
Einleitung

Willkommen zu *ActionScript für Flash MX – Das Handbuch*, der deutschen Übersetzung des Tutorial-Teils von *ActionScript for Flash MX: The Definitive Guide*, 2. Auflage. Die zweite amerikanische Auflage stellt sich mit Hunderten inhaltlich neuer Seiten, tollen Übungen für Flash MX und ausführlichen Überarbeitungen vor, die das alte Material auf den neusten Stand bringen. Ich hoffe, Sie lesen das Buch mit der gleichen Begeisterung, mit der ich es geschrieben habe!

Wie die erste Auflage, vermittelt auch dieses Buch Ihnen ActionScript von der Pike auf. Es umfaßt sowohl die Grundlagen als auch den fortgeschrittenen Einsatz mit Schwerpunkt auf den Techniken von Macromedia Flash MX. Im vorliegenden ersten Band der Übersetzung werden die Grundlagen von ActionScript erforscht – von Variablen und der Movieclip-Steuerung bis zu fortgeschrittenen Themen, wie Objekte, Klassen und serverseitige Kommunikation. Im zweiten Band der Übersetzung, *ActionScript für Flash MX – Die Referenz*, dringen Sie in das Innerste von ActionScript vor. Dort werden alle Objekte, Klassen, Eigenschaften, Methoden und Event-Handler einzeln behandelt. Besonders diesen zweiten Band, *Die Referenz*, sollten Sie regelmäßig verwenden, um Neues kennenzulernen und sich die Dinge, die Sie längst vergessen haben, wieder ins Gedächtnis zu rufen. Legen Sie die Bücher also auf den Schreibtisch und nicht ins Regal!

Obwohl ActionScript mit Flash MX stark an Komplexität gewonnen hat, brauchen Sie kein Programmierer zu sein, um dieses Buch zu lesen. Nach wie vor achte ich im gesamten Verlauf dieses Buches auf die Neueinsteiger. Obwohl es im Text recht schnell vorangeht, sind keine Programmier-Vorkenntnisse erforderlich. Sie benötigen lediglich Kenntnisse derjenigen Bereiche von Flash, die nichts mit ActionScript zu tun haben, und eine gute Portion Lerneifer. Wenn Sie natürlich schon ein Programmierer sind, um so besser! Dann werden Sie Ihre Skript-Sucht in Null Komma nichts in ausgefuchsten ActionScript-Code umsetzen. Um erfahrenen Programmierern den Weg zu Flash zu vereinfachen, habe ich mich besonders darum bemüht, nützliche Analogien zu anderen Sprachen wie JavaScript, Java und C herzustellen.

Zuallererst ist dieses Buch ein wirklich fundamentaler Leitfaden für ActionScript in Flash MX. Es ist das Ergebnis von ca. vier Jahren Nachforschung, Tausender E-Mails an Macromedia-Angestellte sowie Feedback von Anwendern aller Kenntnisstufen. Ich hoffe, es versteht sich von selbst, daß in dieses Buch beides, meine intensive Hingabe dem Gegenstand und meine manchmal mühevoll erworbene Erfahrung mit der harten Wirklichkeit, eingeflossen ist, wovon Sie jetzt unmittelbar profitieren können. Es behandelt ActionScript mit erschöpfender Autorität und – Dank der technischen Überprüfung durch Gary Grossmann, dem Entwickler von ActionScript – mit unvergleichlicher Präzision.

Die zwei Bände der deutschen Übersetzung

Aufgrund des enormen Umfangs der zweiten Auflage von *ActionScript for Flash MX: The Definitive Guide* erscheint die deutsche Übersetzung in zwei Bänden: *ActionScript für Flash MX – Das Handbuch* und *ActionScript für Flash MX – Die Referenz*. Im Handbuch finden Sie eine systematische Einführung in die Programmierung mit ActionScript, die Sie bis zu den fortgeschrittensten Möglichkeiten und komplexen Techniken führt. Sie erfahren alles Wissenswerte über die interne Steuerung von Filmen und über die dynamische Kommunikation von Flash im Netz. Der zweite Band, *Die Referenz*, enthält die bisher vollständigste Dokumentation aller Instrumente bzw. Elemente der Programmierung (Funktionen, Objekte, Methoden, Eigenschaften usw.) in alphabetischer Reihenfolge, gespickt mit erläuternden Beispielen, kleinen Übungsaufgaben und zahlreichen neuen oder bislang undokumentierten Möglichkeiten.

Schnellstart mit der zweiten Auflage

Sind Sie bereits ein Leser der ersten amerikanischen Auflage, der nun Neuem entgegenfiebert, dann schauen Sie sich erst mal die Highlights an, mit denen Sie beginnen sollten. Aber beenden Sie die Erforschung des Buches nicht mit dieser Liste. Lesen Sie weiter, um auch die vielen anderen wichtigen Ergänzungen in dieser Auflage kennenzulernen.

Die folgenden Kapitel aus der ersten Auflage sind stark überarbeitet und ausgebaut worden. Sie umfassen einige der spannendsten Ergänzungen, wie z.B. die Komponenten, sowie bedeutende Änderungen in der Art und Weise, wie ActionScript mit Objekten umgeht und Ereignisse behandelt.

- Kapitel 9, *Funktionen*
- Kapitel 10, *Events und Event-Handling*
- Kapitel 12, *Objekte und Klassen*
- Kapitel 14, *Movieclips als Unterklassen und Komponenten*

Beachten Sie auch die überarbeiteten und neuen Anhänge, insbesondere:

- Anhang C, *Abwärtskompatibilität und Player-Build-Updates*
- Anhang E, *HTML-Unterstützung in Textfeldern*
- Anhang F, *Unterstützung für GET und POST*
- Anhang G, *Flash-UI-Komponenten*
- Anhang H, *Flash-Filme in Webseiten einbinden*

Folgende Eintragungen im zweiten Band der Übersetzung, *Die Referenz*, sind entweder vollständig neu oder seit der ersten Auflage stark überarbeitet worden. Sie können z.B. etwas über das neue *SharedObject* erfahren oder sich mit den neuen Zeichnungsmethoden befassen, die der *MovieClip*-Klasse hinzugefügt worden sind.

- *Accessibility*-Objekt
- *Button*-Klasse
- *Capabilities*-Objekt
- *Function*-Klasse
- *_global*-Objekt
- die Pragmas *#initclip* und *#endinitclip*
- *LoadVars*-Klasse
- *LocalConnection*-Klasse
- *MovieClip*-Klasse (neue Events und die Drawing API (Zeichnungsschnittstelle))
- *Object*-Klasse
- die globalen Funktionen *setInterval()* und *clearInterval()*
- *SharedObject*-Objekt
- *Sound*-Klasse
- *Stage*-Objekt
- *System*-Objekt
- *TextField*-Klasse
- *TextFormat*-Klasse
- Listener-Events für *Key*, *Mouse*, *TextField* und *Stage*



Um viele der neuen Features in Aktion zu erleben, besuchen Sie:
<http://www.moock.org/webdesign/lectures/newInMX>

Neues in der zweiten Auflage

Die zweite Auflage von *ActionScript for Flash MX: The Definitive Guide* ist nicht einfach eine Aufstockung der ersten Auflage, die unter dem Titel *ActionScript: The Definitive Guide* erschienen ist. Der gesamte Text wurde überarbeitet und umstrukturiert, damit die neusten Flash MX-Features ins rechte Licht gerückt werden. 400 Seiten sind hinzugekommen, und nahezu jeder Absatz wurde geändert, damit alle neuen Möglichkeiten von ActionScript erfaßt werden konnten. Noch übriggebliebene Beschreibungen der Flash 4-ActionScript-Syntax wurden aus dem Hauptteil des Buchs in den Anhang C oder in online einsehbare Technotes verbannt. Wir haben diese Vorgehensweise gewählt, um das Buch geradlinig und ergo gut lesbar zu halten, obgleich es beachtlich stärker als die erste Auflage ausgefallen ist.

Während Sie diese Zeilen lesen, dürfte der Flash Player 6 nahezu überall eingesetzt werden, so daß es nicht mehr nötig ist, auf Details von Flash 4 einzugehen. Es ist gerade so viel übernommen worden, wie Sie zum Verständnis und für das Aktualisieren von veraltetem Code benötigen, den Sie eventuell noch selbst haben oder vorfinden könnten. Auf die Änderungen zwischen Flash 5 und Flash 6 haben wir besonderes Augenmerk gelegt, damit Sie die neuen Muster verstehen und in die Lage versetzt werden, älteren Code zu aktualisieren. Die älteren Code-Beispiele der ersten Auflage bleiben über den Link <http://www.moock.org/asdg/codedepot> zugänglich.

Aktualisierte Code-Beispiele

Damit Sie die Flash MX-Syntax und die Beispiele bestens nachvollziehen können, wurden alle Code-Beispiele aus der erste Auflage neu geschrieben, zum Beispiel:

- Die Button-Event-Handler der Quiz-Versionen verwenden nun Callback-Funktionen statt der *on()*-Handler im Flash 5-Stil.
- Textfelder, die ursprünglich in der Entwicklungsumgebung mittels Aufziehen auf der Bühne angelegt wurden, können nun mit *createTextField()* per Programmierung generiert werden.
- Klassen werden auf *_global* definiert (die neue Eigenschaft, die Variablen global bereitstellt).
- Die objektorientierte *LoadVars*-Klasse wird statt der älteren globalen Funktion *loadVariables()* verwendet.
- Ein ausschließlich skriptbasiertes und objektorientiertes Quiz, das von dem später ausführlich beschriebenen Online-Code-Depot downgeloaded werden kann.

Hunderte raffinierter Details

Dieses Buch wurde an zahlreichen Stellen um raffinierte Details ergänzt, um den Inhalt der ersten Auflage zu erweitern. An dieser Stelle seien lediglich einige dieser in die Hunderte gehenden Kniffe angeführt:

- Kapitel 2 behandelt richtige und falsche Verweise auf Variablen sowie die *Ungarische Schreibweise*.
- Kapitel 4 vergleicht explizit null mit *delete* und *undefined*.
- *MovieClip._x* behandelt *Twips* (Twip, ein zwanzigstel Pixel, die Mindeststrecke, die ein Clip bewegt werden kann).
- *MovieClip._visible* warnt davor, daß Button-Events nicht feuern, wenn *_visible* gleich *false* ist.
- *XML.parseXML()* behandelt ausführlich CDATA und vordefinierte XML-Entities (&, <, >, " und ').
- *MovieClip.getBytesLoaded()* gibt eine Reihe möglicher Werte bei einer asynchronen Ausführung von *loadMovie()* zurück.

Natürlich gibt es auch eine Menge nicht so subtiler Änderungen, wie Sie gleich sehen werden.

Bedeutende Änderungen seit der ersten Auflage

Die folgende Liste beschreibt die bedeutendsten inhaltlichen und strukturellen Änderungen in dieser zweiten Auflage.

Kapitel 1, *Eine behutsame Einführung für Nichtprogrammierer*

- Neu: Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung.
- Überarbeitet: Das Quiz-Tutorial für Flash MX.
- Überarbeitet: Der Abschnitt über Event-Handler.

Kapitel 2, *Variablen*

- Neu: Empfohlene Endungen für Variablennamen.
- Neues Thema: Globale Variablen.
- Neuer Abschnitt: Das Laden externer Variablen.
- Neu: Eine ausführliche Besprechung der Geltungsbereichsketten.

Kapitel 3, *Daten und Datentypen*

- Neuer Abschnitt: "Daten kopieren, vergleichen und übergeben" (in der ersten Auflage Kapitel 15).

Kapitel 4, *Primitive Datentypen*

- Neues Thema: Unicode.

Kapitel 5, *Operatoren*

- Neues Thema: Strikte Gleichheit und *instanceof*-Operatoren.

Kapitel 6, *Anweisungen*

- Neues Thema: *switch*-Anweisungen.
- Überarbeitet: Die Beschreibung zur Einbindung von *with* in die Geltungsbereichskette.
- Weggefallen: Die alte *call*-Anweisung (nur noch in Band 2, *Die Referenz*).

Kapitel 8, *Schleifenanweisungen*

- Neu: Die Verwendung von *setInterval()* zur wiederholten Ausführung von Code.
- Überarbeitet: Das Thema "Zeitleisten und Clip-Event-Schleifen" für die Verwendung der Flash MX-Features *MovieClip.createEmptyMovieClip()*- und *MovieClip.onEnterFrame()*-Handler.

Kapitel 9, *Funktionen*

- Neu: Die Erörterung der Unterschiede zwischen einem Funktionsliteral und der *function*-Anweisung.
- Neues Thema: Vordefinierte Funktionen.
- Überarbeitet: Das Thema "Geltungsbereich von Funktionen" zur detaillierteren Erörterung des statischen (oder lexikalischen) Geltungsbereichs.
- Überarbeitet: Das Quiz-Tutorial für Flash MX.

Kapitel 10, *Events und Event-Handling*

- Neues Thema: Alle Event-Handler-Eigenschaften.
- Neues Thema: Die neuen Event-Listener in Flash MX.
- Neu: Die Erörterung der Geltungsbereiche; ein Vergleich alter und neuer Regeln (Tabelle 10-1).
- Neu: Das Schlüsselwort *this* in Verbindung mit verschiedenen Handlern (Tabelle 10-2).
- Weggefallen: Alle spezifischen Beschreibungen der Button- und Movieclip-Events (Tabelle 10-3); jetzt in Band 2, *Die Referenz*.

Kapitel 11, *Arrays*

- Neues Thema: Die neue *Array.sortOn()*-Methode.
- Überarbeitet: Das Quiz-Tutorial für Flash MX.

Kapitel 12, *Objekte und Klassen*

- Überarbeitet: Zur stärkeren Verdeutlichung des Prozesses der Erzeugung von Klassen mit Methoden und Eigenschaften.
- Neues Thema: Das Schlüsselwort *super*, das zum Aufruf eines Oberklassenkonstruktors und dessen Methoden dient.
- Neu: Die Geltungsbereichskette von *prototype*.
- Neu: Der (standardmäßige) Aufruf von Oberklassen.
- Neu: Statische Methoden und Eigenschaften.
- Neu: Eine Beschreibung über die Anzeige eines Objekts auf dem Bildschirm.
- Neu: Eine Anwendungsvorlage für objektorientierte Programmierung (OOP).
- Neu: Eine "Kurzreferenz zu OOP".
- Neu: Die Erörterung von UML und Designmotiven.

Kapitel 13, *Movieclips*

- Neu: Zusätzliche Informationen zur Erzeugung eines leeres Clips via Programmierung mit *MovieClip.createEmptyMovieClip()*.
- Neu: Das Zeichnen mit Hilfe der neuen Drawing API (Zeichnungsschnittstelle) in Movieclips zur Laufzeit.
- Neu: Die Zuweisung von Button-Verhalten zu Movieclips.
- Neu: Der Umgang mit dem Input-Fokus für Movieclips.
- Überarbeitet: Die teilweise falschen Beschreibungen der Ebenentiefe bei *MovieClip.duplicateMovieClip()* der ersten Auflage.
- Weggefallen: Die Liste der MovieClip-Methoden und -Eigenschaften (nur noch in Band 2, *Die Referenz*).
- Weggefallen: Die alte Beschreibung von *Tell Target* (jetzt in Anhang C).
- Überarbeitet: Erweiterung des Uhr-Beispiels zur Vermittlung der besten Vorgehensweise mit Flash MX.
- Überarbeitet: Ersetzung des alten Quiz-Beispiels (nach wie vor online zu haben) durch das zum Download bereitstehende OOP-Quiz.

Kapitel 14, *Movieclips als Unterklassen und Komponenten* (komplett neu)

- Die Erzeugung der mit einer Klasse verbundenen und besonderen Movieclip-Symbole, die Movieclip-Unterklassen.
- Die Erörterung der Erzeugung einer klassischen Komponente; komplexere Beispiele dafür sind die in Flash integrierten UI-Komponenten.

Kapitel 15, *Syntaktische Struktur* (vorher Kapitel 14)

- Überarbeitet: Die Liste der reservierten Wörter.
- Überarbeitet: Das alte Kapitel 15 verteilt sich folgendermaßen:
 - Verlegung: Abschnitt "Daten kopieren, vergleichen und übergeben" in Kapitel 3.
 - Verlegung: Abschnitt "Bitwise Programming" in die Online-Technote unter <http://www.moock.org/asdg/technotes>.
 - Weggefallen: Abschnitt "Advanced Function Scope Issues"; der behandelte Punkt wurde in Flash MX korrigiert.
 - Verlegung: Abschnitt "The MovieClip Datatype" in die Online-Technote unter <http://www.moock.org/asdg/technotes>.

Kapitel 16, *Die Programmierumgebung von ActionScript*

- Überarbeitet: Der Abschnitt zu den veralteten Smart-Clips zur Behandlung der neuen Flash MX-Komponenten-Architektur.

Kapitel 17, *Ein Formular in Flash erstellen*

- Überarbeitet: Erweiterung des Code-Beispiels und Tutorials zu *loadVariables()* um die Verwendung der *LoadVars*-Klasse.

Das alte Kapitel 18, *On-Screen Text Fields*, ist neu aufgeteilt worden:

- Der Inhalt des gesamten Kapitels ist nun in Band 2, *Die Referenz*, unter *TextField*-Klasse und in Anhang E zu finden. Es sind eine Reihe elementarer Ergänzungen zur *TextField*-Klasse hinzugekommen.

Das alte Kapitel 19, *Debugging*, ist nicht mehr im Buch enthalten:

- Das gesamte Kapitel wurde in eine Online-Technote verschoben, zu finden unter <http://www.moock.org/asdg/technotes>.

Was Sie nicht in diesem Buch finden

Obwohl diese zweite amerikanische Auflage des Buches schon umfangreich genug geraten ist, so ist doch ActionScript noch weit umfangreicher. Es war leider nicht mehr möglich, alle einzelnen Aspekte von ActionScript zu behandeln. Deshalb haben wir für diese Auflage bewußt die Entscheidung getroffen, die folgenden Punkte wegzulassen. Soweit sie relevant sind, werden sie im laufenden Text angesprochen:

- Features, die dazu verwendet werden, das Flash MX-Programm zu erweitern (z.B. *CustomActions* und *LivePreview*). Sie werden bei Macromedia in dem Online-Artikel "Creating Components in Flash MX" unter http://www.macromedia.com/support/flash/applications/creating_comps behandelt.

- Macromedias UI-Komponenten-Bibliothek, die über die Kernprogrammierung hinausweist. Eine Zusammenfassung der Eigenschaften und Methoden der UI-Komponenten finden Sie in *Anhang G, Flash-UI-Komponenten*. Verweise auf ausführlichere Abhandlungen finden Sie unter "Zusammenfassung" in Kapitel 14.
- Die Macromedia Flash Communication Server MX-(Comm Server-)Schnittstellen (z.B. *Remote SharedObject, Camera, Microphone, NetConnection* und *NetStream*). Comm Server wird zur Herstellung von Multiuser-Webanwendungen mit Audio und Video verwendet. Für detaillierte Angaben siehe <http://www.macromedia.com/software/flashcom/>.
- Die Grundlagen des Flash MX-Programms. Programmierer, die sich erstmals mit Flash befassen, werden dennoch genügend Hinweise finden, die ihnen helfen, die Skriptbeispiele umzusetzen und den Inhalten zu folgen. Wenn Sie lernen möchten, wie Grafiken und Animationen erstellt werden, starten Sie am besten mit der Online-Hilfe und dem Handbuch; anschließend können Sie die unter <http://www.moock.org/moockmarks> gelisteten Websites durchforsten.

Sie werden keine CD im hinteren Teil des Buchs finden. Sie können aber alle Skriptbeispiele vom Online-Code-Depot (in der Einleitung weiter unten angeführt) downloaden.

Undokumentierte ActionScript-Features

Die Gemeinde der Flash-Entwickler hat eine besondere Begabung, sogenannte *undokumentierten Features* von ActionScript aufzuspüren – interne Fähigkeiten der Sprache, die von Macromedia nicht offiziell zum Gebrauch unterstützt oder publik gemacht werden. Aus folgenden Gründen ist es im allgemeinen nicht empfehlenswert, undokumentierte Features zu verwenden:

- Sie sind nicht für den allgemeinen Gebrauch getestet und könnten daher Fehler enthalten oder nur instabil funktionieren.
- Sie könnten ohne Ankündigung aus künftigen Sprachversionen entfernt werden.

Im vorliegenden Buch gilt unser Augenmerk der bestmöglichen Dokumentation von Features, die unterstützt werden, aber nur sehr eingeschränkt oder fehlerhaft dokumentiert wurden. Daher bleiben vollkommen undokumentierte oder nicht unterstützte Features unbehandelt, es sei denn:

- aus Quellen von Macromedia wurden Informationen bereitgestellt oder direkt bestätigt, oder
- die Verwendung der Features ist derart verbreitet, daß man sie nicht unkommentiert lassen kann.

Jedenfalls enthalten die Beschreibungen der undokumentierten Features in diesem Buch unübersehbare Warnhinweise. Folgende undokumentierte Features werden behandelt:

- `__proto__` für Vererbung
- `ASBroadcaster` (nur eingeschränkte Behandlung in Kapitel 12)
- `ASSetPropFlags()` (nur eingeschränkte Behandlung in Kapitel 8)
- `LoadVars.decode()`
- `LoadVars.onData()`
- `Object.hasOwnProperty()`
- `System.showSettings()`
- `TextField.condenseWhite`
- die vielen Schriftart-Features von `TextFormat.font`
- die `XMLNode`-Klasse

Wenn Sie sehen möchten, was die ActionScript-Spürhunde alles ausgegraben haben, besuchen Sie, bei aller gebotenen Vorsicht, folgende Seite:

<http://chattyfig.figleaf.com/flashcoders-wiki/index.php?Undocumented%20Features>

Namenskonventionen in Flash

Mit der Einführung der MX-Produktfamilie, einschließlich Flash MX, hat Macromedia das übliche Nummerierungssystem für Flash-Versionen aufgegeben. Der Flash Player hingegen bleibt nach wie vor nummeriert. Tabelle E-1 beschreibt die in diesem Buch verwendeten Namenskonventionen für die angeführten Flash-Versionen.

Tabelle E-1: Für Flash verwendete Namenskonventionen

Name	Bedeutung
Flash MX	Das Autorenprogramm Flash (im Gegensatz zum Flash Player).
Flash Player 6	Der Flash Player in der Version 6. Der Flash Player ist ein Browser-Plugin für die meisten Webbrowser auf Windows- und Macintosh-Plattformen. Es gibt sowohl ActiveX- als auch Netscape-Versionen des Plugins, sie werden aber alle umgangssprachlich als "Flash Player 6" bezeichnet. Ausnahmen hiervon finden Sie unter <i>Accessibility</i> in Band 2, <i>Die Referenz</i> .
Flash Player x.0.y.0	Der Flash Player, speziell die mit <i>x</i> und <i>y</i> spezifizierten Ausgaben wie Flash Player 6.0.47.0. Details unter <i>capabilities.version</i> in Band 2, <i>Die Referenz</i> .
Flash 6	Abkürzung für "Flash Player 6", wird vor allem in Band 2, <i>Die Referenz</i> , verwendet, oder wenn es nicht auf eine Differenzierung zwischen Flash 5 als Autorenprogramm und dem Flash Player als Plugin ankommt.
Flash 5-Autorenprogramm	Das Flash 5-Autorenprogramm (im Gegensatz zum Flash Player), Vorläufer von Flash MX.

Tabelle E-1: Für Flash verwendete Namenskonventionen (Fortsetzung)

Name	Bedeutung
Flash Player 5	Der Flash Player in der Version 5.
Flash 5	Abkürzung für "Flash Player 5", wird vor allem in Band 2, <i>Die Referenz</i> , verwendet, oder wenn es nicht auf eine Differenzierung zwischen Flash 5 als Autorenprogramm und dem Flash Player als Plugin ankommt.
Flash 2, Flash 3 und Flash 4	Vorläuferversionen des Flash Player 5, wird vor allem in Band 2, <i>Die Referenz</i> , verwendet, um anzugeben, welche Flash-Versionen welches Feature unterstützen.
Standalone Player (eigenständiger Player)	Eine Version des Flash Players, die statt als Webbrowser-Plugin oder ActiveX-Komponente, eigenständig auf dem lokalen System läuft.
Projektor	Eine Ausführungsdatei, die sowohl eine <i>.swf</i> -Datei als auch den Standalone Player beinhaltet. Projektoren können sowohl für Macintosh- als auch Windows-Plattformen mit Hilfe des Features Datei → Veröffentlichen erstellt werden.

Was kann ActionScript?

ActionScript wird verwendet, um verschiedenste interaktive Anwendungen für das Web zu entwickeln. An dieser Stelle möchte ich nur einige davon anführen: ein MP3-Player, eine Multiuser-Zeichnungsanwendung, eine begehbare 3-D-Wohnung, ein Online-Shop, ein Schwarzes Brett, ein HTML-Editor und das Pacman-Spiel. Jede dieser Anwendung wird mit einer Kombination aus verschiedenen ActionScript-Fertigkeiten erstellt. Machen Sie sich ruhig jetzt schon Gedanken, wie Sie diese Techniken für die Erstellung eigener Anwendungen künftig einsetzen könnten.

Steuerung der Zeitleisten

Flash-Filme bestehen aus Bildern, die in linearer Reihenfolge angeordnet sind. Diese Bildanordnung wird als *Zeitleiste* bezeichnet. Mit ActionScript läßt sich die Wiedergabe der Zeitleiste eines Films steuern, ein Filmabschnitt abspielen, ein einzelnes Bild anzeigen, ein Film anhalten, eine Animation in einer Schleife abspielen und animierter Inhalt synchronisieren. *Movieclips* verfügen, ebenso wie der Hauptfilm, über ein eigene, steuerbare Zeitleiste.

Interaktivität

Flash-Filme können auf User-Eingaben reagieren und antworten. Mit ActionScript lassen sich interaktive Elemente erzeugen, wie etwa:

- Buttons, die auf Mausklicks reagieren, so z.B. klassische Navigationsschaltflächen

- GUI-Komponenten wie die ListBox, die ComboBox (für Dropdown-Menüs) und die CheckBox
- Animationen, die auf Mausbewegungen reagieren, so z.B. ein Maus-Trailer
- Objekte, die sich via Maus oder Tastatur bewegen lassen, wie ein Auto in einem Rennspiel
- Textfelder, die Informationen auf dem Bildschirm ausgeben oder Eingaben von Usern erlauben, wie z.B. Eingabeformulare

Steuerung von visuellen und akustischen Elementen

Mit ActionScript lassen sich optische und akustische Eigenschaften von Elementen überprüfen und verändern. Sie können z.B. die Farbe und Position eines Objekts ändern, die Lautstärke eines Sounds reduzieren oder die Schriftart eines Textblocks bestimmen. Diese Eigenschaften können auch in bestimmten Zeitabschnitten wiederholt geändert werden, um einzigartige Animationseffekte, physikalisch berechnete Bewegungen und Kollisionsabfragen zu erzeugen.

Programmgenerierter Inhalt

Mit ActionScript können visuelle und akustische Inhalte direkt aus einer Filmbibliothek heraus oder durch Vervielfältigung von Bühnenelementen generiert werden. In Flash MX dienen die Drawing API der *MovieClip-Klasse*, die *createEmptyMovieClip()-Methode* sowie die *createTextField()-Methode* der Erzeugung von Grafiken und Texten via Programmierung zur Laufzeit. Programmgenerierter Inhalt kann entweder als rein statisches Element vorkommen – wie z.B. ein zufälliges visuelles Motiv – oder als interaktives Element, wie der Button eines Dialogfensters, ein feindliches Raumschiff, ein Videospielelement oder eine Pulldown-Menüauswahl.

Server-Kommunikation

Die Kommunikation mit einem Server über eine serverseitige Anwendung oder ein Skript (mit Macromedia ColdFusion MX oder einem Perl-Skript) ist eine der bekanntesten Methoden, um die Funktionalität von Flash zu erweitern. Obwohl ColdFusion im wesentlichen für die Kommunikation über Macromedia Flash Remoting MX (Flash Remoting) zuständig ist, bietet der Kern der ActionScript-Sprache vielfältige Techniken für die Übermittlung und den Empfang von Informationen seitens beliebiger serverseitiger Anwendungen oder Skripten (z.B. Java, PHP, ASP etc.). Die Anwendungen, die im Folgenden genannt werden, kommunizieren alle mit Servern:

Link zu einer Website
 Siehe *getURL()*.

Gästebuch

Siehe die *LoadVars*- und *XML*-Klassen, Kapitel 17, und das im nächsten Abschnitt beschriebene Code-Depot.

Chat-Anwendung

Siehe die *XMLSocket*-Klasse und das Beispiel auf <http://www.moock.org/chat>.

Multiplayer-Netzwerkspiel

Siehe die *XMLSocket*-Klasse und <http://www.moock.org/unity>.

E-Commerce-Transaktionen

Siehe die *LoadVars*- und *XML*-Klassen.

Personalisierte Seiten mit User-Registrierung und Login

Siehe die *LoadVars*- und *XML*-Klassen.

Eine detaillierte Beschreibung allein dieser wenigen möglichen *ActionScript*-Anwendungen liegt jenseits der Zielsetzung dieses Buchs. Wir möchten Ihnen statt dessen die grundlegenden Kenntnisse vermitteln, mit deren Hilfe Sie selbst die unzähligen Möglichkeiten herausfinden können. Dies ist kein Rezeptbuch, sondern ein Kochkurs, um Code von Grund auf zuzubereiten. Welches Menü serviert wird, hängt allein von Ihnen ab.

Das Code-Depot

Sie finden Dutzende von Code-Beispielen in den folgenden Kapiteln. Um an die relevanten Quelldateien und vielen anderen Tutorial-Dateien zu gelangen, die Inhalt dieses Buchs sind, besuchen Sie das Online-Code-Depot unter:

<http://www.moock.org/asdg/codedepot>

Das Code-Depot ist eine umfassende Quelle für weltweit verwendete reale *ActionScript*-Projekte und Code-Ressourcen. Hier ist eine ausgewählte Liste einiger Beispiele, die Sie im Depot finden:

- ein Multiple-Choice-Quiz
- ein Roll- und Zoom-Bildbetrachter
- Textfeldwerkzeuge, wie ein Array-zu-Tabelle-Konverter und ein konfigurierbarer Text-Ticker
- eine XML-basierte Chat-Anwendung
- ein Gästebuch
- ein eigener Mauszeiger und Button
- Quelltext für ein Raumschiffspiel
- programmgenerierte Bewegungseffekte
- Demos von HTML-Textfeldern
- Preloader

- String-Steuerung
- Interface-Elemente wie Ziehbalcken und Text-Scroller
- Maus-Trailer und andere visuelle Effekte
- Lautstärken- und Soundsteuerung

Alle Neuigkeiten zum Buch, Updates, Technotes und Errata werden in diesem Depot bereitgestellt. Zusätzliche Informationen finden Sie auch auf den deutschen und amerikanischen O'Reilly-Websites für dieses Buch; Sie finden sie unter:

<http://www.oreilly.de/catalog/actscript2handger/>
<http://www.oreilly.com/catalog/actscript/2/>

Modellprojekte

Praktisch jede existierende Flash-Seite enthält zumindest ein wenig ActionScript. Doch manche Seiten enthalten sozusagen etwas mehr als nur ein wenig. Tabelle E-2 zeigt eine Reihe von Adressen, die Sie sicherlich bei der Erstellung Ihrer eigenen Werke inspirieren werden. Beachten Sie auch die Seiten, die in Anhang A aufgeführt sind sowie die Bookmarks des Autors auf <http://www.moock.org/moockmarks>.

Tabelle E-2: ActionScript-Modellprojekte

Thema	URL
Experimente mit Design, Interaktivität und Scripting	http://www.yugop.com
	http://www.praystation.com ^a
	http://www.presstube.com
	http://www.pitaru.com
	http://www.flight404.com
	http://www.bzort-12.com
	http://www.benchun.net/mx3d ^a
	http://www.protocol7.com ^a
	http://www.uncontrol.com ^a
	http://flash.onego.ru ^a
	http://www.figleaf.com/development/flash5 ^a
	http://nuthing.com
	http://www.deconcept.com
http://www.natzke.com	
Spiele	http://www.orisinal.com
	http://www.gigablast.com
	http://www.sadisticboxing.com
	http://www.huihui.de
	http://www.sarbakan.com

Tabelle E-2: ActionScript-Modellprojekte (Fortsetzung)

Thema	URL
	http://www.electrotank.com/games/multiuser http://www.titoonic.dk/products/games/spider http://content.uselab.com/acno http://www.neave.com/webgames
Interface, Programmanwendungen und dynamische Inhalte	http://www.mnh.si.edu/africanvoices http://www.curiousmedia.com http://www.smallblueprinter.com http://davinci.figleaf.com/davinci http://host.oddcast.com http://www.enteryourinformation.com/broadmoor/onescreen.cfm

a. Downloadbare *.fla*-Dateien vorhanden; andernfalls nur *.swf*-Dateien.

Die Schriftkonventionen in diesem Buch

Um die unterschiedlichen Syntaxelemente von ActionScript darzustellen, werden in diesem Buch folgende Schreibweisen verwendet:

Menüoptionen

Menüoptionen werden durch einen Pfeil (→) und durch die Auszeichnung mit KAPITÄLCHEN charakterisiert, z.B. DATEI → ÖFFNEN.

Nichtproportionalschrift

Wird verwendet für Code-Beispiele, z.B. Instanznamen von Clips, Bildmarkierungen, Namen von Eigenschaften und Variablen. Variablennamen enthalten häufig Endungen, die alle in Tabelle 2-1 des zweiten Kapitels aufgeführt sind (z.B. *_mc* für Variablen, die Movieclip-Instanzen bezeichnen). Obwohl die Verwendung dieser Endungen zum guten Sprachstil gehört, haben wir sie immer dann weggelassen, wenn sie die Lesbarkeit eines Skripts erheblich erschwert. Der Kürze halber verzichten wir also an einigen Stellen darauf.

Kursiv

Wird verwendet für Funktions-, Methoden-, Klasse-, Ebenen-, URL-, Datei- und Dateiendungsnamen wie z.B. *.swf*. Auch die zu den Methoden oder Funktionen gehörenden Klammern werden, wie z.B. bei *duplicateMovieClip()*, kursiv dargestellt.

Nichtproportionalschrift fett

Wird verwendet für Text, den Sie bei einer schrittweisen Anleitung wortgetreu eingeben müssen. **Nichtproportionalschrift fett** wird auch zur Hervorhebung von Code-Beispielen verwendet, wenn auf wichtige Zeilen innerhalb eines längeren Skriptbeispiels hingewiesen werden soll.

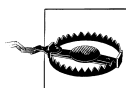
Nichtproportionalschrift kursiv

Wird verwendet für Code, den Sie durch einen entsprechenden Wert ersetzen müssen (z.B. *hier Ihr Name*). Wird auch zur Hervorhebung von Variablen-, Eigenschaften-, Methoden- und Funktionsnamen in Kommentaren zu Code-Beispielen verwendet.

Achten Sie besonders auf die Anmerkungen und Warnhinweise, die durch folgende Symbole vom Haupttext abgesetzt sind:



Dies ist ein Tip. Er enthält wertvolle Informationen zum aktuellen Thema. Er weist häufig auf die beste Programmierpraxis und wichtige Konzepte hin.



Dies ist ein Warnhinweis. Er hilft Ihnen, lästige Probleme zu vermeiden, und bewahrt Sie vor drohendem Unheil. Nichtbeachtung erfolgt auf eigene Gefahr.

Danksagungen

Hätte es nicht zur ersten und nun auch zur zweiten Auflage die sagenhafte Unterstützung seitens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Macromedia aus den Abteilungen für Entwicklung, Qualitätssicherung, Support und Produktmanagement gegeben, dieses Buch wäre ein Schatten seiner selbst geworden. Ganz besonders Gary Grossman werde ich wohl niemals genug für seine Kritik, Anleitung, Geduld, geschweige denn für sein Vorwort, danken können. Weitere Macromedians haben dabei geholfen, dieses Buch mit Inhalt zu füllen: Jonathan Gay, Jeremy Clark, Eric Wittman, Michael Williams, Pete Santangeli, Matt Wobensmith, Ben Chun, Troy Evans, Lee Thomason, Bentley Wolfe, John Dowdell, Rebecca Sun, Janice Pearce, Brian Dister, Henriette Cohn, Jeff Mott, Michael Morris, Deneb Meketa, Tinic Uro, Robert Tatsumi, Colm McKeon und Mike Chambers.

Lektor dieses Buchs war Bruce Epstein, der, davon bin ich absolut überzeugt, übernatürliche Kräfte besitzt. Seine Schreibfertigkeit, seine Programmierkenntnisse und seine erstaunliche Fähigkeit, dieses Wissen in Text zu gießen, sind außergewöhnlich. Ich bin glücklich, von so einem hervorragenden Lektor (und Autor in eigener Sache) gecoacht worden zu sein.

Als nächstes habe ich die Ehre, die technischen Gutachter dieser Auflage, die alle zum Entwicklungsteam von Macromedias Flash MX gehören, vorzustellen: Gary Grossman, Chris Thilgen, Gilles Drieu, Nigel Pegg, Slavik Lozben und Michael Richards. Erica Norton hat die erste Auflage lektoriert. Danke für Eure Zeit und Hingabe, meine lieben Freunde.

Bei den Beta-Lesern dieser Auflage handelt es sich durchweg um namhafte Flash-Entwickler, vor denen ich den Hut ziehe: Robert Penner (<http://www.robertpenner.com>), Dave Yang (<http://www.quantumwave.com>), Branden Hall (<http://www.waxpraxis.org>), Amit Pitaru (<http://www.pitaru.com>), Michael Kay (<http://www.peep.org/wizard/>) und Veronique Brossier (<http://www.v-ro.com>). In vielen Fällen ist die akribische Genauigkeit dieses Buchs ein Resultat ihrer scharfen Augen.

Mein Dank geht ebenfalls an Tim O'Reilly für die Maßstäbe, die er bei jeder Veröffentlichung in puncto Gründlichkeit, Qualität und Präzision setzt. Danke auch an O'Reillys Brian Sawyer, Claire Cloutier, Glenn Bisignani, Mike Sierra, Rob Romano, Edie Freedman, Sandy Torre und die vielen Korrektoren, Indizierer, Testleser, Verkaufs- und Marketingleute bei O'Reilly, die geholfen haben, dieses Buch in die Verkaufsregale zu bringen.

Meinem guten Freund Derek Clayton schulde ich dafür Anerkennung, daß er seinen Programmiersachverstand regelmäßig mit mir geteilt hat. Derek hat den Perl-Code in Kapitel 17, den Java *XMLSocket*-Server in Band 2, *Die Referenz*, und ein "generic flat file database system" (eine mit einfachen Textdateien generierte Datenbank) beigesteuert, alles im Online-Code-Depot zu finden. Außerdem ist er der führende Entwickler des Unity-*Socket-Server*, einer kommerziellen Anwendung von *moock.org*, die der Erzeugung von Multiuser-Anwendungen mit Flash dient (<http://www.moock.org/unity>).

An die Flash-Gemeinde: Danke für die Inspiration und all das Schöne, daß Ihr in die Welt setzt. Insbesondere Dank an James Patterson, Yugo Nakamura, Naoki Mitsuse, Joshua Davis, James Baker, Marcell Mars, Phillip Torrone, Robert Reinhardt, Mark Fennell, Josh Ulm, Darrel Plant, Todd Purgason, John Nack, Jason Krogh, Hillman Curtis, Glenn Thomas, Hoss Gifford, Manuel Clement, Andreas Heim, Robert Hodgkin, Margaret Carlson, Erik Natzke, Andries Odendaal, James Tindall, Jon Williams, Ferry Halim, Jobe Makar, Jared Tarbell, Geoff Stearns, Paul Szypula, Lynda Weinman, die oben genannten Beta-Leser und alle, die ich unweigerlich vergessen haben.

Vielen Dank und viel Liebe an meine Frau, Wendy Schaffer, meine Eltern, die Familie und Freunde. Hoffentlich war diese Auflage nicht so belastend wie die erste.

Und schließlich möchte ich Ihnen, den Leserinnen und Lesern, dafür danken, daß Sie sich die Zeit nehmen, dieses Buch zu lesen. Ich hoffe, daß sich meine Leidenschaft für Flash auch auf Sie überträgt.

Colin Moock, Toronto, Kanada, Dezember 2002

Anmerkungen der Übersetzer

Die erste Auflage von Colin Moocks *ActionScript: The Definitive Guide*, die 2001 erschienen ist, kann sicherlich als ein Meileinsein innerhalb der Publikationen zu Flash gelten. Das Buch schlug bei der internationalen Flash-Community wie eine Bombe ein. Dies war genau das Werk, das sich so viele Flash-Fans gewünscht hatten. In lockerem Stil und sehr gut verständlich führte es an die Grundlagen der ActionScript-Programmierung heran (und auch an die Basics von Programmierung überhaupt) und hangelte sich systematisch entlang eines roten Fadens bis zu den intimsten Eigenschaften und fortgeschrittensten Möglichkeiten von ActionScript.

Als Colin Moock sein Buch für Flash MX noch einmal stark überarbeitete und erweiterte, war für den O'Reilly Verlag klar, daß es nun auch eine deutsche Version geben mußte, denn der Ruf aus der deutschsprachigen Flash-Gemeinde nach einer Übersetzung war unüberhörbar. Gesagt, getan. Der Verlag brachte eine professionelle Übersetzerin für Programmiersprachen und einen Flash-Maniac der ersten Stunde zu einem Übersetzungsteam zusammen, das sich sogleich an die Arbeit machte. Das Resultat halten Sie in den Händen.

Bevor Sie nun mit der Lektüre und den Übungen dieses spannenden Handbuchs beginnen, möchten wir Ihnen noch unsere Überlegungen zur Vorgehensweise bei der Übersetzung erläutern, damit Sie sich im vorliegenden Handbuch und der Programmhilfe von Flash MX gut zurechtfinden.

Für uns Übersetzer stellte sich zuallererst die Frage, welche Begriffe aus dem ActionScript-Vokabular englisch belassen und welche ins Deutsche übersetzt werden sollten. Einerseits wollten wir möglichst nah am Sprachgebrauch der ActionScript-Entwickler bleiben, die im Programmier-Alltag immer mehr englische Begriffe verwenden, andererseits aber natürlich auch der deutschen Version des Flash-Autorenprogramms und der umfangreichen deutschsprachigen Referenz der Programmhilfe gerecht werden. Unsere Herangehensweise möchten wir Ihnen hier kurz beschreiben.

Obwohl die deutsche Übersetzung des inzwischen sehr komplex gewordenen Flash MX-Autorenprogramms sehr gelungen ist, werden Sie ab und an, wenn Sie mit der Referenz der Programmhilfe arbeiten, auf kleinere Ungereimtheiten und Inkonsistenzen in der deutschsprachigen Umsetzung stoßen. Wir sind hier bewußt von der Hilfe abgewichen und haben die Bezeichnungen für vordefinierte Objekte, Anweisungen, Funktionen/Aktionen, Eigenschaften, Methoden und Events (Ereignisse) konsequent aus dem Englischen übernommen. Objekte werden mit ihrer englischen Bezeichnung verwendet. Sie heißen "Date", "Button", "Number" oder "Color" statt "Datum", "Schaltfläche", "Zahl" oder "Farbe". Nur wenn die Bezeichnungen in einem beschreibenden Kontext auftauchen, haben wir sie eingedeutscht. So wird z.B. ein vordefiniertes Textfeld-Objekt als "TextField" bezeichnet, während sonst von "Textfeldern" oder nur "Feldern" die Rede ist.

Bezüglich der Symbolverhalten sprechen wird nicht mehr von "Filmsequenzen", wie noch in zahlreichen Handbüchern üblich, sondern von "Movieclips", ganz wie dies in der deutschen Version von Flash auch der Fall ist. Anders als im deutschen Programm haben wir den Begriff "Schaltfläche" ausgemustert und verwenden statt dessen den Begriff "Button", der dem neu in Flash MX eingeführten "Button"-Objekt entspricht.

Abweichend von den englisch belassenen Bezeichnung für Objekte, Methoden, Eigenschaften etc. haben wir Argumente und Parameter in der Regel übersetzt, um zwischen dem vorliegenden Text und der Referenz der Programmhilfe die bestmögliche Übereinstimmung zu erzielen. Die Argumente der globalen Funktion "duplicateMovieClip" werden beispielsweise im Englischen mit "target", "newName" und "depth" bezeichnet, im Programm und in unserer Übersetzung lauten sie "ziel", "neuerName" und "tiefe". Wir würden es aber begrüßen, wenn in künftigen deutschen Versionen von Flash und den integrierten Hilfen aus Gründen der Konsistenz alle vordefinierten Begriffe von ActionScript, darunter auch die Schlüsselwörter und Argumente, grundsätzlich englisch belassen würden.

Manchmal werden Sie auch auf Unterschiede zwischen der Kategorienliste des Aktionen-Bedienfelds und dem darunter eingefügten Index stoßen. Bestimmte Elemente finden Sie im Index nur in Englisch, in der Kategorienlisten dagegen in Deutsch; andere wiederum fehlen entweder in der Kategorienliste oder im Index oder sind nur unvollständig aufgeführt. Auch zwischen den Code-Hinweisen im Skriptfenster und der Programmreferenz kann es zu unterschiedlichen Angaben kommen. In solchen Fällen empfehlen wir Ihnen, in Band 2 dieser Übersetzung, *Die Referenz*, nachzuschlagen. Sie ist vollständig und enthält auch Einträge, die erst nach dem Launch des Programms bekannt geworden sind.

Macromedia hat ein Update für die Hilfe herausgebracht, in dem auch einige erst später offiziell dokumentierte Features enthalten sind. Es liegt leider nur in einer englischen Version zum Download bereit. Nähere Informationen finden Sie unter dieser Adresse: <http://www.macromedia.com/support/flash/documentation.html>

Werfen Sie regelmäßig einen Blick auf die Technotes von Macromedia, die Sie immer aktuell über Errata, Bugs und die neuesten Features informieren und Ihnen eine Vielzahl an Übungen, Tips und Tricks bieten.

Beachten Sie auch die Flash Player-Problematik, die im Anhang C, *Abwärtskompatibilität und Player-Build-Updates*, ausführlich besprochen wird. Eine Reihe von ActionScript-Features werden nur in den neuesten Player-Versionen korrekt oder überhaupt erst ausgeführt. Daher sollten Sie alle Ihre Player (Standalone Player, Test Player und Plugins) immer auf dem neuesten Stand halten. Macromedia hat eine deutsche Seite zur Player-Problematik eingerichtet: <http://www.macromedia.com/de/support/flash/ts/documents/playerfaq.htm>

Wir bedanken uns herzlichst bei den Gutachtern Timo Daum, Saban Ünlü, Ralf Bokelberg und Johannes Hauf für deren kompetente Überprüfung der Übersetzung und tatkräftige Unterstützung durch Tips, Hinweise und die Testreihen, die sie mit den

übersetzten Beispielskripten durchgeführt haben. Wir können deshalb auch eine Reihe von mehrfach getesteten Beispieldateien (einschließlich eines Formulars) in deutschen Versionen zum Download beim Verlag und auf der Website von Colin Mook anbieten. Ein besonderer Dank geht an Colin Mook, der immer prompt auf alle unsere Rückfragen mit umfangreichen Erläuterungen geantwortet hat.

Außerdem geht ein großer Dank an Alexandra Follenius vom O'Reilly Verlag, die das ganze Übersetzungsprojekt kompetent, souverän und geduldig koordiniert und lektoriert hat.

Zu guter Letzt wünschen wir Ihnen viel Spaß und Lernerfolg mit diesem Buch und hoffen, daß auch Sie bald die Welt des Internets mit Ihren Flash-Kreationen bereichern werden.

Andreas Baumgart und Dorothea Heymann-Reder