

Erstelldatum: 12.05.2003

Gruppe: geo03

Verantwortliche für Dokumentation: Christine Kurras

Lastenheft

1. Zielbestimmung

Das Produkt-Portfolio der Firma EduSoft soll möglichst schnell um eine eigene *dynamische Geometrie-Software* (DGS) für den sekundären Bildungsbereich erweitert werden.

1.1 Musskriterien

- *Java-Applikation* als Demoversion 1.0 frei verfügbar und leicht installierbar
- ohne zusätzliche Fremdbibliotheken lauffähig
- Erweiterbarkeit späterer Versionen nach Bewährung des Produkts ohne Änderungen am grundsätzlichen Design
- Erstellung des GUI auf Basis der Swing-Technologie
- Einbindfähigkeit späterer Versionen als *Java-Applets* oder mit anderen Technologien in Webseiten offen halten
- *Fenstermodus* für die Interaktion mit dem *Anwender* (z.B. mit *Dialogfenstern*, *Eingabefenstern*, *Mitteilungsfenstern* und *Unterfenstern*)
- Erstellen einer neuen *Zeichenfläche* mit *Koordinatensystem* im Programmfenster
- Zeichnen von *geometrischen Objekten* in der *Zeichenfläche*
- *Zugmodus* für die Maus
- Ausgabe von Fehlermeldungen bei unsachgemäßer Benutzung (z.B. als *Mitteilungsfenster*)
- Hilfsfunktionen

1.2. Wunschkriterien

- Zoomfunktion durch Änderung der *Skalierung* der *Zeichenfläche*
- farbiges Gestalten der dargestellten *geometrischen Objekte* in der *Zeichenfläche*
- Messen von *Schnittwinkeln* und *Abständen*
- Drucken der sich in der *Zeichenfläche* befindlichen *geometrischen Objekte*
- *Exportieren* der *geometrischen Objekte* in der *Zeichenfläche*
- Öffnen und Speichern der *geometrischen Objekte* in der *Zeichenfläche*
- *Tutorial* für die Demonstration

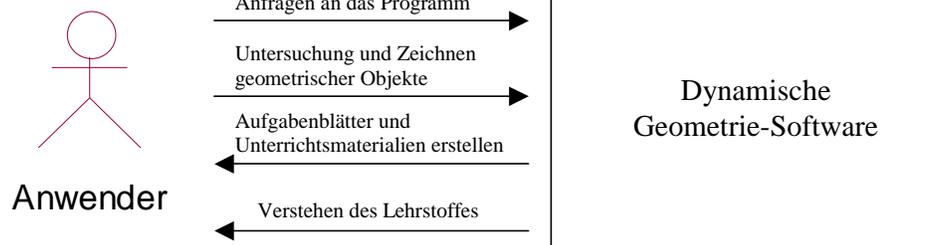
2. Produkteinsatz

Das Produkt soll im Bereich der Mathematik, insbesondere den Bereichen der *Geometrie* und auch der *Analysis* an Schulen im Unterricht eingesetzt werden. Schülern soll es die Möglichkeit geben, ihre bereits vorhandenen Erkenntnisse aus der *Geometrie* selbständig anzuwenden und vor allem auch den theoretischen Lehrstoff durch praktische Anwendungen mit dem Produkt zu verstehen. Auch Lehrer könnten dieses Produkt zur Erstellung von Unterrichtsmaterialien und Aufgabenblättern benutzen. Selbst an Hochschulen könnte das Produkt Studenten bei der Überprüfung von unbewiesener Aussagen nützen.

Zielgruppen des Produktes sind also hauptsächlich Schüler, Studenten und Lehrer.

3. Produktübersicht

Umweltdiagramm



Erstelldatum: 12.05.2003

Gruppe: geo03

Verantwortliche für Dokumentation: Christine Kurras

4. Produktfunktionen

Version 1.0

/LF10/

Anwendungsfall: Erstellen einer neuen *Zeichenfläche*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach dem Anklicken des *Menüpunktes* „Neu“ wird ein neues *Unterfenster* erstellt, in welches *geometrische Objekte* gezeichnet werden können.

/LF20/

Anwendungsfall: Zeichnen eines *Koordinatensystems*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Durch das Betätigen der Taste „F2“ transformiert diese Funktion zunächst die *Weltkoordinaten* eines üblichen *Koordinatensystems* in das *Gerätekoordinatensystem* der *Zeichenfläche* und zeichnet anschließend das entsprechende *Koordinatensystem* unter Beachtung der *Skalierung* in die *Zeichenfläche*. Durch das Betätigen der Taste „F3“ wird die *Zeichenfläche* ohne das *Koordinatensystem* gezeichnet.

/LF30/

Anwendungsfall: Zoomfunktion

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Durch das Betätigen der Tasten „+“ oder „-“ kann die *Skalierung* vergrößert bzw. verkleinert werden, welches einen *Zoomeffekt* für die *geometrischen Objekte* in der *Zeichenfläche* bewirkt, danach muss also die *Zeichenfläche* mit den enthaltenen *geometrischen Objekten* neu gezeichnet werden.

/LF40/

Anwendungsfall: Zeichnen von *Punkten*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach dem Anklicken des *Menüpunktes* „Punkt“ wechselt das Programm in den *Zeichenmodus* „Punkt“. Danach kann man mit Hilfe der Maus auf der *Zeichenfläche* beliebig viele *Punkte* an die Mausposition in der *Zeichenfläche* setzen. Dabei öffnet sich jeweils ein *Eingabefenster* für die Angabe einer Bezeichnung (z.B. „A“, „B“ oder „C“). Die einzelnen Punkte werden im Anschluss in diese *Zeichenfläche* gezeichnet.

/LF50/

Anwendungsfall: Zeichnen von *Geraden*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach dem Anklicken des *Menüpunktes* „Gerade“ wechselt das Programm in den *Zeichenmodus* „Gerade“. Hier kann man mit Hilfe der Maus durch das Anklicken von zwei *Punkten* in der *Zeichenfläche* eine *Gerade* berechnen, die durch diese beiden *Punkte* verläuft. Die *Gerade* wird dann auch jedes Mal in dieser *Zeichenfläche* gezeichnet.

/LF60/

Anwendungsfall: Zeichnen von *Kreisen*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach dem Anklicken des *Menüpunktes* „Kreis“ wechselt das Programm in den *Zeichenmodus* „Kreis“. Hier kann man mit Hilfe der Maus durch das Anklicken eines zentralen *Punktes* und eines *Punktes* auf dem gewünschten Rand des *Kreises* in der *Zeichenfläche* auswählen. Daraus wird der Radius des *Kreises* berechnet und der *Kreis* in die *Zeichenfläche* gezeichnet.

Erstelldatum: 12.05.2003

Gruppe: geo03

Verantwortliche für Dokumentation: Christine Kurras

/LF70/

Anwendungsfall: Verschieben von *Punkten*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Innerhalb eines *Zugmodus* kann mit Hilfe der Maus jeweils ein ausgewählter *Punkt* bei gedrückter Maustaste auf der *Zeichenfläche* verschoben werden. Dabei müssen alle *geometrischen Objekte* neu berechnet werden.

/LF80/

Anwendungsfall: Hilfe benutzen

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „Hilfe“, zeigt diese Funktion dem *Anwender* sämtliche Möglichkeiten für den aktuellen *Zeichenmodus* in einem neuen *Unterfenster* an.

/LF90/

Anwendungsfall: Messen von *Schnittwinkeln*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Mit Hilfe der Maus muss jeweils ein *Punkt* auf zwei sich schneidenden *Geraden* und deren *Schnittpunkt* auf der *Zeichenfläche* angeklickt werden. Anschließend wird der berechnete *Schnittwinkel* in einem *Mitteilungsfenster* ausgegeben.

/LF100/

Anwendungsfall: Messen von *Abständen*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Mit Hilfe der Maus müssen zwei *Punkte* in der *Zeichenfläche* angeklickt werden und anschließend wird der berechnete *Abstand* in einem *Mitteilungsfenster* ausgegeben.

Version 2.0

/LF110/

Anwendungsfall: Zeichnen der *Höhenlinien*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach dem Anklicken des *Menüpunktes* „Höhenlinie“ wechselt das Programm in den *Zeichenmodus* „Höhenlinie“. In diesem *Zeichenmodus* können mit Hilfe der Maus zwei *Punkte* einer *Geraden* in der *Zeichenfläche* angeklickt werden und nach dem Anklicken eines dritten *Punktes*, der sich nicht auf der *Geraden* befindet, wird eine *Höhenlinie* relativ zu dieser berechnet und anschließend in die *Zeichenfläche* gezeichnet.

/LF120/

Anwendungsfall: Drucken der *Zeichenfläche*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „Drucken...“ erscheint ein *Dialogfenster*, indem der zu verwendende Drucker und die Anzahl der Kopien ausgewählt werden kann. Anschließend werden alle sich in der *Zeichenfläche* befindlichen *geometrischen Objekte* an das angegebenen Gerät übergeben und ausgedruckt.

/LF130/

Anwendungsfall: *Exportieren* der *Zeichenfläche*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „Exportieren...“ erscheint ein *Dialogfenster*, indem der Pfad, der Name und das externe Format der Datei (GIF, JPEG oder PNG) ausgewählt werden kann. Anschließend werden alle sich in der *Zeichenfläche* befindlichen *geometrischen Objekte* in dieser Datei gespeichert.

Erstelldatum: 12.05.2003

Gruppe: geo03

Verantwortliche für Dokumentation: Christine Kurras

Version 3.0

/LF140/

Anwendungsfall: Öffnen einer *Zeichenfläche*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „Öffnen...“ erscheint ein *Dialogfenster* in dem z.B. eine *dgs-Datei*, die sich bereits auf dem Computer befindet, ausgewählt werden kann. Die darin vorgegebenen *geometrischen Objekte* werden in eine vorher neu erstellte *Zeichenfläche* (/LF10/) gezeichnet.

/LF150/

Anwendungsfall: Speichern der *Zeichenfläche*

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „Speichern...“ erscheint ein *Dialogfenster* in dem entweder eine bestehende Datei überschrieben oder ein Datei neu angelegt werden kann. Anschließend werden alle sich in der *Zeichenfläche* befindlichen *geometrischen Objekte* in dieser Datei mit einem vorgegebenen Format z.B. *.dgs gespeichert, um diese später wieder im Programm ohne Informationsverlust öffnen zu können.

/LF160/

Anwendungsfall: *Tutorial* benutzen

Akteur: *Anwender*

Beschreibung: Nach Klicken auf den *Menüpunkt* „*Tutorial*“ öffnet sich ein neues *Unterfenster*, indem sich der *Anwender* über alle Funktionen des Produktes in Lerneinheiten gegliedert informieren kann.

5. Produktdaten

/LD10/ Daten der *geometrischen Objekte* in der *Zeichenfläche* (z.B. *Koordinaten*)

/LD20/ Dateien werden unter einem bestimmten Format gespeichert (z.B. *.dgs)

6. Produktleistungen

/LL10/ Alle *Reaktionszeiten* auf Benutzeraktionen müssen unter 2 Sekunden (außer /LF30/ und /LF70/) liegen.

/LL20/ Die *Reaktionszeiten* auf /LF30/ und /LF70/ sollten annähernd ohne Zeitverzögerung erfolgen.

7. Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität			X	
Zuverlässigkeit		X		
Benutzbarkeit		X		
Effizienz			X	
Änderbarkeit	X			
Übertragbarkeit				X

8. Ergänzungen

Erfahrungsgemäß wird dieses Produkt mehr von jüngeren Kunden benutzt und sollte daher eine dementsprechend benutzerfreundliche und anregende Bedienoberfläche besitzen.