

## Modelle im Alten Ägypten - Anwendung und Implementation Eines Neuen Modellbegriffs

Kim-Fabian Wachlin<sup>1</sup>

**Abstract:** Auch wenn der Modellbegriff in seinen Ursprüngen erst viel später auftrat, kamen Modelle und Modellierung schon bei den alten Ägyptern zum Einsatz. Bis heute besteht kein eindeutiges Verständnis für das Modellsein altägyptischer Objekte und dessen Definition. Um aber die Objekte in ihrer Funktion als Modell beurteilen zu können sowie den konkreten Nutzen und Zweck ihrer Existenz in Bezug zu ihrem Origin analysieren zu können, bedarf es einer unumstrittenen Grundlage. So können altägyptische Objekte klassifiziert, in ihren Modellfunktionen vergleichbar gemacht und die Sprache der Objekte in ihrem Modellsein entschlüsselt werden.

**Keywords:** Altägyptische Modelle; Origin; Modellsein; Modellzueignung; Modellurteil

### 1 Einleitung

Eine der Zielsetzungen des vom BMBF<sup>2</sup> geförderten, multidisziplinären Projekts „*Kunst-Modell*“ ist der Entwurf sowie die Umsetzung und Einrichtung eines Informationssystems, mit welchem Daten zu Objekten aus den alten Kulturen Nordostafrikas gespeichert und im Verlauf des Projekts analysiert und veranschaulicht werden können. Einen besonderen Kernpunkt stellt hierbei ein neuer Ansatz zur Beschreibung des *Modellseins* solcher Objekte dar. Zwar gibt es bereits verschiedene Definitionen, ob ein ägyptisches Objekt als Modell eingestuft werden kann oder nicht, jedoch fehlt ein einheitliches Modellverständnis in der Ägyptologie. In diesem Beitrag soll hierfür ein neuer Definitionsvorschlag entwickelt werden, welcher in innovativer Art eine schrittweise Zuordnung der Modelleigenschaft gewährleistet. Diese Modellzueignung erfolgt sukzessive in vier aufeinander aufbauenden Schritten. Auf diese Weise kann nicht nur über das Modellsein per se argumentiert, sondern darüber hinaus sogar eine Klassifikation des Modelltyps vorgenommen werden. Dieses Prozedere wurde in ein Informationssystem integriert und über eine intuitive Weboberfläche ermöglicht. Der Beitrag gliedert sich demnach wie folgt: In Abschnitt 2 werden die für die neue Modelldefinition zugrundeliegenden Theorien vorgestellt, erläutert und diskutiert. Abschnitt 3 führt in den praktischen Teil ein, indem Projekthintergründe kurz vorgestellt werden und die Integration des Modellbegriffs in das Informationssystem dargelegt wird.

---

<sup>1</sup> Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Informatik, Hermann-Rodewald-Str. 3, 24118 Kiel, Germany  
kfw@informatik.uni-kiel.de

<sup>2</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung

In Abschnitt 4 wird eine als Weboberfläche implementierte Benutzersicht zum Eintragen und Zuweisen eines Modellurteils für das in Abschnitt 3 behandelte Informationssystem präsentiert. Abschließend wird in Abschnitt 5 ein Fazit zum aktuellen Stand und den Vorteilen des Systems gezogen, welches durch Aussichten auf die Zukunft abgerundet wird.

## 2 Modelltheorie: Definition eines neuen Modellbegriffs

Modelle sind allgegenwärtig. Sie kommen in verschiedensten Variationen zur konventionellen Abbildung von Sachverhalten in Wissenschaft und Technik zum Einsatz, aber auch intuitiv im alltäglichen Leben. Kinder eignen sich ihr eigenes Modellverständnis an, noch bevor sie eine erste Sprache erlernen [KT08]. Nicht nur die Spannweite des Modellbegriffs über verschiedenste Disziplinen, sondern auch der weitreichende Detailgrad macht eine einheitliche Definition nahezu unmöglich. Dies bestärkt sich weiter in der Tatsache, dass sogar innerhalb einiger fester Bereiche kein einheitlicher Modellbegriff vorherrscht. Eine Beispieldisziplin hierfür findet sich in der Ägyptologie. Schon zu der Zeit des alten Ägyptens waren Modelle und Modellierungen von nicht unwesentlicher Bedeutung, auch wenn die Objekte damals noch nicht als „Modelle“ bezeichnet wurden. Zur Herstellung von Statuen oder Waffen fanden bereits Referenzobjekte in Form einer Vorlage als Modelle Anwendung. Jedoch ist die Erfüllung der Modelleigenschaft, das heißt ob ein Objekt als Modell angesehen werden kann oder nicht, noch nicht eindeutig geklärt [De08]. Um aber über den Gebrauch von Objekten als Modelle urteilen zu können und die Art und Weise, in welcher die Objekte genutzt wurden, wie diese gewirkt haben und zu welchem Zweck sie erschaffen wurden zu verstehen, ist ein eben solches einheitliches Modellverständnis unerlässlich. Daher soll in diesem Abschnitt ein Vorschlag entwickelt werden, wie die Modelleigenschaft (im Folgenden als *Modellsein* bezeichnet) schrittweise zugeordnet oder aberkannt werden kann (im Folgenden als *Modellzueignung* bezeichnet). Das Ergebnis dieses Prozesses bezeichnen wir als *Modellurteil*, welches nach gelungener Modellzueignung zusätzlich noch klassifiziert werden kann. Grundlage für die folgende Erarbeitung bildet der Modellbegriff von Thalheim aus [TN15]<sup>3</sup>.

Die Beurteilung des Modellseins eines altägyptischen Objekts beruht im wesentlichen auf folgenden vier Schritten, welche dem Objekt die Modelleigenschaft sukzessive zueignen: Nutzungsszenario, Funktion, Adäquatheit, Verlässlichkeit. Da die Schritte aufeinander aufbauen, kann die Modellzueignung als Workflow abgebildet und dargestellt werden. Es bedarf nunmehr einer Verfeinerung jener Schritte.

### 1. Definition und Beschreibung des Szenarios

Das Nutzungsszenario beschreibt die Gegebenheiten, in denen das Objekt als Modell zum Einsatz kommt. Hierzu zählt einerseits die allgemeine Rolle, in welcher das

---

<sup>3</sup> Wir verweisen auf die in [TN15] uns gut bekannte Literatur und verzichten aus Platzgründen auf ausführliche Literaturangaben für Modelle in der Wirtschaftsinformatik.

Objekt genutzt wird, aber auch eine Beschreibung des Kontextes und der beteiligten Community of Practice. Nicht zuletzt muss das Origin<sup>4</sup> mit dem Kontext in Zusammenhang gesetzt werden.

2. **Festlegung der Funktion**

Die Funktion sagt aus, wofür das Objekt als Instrument in dem oben spezifizierten Szenario genutzt wird. Dieser Punkt macht den wesentlichen Teil des Modellseins aus und dient weiterhin der Klassifizierung der Modellkategorie<sup>5</sup>. Ergänzend können noch Hintergründe und Grundlagen gesetzt werden, welche für eine Wirksamkeit gelten müssen bzw. vorausgesetzt werden.

3. **Zuordnung der Adäquatheit**

Die Adäquatheit gibt Aufschluss darüber, wie stark sich das Objekt in diesem Zusammenhang als Modell eignet. Sie lässt sich bestimmen über die Analogie, den Fokus und die Zweckmäßigkeit des Objekts in der Rolle eines Modells. Um die Adäquatheit insgesamt zuzuordnen, können für die Untereigenschaften folgende Hilfskriterien genutzt werden:

*Analogie*: ähnlich, regulär, nachvollziehbar, unmissverständlich

*Fokus*: vereinfacht, abstrakt, charakteristisch, wesentlich

Die Zweckmäßigkeit ist implizit durch die Funktion im Szenario gegeben. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass nicht alle Eigenschaften notwendigerweise bedient werden müssen. Durch das breite Modellspektrum sind einige Attribute für bestimmte Modellkategorien nicht anwendbar, weshalb eine geeignete Teilmenge festzulegen ist. Sind entsprechende Eigenschaften erfüllt, so gilt das Objekt als adäquates Modell in der zuvor spezifizierten Funktion im Szenario.

4. **Verlässlichkeit und abschließende Urteilsbildung**

Schlussendlich muss noch über die Verlässlichkeit des Modellurteils argumentiert werden. Dazu können Begründungen anhand von Referenzen herbeigezogen werden oder die Qualität anhand verschiedener Methoden oder Qualitätskriterien bewertet werden. Abschließend kann ein finales Modellurteil unter Berücksichtigung aller Schritte und Argumente gefällt werden.

Es bildet sich somit ab, dass ein selbiges Objekt in verschiedenen Szenarien und Funktionen in unterschiedliche Modellkategorien eingeteilt werden kann. So kann ein Objekt verschiedene Formen des Modellseins gleichzeitig annehmen oder sogar in bestimmten Zusammenhängen nicht als Modell gelten. Auch zeitliche und räumliche Gegebenheiten können hier von Bedeutung sein und die Argumentation beeinflussen. Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass entsprechende Urteile zusätzlich benutzerspezifisch sein können. Individuelle Ansichten und Meinungen der Beurteiler werden also berücksichtigt, was

<sup>4</sup> Bezugswort zum Modell („Origin eines Modells“). Original bzw. Ursprung, aus dessen Abbild das Modell entstanden ist bzw. welches als Vorlage für das Modell diente.

<sup>5</sup> Zur Veranschaulichung dieser sind denkbare Ausprägungen mit einer kurzen Erläuterung in Tabelle 1 aufgelistet. Eine Beispieleinordnung findet sich weiterhin zum näheren Verständnis in Abschnitt 4.

die Spannweite an möglichen Modellurteilen noch erhöht. Gleichzeitig entstammen alle Resultate der Modellzueignung und damit insbesondere auch alle ungewissen Annahmen aus der Sichtweise des Beurteilers (in den Folgenden Abschnitten als *Benutzer* bezeichnet).

Modellkategorie	Kurzbeschreibung der Nutzungsfunktion
Repräsentationsmodell	Ausschließlich Darstellung, Beschreibung oder Illustration
↳ Dokumentationsmodell	Dokumentation über das Origin (spezielles Repräsentationsmodell)
Erläuterungsmodell	Zur Reflexion und Beurteilung, zum Begreifen und Verstehen
↳ Didaktisches Modell	Spezielles Erläuterungsmodell im Rahmen von Lernprozessen
Fertigungsmodell	Vorlage bzw. Schablone für die Fertigung weiterer Objekte
Orientierungsmodell	Orientierung der Rezipienten im Rahmen von Handlungen
Imaginationsmodell	Deskription/Demonstration von Vorstellungen und Handlungen
Anleitungsmodell	Handlungsanleitung/Instruktion
Ritualmodell	Spezielle Form der Orientierung

Tab. 1: Mögliche Modellkategorien

### 3 Projekthintergrund und Integration der Modellzueignung

In interdisziplinärer Zusammenarbeit erforscht das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Verbundprojekt *KunstModell* seit 2018 die „Sprache der Objekte“ [BBL20]. Das Roemer- und Pelizaeus Museum in Hildesheim und das Museum August Kestner in Hannover arbeiten hierfür mit Wissenschaftlerinnen der Hochschule Wismar und Wissenschaftlern der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zusammen. Ein Projektschwerpunkt der Informatiker aus Kiel besteht darin, ein Informationssystem zu entwickeln, in welchem die altägyptischen Objekte aus Hildesheim und Hannover gespeichert, analysiert und veranschaulicht werden können. Da ein Hauptziel des Projekts darin besteht, die Objekte „zum Sprechen“ zu bringen, muss ihr Modellsein untersucht werden, um den Zweck und die Bedeutung ihrer Existenz aufzudecken. Handelt es sich bei dem Objekt überhaupt um ein Modell? Wenn ja, in welche Kategorie ist dieses einzuordnen? Diese Fragen lassen sich nur auf Basis einer gemeinsamen Grundlage beantworten. Anzumerken ist an dieser Stelle jedoch, dass das daraus entstehende Urteil nicht unumstößlich ist und von anderen kritisiert werden kann. Es soll demnach kein allgemeingültiges Verständnis eines Modellseins entwickelt, sondern lediglich eine Orientierungshilfe zu einer konsistenten Vorgehensweise nach aktuellem Stand der Ägyptologie und Modelltheorie gegeben werden. Das Informationssystem dient als Werkzeug hierfür und lässt sich grob in zwei Teile untergliedern. Einerseits sollen Daten zu den überwiegend altägyptischen Objekten gespeichert werden, welche das Objekt und seine entsprechenden Eigenschaften beschreiben. Hierzu zählen unter anderem die Farbe, das Material, Abmessungen, der Fundort und die Museumszugehörigkeit (im Folgenden als *Objektmerkmale* bezeichnet). Diese Liste enthält nur einige wenige Beispiele und ist stetig erweiterbar. Andererseits soll die in Abschnitt 2 eingeführte Modellzueignung mit ihren vier Schritten abbildbar sein.

Abb. 1: Screenshot einer Modellzueignung eines Objektes durch einen Ägyptologen (2. Schritt)

#### 4 Webbasierte Modellzueignung und Präsentation des Resultats

In diesem Abschnitt soll der Ablauf einer Modellzueignung und damit eine spezifische Urteilsbildung eines Benutzers für ein bestimmtes Objekt anhand einer Weboberfläche für das in Abschnitt 3 eingeführte Informationssystem veranschaulicht werden.

In Abbildung 1 ist stellvertretend die zweite Seite einer als Workflow dargestellten Modellzueignung erkennbar. Die vier Schritte wurden für das Frontend in einen weiteren Schritt aufgesplittet (Schritt 3: *Ausgestaltung*), um den Benutzer durch die Vielzahl an Steuerelementen und Eintragungsoptionen nicht zu überfordern. Auf jeder der Seiten sind Titel und Inventarnummer des Objekts inklusive eines kleinen Bildes sowie alle Workflow-Schritte (mit zusätzlicher Kennzeichnung der aktiven Seite) aufgetragen. Darunter befinden sich die seitenspezifischen Elemente zur Modellzueignung. Hier im Beispiel handelt es sich um Eintragungsoptionen zur Festlegung der Funktion, welche das Objekt als Modell im auf der vorherigen Seite spezifizierten Szenario erfüllt. Analog hierzu sind die anderen Seiten mit ihren jeweiligen Eingabeelementen aufgebaut. Am unteren Bildschirmrand sind Buttons für Einstellungen oder zur Navigation zwischen den Seiten angeordnet.

Die in Abbildung 1 dargestellte Oberfläche ist mit der Eintragungsoberfläche für Objektmerkmale verknüpft. Sie bezieht sich auf ein konkretes Urteil eines konkreten Benutzers für ein konkretes Objekt. Auf diese Weise können beliebig viele objektbezogene Urteile angelegt werden. Urteile können sich unterscheiden, ergänzen oder sogar im Widerspruch stehen. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, Urteile anderer Benutzer anzupassen oder zu hinterfragen.

Für das vorliegende Beispiel der „Figur eines Bierbrauers“, welche als Grabbeigabe in einer Pyramide aufgestellt wurde, könnte die Funktion eine Versorgung des Grabeigentümers nach dem Tod mit Bier sein. In diesem Fall würde das Objekt als Modell gelten und den Modellkategorien Repräsentationsmodell, Orientierungsmodell und Imaginationmodell entsprechen. In einem anderen Szenario könnte das Objekt in einer Museumsführung für die

Veranschaulichung des Lebens im alten Ägypten für die Nachwelt genutzt werden und somit die Form eines didaktischen Modells annehmen. Dies sind zwei repräsentative Beispiele für zwei unterschiedliche Modellzueignungen für ein konkretes Objekt, welche separat den Modellzueignungsprozess durchlaufen müssen.

Somit wurde ein Arbeitsinstrument für die Ägyptologie geschaffen, um die vier Schritte der Modellzueignung effektiv und effizient zu unterstützen.

## 5 Fazit und Ausblick

In diesem Beitrag wurde ein neuer Ansatz entwickelt, um über altägyptische Modelle urteilen zu können. Dabei kann nicht nur über das Modellsein per se bestimmt werden, sondern darüber hinaus eine Klassifizierung des Modells vorgenommen werden. So können Objekte miteinander verglichen und die Sprache der Modelle entschlüsselt werden. Durch die Umsetzung der Modellzueignung anhand eines Workflows wird der Benutzer hierbei kontinuierlich unterstützt. Nicht zuletzt ermöglicht die Integration in ein Informationssystem mit benutzerfreundlicher Weboberfläche eine konsistente Modellbeurteilung von Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen im globalen Kontext.

Der Ansatz wurde bereits mit ägyptologischen Fachleuten im Detail erprobt und unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten vorhandener Datenbanken der Ägyptologie abgestimmt und verfeinert. Zum Projektende im Spätsommer 2021 ist eine Webausstellung der Projektergebnisse geplant. Die dem System zugrundeliegende Datenbank soll hierfür als Backend die Informationsbasis schaffen.

## Literaturverzeichnis

- [BBL20] Bayer, Christian; Brandl, Helmut; Loeben, Christian E.: Altägyptische Modelle in Hildesheim und Hannover: Das multidisziplinäre Forschungsprojekt „KunstModell“. aMun. Magazin für die Freunde der Ägyptischen Museen und Sammlungen, 2(Heft Nr. 61):46–52, 2020.
- [De08] Deicher, Susanne: KunstModell. Für eine gemeinsame Systembeschreibung von Modellen und Kunstwerken aus den alten Kulturen Nordostafrikas. Objekte aus den Sammlungen des Museum August Kestner in Hannover und des Roemer- und Pelizaeus-Museums in Hildesheim. BMBF: Projekt-Vorhabensbeschreibung, Hochschule Wismar, 2008.
- [KT08] Kangassalo, Marjatta; Tuominen, Eva: Inquiry Based Learning Environment for Children. Information Modelling an Knowledge Bases, XIX:237–256, 2008.
- [TN15] Thalheim, Bernhard; Nissen, Ivor: Wissenschaft und Kunst der Modellierung: Kieler Zugang zur Definition, Nutzung und Zukunft. De Gruyter, 2015. <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Die enthaltenen Theorien wurden im YouTube-Kanal von Bernhard Thalheim (<https://www.youtube.com/channel/UCwTZHnwgx8jL0k-QMeKx1sw>) entsprechend der Wirtschaftsinformatik weitergeführt.