
2.1.1	Die Grundidee des klassischen Tweens	47
2.1.2	Zeitleiste und Ebenen	48
2.1.3	Wie benutzt man ein Zeichenwerkzeug?	50
2.1.4	Der Himmel	50
2.1.5	Die Sterne	53
2.1.6	Die Sonne	54
2.1.7	Was ist der Unterschied zwischen dem Ellipsenwerkzeug und dem Werkzeug für Ellipsengrundform?	55
2.1.8	Die Landschaft – mit dem Freihandwerkzeug zeichnen	56
2.1.9	Das erste klassische Bewegungs-Tween – die aufsteigende Sonne	58
2.1.10	Den Film testen	61

2.1.II	Das Playerfenster konfigurieren – »Alles zeigen« versus »100%«	61
2.1.I2	Mit Farbeffekten Tweens gestalten	62
2.1.I3	Erweiterung: Den Film am Ende anhalten	63
2.2	Moderne Bewegungs-Tweens	64
2.2.1	Eine animierte Version der Müller-Lyer-Illusion	64
2.2.2	In der Bibliothek ein neues Symbol erstellen	65
2.2.3	Ein Symbol duplizieren	66
2.2.4	Ebenen einrichten	67
2.2.5	Ein Bewegungs-Tween erstellen	68
2.3	Aufgaben	70
2.4	Lösungen	71
3	Form-Tweens	75
3.1	A candle in the wind	75
3.2	Aufgabe	81
3.3	Lösung	81
4	Bilder und visuelle Effekte	85
4.1	Eine Animation mit Fotos	85
4.1.1	Ein Foto importieren	86
4.1.2	Ein Objekt aus einem Foto ausschneiden	88
4.1.3	Weitere Ebenen und Tweens einrichten	92
4.1.4	Filter verwenden	93
4.2	3D-Effekte	95
4.3	Wie malt man eine Blume? Fotos in Vektorgrafiken umwandeln	99
4.4	Eine Cartoon-Figur auf der Basis eines Fotos entwickeln	101
4.5	Aufgaben	106
4.6	Lösungen	107
5	Ein Entwicklungsprozess	109
5.1	Projekt »Aus Einzelteilen entsteht ein Ganzes«	109
5.1.1	Vorgehensweise	110
5.2	Die Einzelteile	110
5.2.1	Eine Fläche ohne Umrandung zeichnen	111
5.2.2	Das Dach	112
5.2.3	Die Pflanzen	113
5.2.4	Exkurs: Mit dem Pinselwerkzeug malen	114
5.3	Die Animation	115
5.3.1	Movieclip und Film testen	118
5.3.2	Einen Movieclip im Kontext der Bühne bearbeiten	120
5.3.3	Pfade	121
5.3.4	Tweeneigenschaften: Drehung und Beschleunigung	122
5.3.5	Ein animiertes Dach	124
5.3.6	Frei transformieren	124

5.3.7	Die Bewegung des Hausdachs	126
5.3.8	Maskieren	127
5.4	Stop and go	128
5.4.1	Stopp-Punkte einfügen	128
5.4.2	Einer Instanz einen Namen geben	130
5.4.3	Einem Mausklick Aktivität zuordnen	131
5.5	Aufgabe	132
5.6	Lösung	132
6	Mausereignisse und Schaltflächen	137
6.1	Wie steuert man einen Ventilator? Mausereignisse	137
6.1.1	Szenerie mit Ventilator	137
6.1.2	Den Ventilator durch Anklicken starten	141
6.1.3	Weitere Mausereignisse – den Ventilator starten und anhalten	143
6.2	Das Aussehen von Schaltflächen	145
6.3	Event-Listener hinzufügen und entfernen	148
6.4	Movieclips steuern	152
6.4.1	Eigenschaften von Movieclips	152
6.5	ActionScript im Überblick	153
6.5.1	Mausereignisse	153
6.5.2	Methoden der Movieclips	153
6.5.3	Eigenschaften von Movieclips	154
6.6	Aufgaben	154
6.7	Lösungen	156
7	Grundlagen der Programmierung mit ActionScript	161
7.1	Variablen	161
7.2	Compilerfehler	163
7.3	Wie sind Variablennamen aufgebaut?	164
7.4	Zuweisungen und Ausdrücke	165
7.4.1	Erweiterte Zuweisungen	166
7.5	Kommentare	167
7.6	Einfache Datentypen	168
7.6.1	Zahlen	168
7.6.2	Boolean	169
7.7	String	170
7.7.1	Objektorientiertes Programmieren	170
7.7.2	Ein String-Objekt erzeugen	172
7.7.3	Strings verarbeiten	172
7.8	Funktionen	173
7.8.1	Datentypen spezifizieren	175
7.8.2	Prozeduren – der Datentyp »void«	176
7.9	Programmverzweigungen – die if-Anweisung	177

7.9.1	Bedingte Anweisung (if-Anweisung)	177
7.9.2	Bedingungen	178
7.9.3	Verzweigung (if-else-Anweisung)	179
7.9.4	Mehrfachverzweigung	179
7.10	Wiederholungen	181
7.10.1	Die while-Schleife	181
7.10.2	Die for-Schleife	182
7.11	Programmieren per Mausklick	183
7.12	Einrückungsstil	184
7.13	ActionScript im Überblick: Strings	185
7.14	Aufgaben	185
7.15	Lösungen	188
8	Ein mathematisches Lernspiel	191
8.1	Projekt »Mein Mathehaus«	191
8.2	Die Grundversion.	192
8.2.1	Aufbau der Szene	192
8.2.2	Der Hintergrund	193
8.2.3	Eine Instanz des Entwicklungsfilms aus einer anderen Flash-Applikation holen	193
8.2.4	Die Schaltflächen	194
8.2.5	Textfelder	196
8.2.6	Programmierung mit ActionScript 3.0	199
8.3	Erweiterung: Eine Rückmeldung mit Zufallselementen	204
8.3.1	Eine Kollektion von Bildern	204
8.3.2	Auswahl nach dem Zufallsprinzip	205
8.3.3	Feedback mit Zufallsbild.	205
8.3.4	Das Ende des Spiels.	206
8.3.5	Zielpfade und Referenzieren	207
8.4	Ereignisse akzentuieren.	208
8.4.1	Der Blitz	208
8.4.2	Das Tween	210
8.4.3	Den Akzent in die Applikation einfügen	211
8.5	Sound	212
8.5.1	Die Sound-Bibliothek	212
8.5.2	Klänge aus einem beliebigen Verzeichnis importieren	213
8.5.3	Einen Ereignissound zur Zeitleiste hinzufügen	213
8.6	Aufgaben.	213
8.7	Lösungshinweise	214
9	Arrays – Daten in einer Reihe	219
9.1	Programmieren mit Arrays	219
9.1.1	Der Index-Zugriff auf Elemente eines Arrays	220
9.1.2	Arrays aus Strings erzeugen	220

9.1.3	Eigenschaften und Methoden von Arrays	221
9.1.4	Iterationen – die Methode »forEach()«	225
9.1.5	Die for...in-Schleife	226
9.2	Projekt »Ballonknaller«	227
9.2.1	Vorgehensweise	227
9.2.2	Erste Iteration	228
9.2.3	Zweite Iteration	232
9.2.4	Dritte Iteration	238
9.2.5	Vierte Iteration	243
9.3	ActionScript im Überblick: Arrays	250
9.4	Aufgaben	251
9.5	Lösungshinweise	252
10	Tastatur und Mikrofon	255
10.1	Ein bewegliches Objekt über die Tastatur steuern	255
10.1.1	Der Roboter	256
10.1.2	Die Barriere	258
10.2	Einen Tastaturevent auswerten	258
10.2.1	Tastennummern	258
10.2.2	Buchstabieren	259
10.2.3	Ein Raumschiff steuern	262
10.2.4	Jump and run	265
10.3	Über das Mikrofon eine Animation steuern	268
10.3.1	Lenken durch Rufen und Pfeifen	268
10.3.2	Zählen durch Klatschen	270
10.4	ActionScript im Überblick: Tastatur und Mikrofon	272
10.4.1	Tastaturereignisse	273
10.4.2	Tastaturcodes	273
10.4.3	Die Klasse Microphone	273
10.5	Aufgabe	274
10.6	Lösung	275
11	Direkte Manipulation von Objekten	279
11.1	Objekte bewegen – Drag&Drop	279
11.2	Projekt »Die Entenkönigin«	283
11.3	Erste Iteration – die Grundidee des Spiels	284
11.3.1	Die Architektur	284
11.3.2	Story 1: Verschiebbare Objekte	286
11.3.3	Story 2: Ein Smiley mit zwei Gesichtsausdrücken	288
11.3.4	Story 3: Eine neue Zufallszahl generieren	289
11.3.5	Story 4: Prüfung der Lösung	291
11.4	Zweite Iteration	293
11.4.1	Storys	294
11.4.2	Story 1: Die Königin	295

II.4.3	Story 2: Aus dem Kasten wird ein Teich	295
II.4.4	Story 3: Aus Punkten werden Enten	295
II.4.5	Story 4: Ein neues Bild für die Schaltfläche	295
II.4.6	Story 5: Die Uhr	296
II.4.7	Story 6: Die Spielseite überarbeiten	297
II.4.8	Die Startseite	300
II.4.9	Das Schlussbild	302
II.5	Weitere Ideen für Lernspiele nach dem Muster der »Entenkönigin«	302
II.6	Aufgaben	303
II.7	Lösungshinweise	304
12	Mit ActionScript Formen konstruieren	313
12.1	Zeichenmethoden der Klasse »Graphics«	313
12.1.1	Ein Kreis	314
12.1.2	MovieClip, Sprite und Shape	314
12.1.3	Farben	315
12.1.4	Linien zeichnen	316
12.2	Ebenen – Die Methode »addChildAt()«	317
12.3	Projekt »Der Trapezkünstler«	319
12.4	Erste Iteration – Dynamische Trapeze	320
12.4.1	Aufbau des Spiels	321
12.4.2	Konstruktion des Trapezes	322
12.5	Ein Lineal modellieren – Die zweite Iteration	324
12.5.1	Ein Lineal mit Skala – Raster und Ausrichten	325
12.5.2	Ein Pfeilkreuz konstruieren	326
12.5.3	Eine Schaltfläche zum Verschieben	326
12.5.4	Das verschiebbare Lineal	327
12.6	Vom dynamischen Trapez zum Lernspiel – Die dritte Iteration	330
12.6.1	Auswählbare Optionen	330
12.6.2	Überarbeitung des Symbols »Spiel«	334
12.7	ActionScript im Überblick: Graphics	337
12.8	Aufgaben	338
12.9	Lösungen	340
13	Zeit und Wiederholung	343
13.1	Datum und Zeit	343
13.1.1	Die Klasse Date	343
13.1.2	Wiederholen im Zeittakt – Die Funktionen »setInterval()« und »clearInterval«	344
13.1.3	Zeitgeber – Die Klasse Timer	345
13.2	Projekt »Reaktionstest«	347
13.2.1	Die visuellen Elemente der Applikation	348
13.2.2	Das ActionScript-Programm	349

13.3	Projekt »Eine digitale Stoppuhr«	351
13.4	Projekt »Wie gut schätzen Sie Geschwindigkeiten?« Mit einem Timer-Objekt Bewegungen steuern	356
13.4.1	Die visuellen Elemente	357
13.4.2	Das ActionScript-Programm	358
13.4.3	Bildrate und Timer-Steuerung	360
13.5	ActionScript im Überblick: Datum und Zeit	360
13.5.1	Die Klasse Date	360
13.5.2	Die Klasse Timer	361
13.6	Aufgaben	361
13.7	Lösungshinweise	363
14	Projekte mit Zeitfunktionen	373
14.1	Projekt »Mentale Rotation«	373
14.1.1	Das Experiment aus Sicht der Versuchsperson	373
14.1.2	Die Struktur der Applikation	375
14.1.3	Erste Iteration	375
14.1.4	Zweite Iteration	382
14.1.5	Dritte Iteration	386
14.2	Projekt »Memory«	389
14.3	Solitär-Memory	390
14.3.1	Die Struktur der Applikation	390
14.3.2	Rückseite und Vorderseite	391
14.3.3	Eine Schaltfläche zum Kartenaufdecken	392
14.3.4	Die Memorykarte	392
14.3.5	Das Symbol »Memory«	397
14.3.6	Testen und Erweitern	400
14.4	Aufgabe	400
14.5	Lösung	401
15	Grafische Editoren und intelligente Baukästen	405
15.1	Behälter für visuelle Elemente	405
15.2	Verwaltung der Anzeigeliste	406
15.3	Projekt »Ein Editor zur Gestaltung einer Zimmereinrichtung«	406
15.4	Die Grundversion	407
15.4.1	Das manipulierbare Element	407
15.4.2	Die Schaltflächen	409
15.4.3	Die statischen visuellen Elemente des Editors	411
15.4.4	Einem Symbol eine Klasse zuordnen	411
15.4.5	Der Programmtext	412
15.5	Die zweite Iteration – Klicken und Drehen	413
15.6	Die dritte Iteration – Hand und Schlagschatten	415
15.6.1	Das Aussehen des Schlagschattens verändern	417
15.7	Vierte Iteration – Buchführung	417

15.8	Projekt »Space-Shuttle-Baukasten«	420
15.9	Erste Iteration	421
15.9.1	Unsichtbare Marke	421
15.9.2	Die Bilder der Einzelteile	421
15.9.3	Die verschiebbaren Objekte	422
15.9.4	Das Symbol »Space Shuttle«	422
15.9.5	Der Unterschied zwischen »currentTarget« und »target«	426
15.10	Zweite Iteration	428
15.10.1	Die Erfolgsmeldung	428
15.10.2	Programmierung	428
15.11	ActionScript im Überblick: Anzeigeobjekte	431
15.11.1	Anzeigeobjekte verwalten	431
15.11.2	Eigenschaften von MouseEvent-Objekten	432
15.11.3	Das Aussehen des Mauszeigers	433
15.11.4	Filter der Anzeigeobjekte	433
15.12	Aufgaben	433
15.13	Lösungen	434
16	Objektorientierte Programmierung	437
16.1	Projekt »Kugelbahn«	437
16.1.1	Die Spielregeln von Logball	438
16.1.2	Die Projektmetapher	440
16.1.3	Planung	440
16.2	Erste Iteration – eine rollende Kugel	440
16.2.1	Die visuellen Elemente	441
16.2.2	Klassendefinitionen und AS-Dateien	442
16.2.3	Eine Klasse definieren	444
16.2.4	Die Klasse testen	448
16.2.5	Eine Klasse für die Schaltfläche	450
16.2.6	Die Klasse Start	450
16.2.7	Die Klasse an die Symbol-Instanz koppeln	451
16.2.8	Beziehungen zwischen Objekten	452
16.3	Zweite Iteration	452
16.3.1	Die unsichtbare Marke	453
16.3.2	Die Klasse Wegweiser	453
16.3.3	Die Rinnen	455
16.3.4	Die Klasse Rinne	457
16.3.5	Die Rinnen in die Kugelbahn einbinden	459
16.4	Dritte Iteration – Weichen	461
16.4.1	Die visuellen Komponenten	461
16.4.2	Ein Wegweiser mit zwei Richtungen	462
16.4.3	Die Klasse Weiche	464
16.4.4	Weichen in die Kugelbahn einbinden	465
16.5	Vierte Iteration – Ziele und Anzeige	467

16.6	Vererbung	471
16.7	Aufgaben	474
16.8	Lösungen	475
17	Inverse Kinematik mit Bones	481
17.1	Ein wandernder Seestern	481
	17.1.1 Die Form	482
	17.1.2 Das Skelett	483
	17.1.3 Die Animation	484
17.2	Es werde Licht	488
	17.2.1 Struktur und einfache visuelle Elemente	488
	17.2.2 Steckdose mit Marke	489
	17.2.3 Stecker	489
	17.2.4 Das Kabel als kinematische Kette	490
	17.2.5 Aufbau des Zimmers	493
17.3	Wie funktioniert eine Dampfmaschine?	496
	17.3.1 Die Struktur	496
	17.3.2 Das Schwungrad	497
	17.3.3 Vom Kolben zum Schwungrad	498
	17.3.4 Das Ventil	501
	17.3.5 Die Dampfmaschine zusammenbauen	502
	17.3.6 Die Steuerung der Kolbenbewegung	503
17.4	Aufgaben	504
17.5	Lösung	505
18	Flucht aus dem Bunker	509
18.1	Die Story	509
18.2	Struktur des Spiels	512
	18.2.1 Die Bibliothek	513
	18.2.2 Vorgehensweise	514
18.3	Der Kontrollraum	514
18.4	Der Rahmen	516
	18.4.1 Rahmenbild	517
	18.4.2 Verschiebbare Chipkarte	517
18.5	Minimalversion des Gesamtsystems	519
	18.5.1 Eine Bilderserie mit einem fertigen Bild und drei Dummies	519
	18.5.2 Die Szene aufbauen und die Einzelteile justieren	520
18.6	Blick auf den Schrank	522
	18.6.1 Eine Schaltfläche für die Chipkarte	522
	18.6.2 Der Movieclip für die Detailansicht auf die Schrankoberseite	523
18.7	Blick auf die Tür des Kontrollraums	524
	18.7.1 Eine Tür, die sich öffnet und schließt	525
	18.7.2 Den Movieclip zusammensetzen und integrieren	526

Inhaltsverzeichnis

18.8	Gang und Außentür	528
18.8.1	Die Schiebetür	528
18.8.2	Die Kontrollbox	529
18.8.3	Die Teile zusammensetzen	531
18.8.4	Abschluss des Projekts	532
18.9	Hase-und-Igel-Modellierung	532
18.10	Aufgabe	533
18.11	Lösung	534
A	Die Projektbeispiele	539
	Stichwortverzeichnis	545