

## Lastenheft

### 1. Zielbestimmung

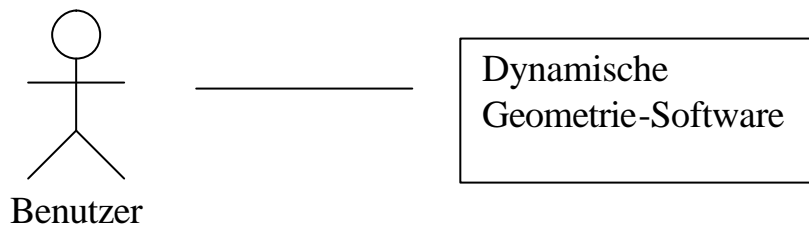
Die Firma möchte deshalb ihr Produkt-Portfolio um eine dynamische Geometrie-Software (DGS) im sekundären Bildungsbereich auf Java-Basis ergänzen, die möglichst schnell auf den Markt kommen soll.

### 2. Produkteinsatz

Das Produkt dient im sekundären Bildungsbereich. Zielgruppe des Produktes sind die Lehrer und Schüler, die mit Mathe oder Physik beschäftigen. Sie können mit der Software geometrische Figuren konstruieren, ändern und bewegen, ohne dass ihre Zusammenhänge verloren gehen.

### 3. Produktübersicht

Umweltdiagramm



Das Programm wird durch den Kommandozeilen-Aufruf

```
java Geo06
```

im Wurzelverzeichnis der Pakethierarchie gestartet. Das Hauptfenster wird aufgebaut. Das Hauptfenster enthält am oberen Rand einen Menü- und Toolbalken, am unteren Rand einen Statusbalken und in der Mitte die Hauptarbeitsfläche, in der im weiteren Verlauf die verschiedenen Arbeitsfläche sowie ein spezielles Fenster für Fehlermeldungen geöffnet werden können. Über den Menüeintrag File oder das linke Icon wird das Laden eines GEO-Records gestartet. Zwischen verschiedenen Fenstern der Hauptarbeitsfläche kann mit der Maus hin- und hergeschaltet werden. Alternativ kann das aktuelle Fenster über ein RadioButton-Menü eingestellt werden. Wird als Fenster eine Arbeitsfläche ausgewählt (aktive Arbeitsfläche), so werden für diese die Menüpunkte und Icons „Parameterwerte ändern“ und „Arbeitsfläche schließen“ aktiviert. Die Parameterwerte können für die aktive Zeichenfläche über einen Menüeintrag geändert werden, der ein Dialogfenster mit Schieberegler öffnet. Danach werden die Koordinaten der einzelnen Objekte von Maple neu berechnet und die Visualisierung in der aktiven Zeichenfläche neu dargestellt. Über einen speziellen Knopf am Fensterrand wird die aktive Zeichenfläche geschlossen. Das Programm wird über den Menüeintrag „Close“ im File -Menü beendet.

### 4. Produktfunktionen

/LmF10/ Geschäftsprozess: Neue Arbeitsfläche anlegen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Icon anklicken -> eine Arbeitsfläche wird erstellt

/LmF20/ Geschäftsprozess: Gitter/ Koordinatensystem einfügen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Icon anklicken -> ein Gitter/ Koordinatensystem wird auf die Arbeitsfläche dargestellt

/LmF30/ Geschäftsprozess: Koordinatensystem verschieben

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Icon anklicken, mit dem linken Maus auf dem Ursprung des Koordinatensystems festdrücken und Maus bewegen -> das Koordinatensystem wird mit dem Maus verschoben.

/LmF30/ Geschäftsprozess: Punkt konstruieren

Akteur: Benutzer

Verantwortliche: Do, Hoang Quyen. Phan, Ngoc Diep  
Nachbearbeitung von Lastenheft

- Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann auf gewünschte Stelle klicken -> ein Punkt wird auf die Arbeitsfläche erstellt
- /LmF40/ Geschäftsprozess: Strecke konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann auf 2 gewünschte Stellen klicken -> eine Strecke wird auf die Arbeitsfläche erstellt.
- /LmF50/ Geschäftsprozess: Gerade konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann auf 2 gewünschte Stellen klicken, durch die die Gerade durchgehen sollt -> eine Gerade wird auf die Arbeitsfläche erstellt.
- /LkF60/ Geschäftsprozess: Vieleck (Dreieck, Rechteck, Quadrat ...) konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann auf gewünschte Stellen klicken -> ein Vieleck wird auf die Arbeitsfläche erstellt.
- /LmF70/ Geschäftsprozess: Kreis konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann Mittelpunkt und Radius (oder 3 Punkte, falls ein Umkreis gewünscht ist) durch Mausclicken auswählen.
- /LkF80/ Geschäftsprozess: Durchmesser eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann einen Kreispunkt auswählen -> Das Durchmesser des Kreis wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch den ausgewählten geht.
- /LkF90/ Geschäftsprozess: Tangente eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann das Kreis und einen außer des Kreises liegenden Punkt auswählen -> eine Tangente wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch den Punkt geht und das Kreis berührt.
- /LkF100/ Geschäftsprozess: Sehne eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann das Kreis und 2 auf dem Kreises liegende Punkte auswählen -> eine Sehne des Kreises wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch die 2 Punkte geht.
- /LkF110/ Geschäftsprozess: Sekante eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann das Kreis und 2 auf dem Kreises liegende Punkte auswählen -> eine Sekante des Kreises wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch die 2 Punkte geht.
- /LkF120/ Geschäftsprozess: Kreisbogen eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann auf dem Kreises liegende Punkte auswählen -> ein Kreisbogen des Kreises wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die zwischen den 2 Punkten liegt.
- /LkF130/ Geschäftsprozess: Halbkreis eines Kreises konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann einen Randpunkt auswählen -> ein Halbkreis wird auf die Arbeitsfläche erstellt
- /LkF140/ Geschäftsprozess: Mittelsenkrechte konstruieren  
Akteur: Benutzer  
Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann eine Strecke auswählen -> ein Mittelsenkrechte wird auf die Arbeitsfläche erstellt, der zur Strecke senkrecht ist und die Strecke halbiert.
- /LkF150/ Geschäftsprozess: Winkelhalbierende konstruieren  
Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann einen Eckpunkt und 2 Strahle auswählen -> ein Winkelhalbierende wird auf die Arbeitsfläche erstellt, der den Winkel zwischen den 2 Strahlen halbiert.

/LmF160/ Geschäftsprozess: Seitenhalbierende konstruieren

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann eine Strecke auswählen -> ein Seitenhalbierende der Strecke wird auf die Arbeitsfläche auf die Arbeitsfläche erstellt.

/LmF170/ Geschäftsprozess: Lot konstruieren

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann wählt man einen Punkt und eine vorhandene Gerade -> ein Lot wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch den Punkt geht und zur Gerade senkrecht ist.

/LmF180/ Geschäftsprozess: Parallele konstruieren

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann wählt man einen Punkt und eine vorhandene Gerade -> ein Lot wird auf die Arbeitsfläche erstellt, die durch den Punkt geht und zur Gerade parallel ist.

/LkF190/ Geschäftsprozess: Graph zeichnen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon anklicken, dann Terme/Funktion eingeben.

/LkF200/ Geschäftsprozess: Löschen einer Figur

Akteur: Benutzer

Beschreibung: die markierte Figur, die nicht mehr gebraucht oder falsch dargestellt wurde, wird gelöscht durch Anklicken der Aktion „Löschen“.

/LmF210/ Geschäftsprozess: Verschieben eines Punktes

Akteur: Benutzer

Beschreibung: ein Punkt wird durch Festdrücken der linken Maus verschoben, ohne dass seine Zusammenhängen zu anderen Objekte verloren gehen. ( Wenn der Benutzer den Punkt verschieb, so ändert sich auch die von ihm abhängigen geometrischen Figuren. )

/LkF220/ Geschäftsprozess: Rückgängig machen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: durch Anklicken der Maus auf der entsprechenden Icon wird die letzte Änderung auf der Arbeitsfläche rückgängig gemacht.

/LmF230/ Geschäftsprozess: Hilfe abrufen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon/Symbol anklicken -> ein neues Fenster mit Hilfeerklärungen wird geöffnet. Danach kann der Benutzer bestimmte Hilfstemen auswählen.

/LmF240/ Geschäftsprozess: Datei öffnen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon/Symbol anklicken -> vorhandene Datei wird auf die Arbeitsfläche eingefügt.

/LmF250/ Geschäftsprozess: Projekt speichern

Akteur: Benutzer

Beschreibung: Das entsprechende Ikon/Symbol anklicken, den Pfad und Dateiname auswählen, dann OK klicken. Das Projekt wird gespeichert.

/LkF260/ Geschäftsprozess: Makro erfassen

Akteur: Benutzer

Beschreibung: häufiger gebrauchte Befehlsfolgen kann man zu Makros zusammenfassen durch Auswahl der entsprechenden Aktion und die Befehlsfolge eingeben.

## **5. Produktdaten**

/LD10/ Objektdaten (max.100)

/LD20/ Projekt wird als Datei unter bestimmtem Typ gespeichert und dann wieder aufgerufen werden kann.

**6. Produktleistungen**

/LL10/ alle Funktionen außer /LkF190/ und /LkF220/ bis /LkF260/ dürfen Reaktionszeit nicht länger als 1 Sekunde haben.

/LL20/ Reaktionszeit von /LkF190/ und /LkF220/ bis /LkF240/ und /LkF260/ darf nicht länger als 3 Sekunden sein.

/LL30/ Reaktionszeit von /LkF250/ darf nicht länger als 5 Sekunden sein.

**7. Qualitätsanforderungen**

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

**8. Ergänzungen**

- Es werden (auch im Sinne des XP-Paradigmas) keine übertrieben hohen Anforderungen an den Umfang der implementierten Funktionalität dieser ersten Version gestellt. Wenn sich das Produkt bewährt, soll aber der Funktionsumfang in späteren Versionen schrittweise vergrößert werden, ohne Änderungen am grundsätzlichen Design vornehmen zu müssen.
- Version 1 soll auch als Demoversion frei verfügbar und leicht installierbar sein. Es soll jedoch die Möglichkeit offen bleiben, spätere Versionen auch als Applets oder mit anderen Technologien in Webseiten einzubinden.

**Glossar**

- **Arbeitsfläche** : Platz, wo geometrische Figuren dargestellt werden.
- **Dynamisch** (<-> statisch): so, dass etwas sich schnell und wieder ändert. Hier behandelt es sich um geometrische Figuren. Man kann ein Teil der Figur (z.B. einen Punkt) bewegen und die ganze Figur wird sich mitbewegen, damit die Zusammenhängen zwischen ihnen nicht verloren gehen.
- **Figur**: geometrische Form
- **Gitternetz**: die Arbeitsfläche wird mit kariertem Papier unterlegt.
- **Ikon**: Symbol von Funktionen, wenn man auf das Ikon klickt, wird die Funktion aktiviert.
- **LkF**: Kann-Funktion des Programms, die später ab zweiten Version implementiert wird.
- **LmF**: Muss-Funktion des Programms, die schon im ersten Version implementiert werden muss.
- **Makro**: häufiger gebrauchte Befehlsfolgen zu Makros zusammenfassen.
- **Objekt**: eine Figur, mit der man arbeitet mit der Software.
- **Projekt**: eine Menge von geometrischen Figuren.
- **Punkt mit der Maus verschieben**: Wenn man die Maus in einen Punkt drückt und gleichzeitig bewegt, bewegt dieser Punkt sich auch mit der Maus. Und damit kann man Punkt mit der Maus verschieben, nach wohin man will.
- **Steuerleiste**: Menü von Icons. ( Tollbalken )
- **Pakethierarchie**: Die gesamte Datenverzeichnisse
-