

Überblick Visual Computing: Teilbereiche & Anwendungsfelder

Werner Purgathofer

Institut für Computergraphik und Algorithmen
TU Wien



Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen, Animationen ...

■ Computer Vision / Mustererkennung

Modellierung des menschl. Sehens und Erkennens...

■ Visualisierung

Darstellung von Volumendaten und höherdim. Daten...

■ Interaktive Visuelle Analytik

visuelle Analyse mehrdim. und abstrakter Daten...

■ Optische Sensoren

Aufzeichnungsmethoden für visuelle Information...

■ Modellierung

digitale Modelle von Daten und Bildern...

■ Rendering

(foto)realistische Bilderzeugung, Lichtsimulation, Verdeckung...

■ Virtual & Augmented Reality

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Computergraphik

Computergestützte Erzeugung und Manipulation von Bildern

Wichtig für Unterhaltungsindustrie (z.B. Filme, Spiele), Planung (z.B. CAD, Architektur, Licht) u.v.m.

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Computer Vision / Mustererkennung

Nachbildung des menschlichen Sehens und der Fähigkeit, das Gesehene zu interpretieren

Wichtig für autonome Systeme (z.B. Roboter, Kontrollaufgaben)

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Visualisierung

Darstellung von Volumendaten und höherdimensionalen Daten

Wichtig für Medizin (z.B: CT, MR),
Wissenschaft (z.B. Chemie)

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



en...

erdeckung...

Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Interaktive Visuelle Analytik

Visuelle Analyse mehrdimensionaler und abstrakter Daten

Wichtig zum Verstehen großer Datenmengen ("Big Data") wie Bank-, Verbraucher-, Wetter-Daten

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



en...

erdeckung...

Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Optische Sensoren

Aufzeichnungsmethoden für visuelle Information

Wichtig um die Umwelt im Computer abzubilden (z.B. für Augmented und Virtual Reality)

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



en...

erdeckung...

Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Modellierung

Erstellung und Verwaltung digitaler Modelle von Daten und Bildern

Wichtig um Objekte im Computer zu erstellen oder nachzubilden (Basis für alle anderen Bereiche!)

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Rendering

(foto)realistische Bilderzeugung,
Lichtsimulation, Verdeckung, ...

Wichtig zur Herstellung realitäts-
naher Bilder (z.B. Filme, Spiele,
CAD, Lichtsimulation)

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



en...

erdeckung...

Visual Computing inkludiert:

■ Computergraphik

graphische Benutzerschnittstellen. Animationen ...

Virtual & Augmented Reality

Kombination von realen mit virtuellen
Objekten

Wichtig für Spiele, Navigation,
Information, Anleitungen, ...

Kombination von realen mit virtuellen Objekten...

■ Bereiche der Mensch-Maschine-Interaktion



en...

erdeckung...

- interaktive Lichtsimulation mit Zumtobel
- Erforschung des Gehirnes der Fruchtfliege
- Geovisualisierung



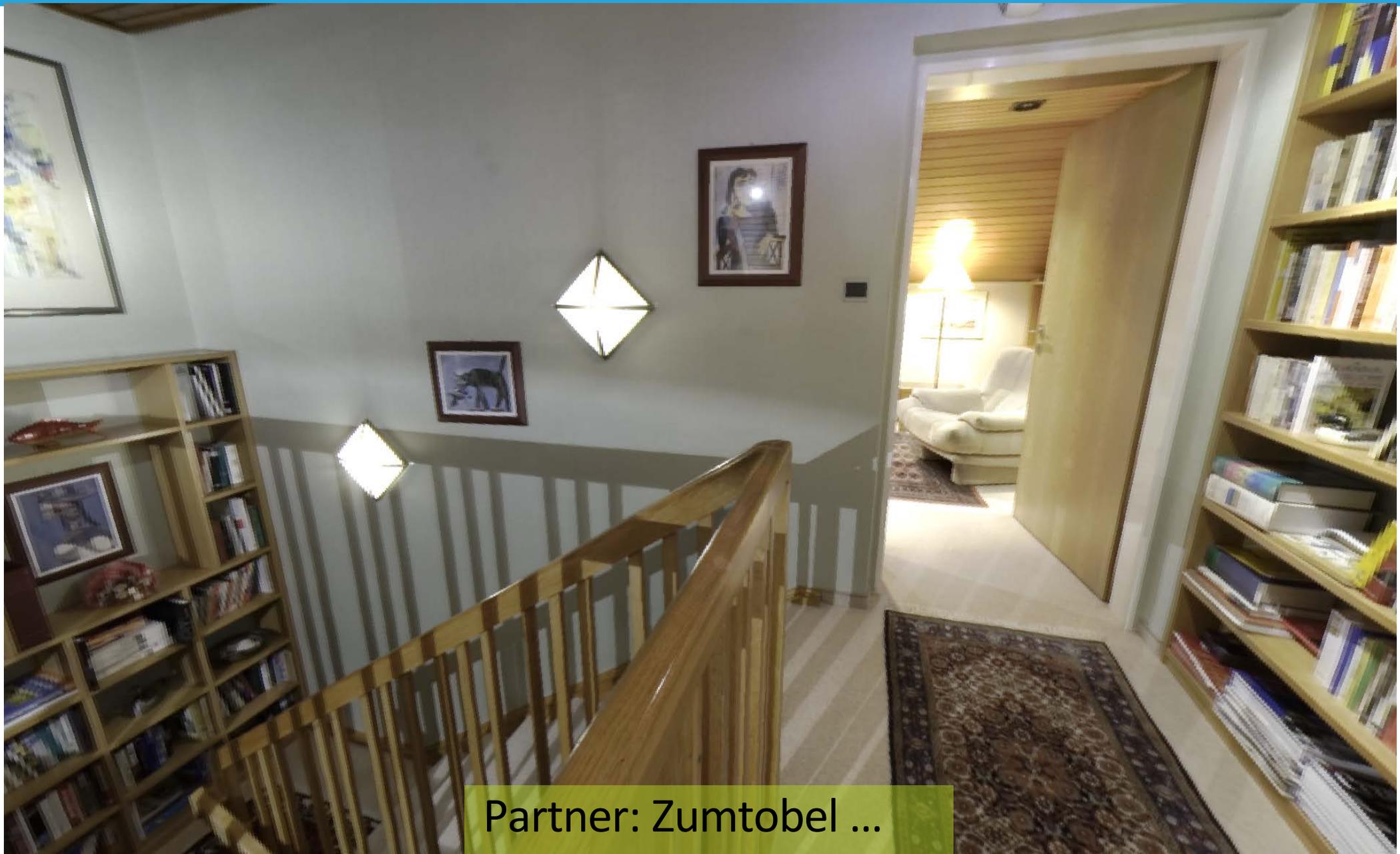
- Ziel:
 - den Effekt von Lampeninstallationen so schnell und genau wie möglich sehen
- neue schnelle Approximationsalgorithmen (CPU + GPU)
 - Schnell genug und genau genug
- robust gegen Geometriefehler
- anwendbar für komplexe Szenen mit vielen Lichtquellen





Partner: Zumtobel ...

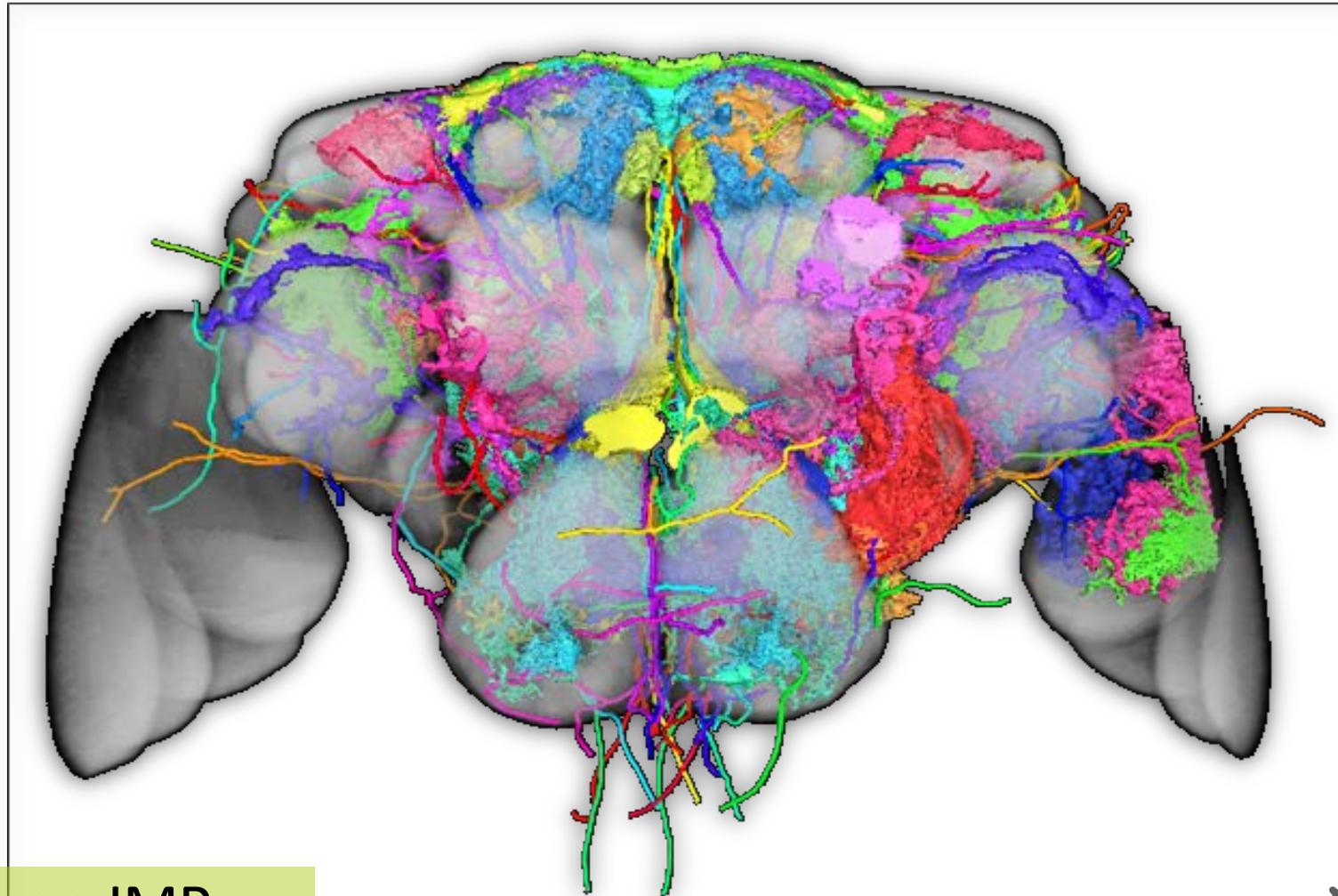




Partner: Zumtobel ...



- 10.000e Fruchtfliegenhirne bis auf Neuronengenauigkeit gescannt
- Aufgabe: ähnliche Netzwerkstrukturen finden
- Lösung: interaktive Exploration der Strukturen für riesige Datenmengen

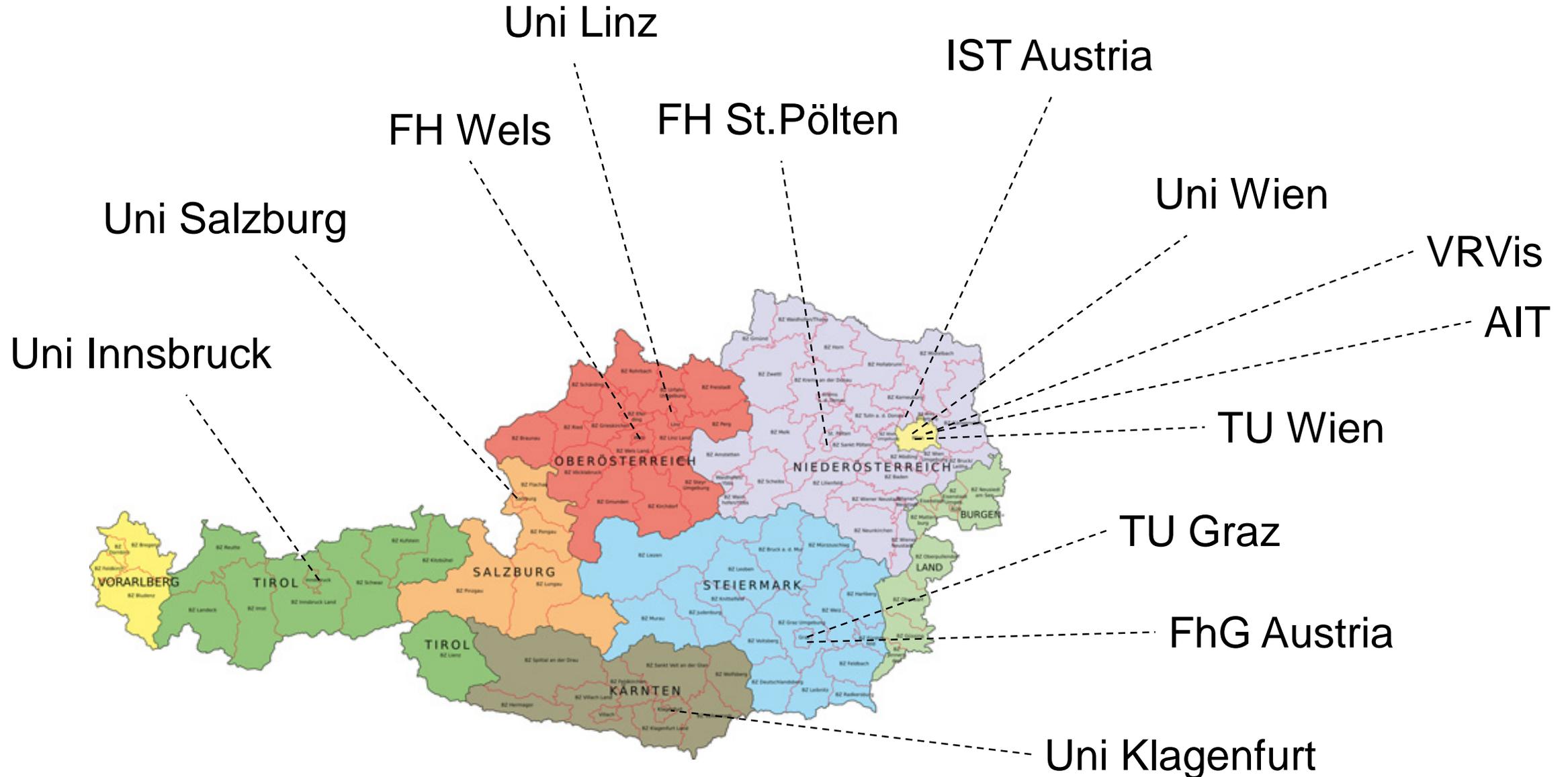


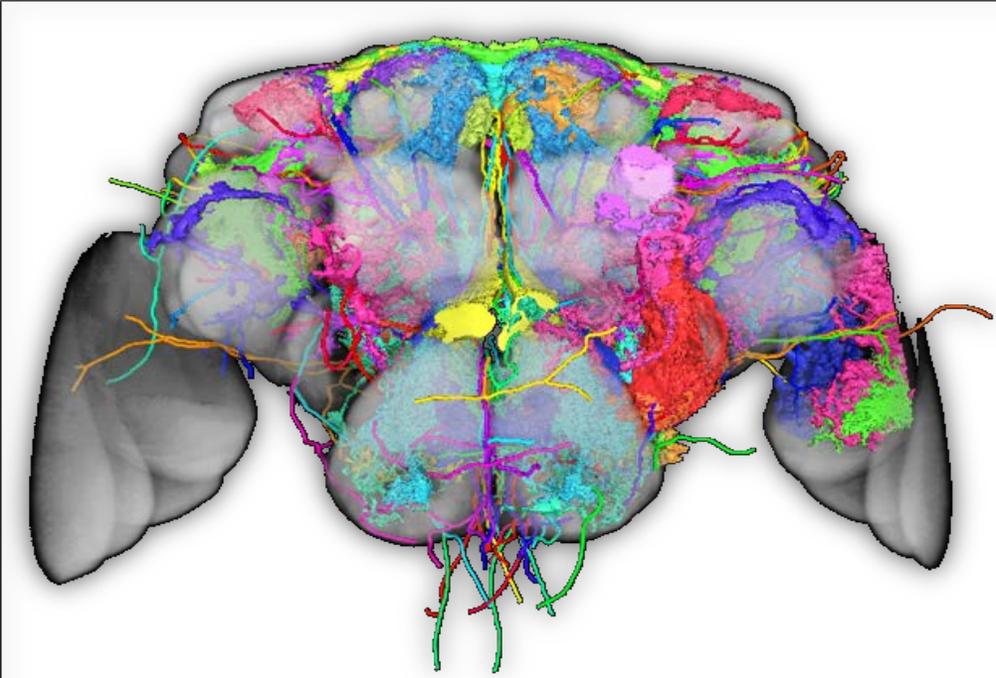
Partner: IMP ...



- 3D-Visualisierung einer Gegend zur Information der Betroffenen







Danke!

www.vrvis.at

