

Handout 3

Grundlegende Befehle und Konstruktionen (Modi) von Cinderella

In dieser Sitzung erfahren Sie mehr über:

- Grundlegende Befehle von Cinderella
- Grundlegende Konstruktionen (Modi) von Cinderella

Grundlegende Befehle von Cinderella

Öffnen von neuen Konstruktions-Fenstern

Um ein neues Konstruktions-Fenster in Cinderella zu öffnen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aus dem Menü **Datei** wählen Sie **Neue Konstruktion**.
- Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[N]**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Neue Konstruktion** in der Standard-Werkzeugleiste.

Der **Neue Konstruktion** Befehl öffnet ein neues, leeres Cinderella Fenster in Euklidischer Ansicht für das Erstellen und Ändern von geometrischen Konstruktionen. Alle Programmeinstellungen werden in den Ursprungszustand versetzt.

Öffnen / Laden von gespeicherten Dateien in Cinderella

Zum Öffnen / Laden einer gespeicherten Datei in Cinderella führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aus dem Menü **Datei** wählen Sie **Öffnen**.
- Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[O]**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Konstruktion laden** in der Standard-Werkzeugleiste.

Nach Ausführung eines der oben genannten Schritte öffnet sich ein Explorer-Fenster zum Auswählen der Cinderella-Datei.

Konstruktion Speichern

Zum Speichern der aktuellen Konstruktion führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aus dem Menü **Datei** wählen Sie **Speichern**.
- Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[S]**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Konstruktion Speichern** auf der Standard-Werkzeugleiste.

Nach Ausführung eines der oben genannten Schritte öffnet sich ein Explorer-Fenster, in dem Sie die aktuelle Cinderella-Konstruktion unter einem selbst bestimmten Namen speichern können.

Konstruktion unter neuem Namen speichern

Zum Speichern der aktuellen Konstruktion unter einem neuen Namen führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aus dem Menü **Datei** wählen Sie **Speichern als**.
- Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[Umschalt]+[S]**
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Konstruktion unter neuem Namen speichern** auf der Standard- Werkzeugleiste.

Nach Ausführung eines der oben genannten Schritte öffnet sich ein Explorer-Fenster, in dem Sie die aktuelle Cinderella-Konstruktion unter einem neuen Namen speichern können.

HTML erzeugen

Um eine interaktive Web-Seite der aktuellen Konstruktion zu erstellen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Aus dem Menü **Datei** wählen Sie **HTML-Export**.
- Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[E]**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Interaktive WWW-Seite erzeugen** auf der Standard-Werkzeugleiste.

Nach Ausführung eines der oben genannten Schritte öffnet sich ein Explorer-Fenster, in dem Sie die aktuelle Cinderella-Konstruktion als Webseite speichern können.

Zwei Schritte müssen bei der Erstellung von interaktiven Web-Seiten beachtet werden:

- (3) Die Konstruktion muss zunächst als Cinderella-Datei (Endung "cdy") gespeichert werden, bevor Sie als HTML-Datei exportiert werden kann.
- (4) Die HTML-Datei muss in dem gleichen Verzeichnis gespeichert werden, in dem zuvor die Konstruktions-Datei gespeichert wurde.

Rückgängig

Mit dem Befehl **Rückgängig** können Sie eine oder mehrere Aktionen zurücksetzen. Die Anzahl der rückgängig zu machenden Schritte ist dabei unbegrenzt. Mit jedem Klick auf die **Rückgängig** Schaltfläche gelangen Sie jeweils einen Konstruktionsschritt zurück. Folgende Aktionen können rückgängig gemacht werden:

- Konstruktionsschritte
- Bewegungen
- Änderungen im Aussehen
- Zoomen, Verschieben und Drehen von Ansichten
- Löschen von Elementen

Wiederholen

Mit dem Befehl **Wiederholen** können Sie eine oder mehrere Aktionen erneut durchführen. Die Anzahl der Wiederholungsschritte ist unbegrenzt.

Löschen

Der Befehl **Löschen** dient zum Löschen aktuell ausgewählter Elemente und anderer Elemente die von ihnen abhängen.

Markierungswerkzeuge

Unter dem Menü „Bearbeiten“ gibt es verschiedene Möglichkeiten, um Elemente, Punkte, Geraden oder Kegelschnitte und Kreise auszuwählen bzw. zu markieren. Alle diese Aktionen sind auch über entsprechende Schaltflächen in der Standard Werkzeugleiste abrufbar.

Alles markieren

Es wird verwendet, um alle geometrischen Elemente in der Konstruktion auszuwählen.

Punkte markieren

Es wird verwendet, um alle Punkte in der Konstruktion auszuwählen.

Geraden markieren

Es wird verwendet, um alle Geraden in der Konstruktion auszuwählen.

Kegelschnitte markieren

Es wird verwendet, um alle Kegelschnitte und Kreise in der Konstruktion auszuwählen.

Markierung aufheben

Es wird verwendet, um die aktuelle Auswahl in der Konstruktion aufzuheben.

Geometrische Werkzeuge von Cinderella (Modi)

Elemente bewegen (Zugmodus)

Der Zugmodus gehört zu den wichtigsten Eigenschaften, die Cinderella ausmachen – die Möglichkeit, freie Elemente zu bewegen, wobei sich die gesamte Konstruktion entsprechend mitbewegt ohne die Konfiguration zu verändern. Es stellt eine wichtige Besonderheit dar, mit der sich geometrische Relation entdecken lassen können.

Generell ermöglicht dieser Modus zwei Funktionen: die Auswahl und das Bewegen von Elementen auf dem Konstruktionsbereich.

Es gibt zwei Punktarten: **freie/bewegliche Punkte** and **fixierte Punkte**.

Freie Punkte: Sie sind nicht von anderen Elementen der Konstruktion abhängig und können frei auf dem Konstruktionsbereich bewegt werden. Alle von ihnen abhängige Elemente bewegen sich entsprechend mit.

Fixierte Punkte: Wenn Punkte von den Positionen anderer freier Punkte abhängig sind, lassen sie sich nicht bewegen.

Im Konstruktionsbereich lassen sich die die beiden Punktarten an ihrer Erscheinung unterscheiden: Fixierte Punkte sind dunkler dargestellt.

Punkte bewegen

Um einen freien/beweglichen Punkt zu bewegen, fahren sie mit der Maus über den entsprechenden Punkt, drücken die linke Maustaste und bewegen die Maus während sie sie gedrückt lassen. Der Punkt folgt dem Mauszeiger.

Elemente auswählen

Eine zweite Funktion des Zugmodus ist die Auswahl eines oder mehrerer Elemente auf dem Konstruktionsbereich. Um ein Element auszuwählen klicken

sie einfach auf das gewünschte Element. Mehrere Elemente lassen sich mit gedrückter Shift-Taste auswählen.

Die ausgewählten Elemente werden in allen Ansichten markiert dargestellt, was sie leicht erkennbar macht. Für folgende Zwecke müssen sie Elemente auswählen:

- Um ein geometrisches Element mit dem Fenster Elementeigenschaften, das sie über das Menü **“Bearbeiten/Informationen einblenden”** erreichen, individuell zu gestalten.
- Zum Löschen von ausgewählten Elementen mit dem Werkzeug **“Löschen”**.
- Um mehrere ausgewählte Elemente gleichzeitig zu bewegen.

Punkt hinzufügen

Dieser Modus konstruiert einen neuen Punkt mit einer Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion mit der Maus, die sich wie folgt beschrieben lässt:

- **Klicken** der linken Maustaste erzeugt den Punkt.
- **Ziehen** der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, ändert die Position und die Definition des Punktes.
- **Loslassen** der Maustaste definiert den Punkt.

Ein Punkt ist danach definiert, an welcher Stelle sich der Mauszeiger befindet, wenn die Maustaste losgelassen wird. Wenn die Maus auf ...

- ... keinem Element war, dann wird ein freier Basispunkt erzeugt, der im Bewege-Modus frei bewegbar ist.
- ... einem Element (Linie, Kreis, Kegelschnitt) war, dann ist ein Objektpunkt entstanden, der entlang des Element, zu dem es konstruiert worden ist, im Bewege-Modus beweglich ist.
- ... einer Kreuzung von zwei Elementen (Linie, Kreis, Kegelschnitt), dann ist der neue Punkt als fixierter Schnittpunkt entstanden der sich nicht direkt bewegen lässt.
- ... einem Punkt war, dann wird *kein* neuer Punkt gezeichnet.

Zwei Punkte mit Verbindungsgrade

Dieser Modus konstruiert zwei Punkte und eine Gerade die durch beide Punkte verläuft. Man erzeugt eine Gerade indem eine Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion durchgeführt wird:

- Klicken der linken Maustaste erzeugt den ersten Punkt. Der Punkt ist danach definiert, wo sich die Maus auf dem Konstruktionsbereich befindet. (Beschrieben beim Modus "Punkt hinzufügen")
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, generiert die Gerade und den zweiten Punkt. Der zweite Punkt wird ebenfalls nach der Position der Maus definiert.
- Loslassen der Maustaste zeichnet den zweiten Punkt und man hat eine Gerade, die beide Punkte verbindet, als Ergebnis.

Gerade durch einen Punkt

Dieser Modus konstruiert eine Gerade durch einen Punkt, so dass die Steigung der Geraden konstant bleibt, wenn der Punkt bewegt wird. Im Bewege-Modus kann allerdings auch die Steigung der Geraden verändert werden. Eine Gerade durch einen Punkt wird folgendermaßen konstruiert:

- Klicken der linken Maustaste erzeugt den Punkt.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, generiert die Gerade.
- Loslassen der Maustaste beendet die Konstruktion.

Parallele definieren

Dieser Modus konstruiert eine parallele Gerade durch einen Punkt zu einer gegebenen Geraden. Mit folgender Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion wird eine Parallele erzeugt:

- Bewegen sie die Maus über die Gerade, zu der Sie die Parallele konstruieren möchten. Klicken Sie dann auf die linke Maustaste. Diese Aktion erzeugt eine parallele Gerade und einen Punkt, durch den die Parallele verläuft.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist. Die Parallele und der erzeugte Punkt bewegen sich zu der gewünschten Position.
- Loslassen der Maustaste zeichnet den zweiten Punkt und die Parallele,

was die Konstruktion beendet.

Senkrechte definieren

Dieser Modus konstruiert eine senkrechte Gerade durch einen Punkt zu einer gegebenen Geraden. Mit folgender Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion wird eine Senkrechte erzeugt:

- Bewegen Sie die Maus über die Gerade, zu der sie die Senkrechte konstruieren möchten. Klicken Sie dann auf die linke Maustaste. Diese Aktion erzeugt eine senkrechte Gerade und einen Punkt, durch den die Senkrechte verläuft.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist. Die Senkrechte und der erzeugte Punkt bewegen sich mit zu der gewünschten Position.
- Loslassen der Maustaste zeichnet den zweiten Punkt und die Senkrechte, was die Konstruktion beendet.

Zwei Punkte und ein Kreis

Dieser Modus konstruiert einen Kreis über einen Mittelpunkt und einem Punkt auf dem Kreisumfang. Mit folgender Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion wird ein Kreis erzeugt:

- Klicken der linken Maustaste erzeugt den Mittelpunkt.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, generiert den Kreis und den Punkt auf dem Umfang.
- Loslassen der Maustaste platziert den Punkt auf dem Umfang und beendet die Konstruktion.

Mittelpunkt zweier Punkte

Dieser Modus konstruiert zwei Punkte und den Punkt, der die Strecke zwischen den beiden in zwei gleich große Abschnitte teilt. Mit folgender Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion wird ein Kreis erzeugt:

- Klicken der linken Maustaste erzeugt den ersten Punkt.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, generiert den zweiten und den Mittelpunkt.
- Loslassen der Maustaste platziert den zweiten Punkt und beendet die

Konstruktion.

Strecke zwischen zwei Punkten

Dieser Modus konstruiert zwei Punkt und eine Strecke, die die beiden Punkte verbindet. Mit folgender Klicken-Ziehen-Loslassen-Aktion wird eine Strecke erzeugt:

- Klicken der linken Maustaste erzeugt den ersten Punkt.
- Ziehen der Maus, während die linke Maustaste gedrückt ist, generiert den zweiten und die Strecke zwischen den beiden Punkten. Der zweite Punkt ist nach der Mausposition definiert.
- Loslassen der Maustaste platziert den zweiten Punkt und man hat die Strecke zwischen den beiden Punkten als Ergebnis.

Aufgaben:

Verwenden sie Cinderella, um dynamische Konfigurationen der folgenden Figuren zu erzeugen:

- Dreieck
- Gleichseitiges Dreieck
- Gleichschenkliges Dreieck
- Rechtwinkliges Dreieck

- Viereck
- Trapez
- Parallelogramm
- Rechteck
- Raute/Rhombus
- Quadrat

- Kreis
- Tangente eines Kreises