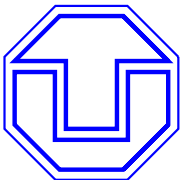


Großer Beleg

Anwendungsorientiertes  
Programm zur Auslegung von  
Kurvenkoppelgetrieben

Lutz Wirsig

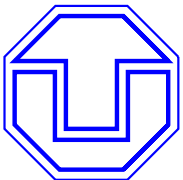
[lutz.wirsig@mailbox.tu-dresden.de](mailto:lutz.wirsig@mailbox.tu-dresden.de)



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Gliederung des Vortrags

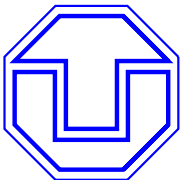
- Aufgabenstellung



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Gliederung des Vortrags

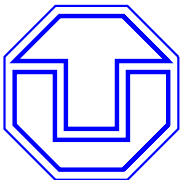
- Aufgabenstellung
- Lösungsansätze



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Gliederung des Vortrags

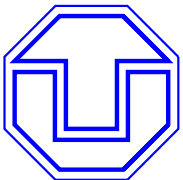
- Aufgabenstellung
- Lösungsansätze
- Realisierung



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Gliederung des Vortrags

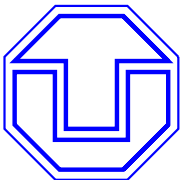
- Aufgabenstellung
- Lösungsansätze
- Realisierung
- Vorführung des Programms



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Gliederung des Vortrags

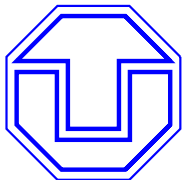
- Aufgabenstellung
- Lösungsansätze
- Realisierung
- Vorführung des Programms
- Ausblick



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Aufgaben und Ziele des Großen Beleges

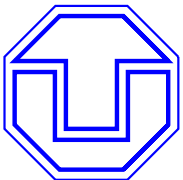
- Auswahl der Programmiersprache



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Aufgaben und Ziele des Großen Beleges

- Auswahl der Programmiersprache
- Einarbeitung in die Programmiersprache

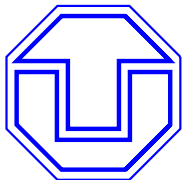


TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre



# Aufgaben und Ziele des Großen Beleges

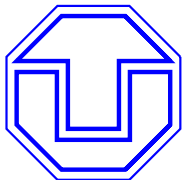
- Auswahl der Programmiersprache
- Einarbeitung in die Programmiersprache
- Realisierung des Programms zur Berechnung der Kurvenscheibenkontur bei Kurvenkoppelgetrieben
  - grafische Benutzeroberfläche
  - spätere Erweiterbarkeit
  - Ergebnisausgabe im ASCII-Format



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Aufgaben und Ziele des Großen Beleges

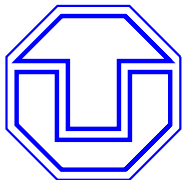
- Auswahl der Programmiersprache
- Einarbeitung in die Programmiersprache
- Realisierung des Programms zur Berechnung der Kurvenscheibenkontur bei Kurvenkoppelgetrieben
  - grafische Benutzeroberfläche
  - spätere Erweiterbarkeit
  - Ergebnisausgabe im ASCII-Format
- persönliches Ziel
  - Portierbarkeit auf verschiedene Betriebssysteme



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Aufgaben und Ziele des Großen Beleges

- Auswahl der Programmiersprache
- Einarbeitung in die Programmiersprache
- Realisierung des Programms zur Berechnung der Kurvenscheibenkontur bei Kurvenkoppelgetrieben
  - grafische Benutzeroberfläche
  - spätere Erweiterbarkeit
  - Ergebnisausgabe im ASCII-Format
- persönliches Ziel
  - Portierbarkeit auf verschiedene Betriebssysteme
- Dokumentation

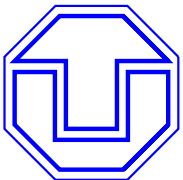


TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Lösungsansätze (1)

## Auswahl der Programmiersprache (1)

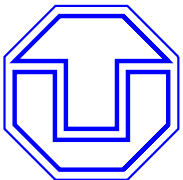
- C/C++
  - Vorteile
    - in Industrie am weitesten verbreitet
    - sehr schnell
    - damit kann fast alles programmiert werden
    - Grundsprache plattformunabhängig
    - Mehrfachvererbung



# Lösungsansätze (1)

## Auswahl der Programmiersprache (1)

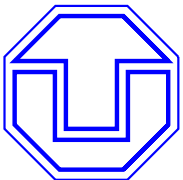
- C/C++
  - Vorteile
    - in Industrie am weitesten verbreitet
    - sehr schnell
    - damit kann fast alles programmiert werden
    - Grundsprache plattformunabhängig
    - Mehrfachvererbung
  - Nachteile
    - GUI-sprache nur beschränkt plattformunabhängig
    - hoher Lernaufwand (Monate)



# Lösungsansätze (2)

## Auswahl der Programmiersprache (2)

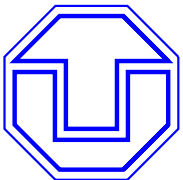
- Delphi
  - Vorteile
    - geringer Lernaufwand (Tage)



# Lösungsansätze (2)

## Auswahl der Programmiersprache (2)

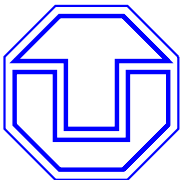
- Delphi
  - Vorteile
    - geringer Lernaufwand (Tage)
  - Nachteile
    - beschränkt plattformunabhängig
    - nur Einfachvererbung



# Lösungsansätze (3)

## Auswahl der Programmiersprache (3)

- Java
  - Vorteile
    - plattformunabhängig
    - robust





# Lösungsansätze (3)

## Auswahl der Programmiersprache (3)

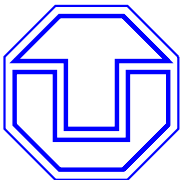
### ● Java

#### ● Vorteile

- plattformunabhängig
- robust

#### ● Nachteile

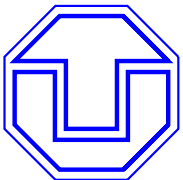
- langsam
- hoher Lernaufwand (Monate)
- nur Einfachvererbung



# Lösungsansätze (4)

## Auswahl der Programmiersprache (4)

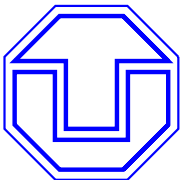
- Visual Basic
  - Vorteile
    - einfach für die Oberflächenprogrammierung



# Lösungsansätze (4)

## Auswahl der Programmiersprache (4)

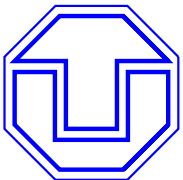
- Visual Basic
  - Vorteile
    - einfach für die Oberflächenprogrammierung
  - Nachteile
    - nicht plattformunabhängig



# Lösungsansätze (4)

## Auswahl der Programmiersprache (4)

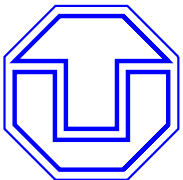
- Visual Basic
  - Vorteile
    - einfach für die Oberflächenprogrammierung
  - Nachteile
    - nicht plattformunabhängig
- ~> C/C++ in Kombination mit der C++ Klassenbibliothek Qt ausgewählt



# Lösungsansätze (5)

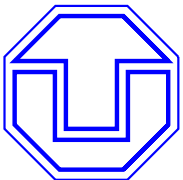
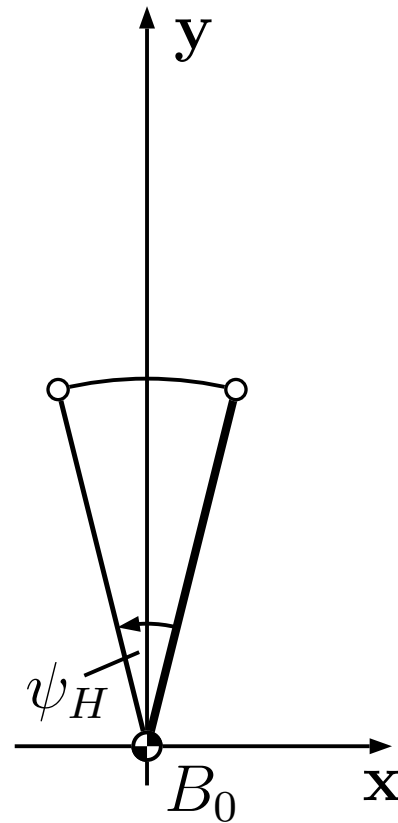
## Vorgehensweise

- Verwendung von Struktogrammen
- Aufbau des Programms auf der Grundlage vorhandener Lösungen im MathCad-Dateiformat
- sukzessive Erweiterung in Nachfolgeversionen
- Umsetzung grafischer Anforderungen



# Realisierung (1)

## Verfahren nach Flocke

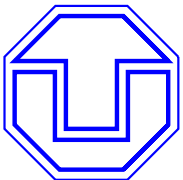
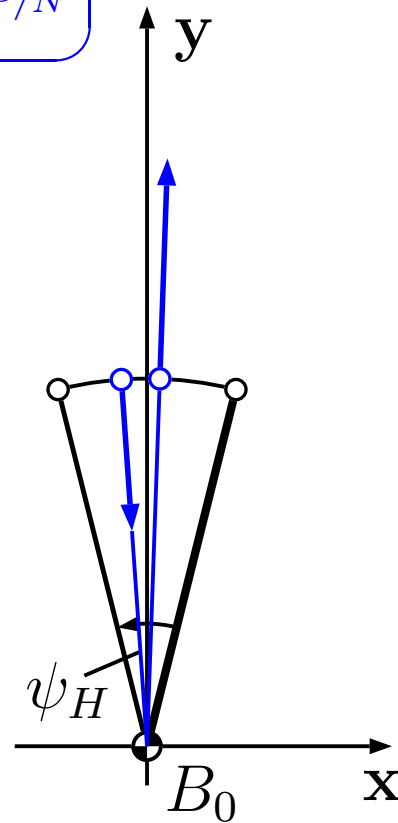


TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Realisierung (1)

## Verfahren nach Flocke

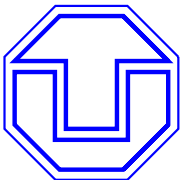
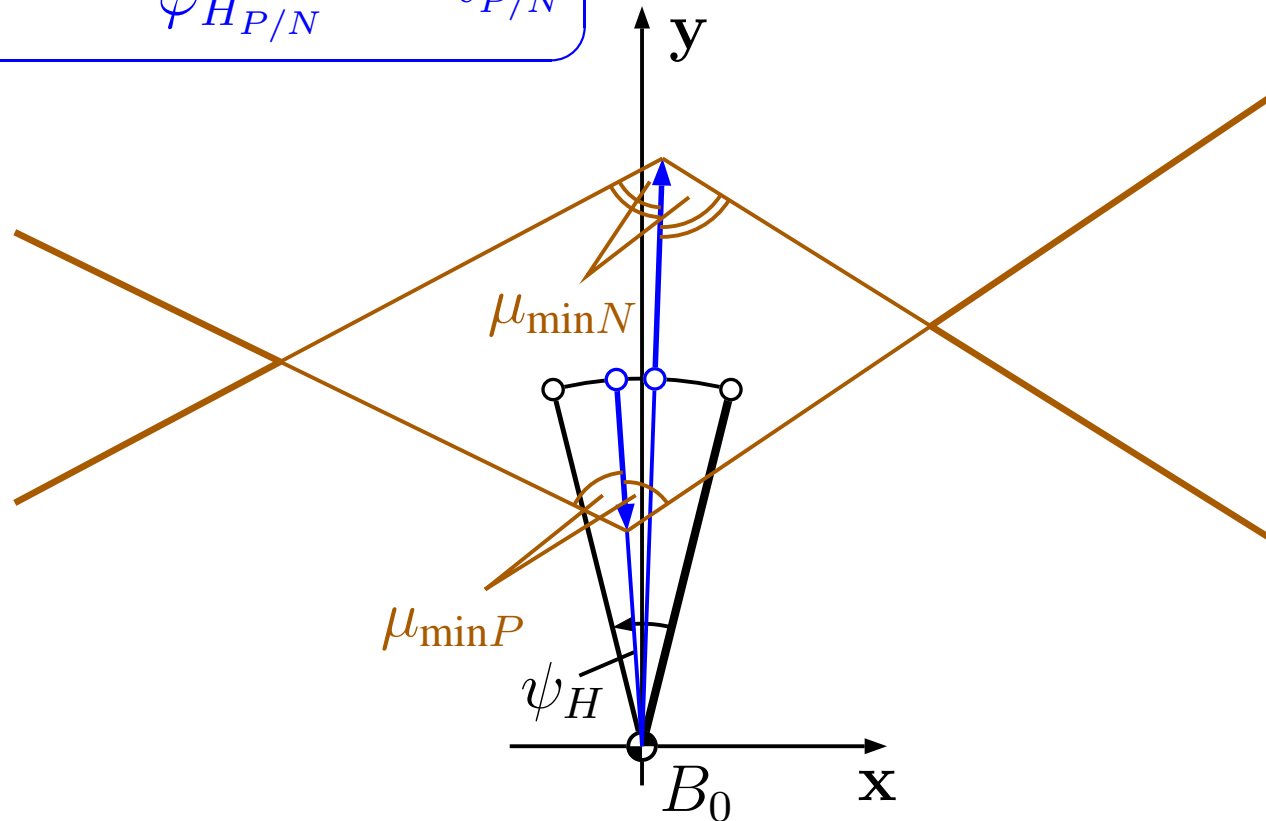
$$\langle v_{B\max} \rangle_{P/N} = \pm \frac{\langle \psi_H \rangle}{\varphi_{H_{P/N}}} \cdot C_{v_{P/N}}$$



# Realisierung (1)

# Verfahren nach Flocke

$$\langle v_{B\max} \rangle_{P/N} = \pm \frac{\langle \psi_H \rangle}{\varphi_{H_{P/N}}} \cdot C_{v_{P/N}}$$

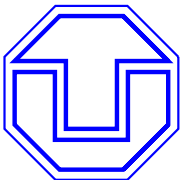
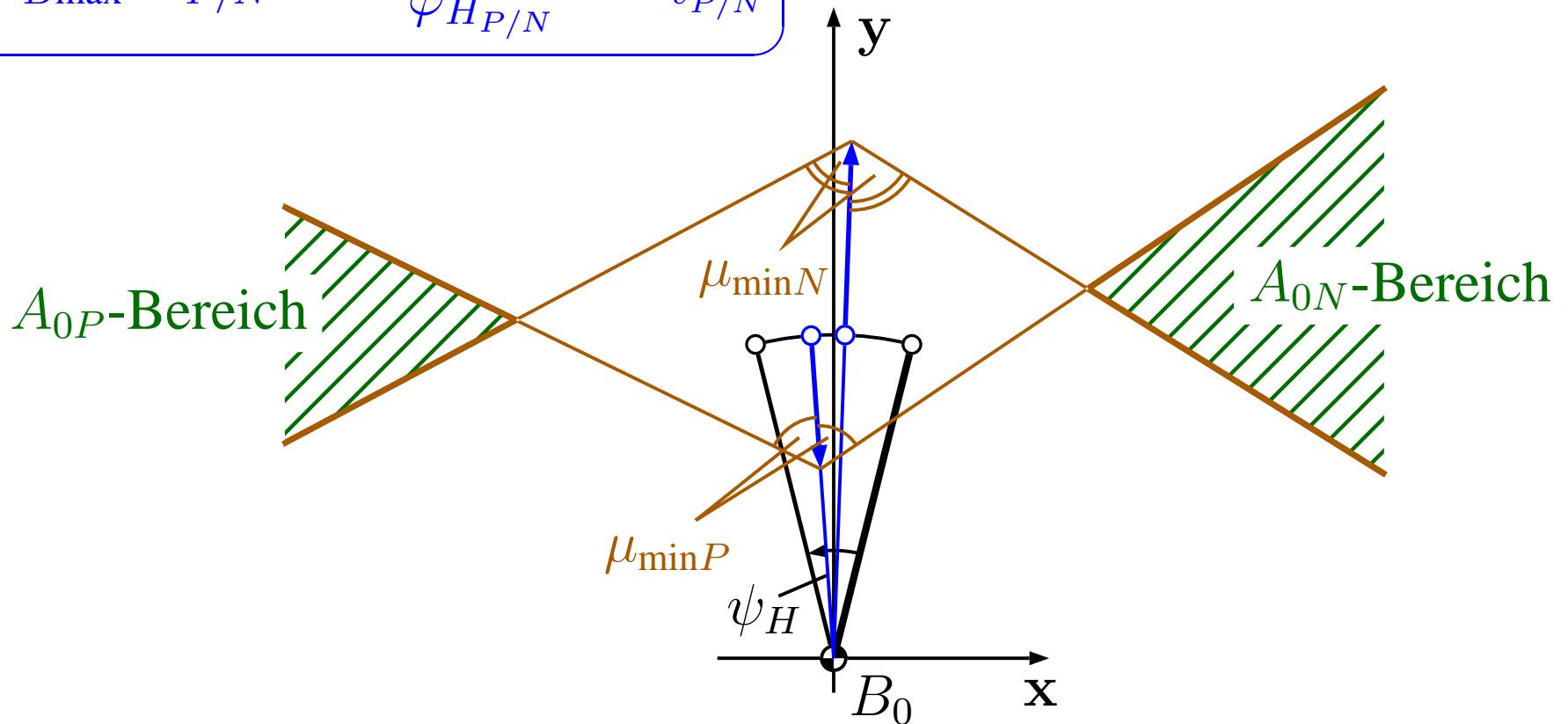




# Realisierung (1)

## Verfahren nach Flocke

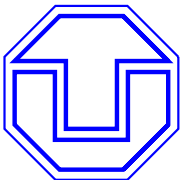
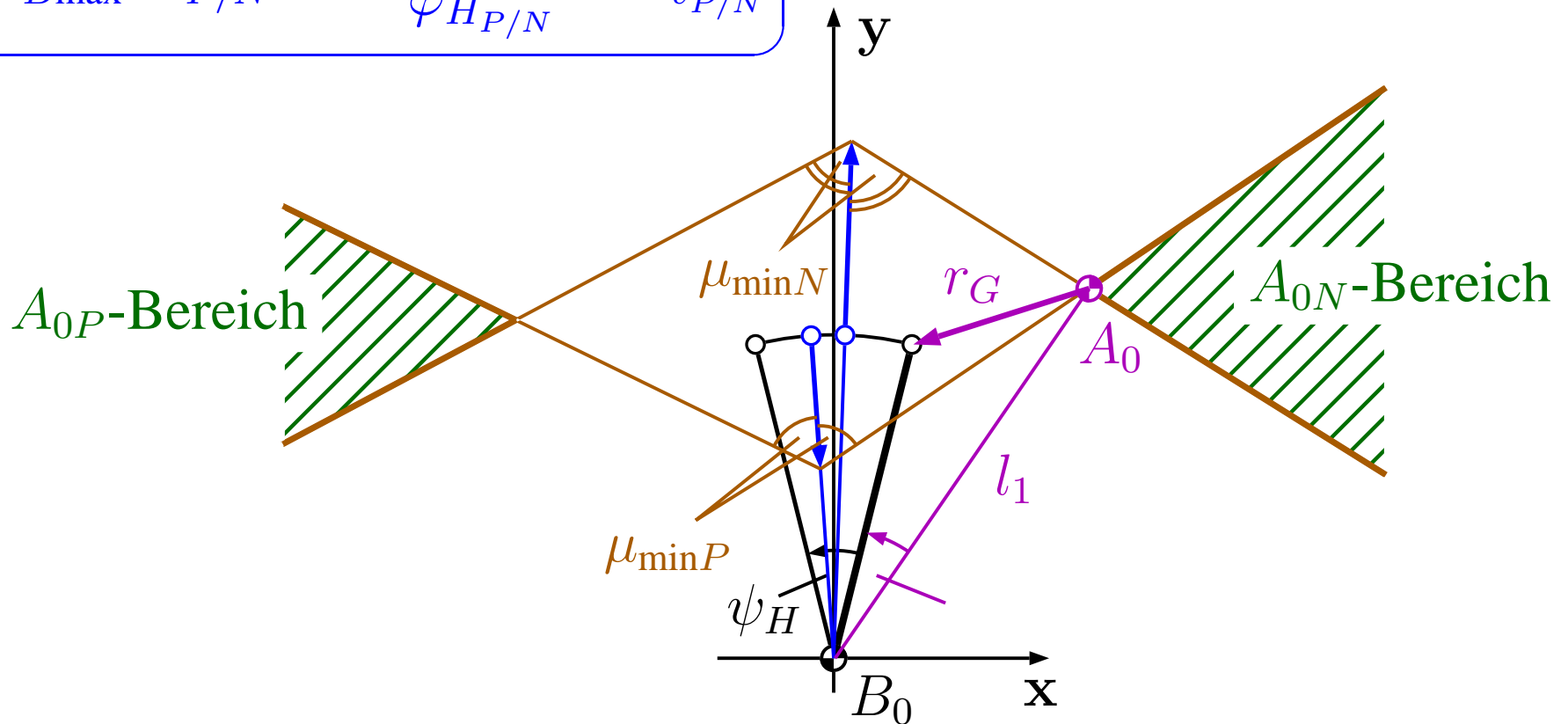
$$\langle v_{B\max} \rangle_{P/N} = \pm \frac{\langle \psi_H \rangle}{\varphi_{H_{P/N}}} \cdot C_{v_{P/N}}$$



# Realisierung (1)

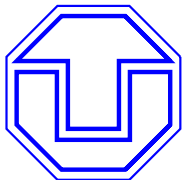
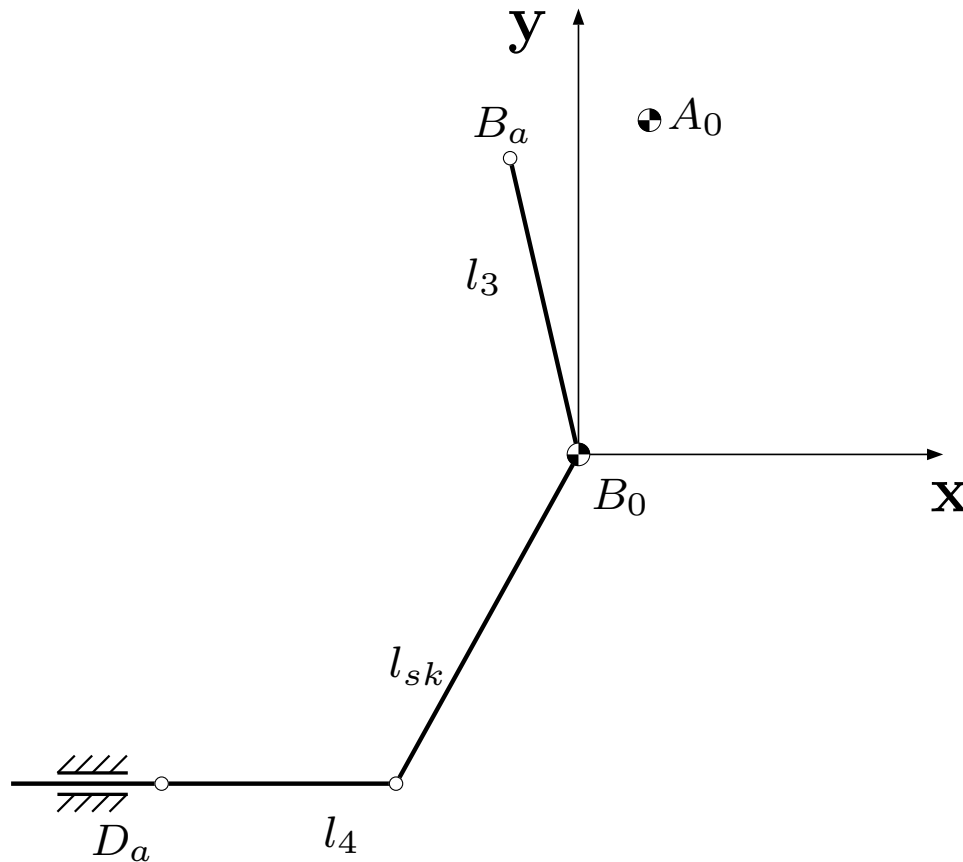
## Verfahren nach Flocke

$$\langle v_{B\max} \rangle_{P/N} = \pm \frac{\langle \psi_H \rangle}{\varphi_{H_{P/N}}} \cdot C_{v_{P/N}}$$



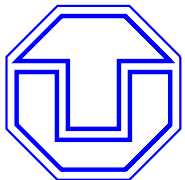
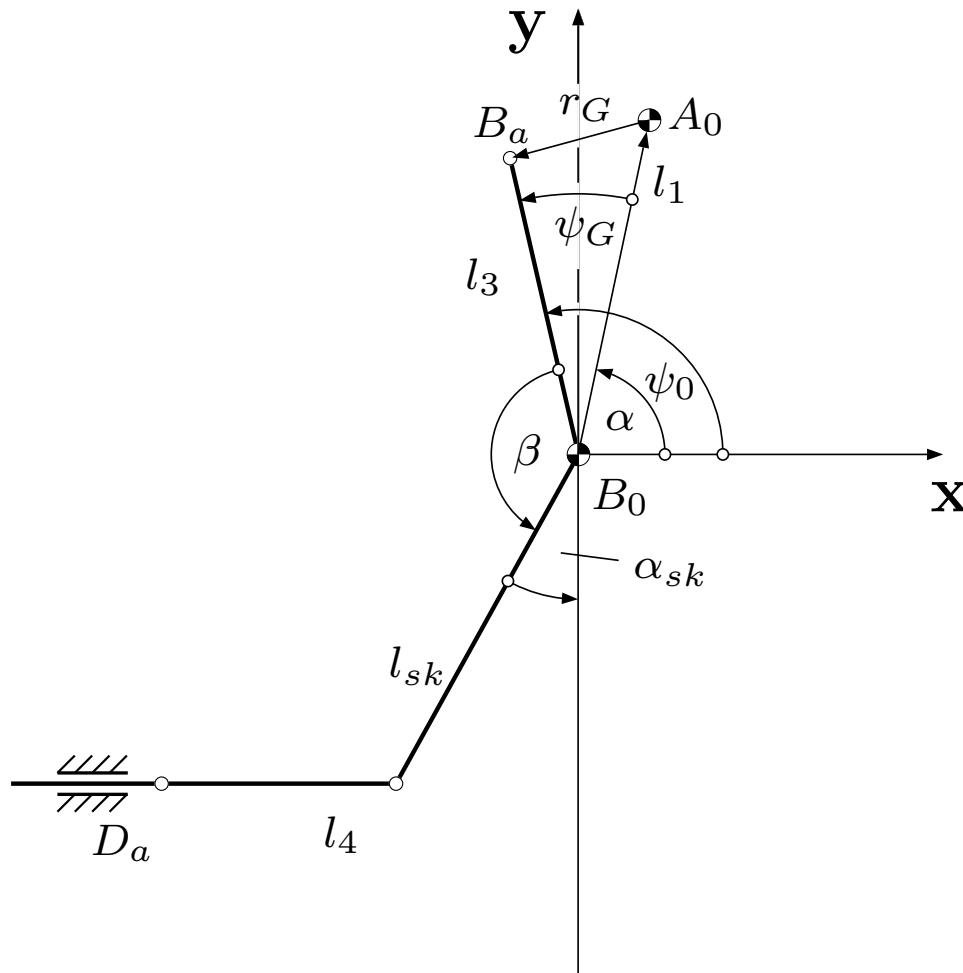
# Realisierung (2)

## Kinematische Abmessungen



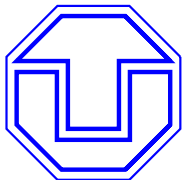
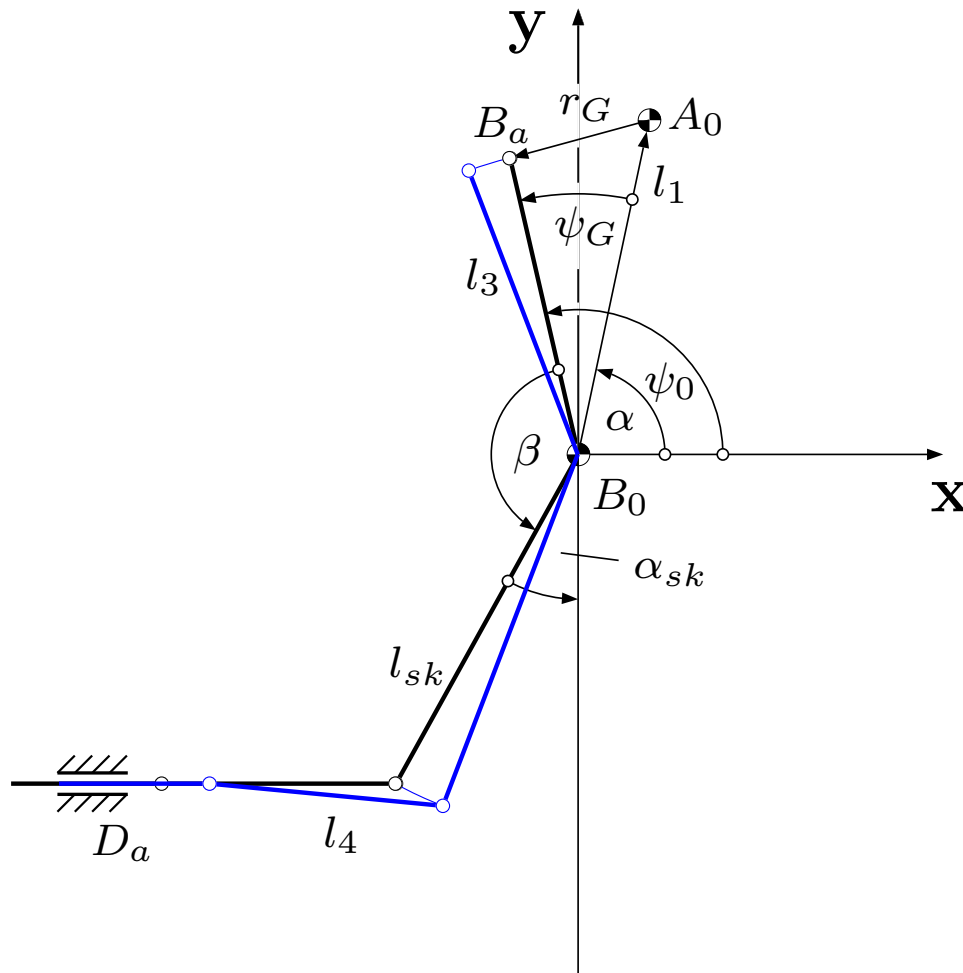
# Realisierung (2)

## Kinematische Abmessungen



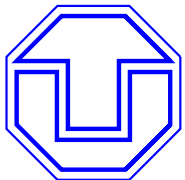
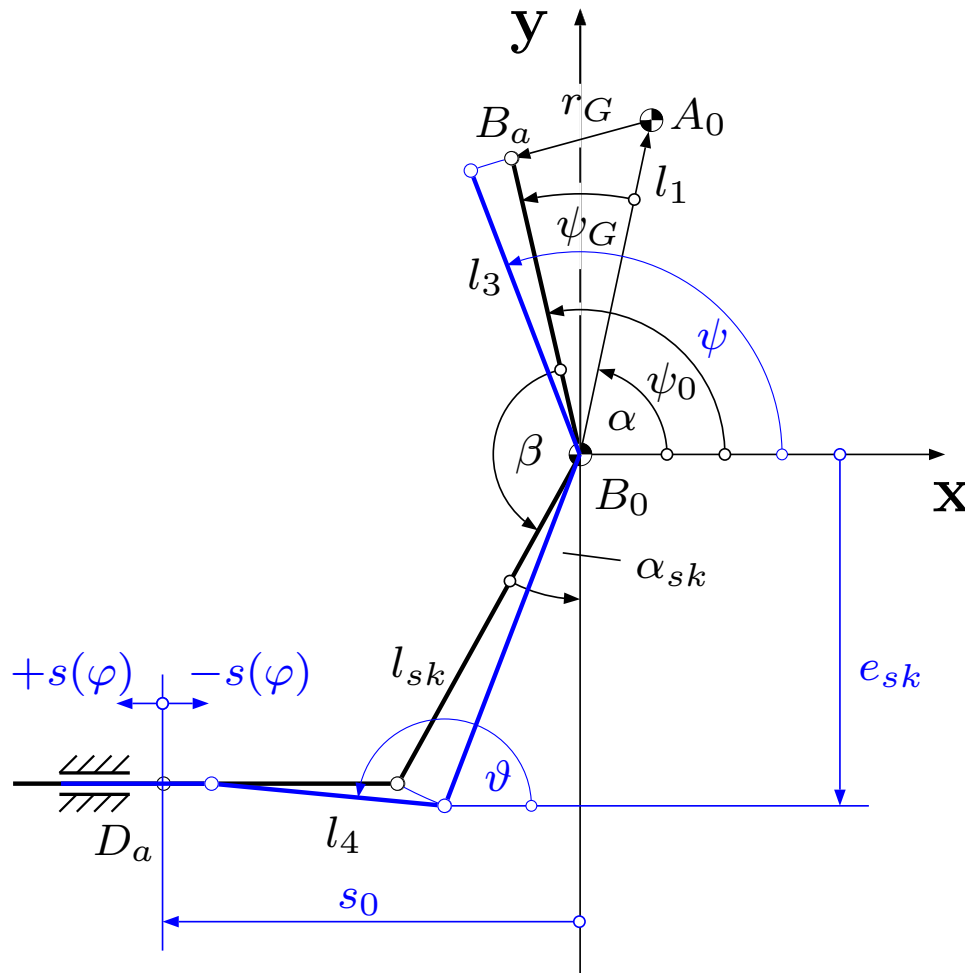
# Realisierung (2)

## Kinematische Abmessungen



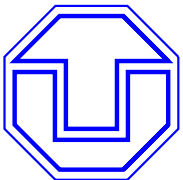
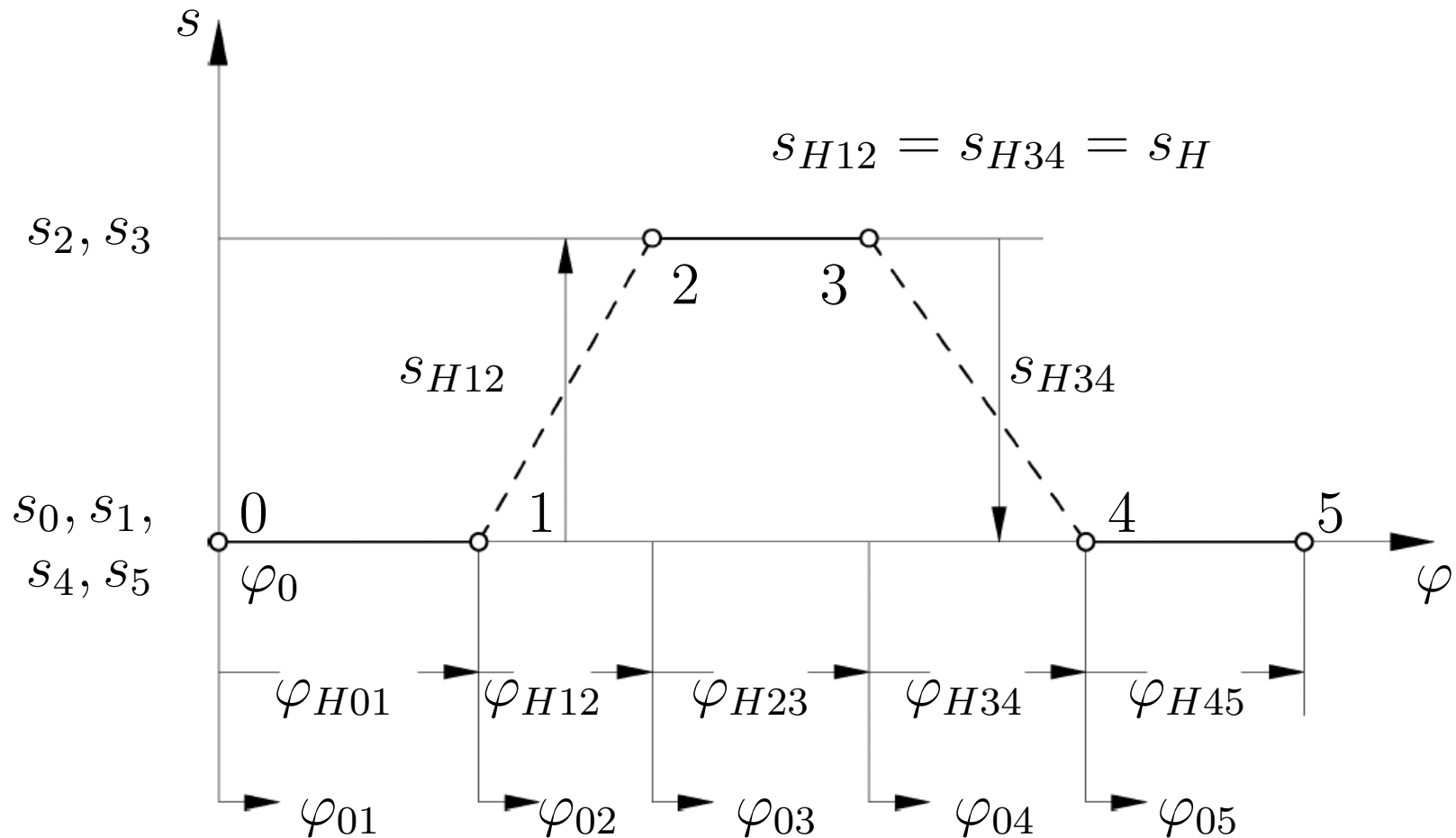
# Realisierung (2)

## Kinematische Abmessungen



# Realisierung (3)

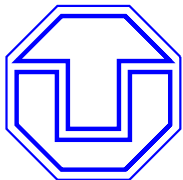
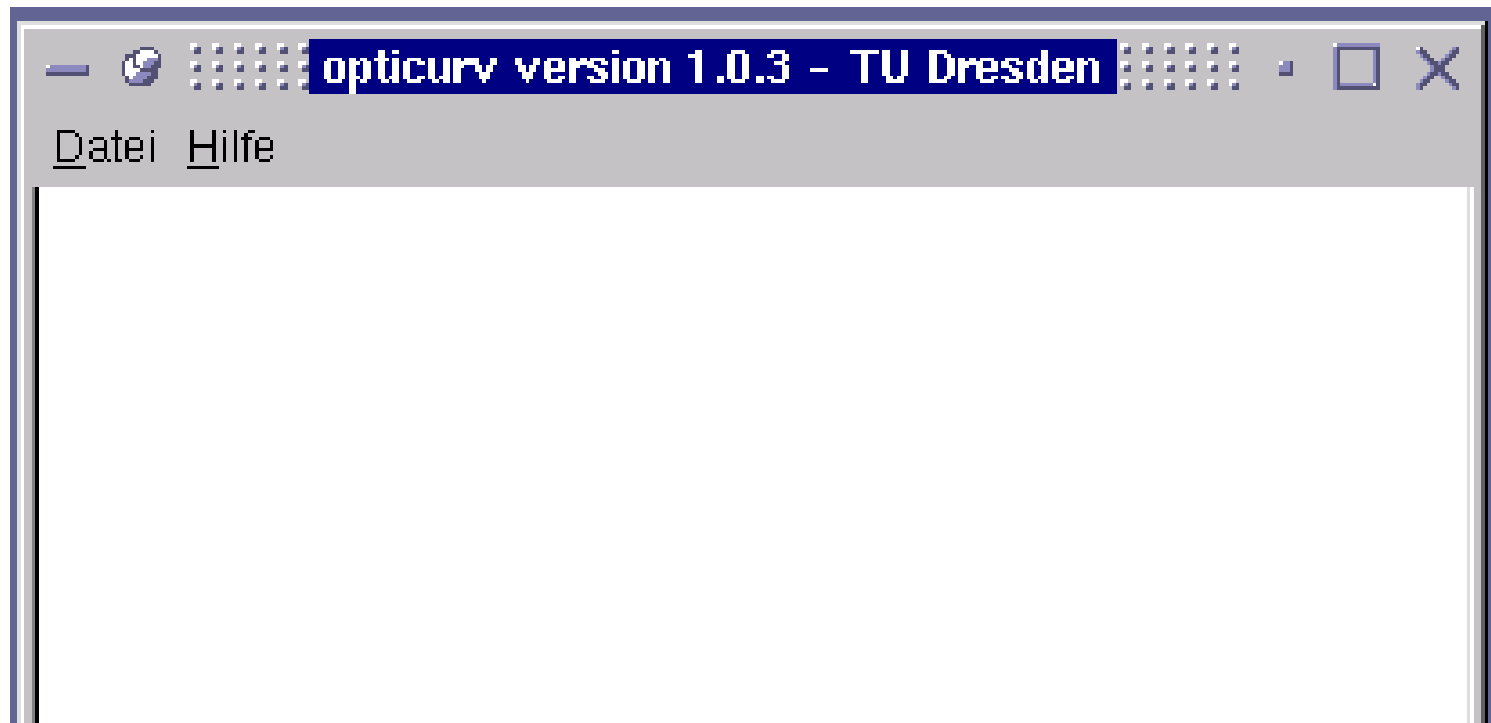
## Bewegungsplan



# Realisierung (4)

## Programmstart

- nach Ausführen der „opticurv.exe“ Datei erscheint folgendes Fenster



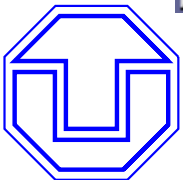
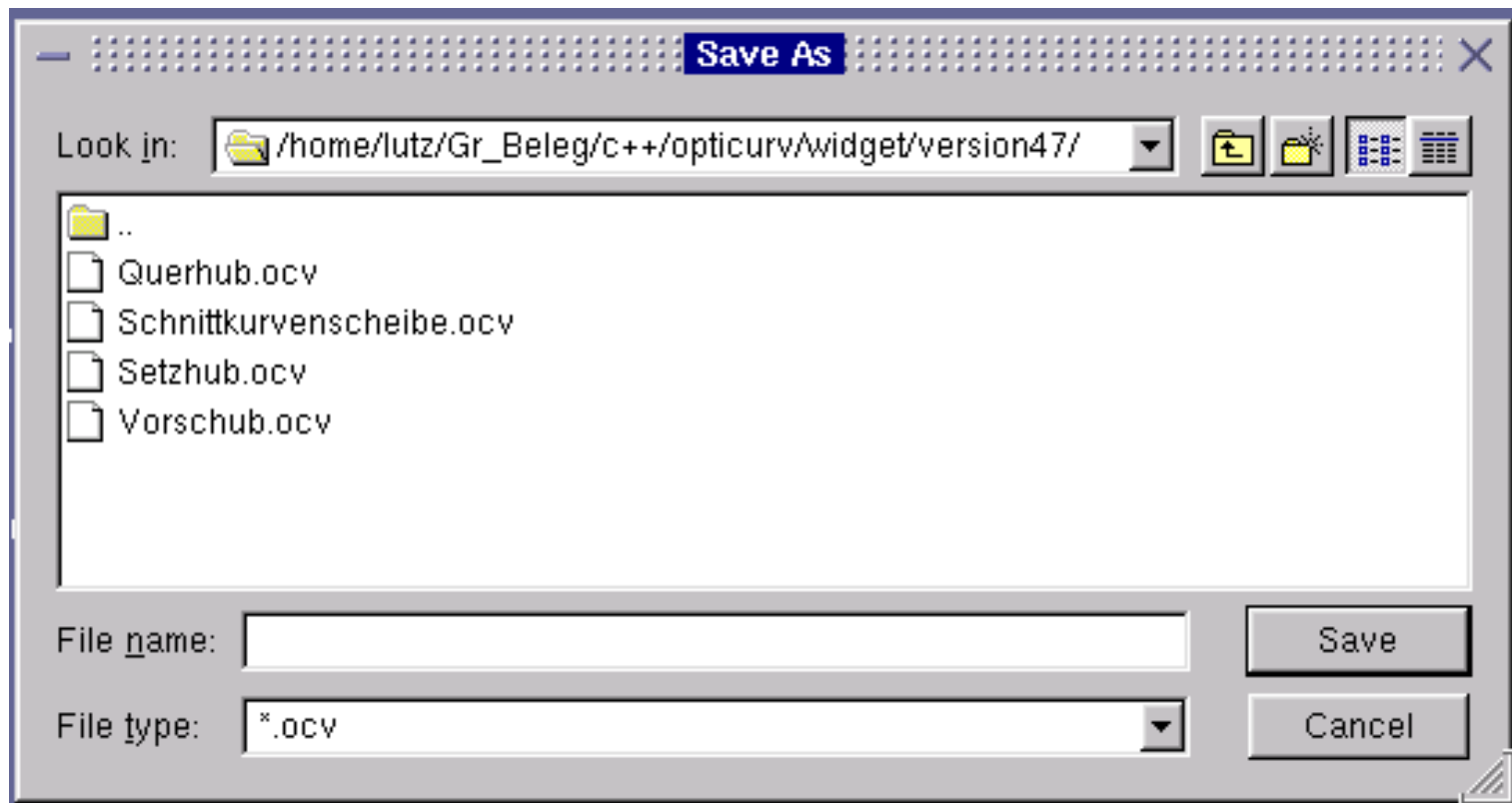
TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre



# Realisierung (5)

## Neues Projekt erstellen

- **Datei|Neu** anklicken und es erscheint ein **Save as** Dialogfenster

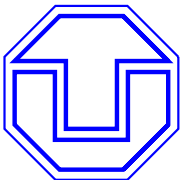
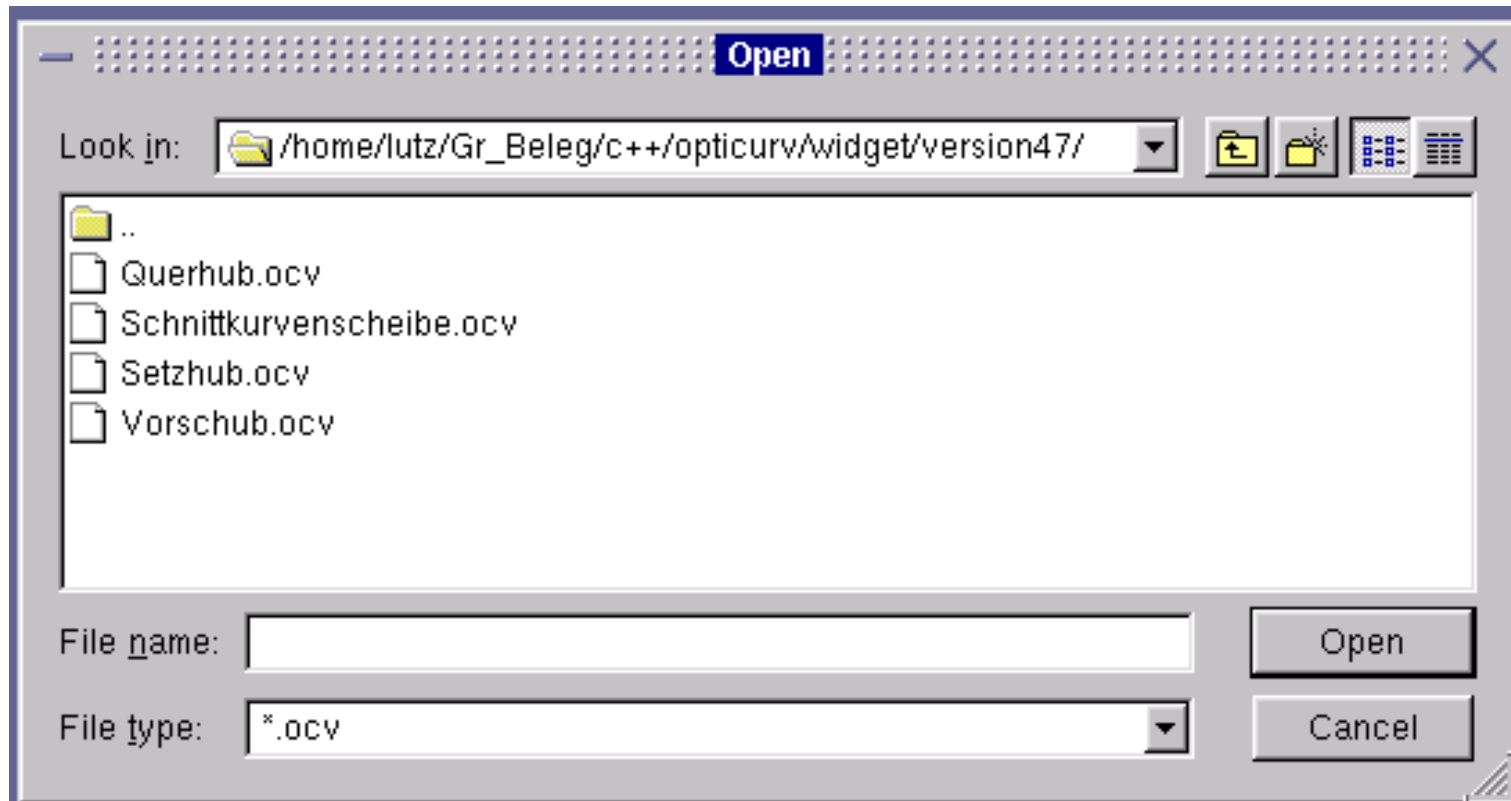


TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Realisierung (6)

## Vorhandenes Projekt öffnen

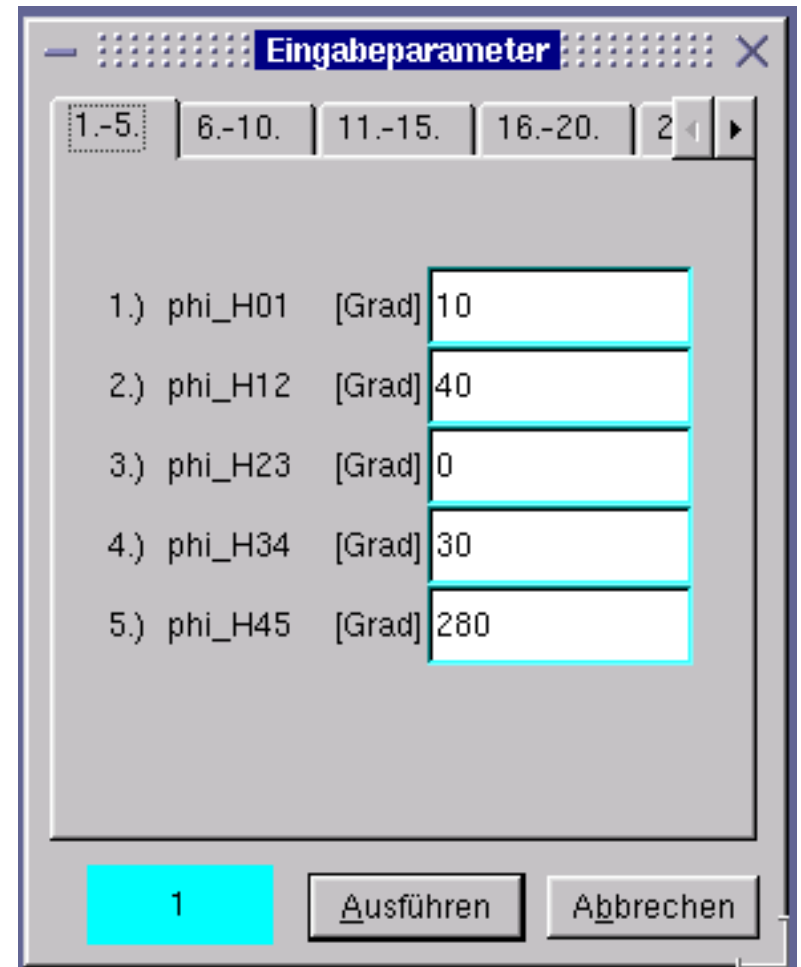
- analog erscheint bei **Datei|Öffnen** ein **Open** Dialogfenster



# Realisierung (7)

## Parametereingabe

- wurde ein Projekt erstellt bzw. geöffnet erscheint das **Eingabeparameter Fenster**

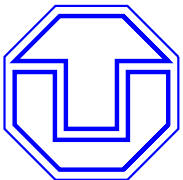


**Eingabeparameter**

1.-5. 6.-10. 11.-15. 16.-20. 21.-25.

1.)	phi_H01	[Grad]	10
2.)	phi_H12	[Grad]	40
3.)	phi_H23	[Grad]	0
4.)	phi_H34	[Grad]	30
5.)	phi_H45	[Grad]	280

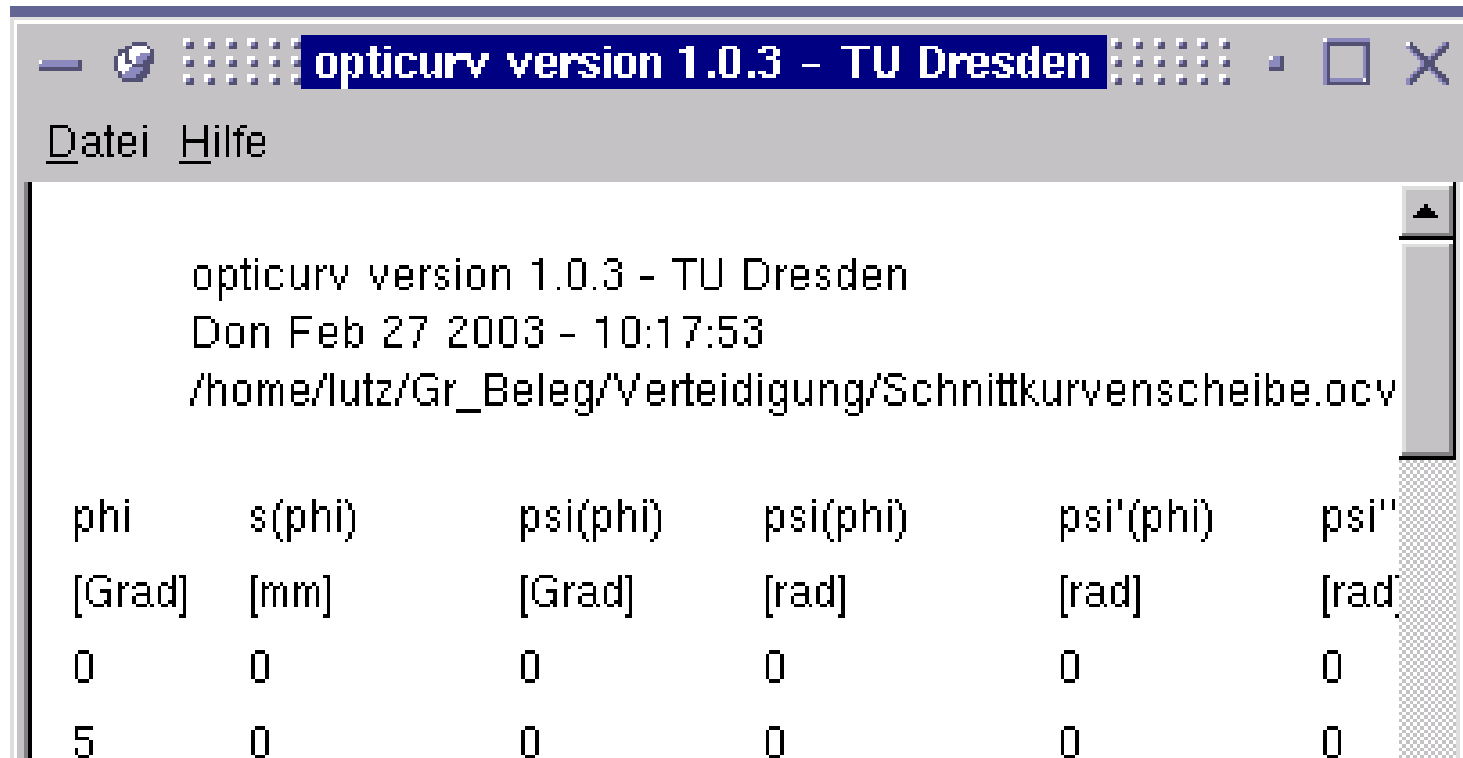
1 Ausführen Abbrechen



# Realisierung (8)

## Ergebnisausgabe

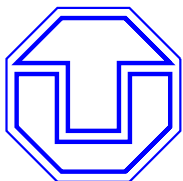
- nach **Ausführen** der Berechnung erscheinen die Ergebnisse im Hauptfenster und in ASCII-Dateien



The screenshot shows a window titled "opticurv version 1.0.3 - TU Dresden". Inside the window, the following text is displayed:

```
opticurv version 1.0.3 - TU Dresden
Don Feb 27 2003 - 10:17:53
/home/lutz/Gr_Beleg/Verteidigung/Schnittkurvenscheibe.ocv
```

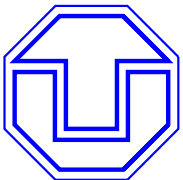
phi	s(phi)	psi(phi)	psi(phi)	psi'(phi)	psi''
[Grad]	[mm]	[Grad]	[rad]	[rad]	[rad]
0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Vorführung des Programms

- hier: `opticurv` starten



TU Dresden  
Institut für Festkörpermechanik  
Professur für Getriebelehre

# Ausblick

- Erweiterung des Programms um weitere
  - Getriebestrukturen
  - Bewegungsgesetzen
  - Bewegungsverläufe
- grafische Ergebnisausgabe
- Online-Hilfe

