

Hinweis:

Die vorliegende Anleitung entstand im Rahmen einer Hausarbeit für das zweite Staatsexamen im Fachgebiet Informatik.

Anleitung für ObjectWriter

Um Lehrern ein Unterrichts-Werkzeug zur Verfügung zu stellen, mit welchem sie Schülern die Klassen ZEICHEN und ABSATZ deutlicher veranschaulichen können, habe ich im Rahmen meiner schriftlichen Examensarbeit ein Programm namens *ObjectWriter* erstellt. Die einzelnen Komponenten dieser Software werden im Folgenden beschrieben.

1. Konzeption des Programms *ObjectWriter*

Das Programm *ObjectWriter* sollte optisch und funktionell stark an *ObjectDraw* [1] angelehnt sein. *ObjectDraw* vermittelte den Schülern zu Beginn des Schuljahres einen ersten Eindruck von Objekten in Grafikdokumenten. Um den Schülern den Transfer zu erleichtern, sollte das Programmdesign von *ObjectDraw* größtenteils beibehalten werden, einige Komponenten sollten bei *ObjectWriter* zum besseren Verständnis aber hinzugefügt oder anders angeordnet werden.

2. Erläuterung der einzelnen Programmkomponenten

Das Fenster von *ObjectWriter* ist in fünf Bereiche unterteilt (s. Abb.). Um alle Bereiche im Blick haben zu können, wurden die Bereiche – anders als bei *Object-Draw* – in einem einzigen Fenster fixiert. Im Folgenden soll die Funktionsweise der einzelnen Bereiche erläutert werden:

Das **Textfenster (1)** zeigt den zu bearbeitenden Text an. Das Programm stellt verschiedene Texte zur Verfügung, welche über das Menü geöffnet werden können.

Bei einem Methodenaufruf sind dessen Folgen umgehend im Textfenster erkennbar. Ein wesentlicher Unterschied zu herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen liegt in der Markierung von Zeichen und Absatz. In *ObjectWriter* kann immer nur ein einzelnes Zeichen markiert werden. Diese Markierung wird durch ein blaues Kästchen um das Zeichen gekennzeichnet. Zugleich wird der Absatz, welcher dieses Zeichen enthält, durch einen grünen Kasten markiert. Dadurch wird deutlich, welche Bereiche von den entsprechenden Methodenaufrufen betroffen sind.

Um den Benutzern die Identifizierung der Zeichen und Absätze zu verdeutlichen, erscheint ein Hinweis mit Zeichen- und Absatzbezeichner neben jedem Zeichen, sobald man mit dem Mauszeiger darauf zeigt. Dies hat den Vorteil, dass ein Benutzer ein Zeichen oder einen Absatz formatieren kann, ohne das entsprechende Objekt zuvor markieren und dessen Bezeichner im Objektdiagramm ablesen zu müssen.

Im **Schaltflächen-Fenster (2)** stehen verschiedene Buttons für Methodenaufrufe zur Verfügung. Anders als bei herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen sind die Methodenbuttons für Absätze und Zeichen deutlich getrennt und durch einen Rahmen den entsprechenden Klassen zugewiesen. Die Symbole auf den Schaltflächen entsprechen denjenigen in herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen, um einen späteren Umstieg auf Standardsoftware zu erleichtern.

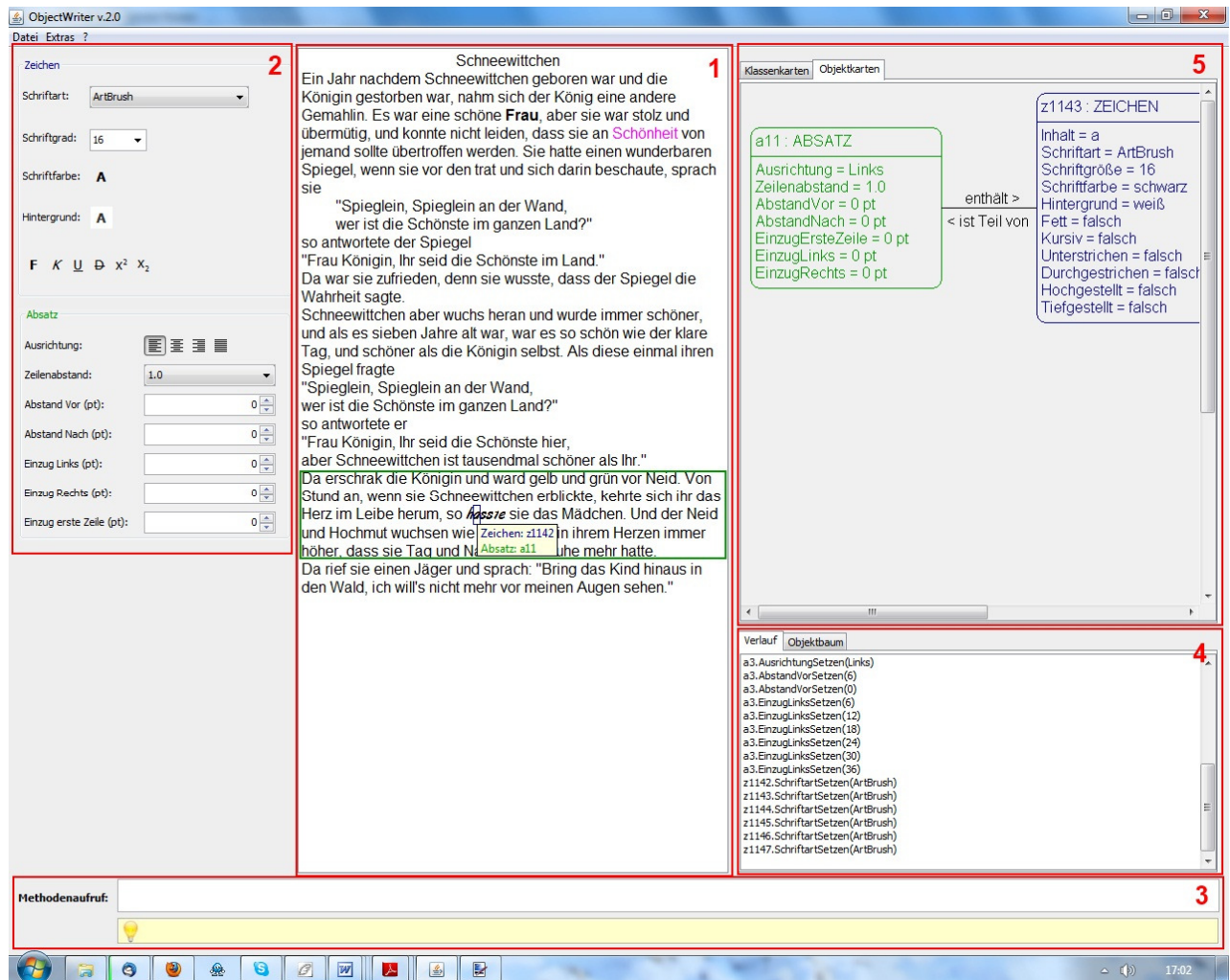


Abbildung: Das Program *ObjectWriter*

Um den Zusammenhang zwischen Button und zugehörigem Methodenaufruf noch deutlicher zu machen, erscheinen bei Berühren der Knöpfe mit dem Mauszeiger Tooltips mit dem Bezeichner der entsprechenden Methode.

In *ObjectWriter* können die Schüler Methoden aber nicht nur über einen Button, sondern auch mit Hilfe der Texteingabe aufrufen. So kann der Nutzer Methodenaufrufe in Punktnotation in das **Methodeneingabefenster (3)** schreiben.

Dieses Vorgehen sollte zu Beginn forciert werden, um die Punktschreibweise in einem neuen Zusammenhang zu wiederholen und den Schülern so den Transfer zu ermöglichen. Die Eingabe wird durch eine Zeile mit Hinweisen unterhalb der Eingabezeile unterstützt. Anders als bei *ObjectDraw* werden den Schülern während der Eingabe jedoch keine möglichen Methoden angeboten, sondern die Schüler sollen die passenden Bezeichner mit Hilfe des Klassendiagramms oder der Tooltips selbst finden. Bei Eingabe eines gültigen Methodenbezeichners können die Schüler jedoch in der Regel aus verschiedenen Eingabewerten wählen, so dass es nicht nötig ist, beispielsweise die Bezeichnungen aller Schriftarten zu kennen.

Der **Reportbereich (4)** dient der Protokollierung der Methodenaufrufe und der Anzeige des Objektbaums. Da jedes einzelne Zeichen ein Objekt darstellt, werden die Einträge im Objektbaum in der Regel sehr umfangreich sein, was zu einer gewissen Unübersichtlichkeit

führen kann. Allerdings kann der Objektbaum den Schülern die Enthält-Beziehung zwischen Objekten der Klassen TEXTDOKUMENT, ABSATZ und ZEICHEN verdeutlichen.

Bei der Arbeit mit *ObjectWriter* werden sämtliche getätigte Methodenaufrufe – egal, ob per Schaltfläche oder per Texteingabe – protokolliert. Dieses Protokoll soll dazu beitragen, den Schülern zu verdeutlichen, welche Methoden bei Betätigung einer Schaltfläche ausgeführt werden. Die Schriftgröße des Protokolls kann der Lehrer – wie im Internetbrowser oder in Office-Anwendungen üblich – durch Drücken der Strg-Taste bei gleichzeitiger Betätigung des Scrollrads der Maus ändern. Dies kann insbesondere für die Präsentation am Beamer hilfreich sein.

Der **Diagrammbereich (5)** zeigt wahlweise das Klassen- oder das Objektdiagramm. Im Objektdiagramm werden die Objektkarten der gerade im Textfenster ausgewählten Objekte dargestellt. Neben der Enthält-Beziehung zwischen dem Zeichen und dem zugehörigen Absatz dient das Objektdiagramm vor allem der Veranschaulichung der Auswirkungen eines Methodenaufrufs auf die Attributwerte der ausgewählten Objekte.

Das Klassendiagramm kann einerseits zur Information über verfügbare Methoden dienen, andererseits veranschaulicht es die Enthält-Beziehung zwischen der Klasse ABSATZ und der Klasse ZEICHEN.

Sowohl beim Klassendiagramm als auch beim Objektdiagramm wurde das im Textfenster verwendete Farbkonzept beibehalten, um die Unterscheidung zwischen ZEICHEN und ABSATZ deutlich zu machen.

Um den Schülern die Möglichkeit zu nehmen, Methoden lediglich mit Hilfe der Buttons aufzurufen, können mit Hilfe eines „**Lehrermodus**“ (im Menü: „Extras“ > „Lehrermodus“) Maus oder Tastatur deaktiviert werden. Die hier getätigten Einstellungen bleiben auch über das Programmende hinaus erhalten, das heißt, bei einem Neustart des Programms werden die zuletzt gewählten Einstellungen übernommen.

3. Erwarteter Beitrag des Programms zum Verständnis der Unterrichtsinhalte

Bisher wurden die Klassen ZEICHEN und ABSATZ mit Hilfe herkömmlicher Textverarbeitungssoftware eingeführt. Den Schülern fiel bei dieser Herangehensweise oft die Unterscheidung der beiden Klassen schwer. Durch eine konsequente Trennung der Methoden der beiden Klassen und durch eine grafische Darstellung sowohl der Zeichen als auch der Absätze, in welchen diese enthalten sind, soll den Schülern der Unterschied der beiden Klassen deutlich gemacht werden. Zudem werden die Auswirkungen von Methodenaufrufen sowohl am Text als auch im Objektdiagramm deutlich gemacht und liefern den Schülern somit eine Rückmeldung über die Folgen ihrer Aktionen.

Dass man in herkömmlicher Textverarbeitungssoftware mehrere Zeichen gleichzeitig markieren kann, trägt zwar in großem Maße zum praktischen Arbeiten bei, verschleiert aber die Tatsache, dass die entsprechenden Methoden jedes einzelnen markierten Zeichens beziehungsweise jedes einzelnen markierten Absatzes aufgerufen werden. Durch *ObjectWriter* wird dies den Schülern nun deutlich gemacht, da nur jeweils ein einzelnes Zeichen und ein einzelner Absatz markiert werden können.

Die Punktschreibweise wurde bei der ausschließlichen Verwendung herkömmlicher Textverarbeitungsprogramme vernachlässigt. Da die textbasierte Eingabe von Methodenaufrufen in Standardsoftware zur Textverarbeitung nicht möglich ist, konnte die Punktschreibweise nur theoretisch wiederholt werden, was bei vielen Schülern zu einer mangelnden Motivation führte. Dass die Buttons in Textverarbeitungssoftware lediglich als Schnittstellen dienen, bei deren Betätigung die Methoden implizit aufgerufen werden, kann den Schülern durch die parallele Darstellung der aufgerufenen Methoden in *ObjectWriter* anschaulich vermittelt werden.

Quellen:

[1] Pabst, M.: [*ObjectDraw*](#): ein gläsernes Zeichenprogramm.