



# Cell Explorer : Educational Edition



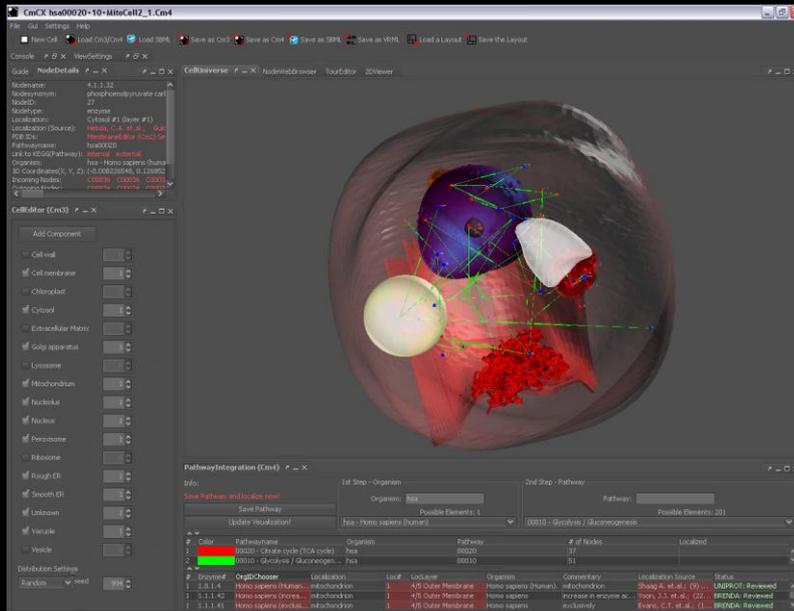
# Inhalt

- I. Vorstellung CELLmicrocosmos
- II. Vorstellung CellExplorer : Educational Edition
- III. Ziele des Projekts
- IV. Ablauf des Projekts
- V. Ergebnisse der Usability-Studie

# CELLmicrocosmos

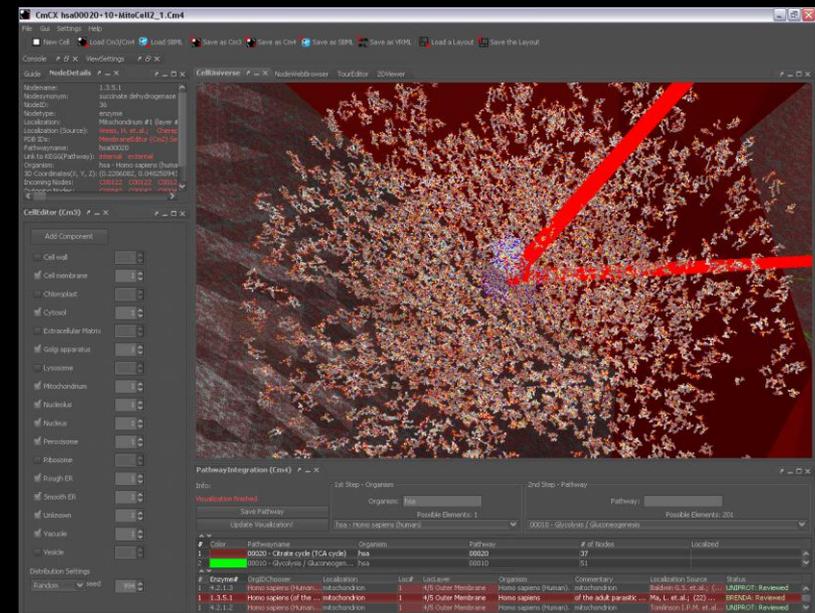
- ◎ Projekt aus der AG Bioinformatik der Universität Bielefeld
- ◎ Stereoskopische Visualisierung biologischer Zellen
  - Förderung zum besseren Verständnis interner Strukturen und Funktionen
- ◎ Zellkomponenten basieren auf mikroskopischen Datensätzen

# CELLmicrocosmos

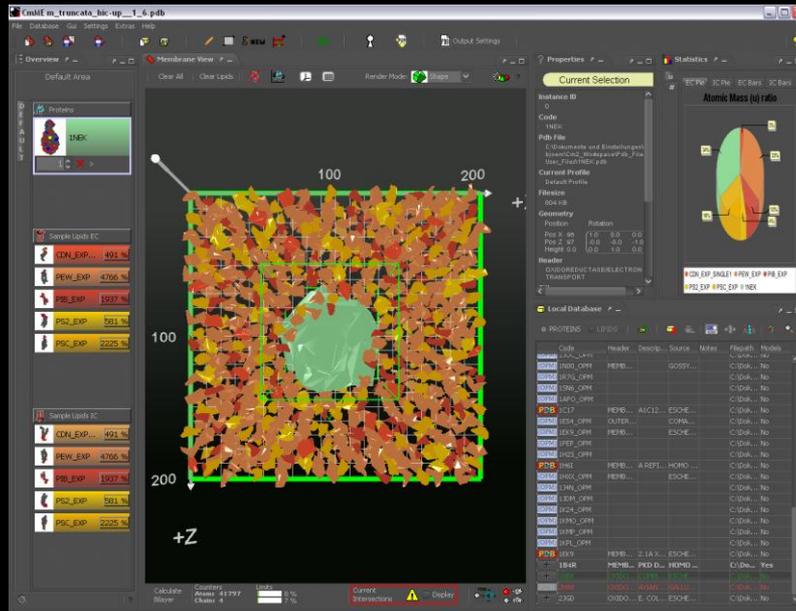


## Cellmicrocosmos 1 CellExplorer

- Tool zur Erstellung, Visualisierung, Navigation und Analyse einer virtuellen Zelle

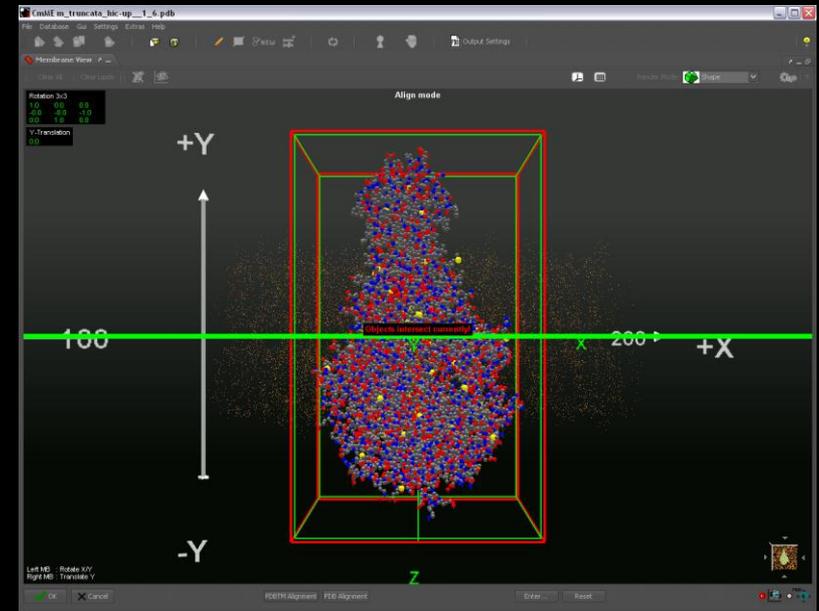


# CELLmicrocosmos



## Cellmicrocosmos 2 MembraneEditor

- Zur Generierung von 3D Membranen



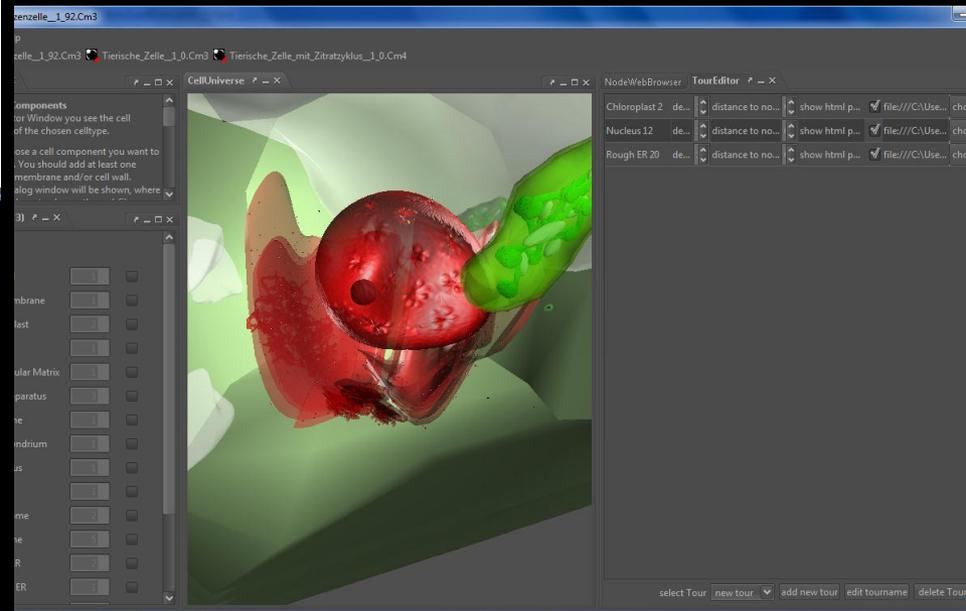
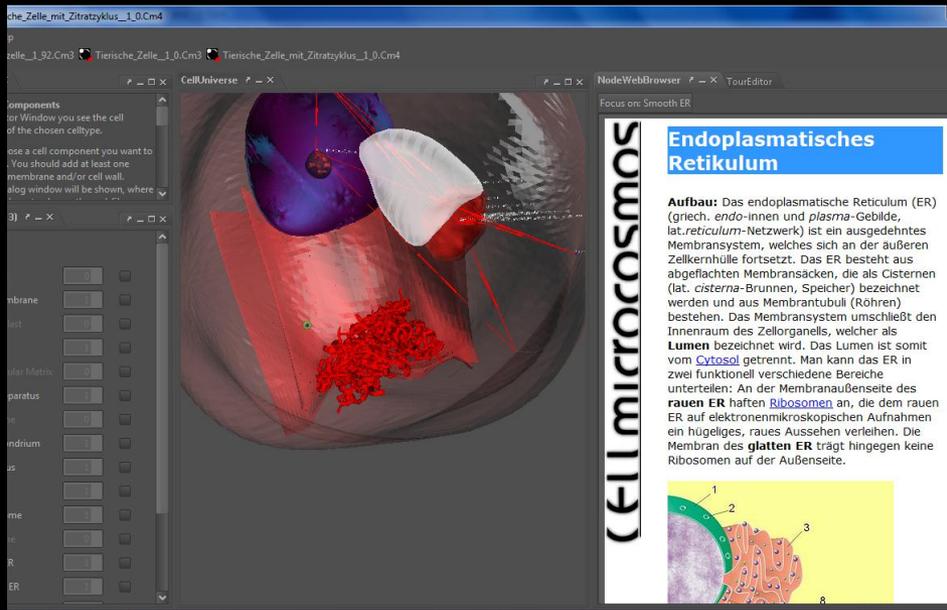
# Vorstellung CellExplorer : Educational Edition

- ◎ Fokussierung auf den edukativen Mehrwert
- ◎ Bietet Teilfunktionen des CellExplorers
- ◎ Soll Schülern helfen die biologische Zelle zu verstehen
- ◎ 3D Platzierung / räumliches Verständnis

# CellExplorer : Educational Edition

- InformationBrowser
- Informationen zu Zellkomponenten

- TourEditor
- Erstellung von „Flügen“ durch die Zelle



# CellExplorer : Educational Edition

◎ Live-Demo der Kernfunktionen

- InformationsBrowser

- TourEditor

# Ziele des Projekts

Identifikation von Anforderungen in Zusammenarbeit zwischen Schule und Universität. Daraus resultiert eine Optimierung des  $\text{CE}^3$  und die Erstellung einer optimalen Lernsoftware mit biologischem Hintergrund für Schüler verschiedener Jahrgänge.

# Ablauf des Projekts

- ◎ Pretests mit Studenten
- ◎ Vorbesprechung mit Lehrern aus dem Fachbereich Biologie
- ◎ Durchführung einer Usability-Studie mit Schülern und Lehrern
- ◎ Auswertung der Ergebnisse
- ◎ Machbarkeits- und Prioritätsanalyse

# Ergebnisse der Usability-Studie

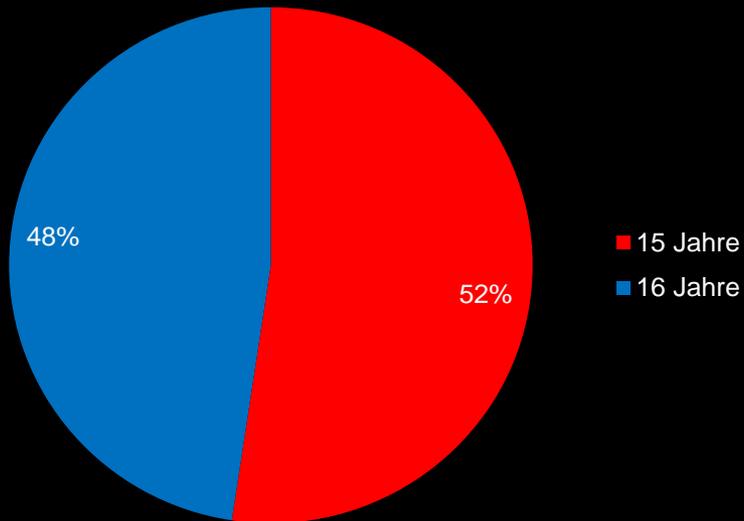
- ◎ Nun werden die Ergebnisse vorgestellt
- ◎ Unterteilt in drei Kategorien
  - Allgemeine Informationen
  - Fragen zur Person
  - Benotung des Programms
  - Feedback

# Allgemeine Informationen

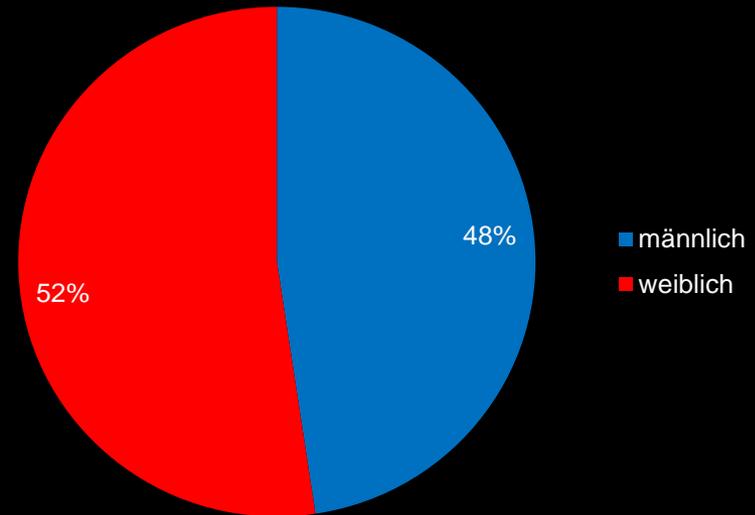
- ◎ Jahrgangsstufe 10 EF des Niklas-Luhmann Gymnasiums in Oerlinghausen
- ◎ Unterrichtsreihe des Biologiekurses
  - 2 ½ Wochen
  - 8 Unterrichtsstunden
- ◎ 21 Schüler und Schülerinnen in 10 Gruppen

# Fragen zur Person

Alter

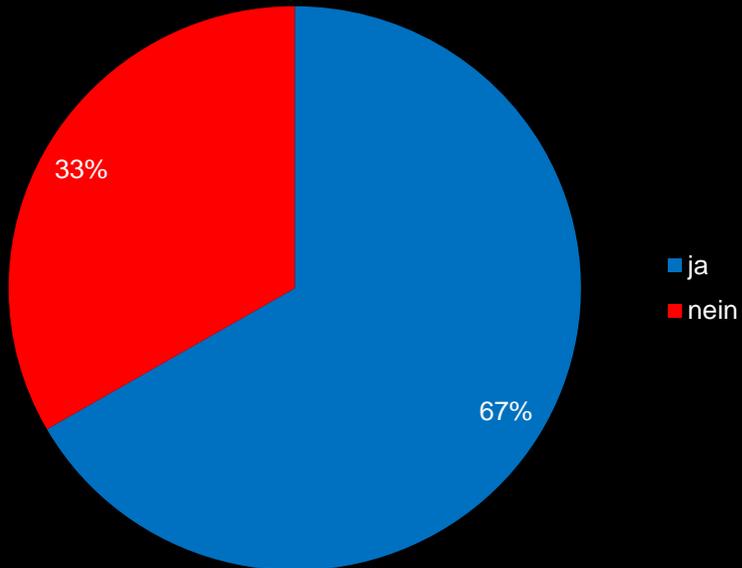


Geschlecht

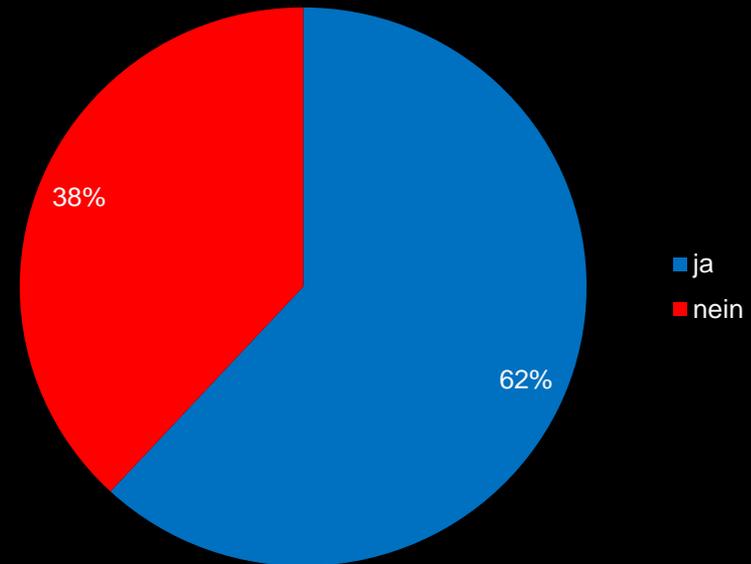


# Fragen zur Person

Hast du Erfahrung mit Lernsoftware?

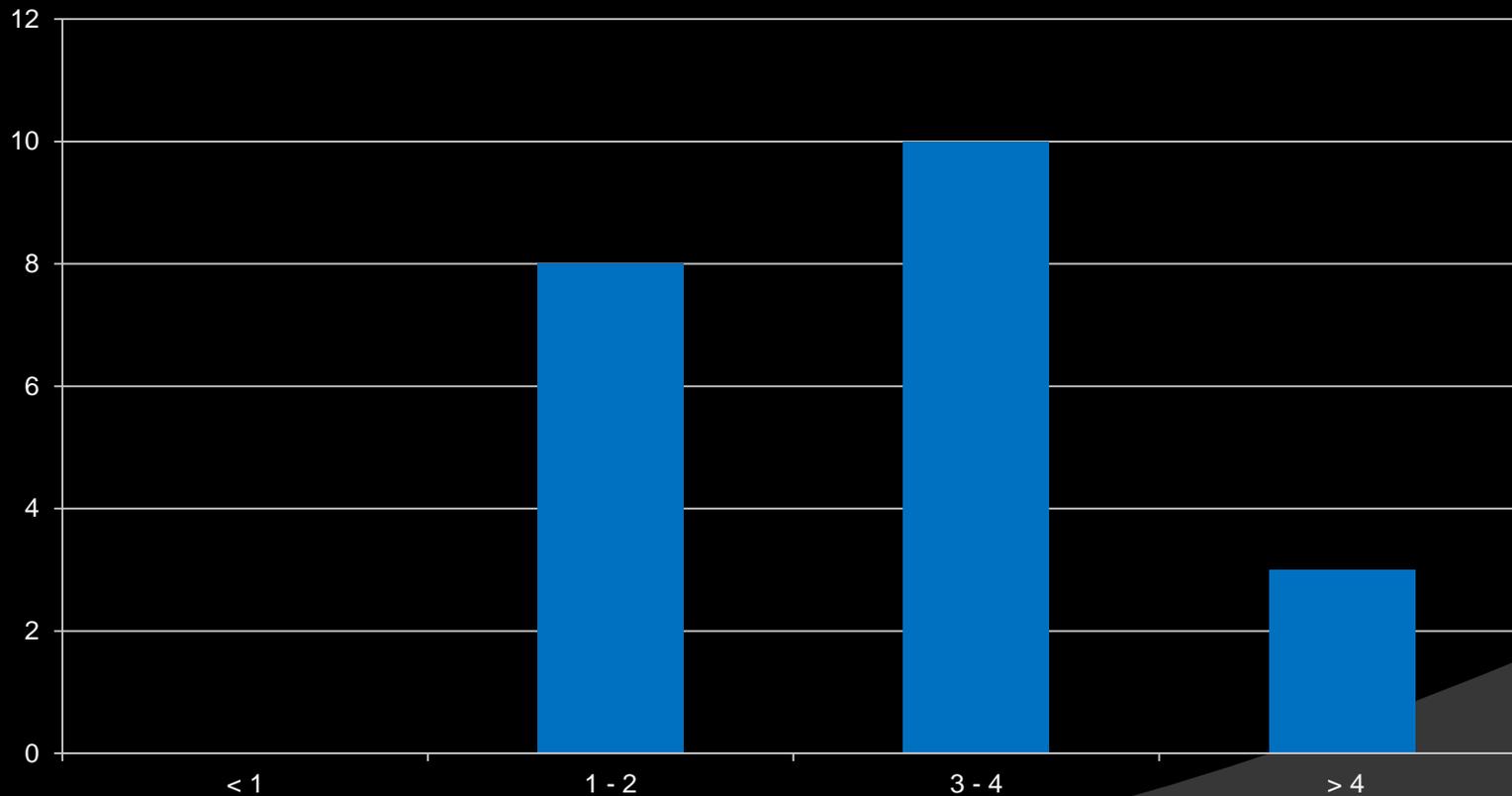


Spielst du Computerspiele?

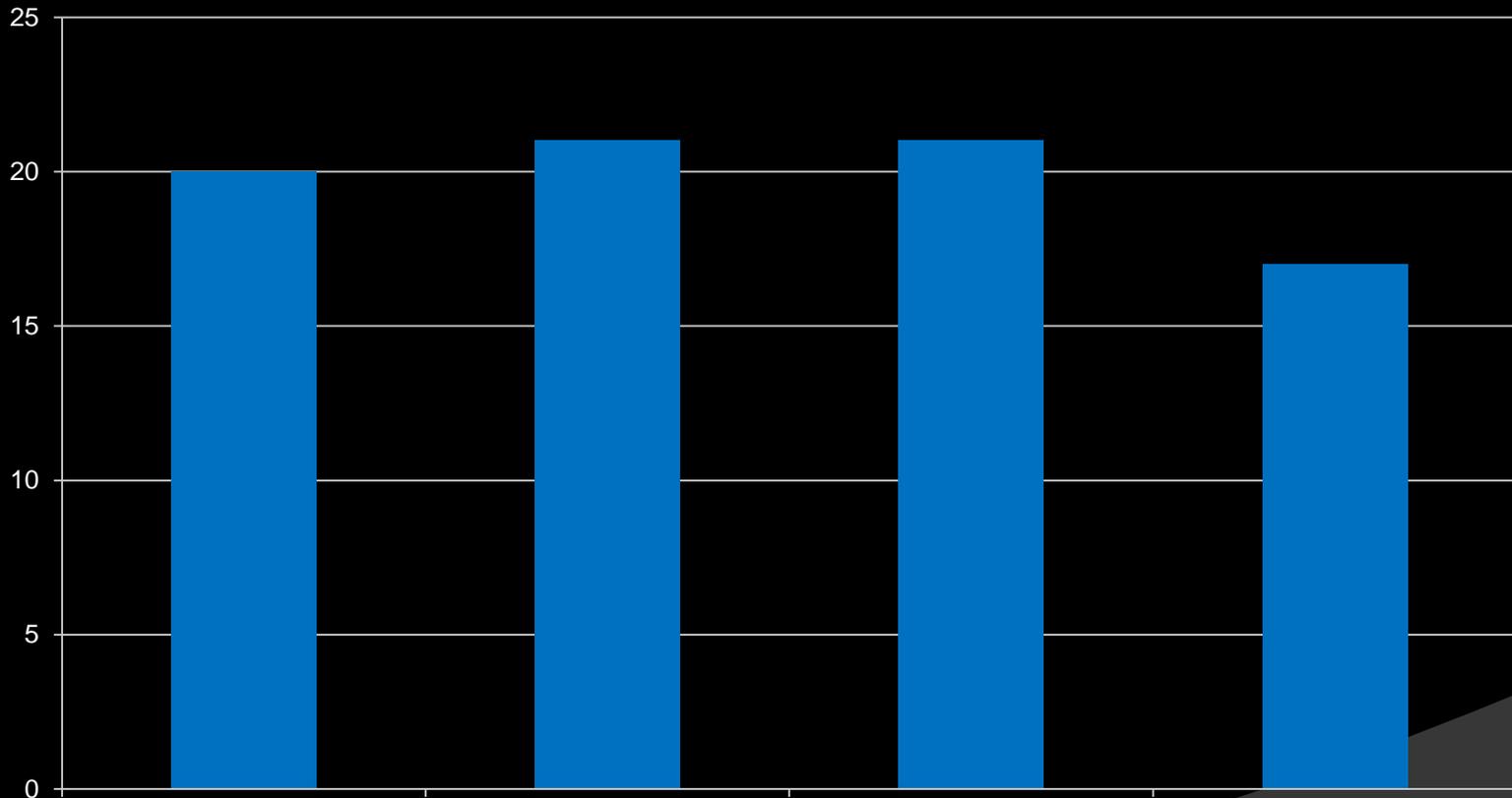


# Fragen zur Person

Wie häufig nutzt du den Computer für die Schule? (in Stunden pro Woche)

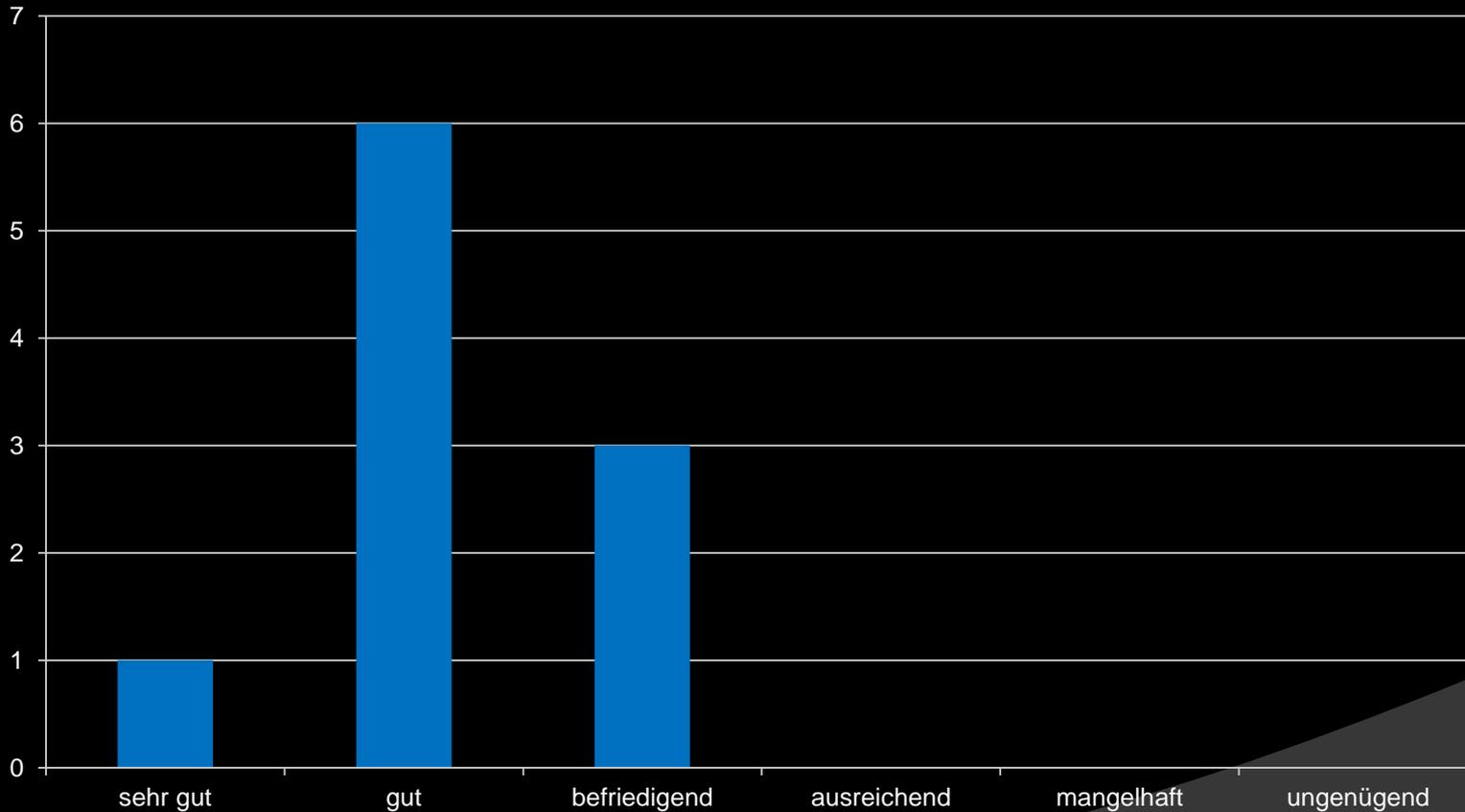


# Fragen zur Person



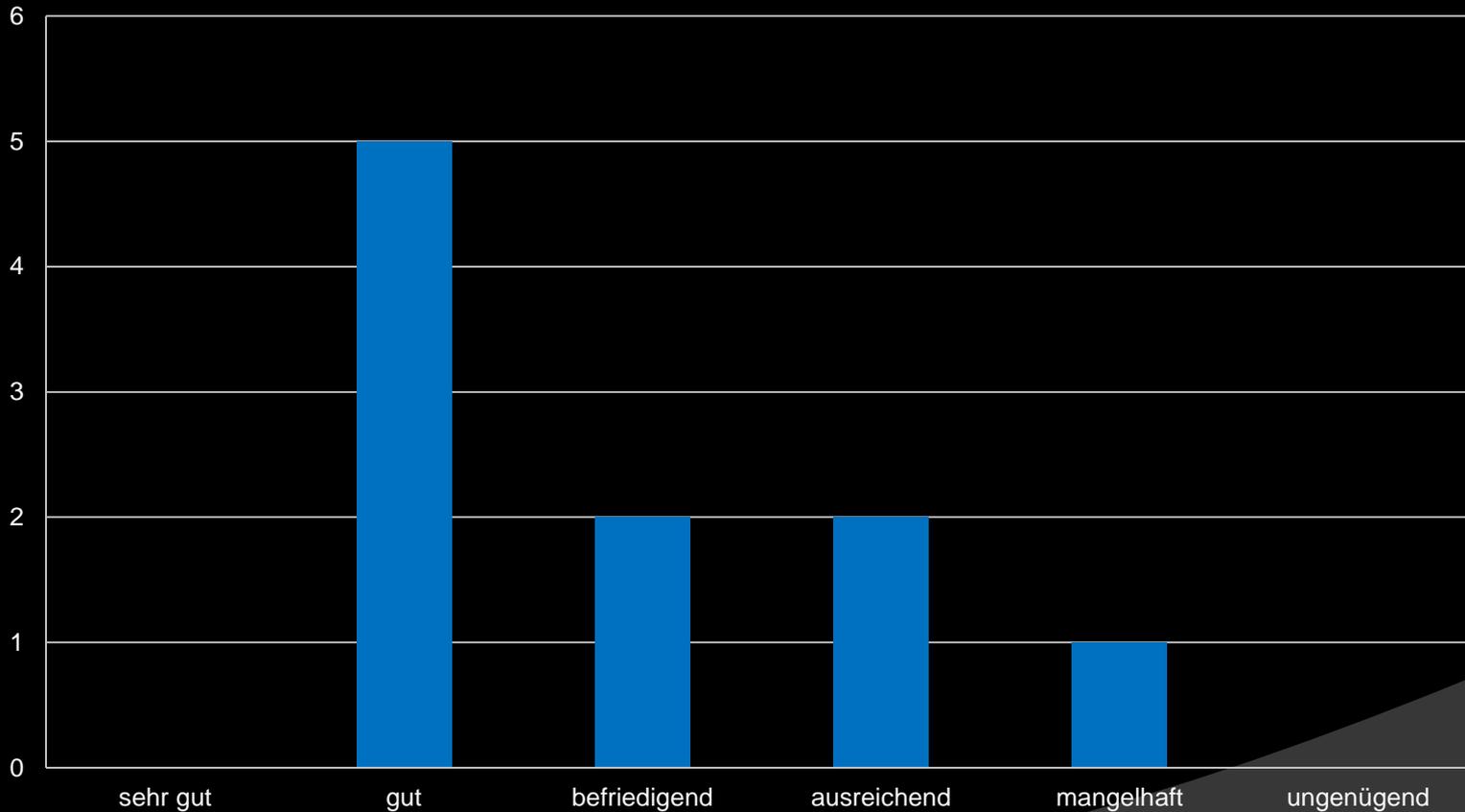
# Benotung des Programms

a) Wie gut ließen sich die Aufgaben mit dem Programm bearbeiten?



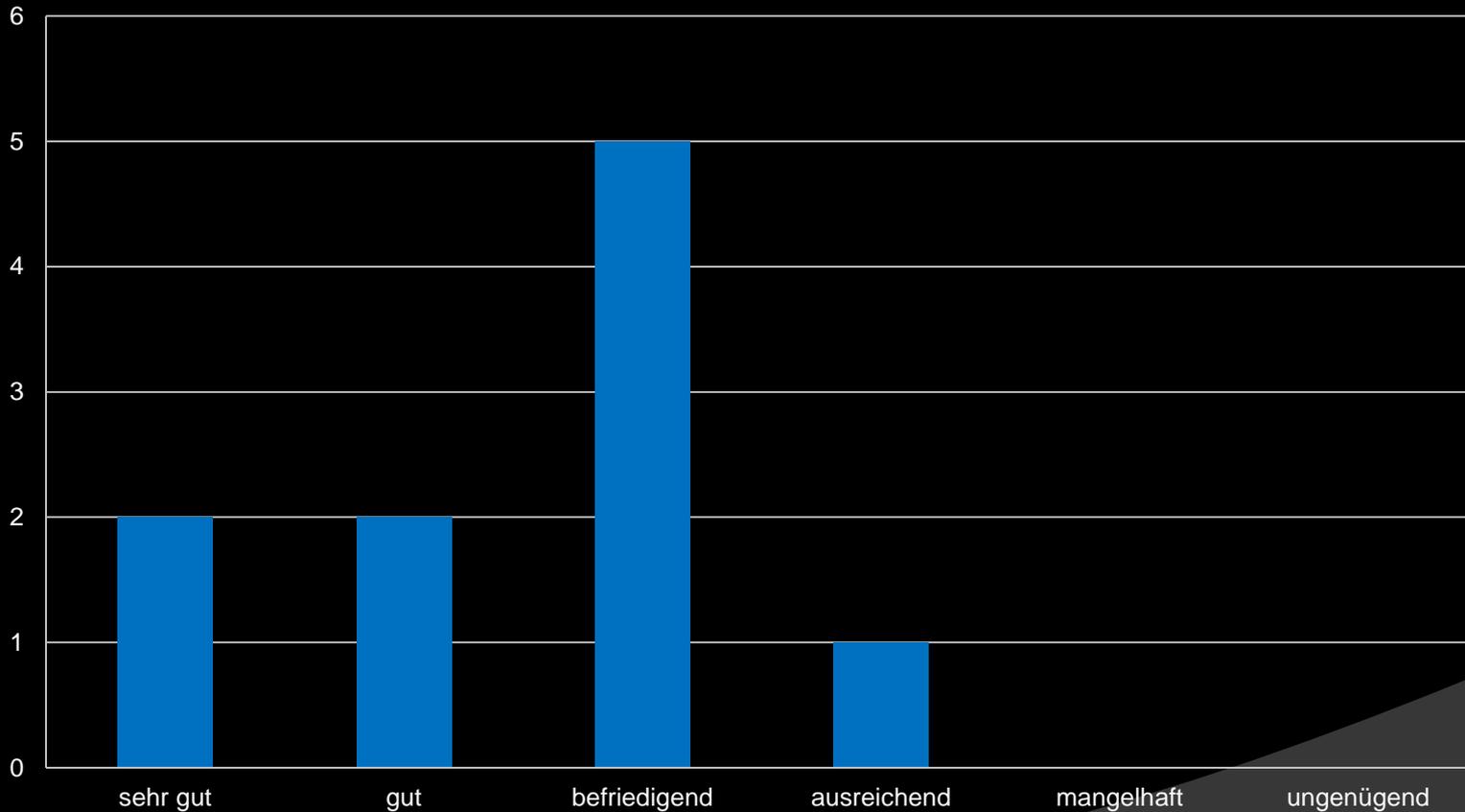
# Benotung des Programms

b) Wie hat Euch das Layout gefallen?



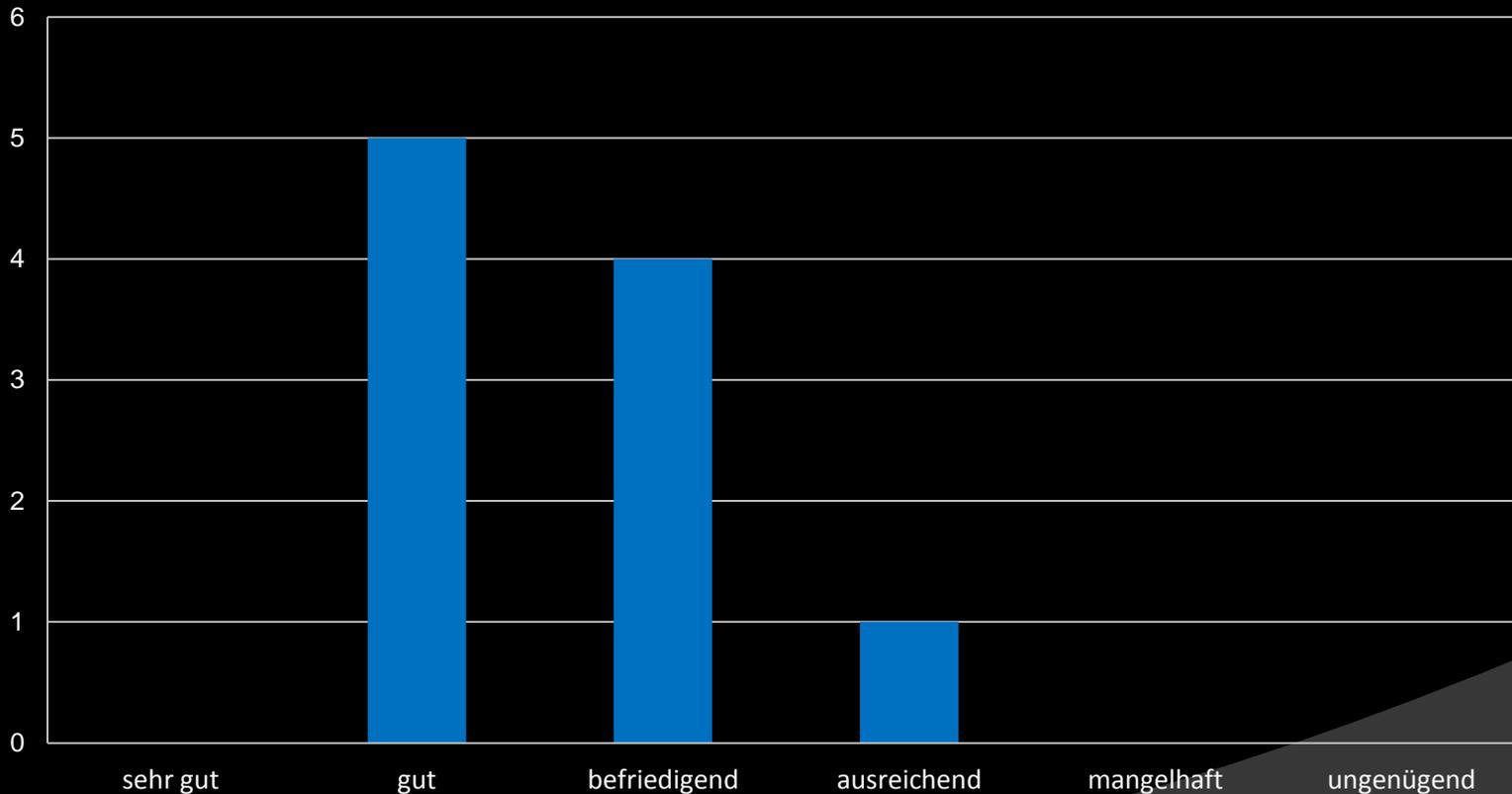
# Benotung des Programms

c) Waren die Schaltflächen intuitiv zu finden?



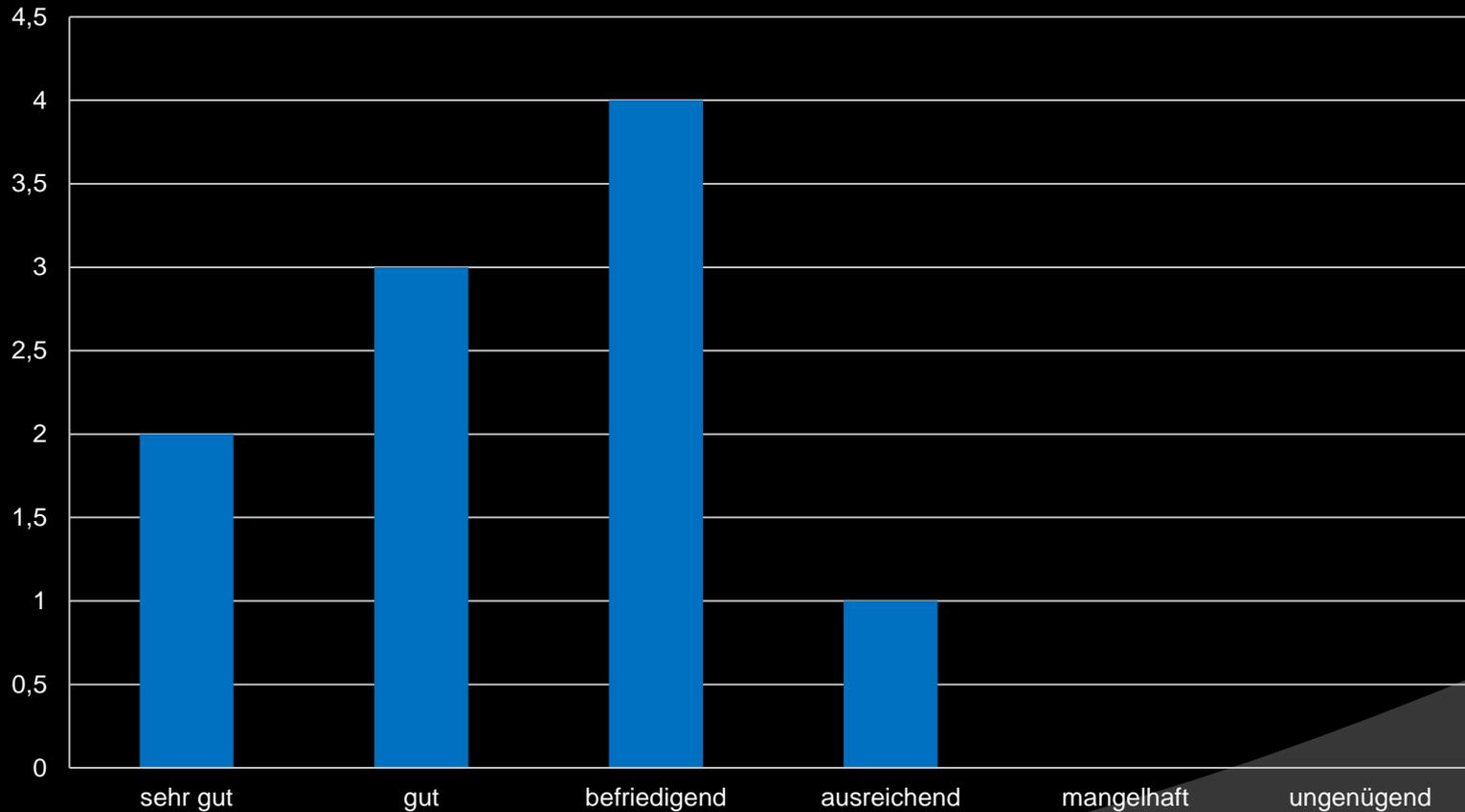
# Benotung des Programms

d) Wie gut seid Ihr mit der Bedienung im Allgemeinen zu Recht gekommen?



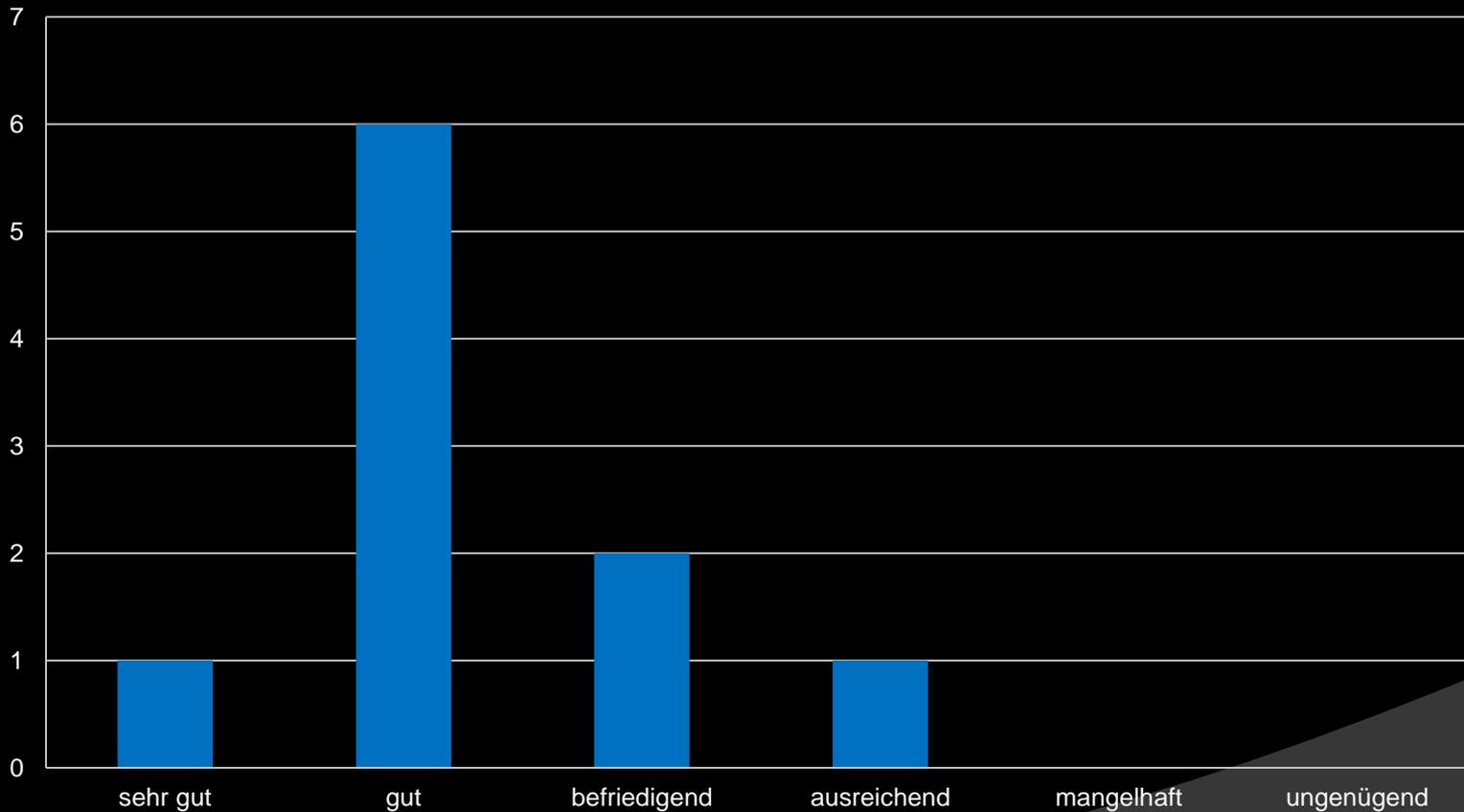
# Benotung des Programms

e) Wie hat Euch die Steuerung des „CellUniverse“ gefallen?



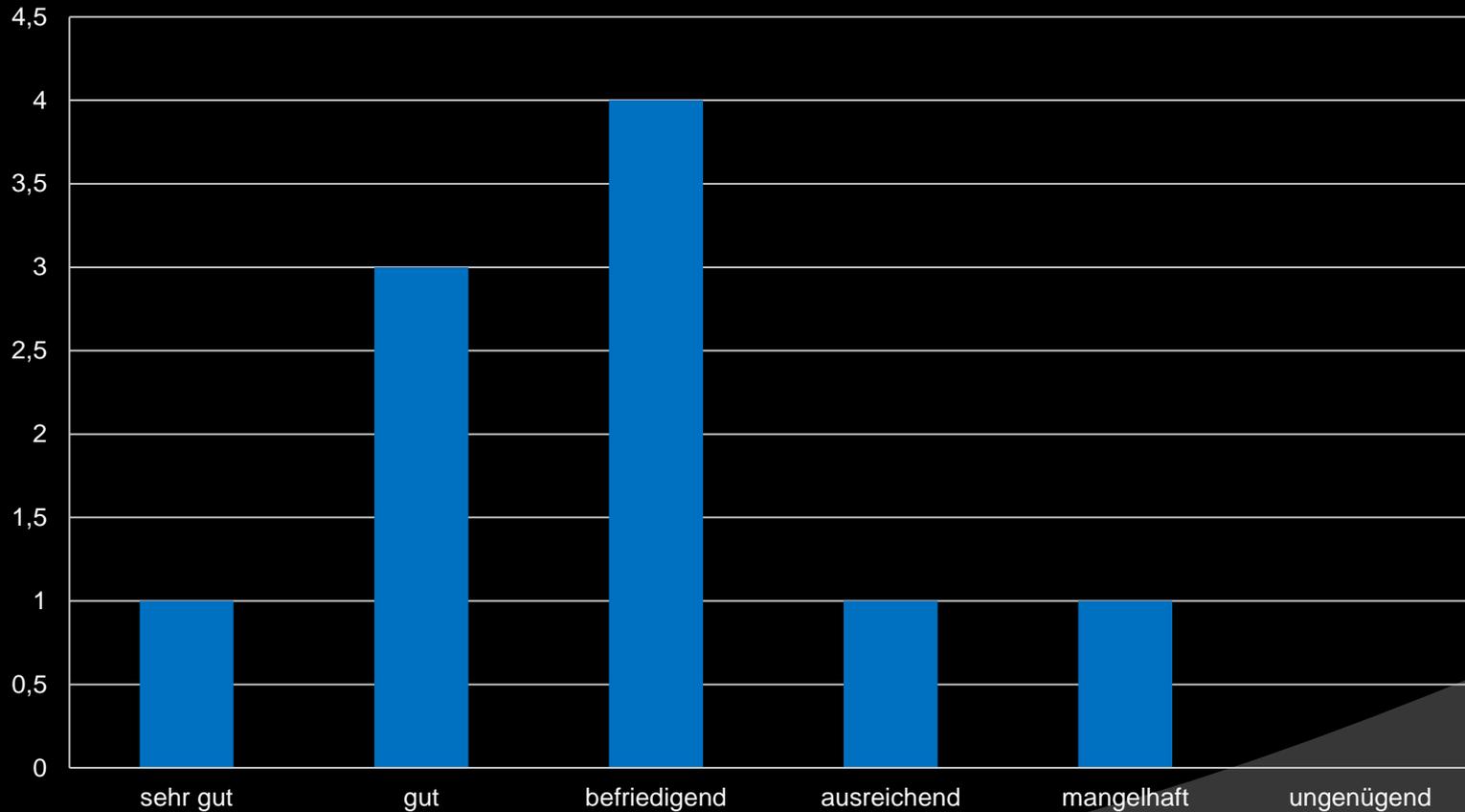
# Benotung des Programms

f) Wie gut konntet Ihr die Zellkomponenten identifizieren?



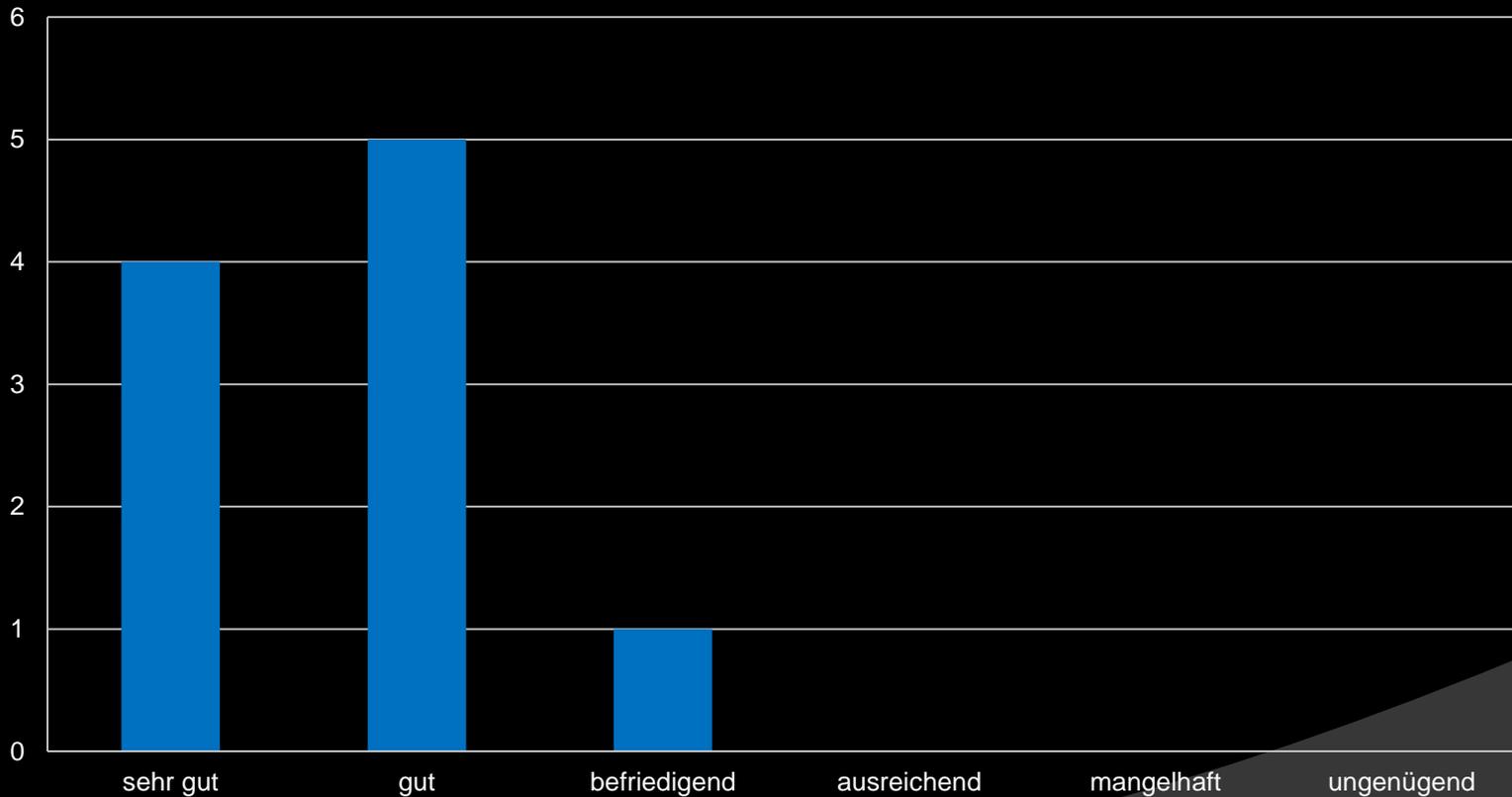
# Benotung des Programms

g) Wie verständlich findet Ihr die Texte im „InformationsBrowser“?



# Benotung des Programms

h) Wie sehr haben Euch die Informationen aus dem „InformationsBrowser“ bei den Aufgaben geholfen?



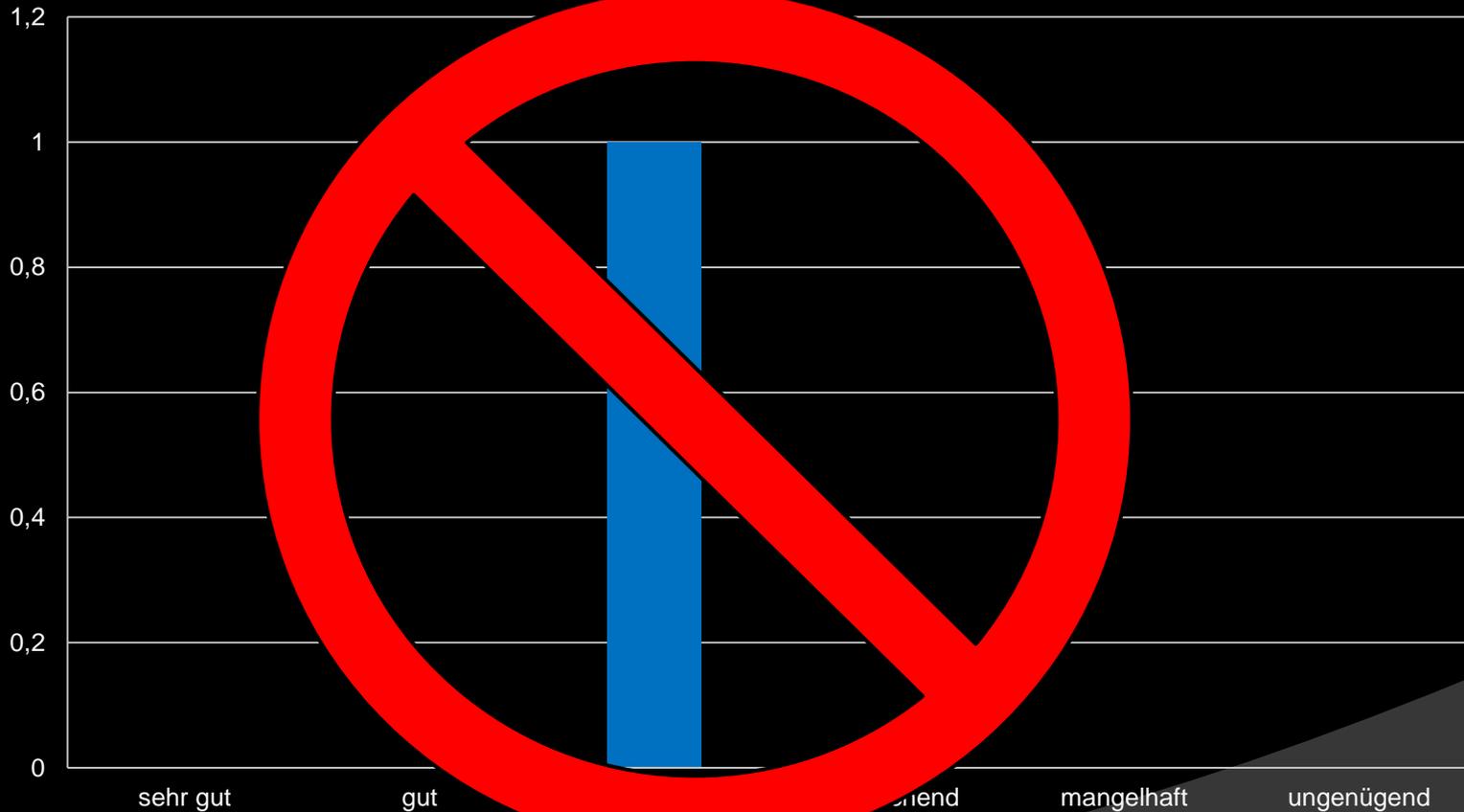
# Benotung des Programms

i) Wie hilfreich waren die Links im „InformationsBrowser“?



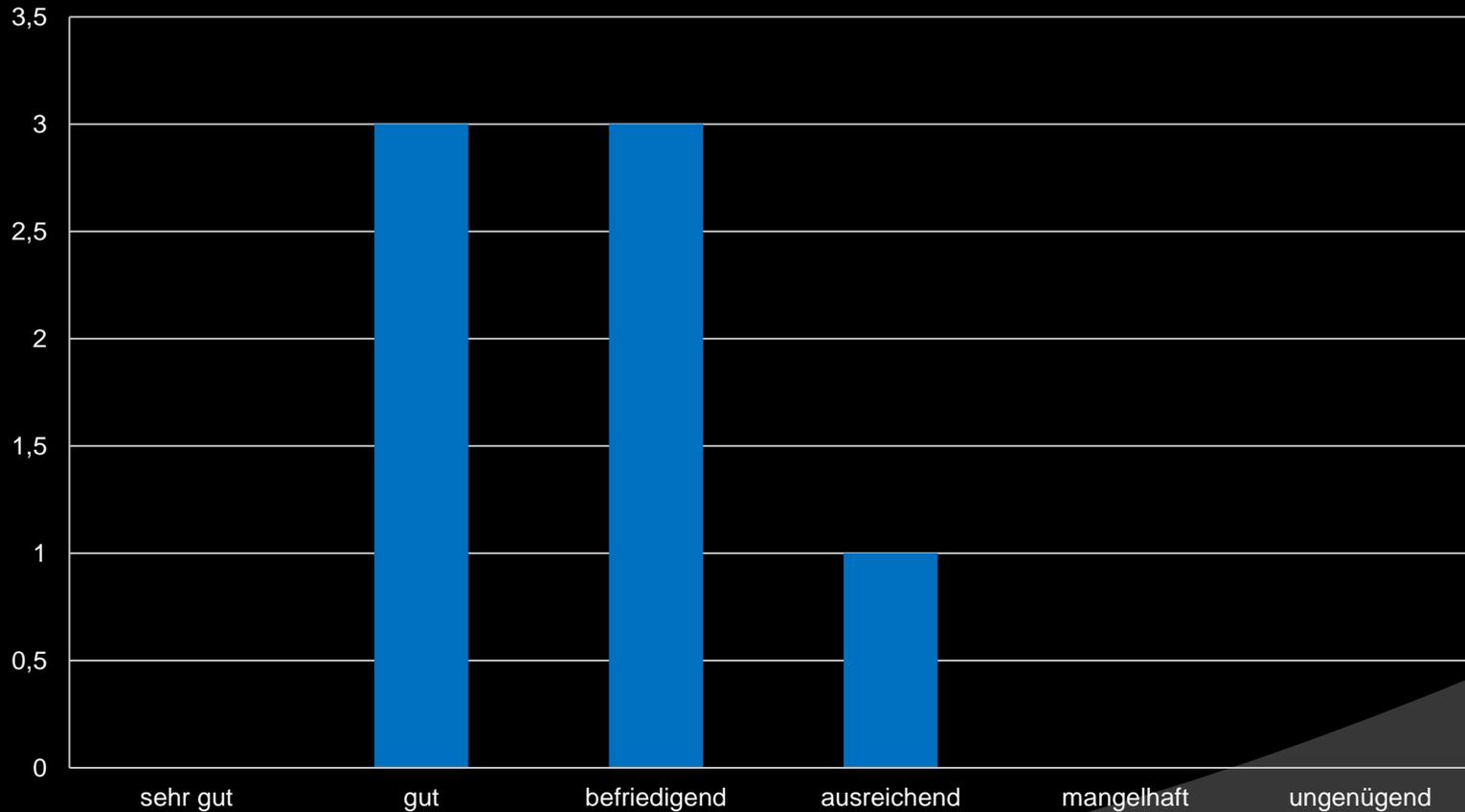
# Benotung des Programms

j) Wie sinnvoll waren die Links zu Wikipedia?



# Benotung des Programms

k) Wie intuitiv ist der TourEditor?



# Feedback

- ◎ Vergleich Lernsoftware „Die Zelle“ vs. *CELLmicrocosmos Educational Edition*
  - „Die Zelle“ bietet auch Animationen
  - „Die Zelle“ bietet **nur** Querschnitte
    - Das ganzheitliche Zellmodell CE<sup>3</sup> besser
  - Filme/Videos bei „Die Zelle“ waren gut
    - **Aber:** Keine Pause-Funktion bei den Videos
  - Die gesprochenen Texte in den Videos waren zu komplex
  - Das Quiz war sehr interessant
  - Insgesamt war der Lerneffekt bei den Schülern mit dem CE<sup>3</sup> höher

# Feedback

- ◎ Benutzeroberfläche
  - Sehr dunkel
  - Lösung: Farbliche Anpassung gewünscht  
eventuell etwas heller und freundlicher

# Feedback

- ◎ InformationsBrowser
  - Texte sind sehr verständlich
  - Gesprochene Texte als Zusatzfunktion, um mehr Sinne anzuregen
    - Umsetzung: z.B. kleines Lautsprechersymbol um gesprochenen Text zu starten
  - Suchfunktion

# Feedback

- Fenstergröße für die Texte nicht optimal
  - Lösung: Text kleiner machen
  - Lösung: Text an Fensterbreite anpassen
- Extra Fenster für die Informationen
  - Schließen- und Verstecken-Funktion
- Interne Links waren sehr sinnvoll und gut
- Vergleich zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen als Text

# Feedback

## ◎ TourEditor

- Regelung von „Delay“ und „Distance“ schwer zu erkennen und verstehen
- Lösung: Hilfe implementieren

# Feedback

- ◎ Betriebssystem
  - Unter Windows 7 kommt es teilweise zu Problemen

# Feedback

## ◎ Steuerung

- Anpassen der 3 Flugmodi
  - Lösung: Google-Earth als Vorbild
- Lösung: Flugmodus über Button ändern

# Feedback

## ◎ Allgemein

- Startbildschirm mit einer Übersicht
- Zentrales Menü
- Rückgängig(Undo)-Funktion
  - Layout zurücksetzen
- Abbildungen von Querschnitten hinzufügen
  - Evtl. als Test mit der Funktion zur Beschriftung
- Tabellarische Aufstellung

Vielen dank ...

... für die Aufmerksamkeit