

# *Interactive Visualization of Genealogical Graphs*

Michael J. McGuffin  
Ravin Balakrishnan

# *Michael J. McGuffin*

- Prof. an der Universität in Quebec
- Forscht in den Gebieten:
  - Mensch-Computer-Interaktion
  - wissenschaftliche Visualisierung
  - interaktive Computergrafik in 2D und 3D

# *Ravin Balakrishnan*

- Prof. der Informatik in Toronto
- Forscht in den Gebieten:
  - Transactions on Computer-Human Interaction
  - 3D User Interfaces
  - User Interface Software and Technology

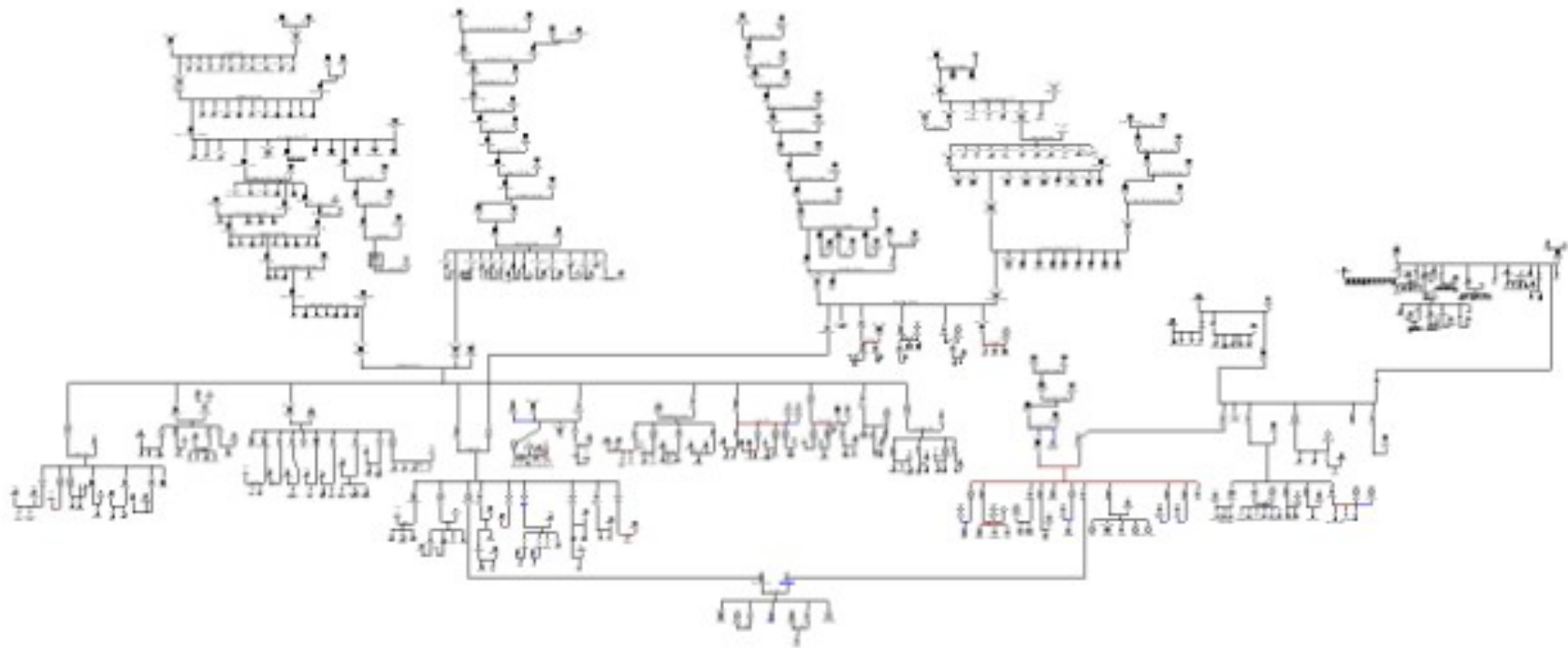
# *Stammbaumforschung*

- Königliche Familien
- Migrationsstudien
- Genetische Studien
- Religion
- Hobby

# *Problemstellung Stammbaum*

- Schwierig die Übersicht zu Behalten
- Kuckukskinder
- Meist Multiple Stammbäume
- Long Edges
- Heirat innerhalb der Familie
- Zwei Schwestern oder Cousinsen Heiraten  
zwei Brüder einer anderen Familie

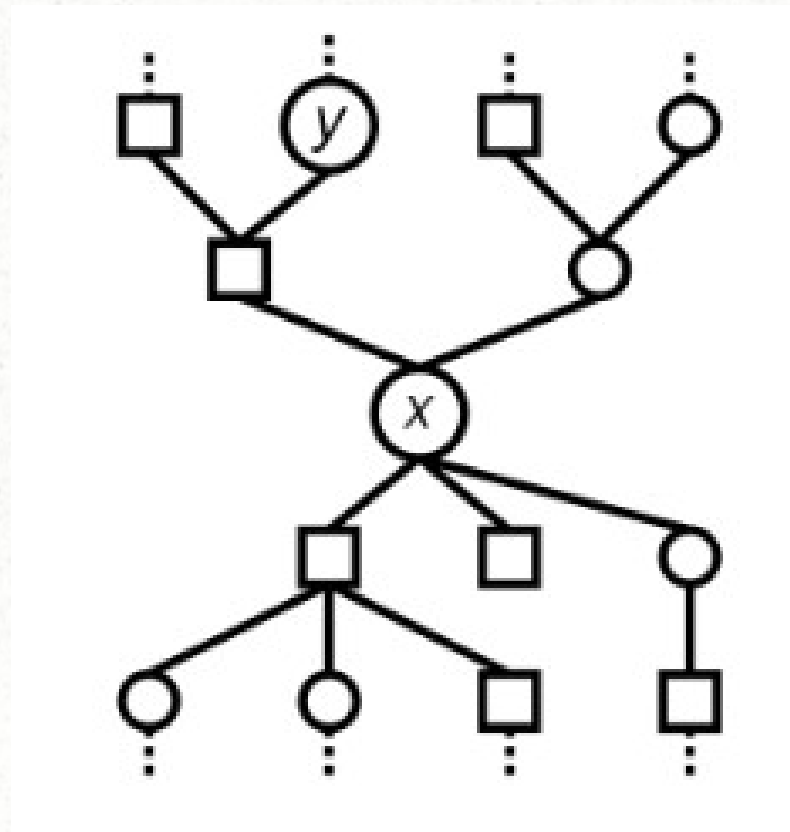
# *600 Pers. Über 400 Jahre*



# *Lösung*

- Erster Schritt:
  - Aufteilung in Subtrees
- Zweiter Schritt:
  - Zentrifugale Ansicht
  - Sanduhr Darstellung
  - Topologischer Baum
  - Oder gerichteter Weg

# *Sanduhr Darstellung*





# *Software dual-trees*

- Überlappung von 2 oder mehreren Subtrees
- Programmiert in C++
- Mit OpenGL
- Interaktionsmöglichkeiten
  - Zoom
  - Gerichtete Darstellung
  - Rotation

Stan  
Shaw  
1941-



# *Wünsche für die Zukunft*

- Informationen über
  - Familienfreunde
  - Ziehkinder
  - Adoption
  - Etc.
- Junges Paar produziert ein Kind und trennt sich noch während der Schwangerschaft
- Kind wird geboren, aber auf die Ehe wird verzichtet.

## *Fazit*

- Zweibaumschema löst das Problem der Überlappung der Knoten
- Gut für das Browsing Multipler Bäume
- Interaktionstechnik kann für alle Bäume (nicht nur Stammbäume) verwendet werden.
- Zweibaumdarstellung kann viele Generationen vertikal darstellen, hat aber ein horizontales Limit .

# *Kritik*

- Nur eine Person zum Testen der Software
- Liest sich stellenweise wie eine Werbung
- Viele Wiederholungen

# *EdgeLens:* *An Interactive Method for Managing Edge Congestion in Graphs*

- Nelson Wong
- Sheelagh Carpendale
- Saul Greenberg
  - University of Calgary
  - Department of Computer Science

# *Edge Congestion Problem*

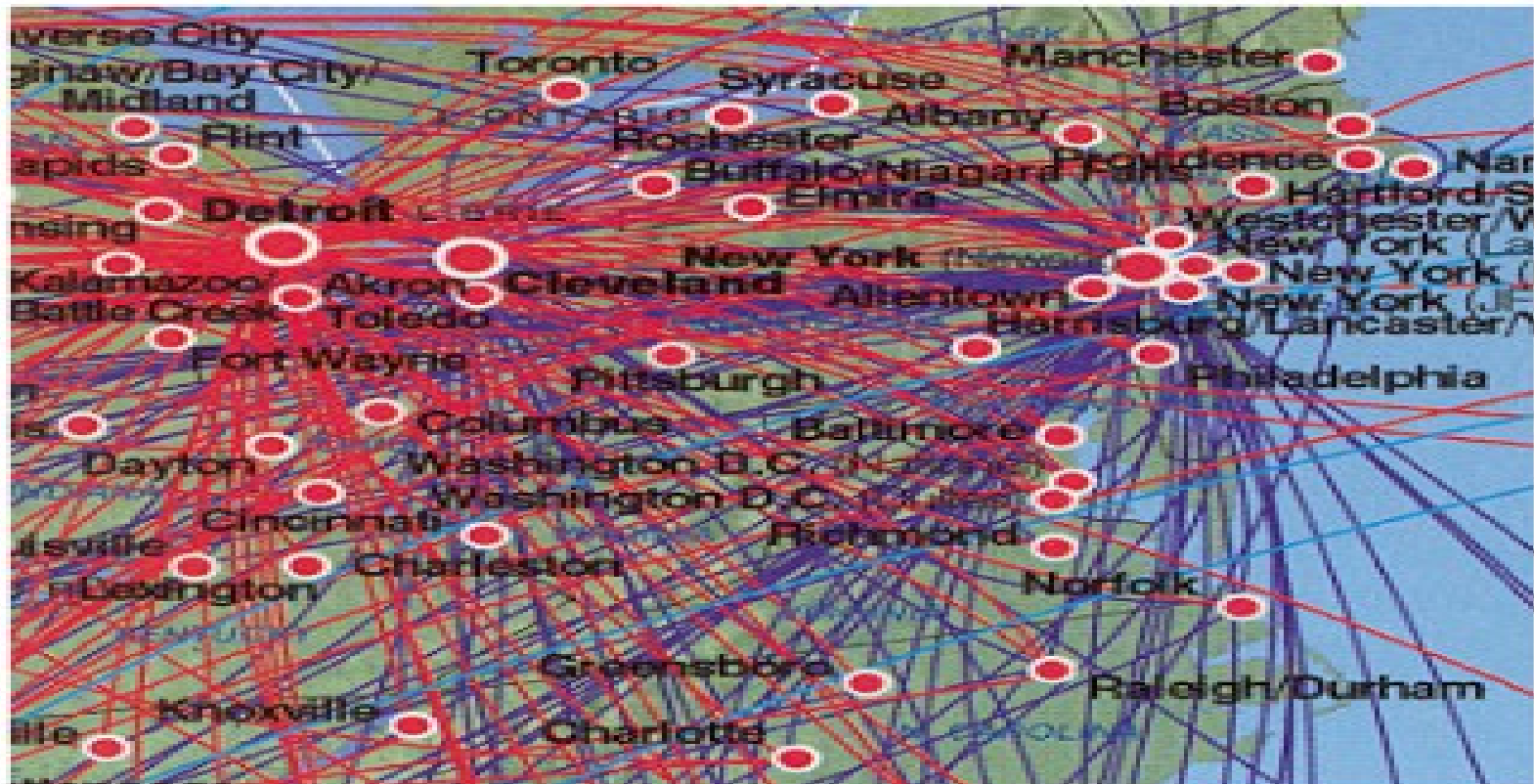
- Heutzutage werden viele Daten in Grafen dargestellt.
- Desto Komplexer die Daten, desto größer die Daten – dadurch kommt es zur Edge Congestion.

## *BSP Flugruten*

- Zu viele Daten führen dazu, dass sich Ränder/Kanten überlappen oder überschneiden.
- Dies führt zu einer Abdeckung der Landkarte und dazu, dass man nicht mehr erkennen kann an welchem Punkt eine Route stoppt.



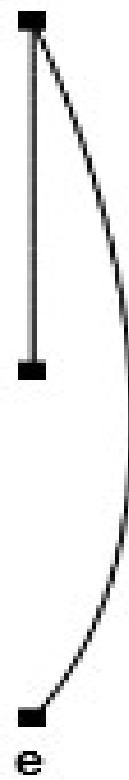
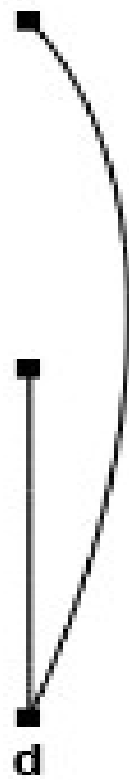
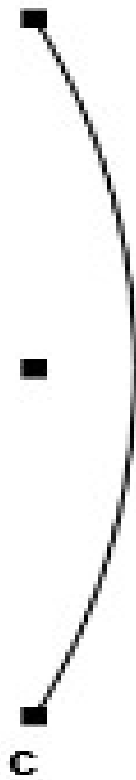
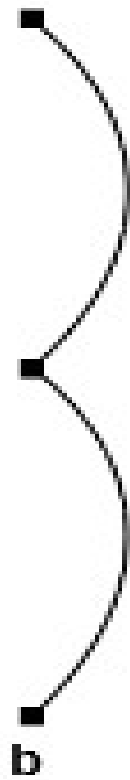
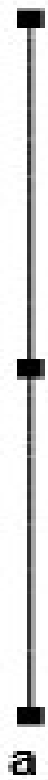
# *BSP Flugruten*



# *Grafenlayout*

- Verschiebung von Knoten um darunterliegendes sichtbar zu machen.
  - Endknoten werden nur mit dem Mittelknoten verbunden
  - Oder der Mittelknoten wird überhaupt weggelassen
- Problem: Sehr schwer und nicht für alle Layouts möglich.

# *Grafenlayout*



# *Grafenlayout*

Layout (kann edge crossing vermeiden, Benutzer können interaktiv die Knoten bewegen - funktioniert nicht wenn die Knotenposition und die Bedeutung zusammenhängen - Name der Stadt..)

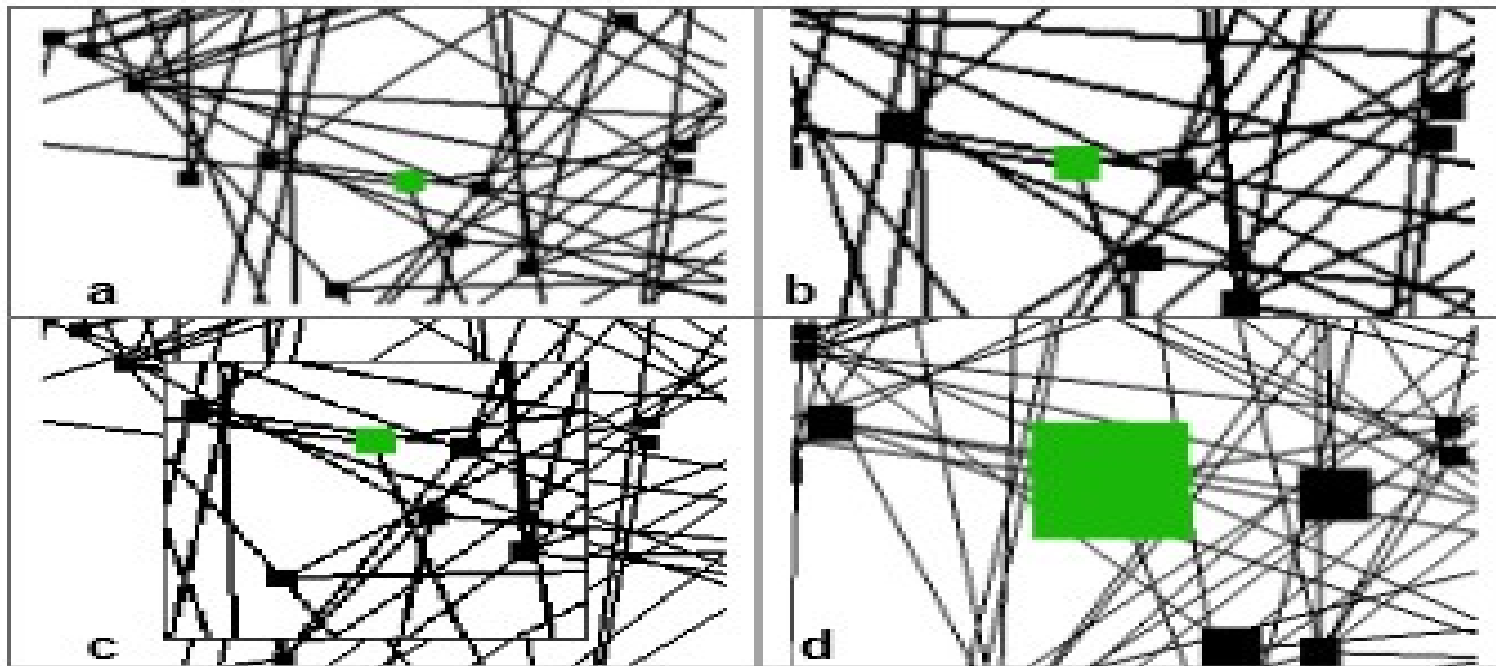
# *Filtering*

- Benutzer entscheidet welche Daten angezeigt werden sollen.
- Immer nur Teilansicht
- Direkte Vergleichbarkeit nicht möglich

# *Magnification (Vergrößerung)*

Beseitigt das Problem nicht unbedingt, denn das Vergrößern verhindert nicht unbedingt edge congestions.

# *Magnification*



**Figure 4: Magnification alone does not help: top left show an ambiguous node; top right, full zoom; bottom left, an inset; bottom right, a fisheye.**

# *Edge Lens*

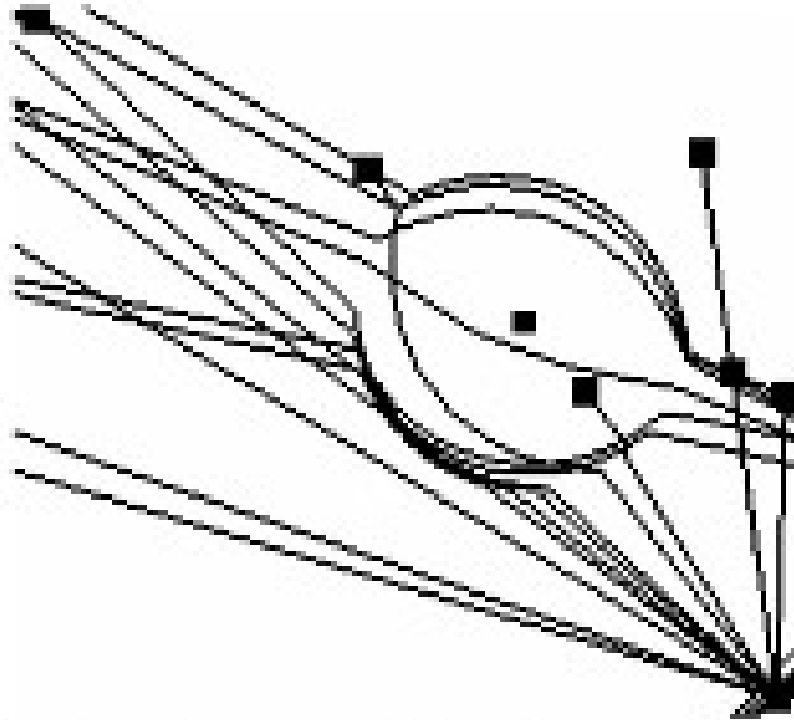
- Interaktive Technik, die die Bedeutung der Knoten beibehält.
- Knoten sollen nicht verschoben werden.
- Kanten sollen bewegt werden können ohne sie von den Knoten zu lösen.
- Semantik muss bestehen bleiben.



## *Zwei Typen wurden entwickelt*

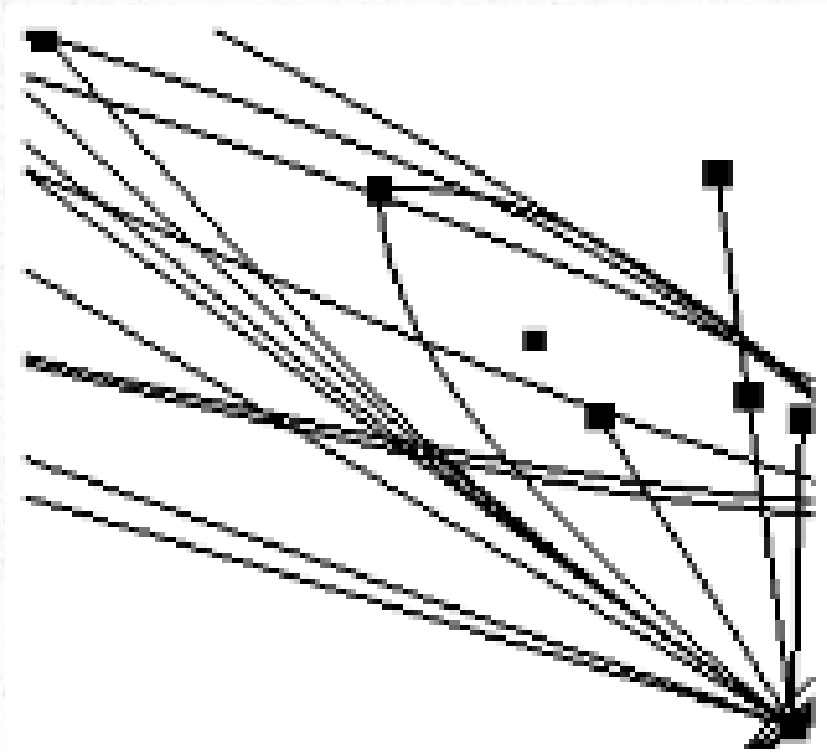
- A, eine unter der Verwendung einer Blase um die Linien zu verzerren.
- B, unter der Verwendung der Spline (kurve) um die Linien zu verzerren.

# *Bubble approach*



**Figure 5a: Bubble approach**

# *Spline approach*



**Figure 5b: Spline approach**

# *Welche Lösung ist besser?*

- Benutzerstudie
- Null-Hypothese
- 16 Probanden

## *Vorab:*

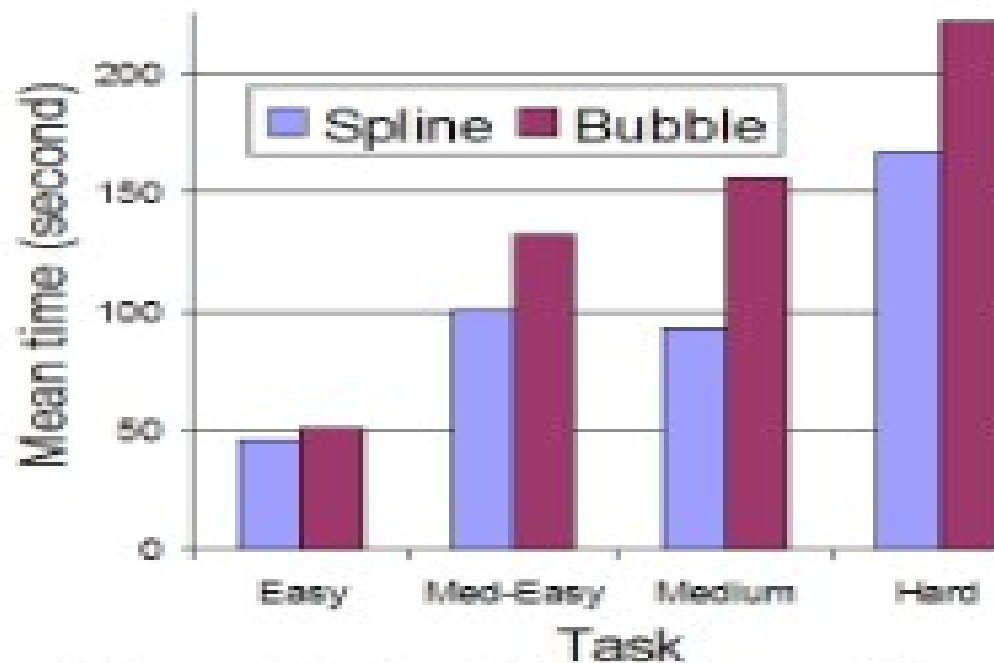
Hinsichtlich der Leistung (mit welcher Linse man schneller und korrekter den Weg findet) gab es keine Unterschiede.

Schwierigere Aufgaben nehmen auch mehr Zeit in Anspruch (war klar).

## *Ergebnis:*

- Jeder Teilnehmer bevorzugte hinsichtlich den Variablen Zeit, Korrektness und Qualität die Spline Herangehensweise.
- Nicht nützlich, schwierigere Handhabung und nicht klar beschrieben Probanden die Bubble Variante.

# *Ergebnis:*



**Figure 7: Participants complete tasks faster when using the Spline approach**





# *Kritik*

- Viel leichter zu verstehen als das erste Paper
- Auf den Punkt gebracht und gut strukturiert
- Forschungsergebnisse mit 16 Probanden ausgetestet.

**Vielen Dank  
Für die Aufmerksamkeit**