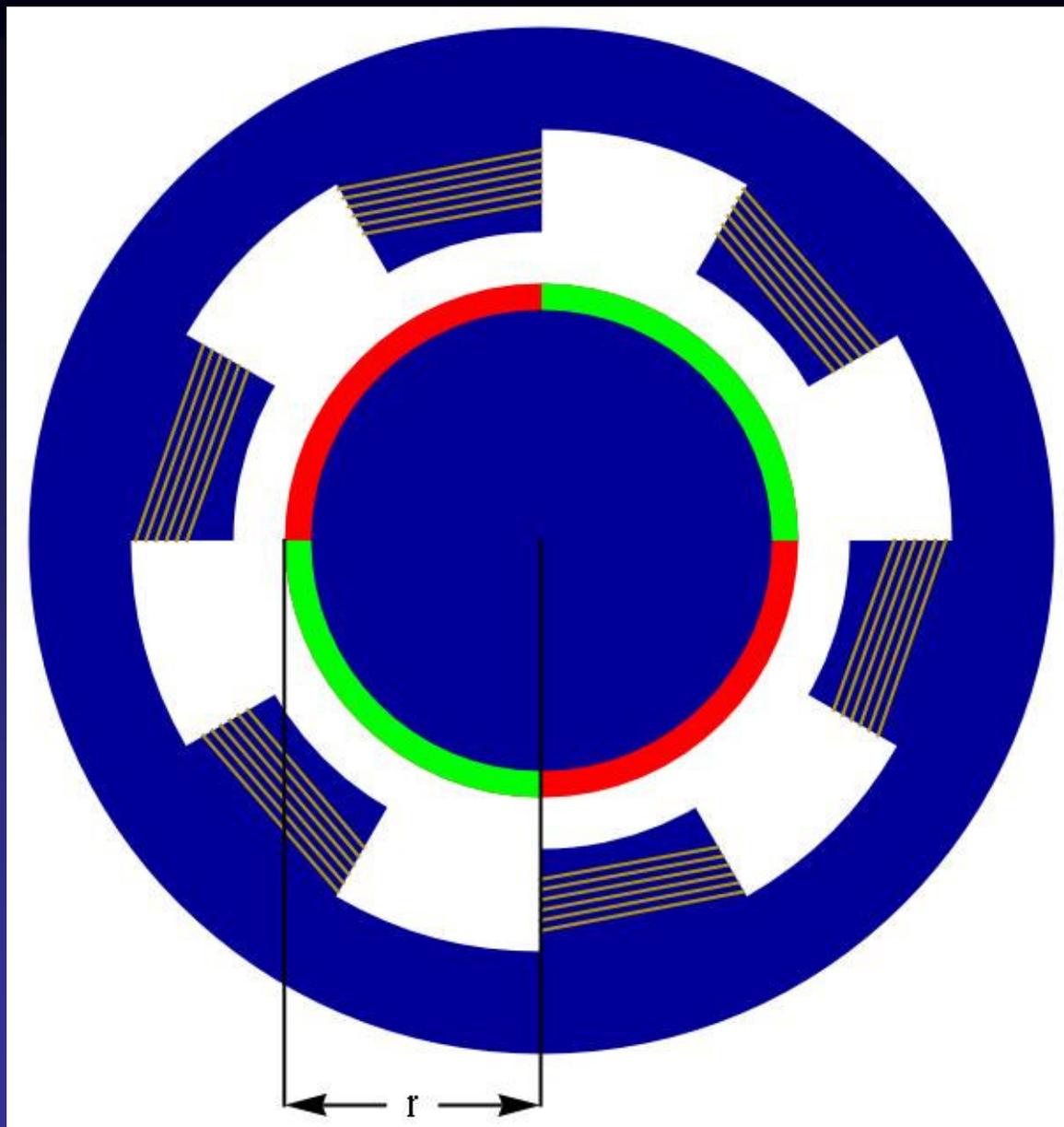


Optimierung eines Elektromotors

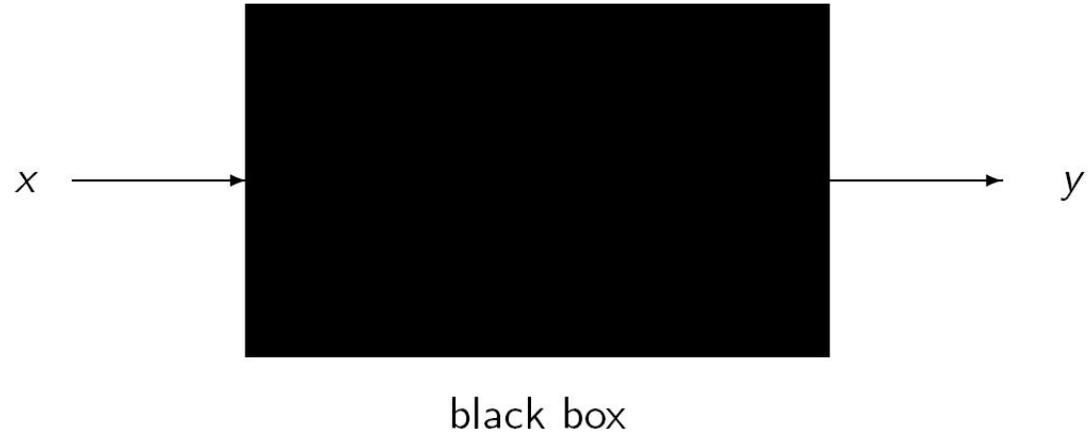
Johannes Steinbach, Markus Exler, Bernhard Aigner,
Christoph Bauinger, Alexander Preimesberger, Florian
Meier, Jasmin Stoff, Daniel Kern



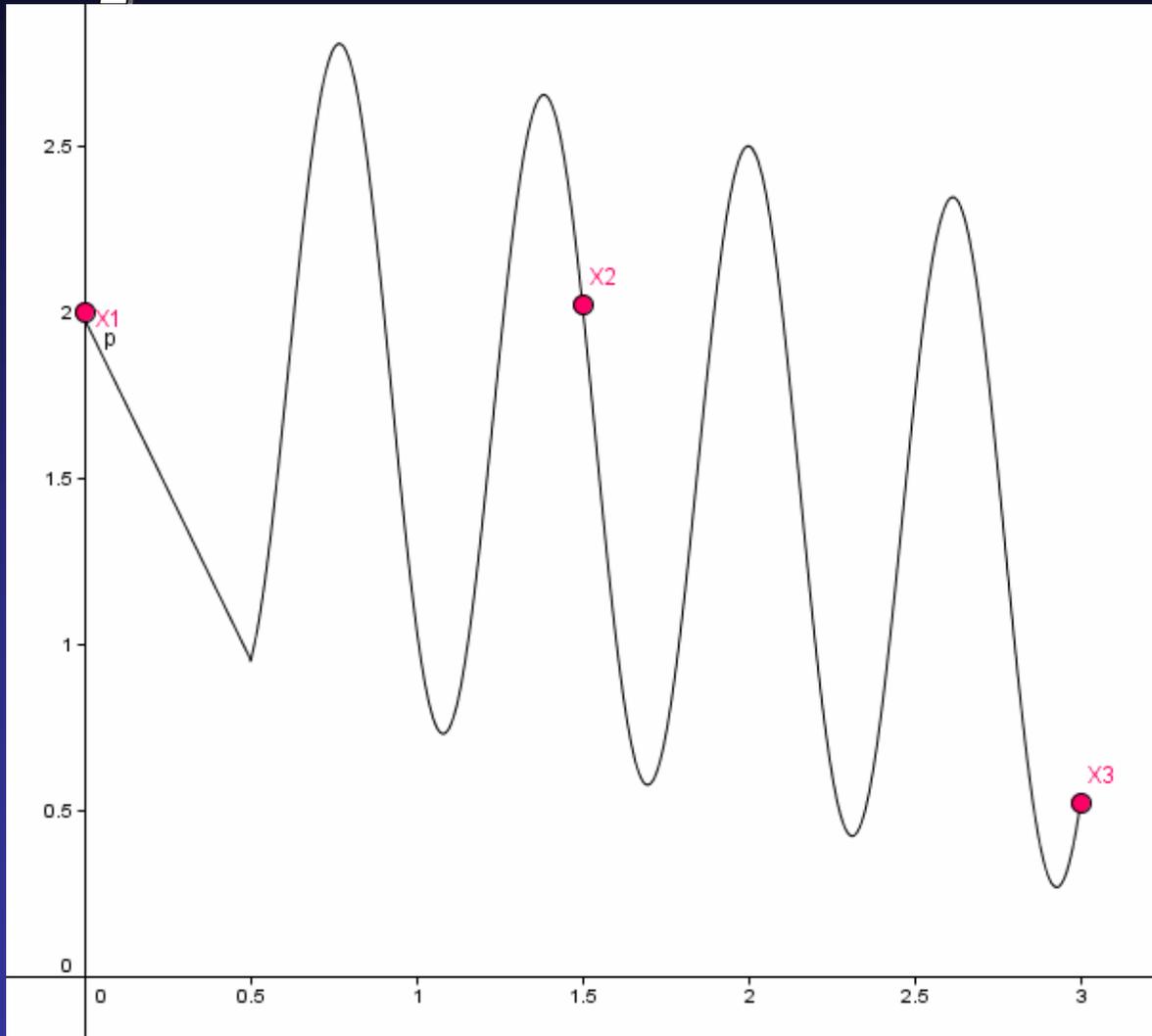
23/02/10

Projektwoche "Angewandte Mathematik"
7.2.10-11.2.10

2



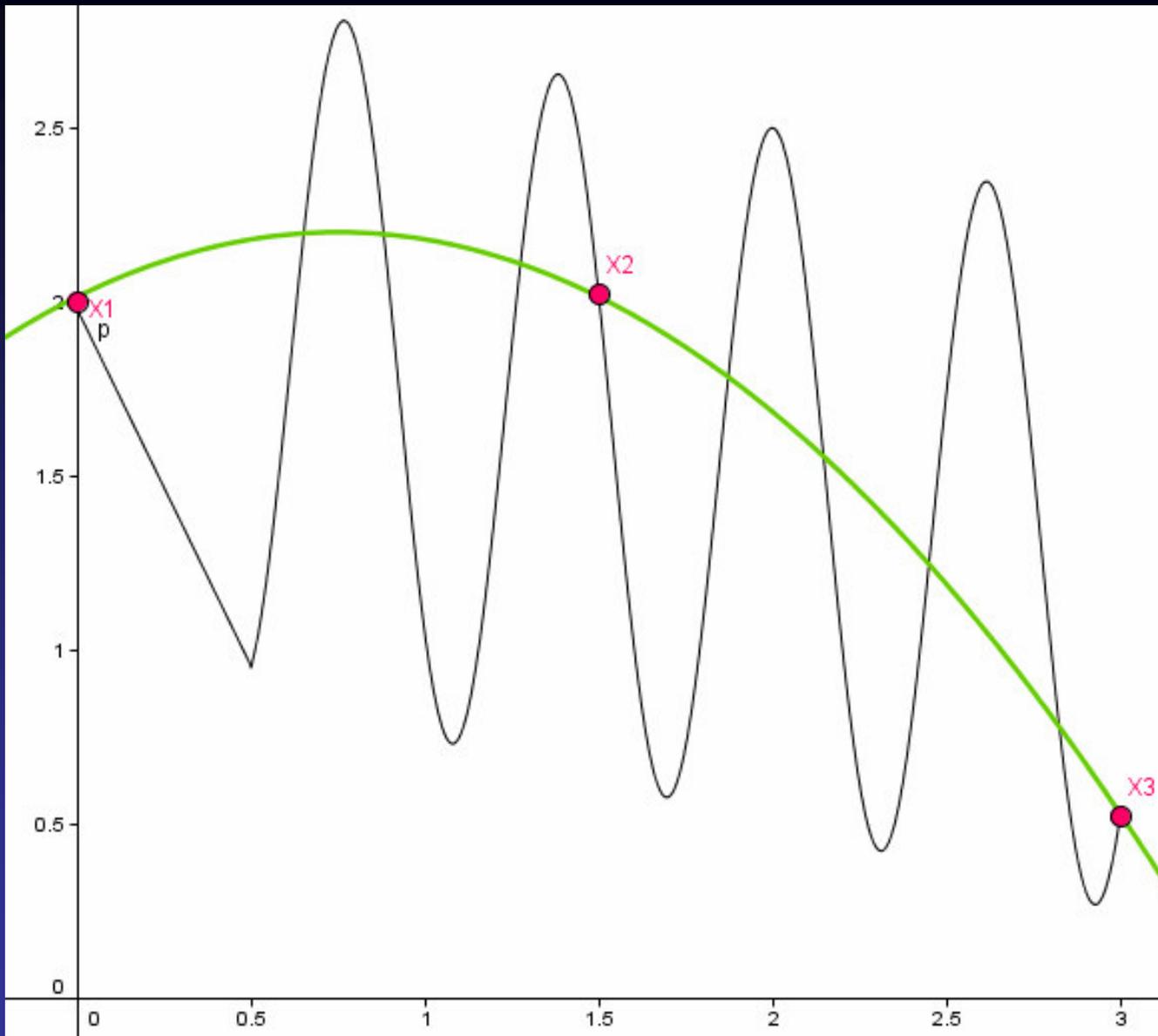
Interpolationsvariante

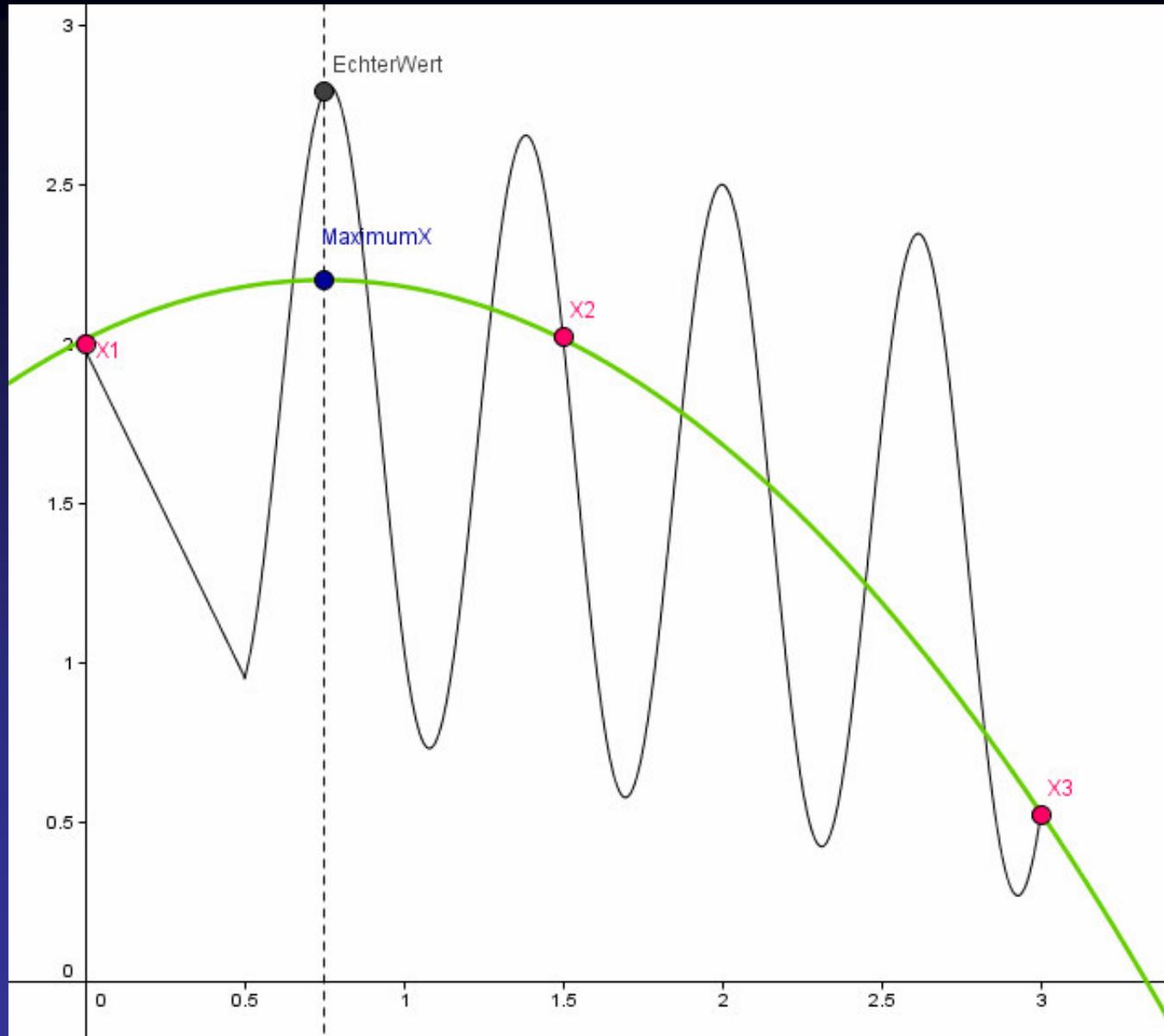


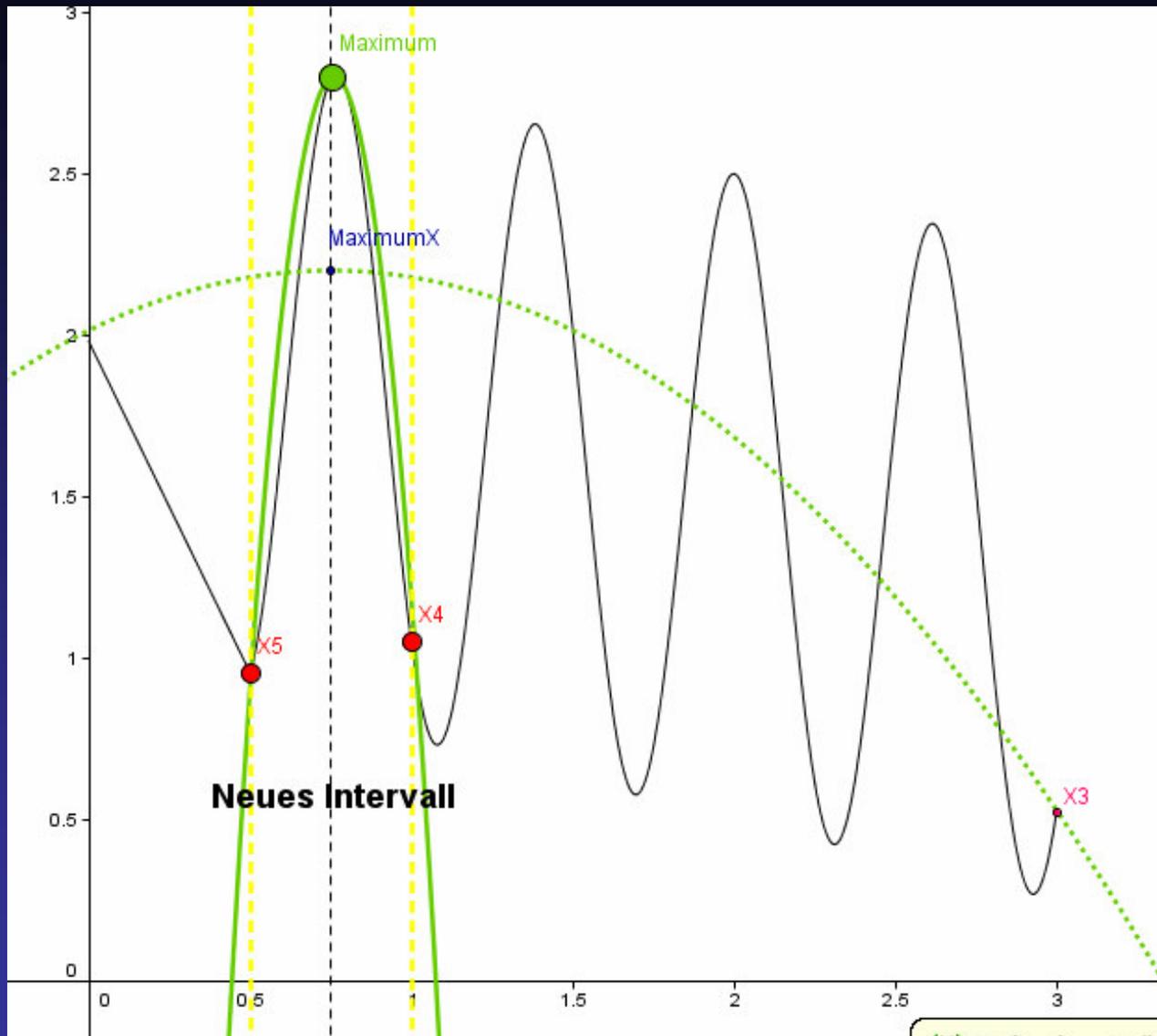
23/02/10

Projektwoche "Angewandte Mathematik"
7.2.10-11.2.10

4







Vorteile

- Wenige Funktionsabfragen
 - Sehr schnell

- Findet bei jeder Funktion ein Maximum, wenn auch nicht immer das globale

Nachteile

- Findet manchmal ein Minimum
 - Kann durch spezielle Bedingungen behoben werden

- Bei einigen Funktionen werden sehr viele Abfragen benötigt, um zu einem Ergebnis zu kommen

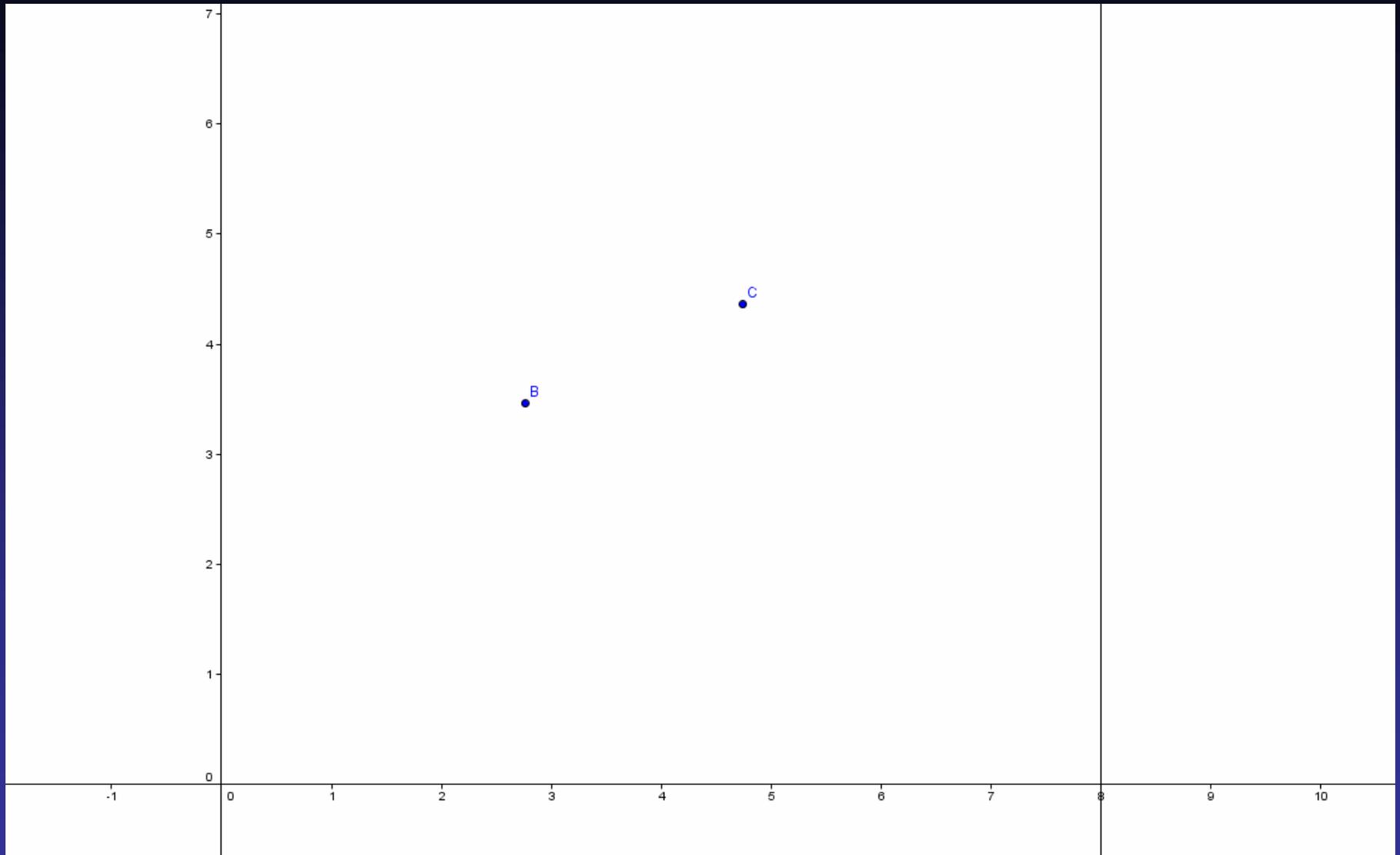
Intervallteilung

Grundkonzept

- Aufgrund des einzigen Maximum das Intervall abgrenzen, indem man von 2 Messwerten den kleineren als neuen Grenzpunkt bestimmt
- Abstand hierbei je nach Methode

Abstände

- Hälfte
- Gleiche Intervalle
- Fibonacci \Rightarrow Goldener Schnitt



Vor- und Nachteile

- Am Anfang unpräzise
- + Exponentiell wachsende Präzision
- Funktioniert nicht gut bei mehreren Maxima
- + Egal, da Elektromotor nur ein Maximum hat
- + Wenige Überprüfungen, da Messungen gespeichert werden

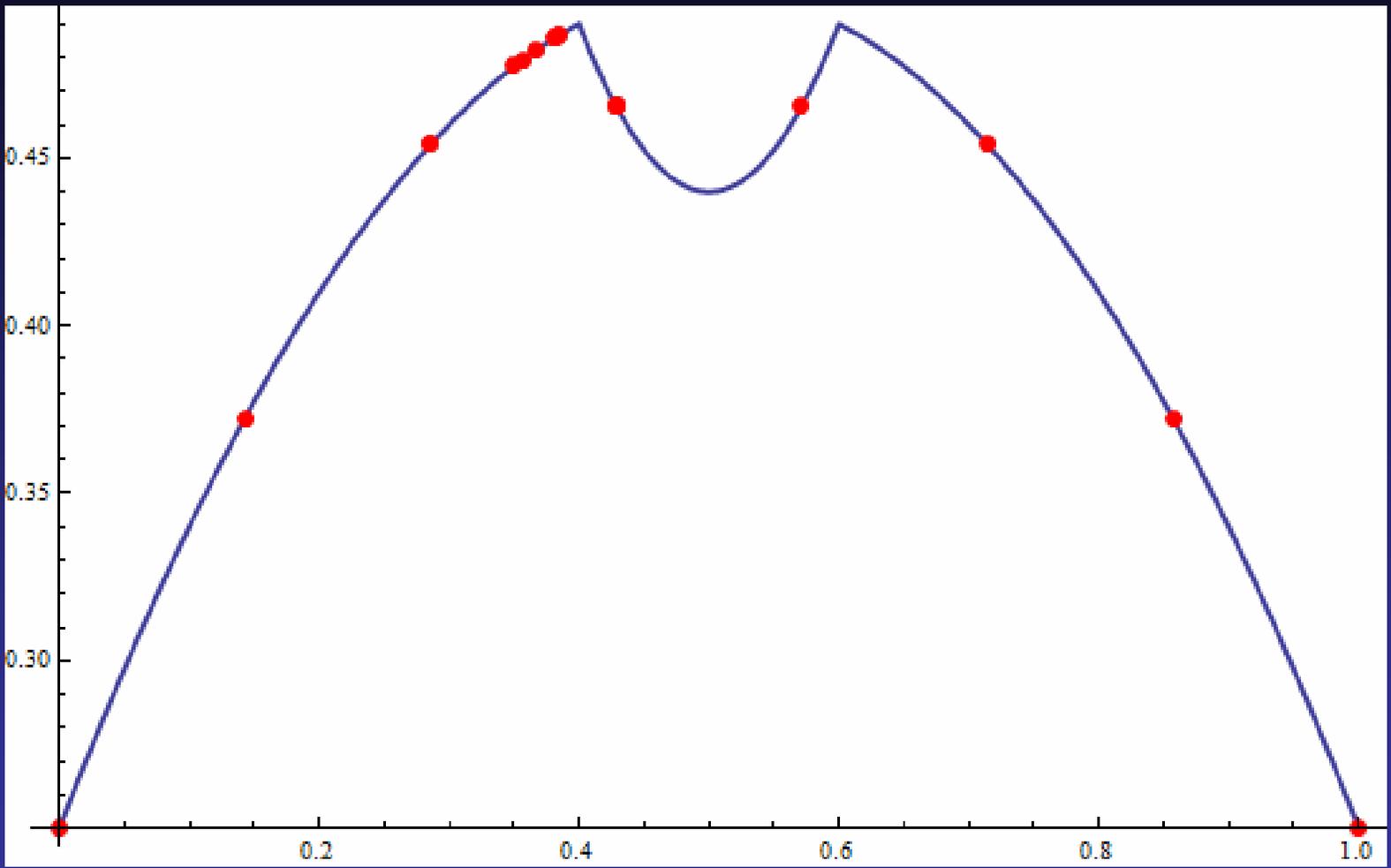
Hybridvariante

Idee:

- Stabile Methode
- Vorteile beider Ansätze verwenden

Funktionsweise:

- Intervall wird unterteilt
- Bereich wird eingeschränkt
- Exakte Bestimmung durch Interpolation



Vorteile:

- Stabil
- Findet immer globale Maxima
- Genau

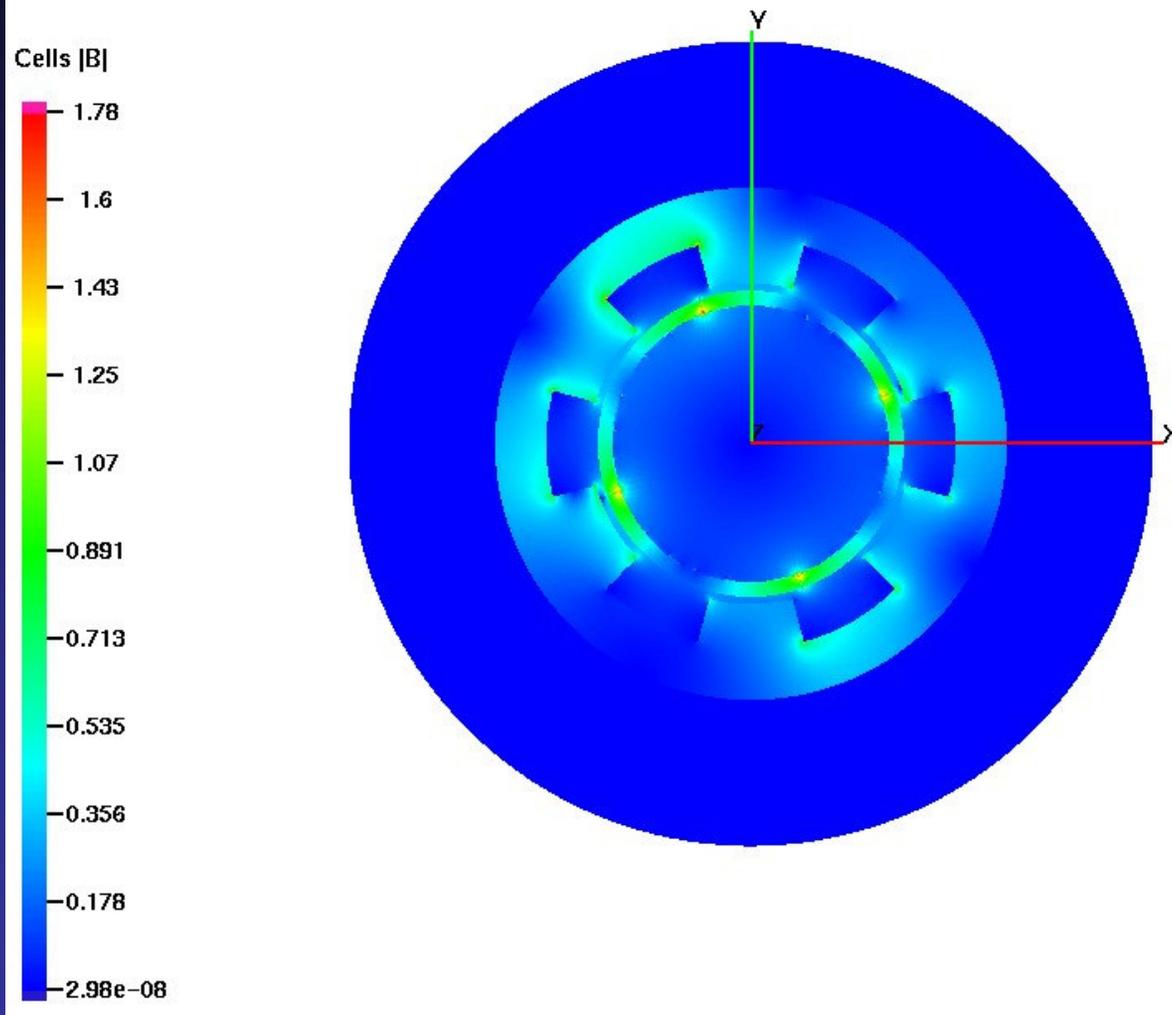
Nachteile:

- Trennung der Verfahren

Ergebnis

- Trotz unterschiedlicher Ansätze ähnliche Ergebnisse
- Wenige Funktionsauswertungen genügen für hohe Genauigkeit (1/1000)
- Ansätze auf fast allen Funktionen anwendbar
- 4,9 Nm bei 2,09cm Rotorradius (Motorradius: 3,7cm)

Magnetisches Feld:



Danke!