

Bewertung: Cinderella

Kurzinformationen:

Systemvoraussetzungen:	PC mit Betriebssystemen Win 95,98, NT, und Unix Plattformen, auf denen JAVA- 1.1. Java Virtual Machine läuft, Java-fähiger Browser (Netscape ab Version 4.07 bzw. Internet Explorer ab Version 4.01) mit 17 MB Festplattenplatz für Programm +Dokumentation)
Gruppe:	offene Simulations- und Experimentierumgebung
Sachgebiet/Fächer:	Mathematik
Themen/Themenbereiche:	Geometrie, (Analysis, Analytische Geometrie)
Adressaten:	Sek I (Klassen 7-10), Sek II
Urteil:	bedingt beispielhaft

Bewertungszusammenfassung:

Das Geometrieprogramm Cinderella ist eine dynamische Geometriesoftware in der SI, die die traditionellen Ziele des Geometrieunterrichts im Euklidischen Sinne besonders gut unterstützt, indem geometrische Eigenschaften durch variierbare Figuren mit gleichen Konstruktionsprinzipien sichtbar werden. Das Programm unterstützt experimentelles, eigenständiges, forschendes Arbeiten von der Klasse 7 an, fördert Erkennen größerer geometrischer Zusammenhänge, funktionales Denken und ermöglicht Exkurse in der SII z.B. durch Module der hyperbolischen Geometrie. Ein Kommunikation über Geometrie und Konstruiertes über den Klassenraum hinaus wird durch die einfache Einbettung in Internetseiten möglich.

Bewertungstext:

Medientechnische Aspekte:

Die Programm-Installation verlief auf allen getesteten PC's problemlos. Als dynamische Geometriesoftware verfügt Cinderella über alle typischen Features: Variationsmöglichkeit für Basisobjekte (Zugmodus), bereits zu einem Befehl zusammengefaßte Konstruktionsschritte (z.B. Winkelhalbierende), Messungen von Streckenlängen, Winkeln und Flächen, und verschiedene Angaben zu konstruierten Objekten wie Punktkoordinaten oder Funktionsgleichungen oder normierte Konstruktionsbeschreibungen.

Die wichtigsten Bedienungselemente (Dateioperationen, Konstruktionen, Funktionen für die Zeichenebene) sind übersichtlich angeordnet. Wichtige Funktionen sind über Buttons, alle übrigen über ein Menü zu erreichen. Die Symbole der Buttons, ein eingblendeter Text und Hinweise in der Statuszeile nach dem Anklicken sind fast überall selbsterklärend und eindeutig. Leider erkennt man manchmal nicht auf einen Blick, welche Funktion (nur ein bisschen dunkler gefärbter) Button gerade aktiviert ist.

Für dynamische Geometriesoftware übliche Konstruktionsfunktionen wurde bei Cinderella besser eingänglich realisiert, z.B. für das geometrische Objekt "Punkt". Für den Betrachter einer geometrischen Konstruktion (ob auf Papier, an der Tafel oder am PC) stellt jeder Punkt dasselbe geometrische Objekt "Punkt" dar. Lediglich die Lage der Punkte zu anderen geometrischen Objekten kann in einer bestimmten Zeichnung verschieden sein, z.B. freiliegender beliebiger Punkt, Kreispunkt, Schnittpunkt. Gab es bei bisherigen dynamischen Geometrieprogrammen verschiedene Punktdefinitionen, so entscheidet hier (wie gewohnt) einer einziger Befehl "Punkt" in Abhängigkeit von der Positionierung auf der Zeichenebene, ob dies in der vorliegenden Figur ein Schnittpunkt, an einen Kreis gebundenen oder ein beliebige variierbarer Punkt ist. Konsequenz dazu, läßt sich daher leider auch nicht durch Farbe o.ä. sehen, ob ein Punkt Basispunkt, also ziehbar ist, oder nicht.

Der Zugmodus wird bei Cinderella per Mausclick aktiviert. Fehlklicks, Fehlkonstruktionen oder Mausclicks, die zur Demarkierung (STR+SHIFT+A für : nichts auswählen) bestimmter Objekte erforderlich sind, können bei Anfängerinnen und Anfängern bei den ersten Arbeiten mit Cinderella zu Irritationen führen, wenn das zu bearbeitende Objekt nicht entsprechend reagiert oder anderswo erzeugt wird. An dieser Stelle im Programm wäre eine Verbesserung wünschenswert.

Das Konstruktionsmenü weist alle gängigen Funktionen für Kreis, Geraden, Polygone, Strecken, Mittelpunkt, Winkelhalbierende, Orthogonale auf Geraden (nicht auf Strecken) auf. Mit einem eingeblendeten Lineal (zur besseren Veranschaulichung) gemessene Größen (Längen, Winkel, Polygone) werden im Zugmodus aktualisiert. Negative Flächenmaßzahlen, das vorher erforderliche Erzeugen von Geraden vor dem Messen eines Winkels sowie die Angabe von überstumpfen Winkeln (ohne Markierung) erfordern für den Unterricht in der früheren Sek I Erklärungen.

Für die SII vor allem sind Ortslinien, Animationen und die direkte Erzeugung von Kegelschnitten aus 5 Punkten möglich. Hinzu kommen die direkt verfügbaren Angaben über koordinaten, Gleichungen etc.

Weitere Features des Programms sind die Vergrößerung, Verkleinerung, Verschieben der Konstruktion oder das Zoomen in einen bestimmten Bereich innerhalb der Zeichenebene ebenso wie die Wahl von Koordinatensystem (kartesisch), Farben und Beschriftungen. Der Ausdruck erzeugter Konstruktionen erfolgt maßstabsgetreu; ein Export ist in WORD o.a. Textverarbeitungen ist nicht möglich.

Ein Berechnungsmodul z.B. für Summen von Streckenlängen oder Rechteckflächen ist aufgrund der sehr euklidischen Programmanlage nicht vorhanden. Die Funktion der Zirkels zum Übertragen von Längen und ein "Aneinanderlegen" gemessener Strecken ermöglicht ersetzt aber - wenn auch umständlicher- diese fehlende Funktionalität.

Fach- und mediendidaktische Aspekte:

1. Cinderella's "Autorenmodul" für das WWW:

Cinderella-Konstruktionen lassen sich im HTML-Format abspeichern und können so von javafähigen Internetbrowsern wie Netscape oder Internet Explorer aufgerufen werden. In solchen Java-Applets, die - und das ist das Besondere daran- nicht das Programm Cinderella selbst erfordern- können alle sichtbaren Objekte interaktiv variiert werden. Eine solche auf Knopfdruck fertige Seite für das Inter- oder das Intranet kann dann durch eigenen Text, Anleitungen etc. zu einem elektronischen Arbeitsblatt erweitert werden. Weiterhin lassen sich Übungsaufgaben direkt mit Aufgabenstellung, Hilfe, den eingeplanten Konstruktionswerkzeugen und einer Lösung zur Kontrolle erstellen für den Einsatz im WWW oder auf Computern des Schulnetzes. Eine Einarbeitung wird durch ein kommentiertes Beispiel aus der englischsprachigen Online-Hilfe oder dem Handbuch erleichtert.

2. Einsatzmöglichkeiten im Unterricht

Cinderella läßt sich flexibel in verschiedensten Unterrichtssituationen, z.B. zur Demonstration oder in Einzel- und Partnerarbeit (individuelle Lernwege, Arbeitstempo, verschiedene Zugangsweisen) einsetzen. Ein Einsatz des Programms ist von Klasse 7 an sinnvoll. Mögliche Themen sind z.B. Winkel an Parallelen, besondere Punkte im Dreieck, Viereck, Kreis, Satzgruppe des Pythagoras. Das Thema entscheidet, ob sich eine kleine vernetzte Lernumgebung mit verschiedenen interaktiven HTML-Arbeitsblättern verschiedene Lernwege ermöglicht als ein einfache gestellte Aufgabe und das Konstruktionsprogramm Cinderella. In jedem Falle sind solide HTML-Kenntnisse von Nutzen, wenn man auf diese Weise zu kreativem Arbeiten und weiteren Fragen, Hypothesen etc. provozieren möchte.

In der Sek II bietet das Geometrieprogramm gute Einsatzmöglichkeiten z.B. bei der selbständigen Erarbeitung von Kegelschnitten. Hier wird eine Herstellung von algebraischen und geometrischen Zusammenhängen, z.B. auch im Rahmen von Facharbeiten, möglich, die ohne ein solches Werkzeug nicht denkbar wäre. Handlungsorientiertes Lernen wird dadurch gefördert, dass solchermaßen entstandene Schülerarbeiten per Knopfdruck auch im WWW publiziert werden können. Damit eröffnen sich Möglichkeiten zur Diskussion, Ergänzung und Kommentierung durch andere Schülergruppen, die in dieselbe Richtung arbeiten.

3. Programmgüte:

Eine Einarbeitung in das Programm zur Bedienung und Einschätzung der Leistungsfähigkeit wird für Anfänger genau wie für Umsteiger erforderlich sein.

Zu wünschen ist, dass die folgenden kleinen Mängel /Unstimmigkeiten beseitigt bzw. in einer neuen Version folgende Änderungswünsche bedacht werden:

- flexiblere Gestaltung des Erstellen von Arbeitsblättern
- bedienungskomfortablere, eingängigere Funktionen für : Verstecken von Objekten, Senkrechte auch zu Strecken, Winkelmessung über 3 Punkte, Hervorhebung der Basisobjekte optional möglich
- schulrelevante Beispiele zum Einsatz von HTML-Seiten in der Dokumentation bzw. im WWW