



Simulation von Personenbewegungen im Museum

Kapazitätsplanung und Besucherführung

accu<sup>o</sup>rate

Institute for  
crowd simulation

---

## Über uns – wer wir sind



**Dr. rer. nat.**  
**Angelika Kneidl**  
**Projektverantwortliche**



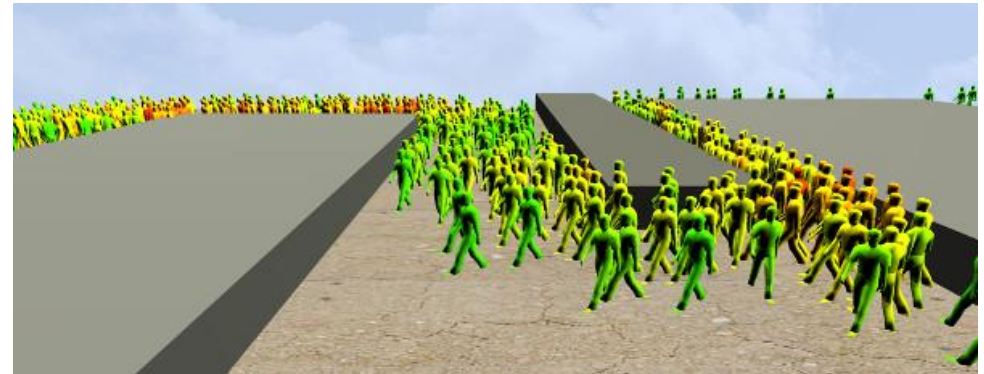
**Dipl.-Inf.**  
**Florian Sesser**  
**Produktverantwortlicher**

accu:rate ist eine Ausgründung aus dem Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation der TU München.

Wir bieten die Simulation und Analyse von Personenströmen sowohl als **Dienstleistung** als auch als Produkt **crowd:it**.

### Auszeichnungen und Preise:

- › 2013: Promotionspreis des Bundes der Freunde der TU München
- › 2014: EXIST Stipendium
- › 02/2014: Preisträger des "Gründerwettbewerb – IKT Innovativ" prämiert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- › 2014: Gewinnerin des HVB Mentorings 2014
- › 2016: Start?Zuschuss! Förderung des bayerischen Wirtschaftsministerium
- › 2017: Preisträger des 1. BMVI StartUp Pitches



# Kapazitätsplanung und Besucherführung in Museen

## Herausforderungen

- › Ermitteln von Besucherkapazitäten
- › Optimieren von Besucherrundgängen
- › Vermeiden von Staus an Engstellen
- › Ideale Platzierung von Exponaten

## Mehrwert

Planungssicherheit durch

- › Frühes Identifizieren von möglichen Engstellen und Konfliktpunkten.
- › Vergleich verschiedener Kapazitäten und Analyse der Auswirkungen auf den Besucherfluss
- › Schnelle Bewertung verschiedener Rundgänge hinsichtlich Komfort und Durchlaufzeiten

# Kapazitätsplanung eines Museums

## Referenz

accu<sup>o</sup>rate

Institute for  
crowd simulation

*„Mit den erarbeiteten Erkenntnissen lässt sich nun der Museums- und Sammlungsrundgang aus der Sicht der Besucherströme und aus der Sicht Notfallszenario planen. Ich denke, das ist eine völlig neue Herangehensmethode für die Planung solcher Art Projekte.“*  
(Felix Aries, Geschäftsführer, Architechnic International AG)

# Projektsteckbrief – Simulation eines Museums

## Fragestellung

- › Wie viele Personen bzw. Gruppen können sich gleichzeitig in den Räumen des Museums aufhalten, ohne dass daraus Störungen für alle entstehen?

## Vorgehen

- › Kapazitäten des Museum ermitteln
- › Fluchtwege überprüfen

## Szenarien

- › Simulation von Rundgängen mit mehreren Schulklassen
- › Entfluchtungssimulation

## Ausgangspunkt

- › CAD-Plan des Gebäudes
- › Fluchtwegeplan
- › Brandschutzgutachten

## Ergebnis

- › Erkenntnisse über vorteilhafte Orte für die Platzierung von Exponaten
- › Nachweis über reibungslosen Ablauf der geplanten Rundgänge und Führungen

## Maßnahmen aufgrund der Ergebnisse:

- › Empfehlungen an das Museumspersonal bzgl. der Rundgänge
- › Beim Platzieren der Exponate: Beachten der Fluchtwege



# Projektsteckbrief – Simulation eines Museums

## Facts

- › 3-stöckiges Gebäude, Grundfläche pro Stockwerk: 70 m x 90 m
- › Räumliche Diskretisierung: 10 cm
- › Max. 200 Personen pro Simulationslauf
- › Simulation von Abläufen
- › Rundgänge von Großgruppen

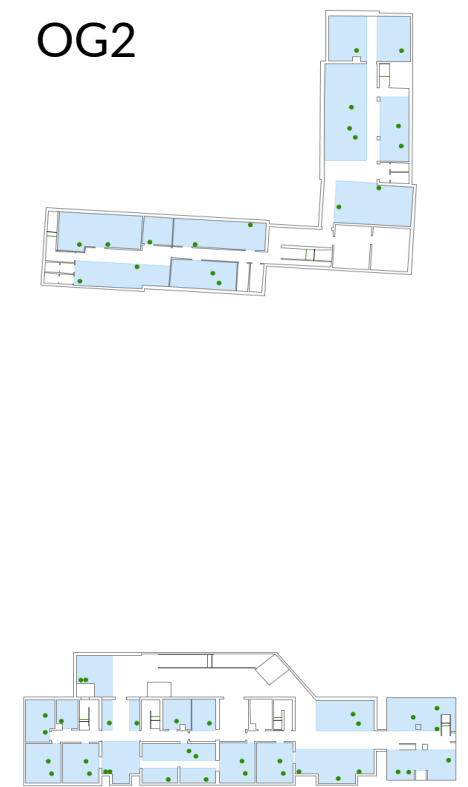
EG



OG1



OG2

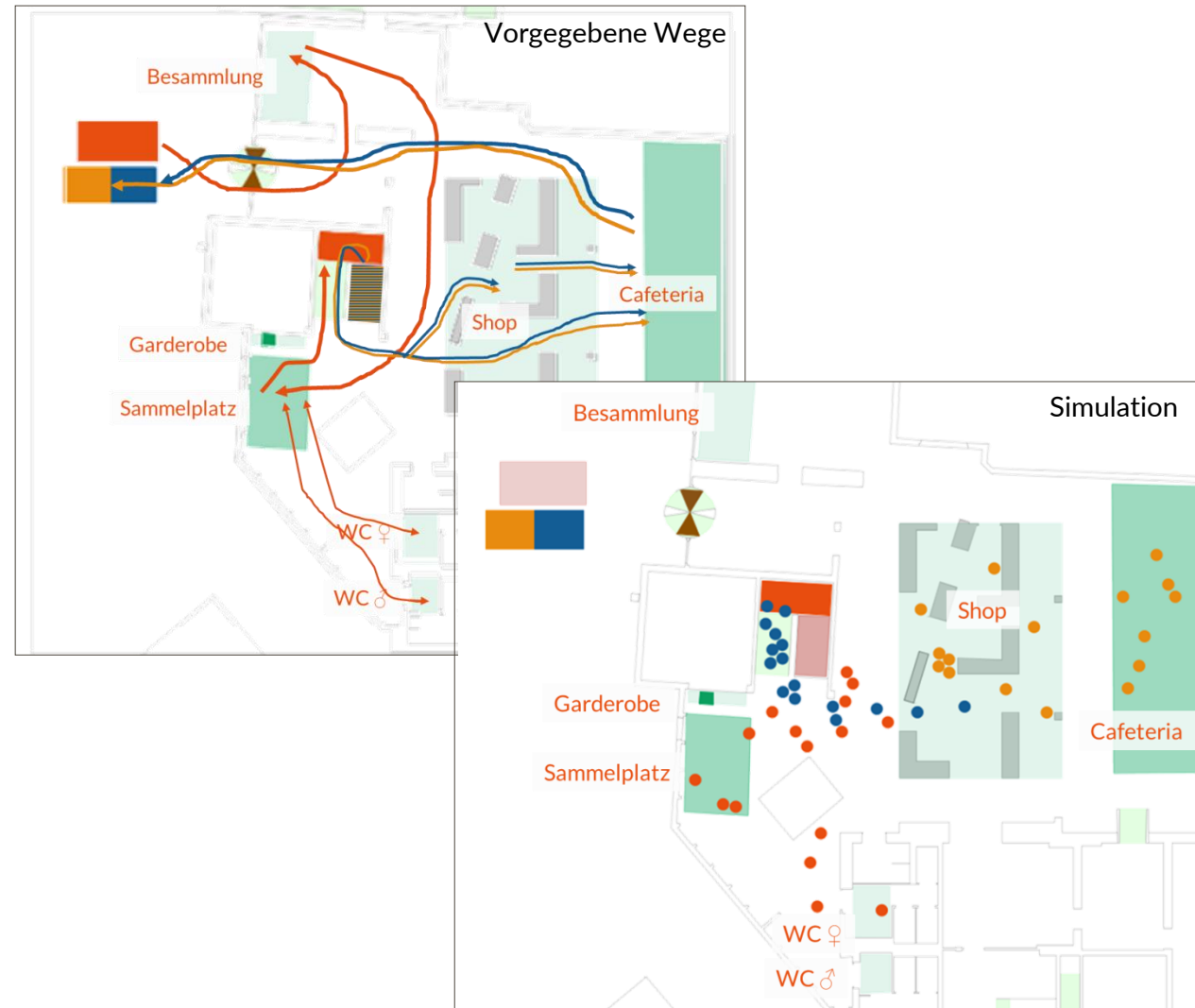


# Projektsteckbrief – Simulation eines Museums

Entfluchtungsanalyse: Wege der Fußgänger im EG



Wege der Gruppen (links) und Simulationsscreenshot der Gruppen (rechts) mit Einfärben der Personen nach Gruppenzugehörigkeit



## crowd:it – das modernste Modell am Markt - ermöglicht ...

- ✓ **Präzise Abbildung**  
CAD Pläne werden 1:1 importiert und können ohne weitere Zwischenschritte genutzt werden
- ✓ **Bewegungsfreiheit**  
keine Einschränkung der Bewegungsrichtung durch kontinuierliche Geometrie– sowohl bei Szenarien mit kleiner als auch großer Skalierung
- ✓ **Realistische Bewegungsmuster**  
Potentialfeldansatz ermöglicht Abbildung von Staus, Bahnenbildung und Gegenverkehr
- ✓ **Vielseitige Nutzung**  
Personen können individuelle Charaktereigenschaften und Pläne zugewiesen werden – damit ist von der Ablaufplanung bis zur Entfluchtung alles abbildbar
- ✓ **Flexibilität**  
Beliebige Personenumfänge und –dichten kombinierbar

## Kontakt und weitere Informationen

Projektbeispiele:

[www.accu-rate.de/de/referenzen](http://www.accu-rate.de/de/referenzen)

Videos auf youtube:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL0ldqyo--Ssq52RIFL0F-rJ0QdH3nfgW>



accu:rate GmbH  
Rosental 5  
D – 80331 München

+49 / 89 / 21 55 38 69  
+49 / 151 / 72 66 48 30

[info@accu-rate.de](mailto:info@accu-rate.de)