



# MAGNUM OPUS

Clemens Arbesser 0625176 e532 [e0625176@student.tuwien.ac.at](mailto:e0625176@student.tuwien.ac.at)  
Thomas Mühlbacher 0625075 e532 [topfi@harmanic.at](mailto:topfi@harmanic.at)

## Die Idee

In unserem Graphikdemo befindet sich der Betrachter inmitten der Sahara, um der Fertigstellung eines legendären Tempels beizuwohnen. Schließlich wird das Bauwerk betreten. Im Inneren zieren hochkünstlerische Steingravuren das Grab des Pharaos.

## Effekte und Details

Für Gravuren, Reliefs und Unebenheiten des Bauwerks haben wir *Normal Mapping* (1) im Tangent Space implementiert. Dazu haben wir die *Tangent Vectors* und *Binormals* in einem Preprocessing-Schritt aus Vertices und Texturkoordinaten berechnet. Für einige Objekte haben wir mit einem Shader experimentiert, der die Transformation in den Tangent Space *on the fly* im Vertex Shader (annäherungsweise) berechnet.

Um den Säulengängen und Palmen mehr Realismus zu verleihen haben wir *Shadow Maps* (2) implementiert (mit FBO). Diese werden zur Verminderung von Auflösungsproblemen mehrmals abgetastet. Außerdem haben wir an einigen Stellen Schatten mehrerer Lichtquellen kombiniert. Zur Abrundung der Schattierungssituation verwenden wir vorgebackene Occlusion Maps.

Im Inneren des Tempels haben wir Punktlichtquellen zur interessanteren Beleuchtung in Form von Fackeln aufgestellt. Dazu verwenden wir Feuer-*Partikelsysteme* (3). Die Pyramide am Dach des Tempels wird prozedural aus einzelnen Ziegelsteinen generiert.

Quellen:

1) *Normal Mapping*: Wie in der Vorlesung gezeigt.

2) *Shadow Maps*: Wie in der Vorlesung gezeigt, bzw. mit Hilfe von [www.flashbang.se/index.php?id=35](http://www.flashbang.se/index.php?id=35)

3) *Partikelsysteme*: <http://www.codecolony.de/docs/particles.htm> (und CG2 Arabian Fights)