

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 70 (1983)  
**Heft:** 11: Modell : ein architektonisches Medium = La maquette : un milieu architectural = Model : an architectural medium

**Artikel:** Erfahrungen mit der Modellsimulation : Architekten Jürgen Joedicke und Walter Mayer  
**Autor:** J.J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-53545>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Architekten: Jürgen Joedicke und  
Walter Mayer  
Mitarbeiter: Peter Breitenbücher

## Erfahrungen mit der Modellsimulation

### Zum endoskopischen Verfahren

Die Modellsimulation erfasst den Raum von einem Standpunkt aus, der dem des späteren Nutzers entspricht. Sie simuliert somit ein Abbild der späteren Wirklichkeit, sie erlaubt im Entwurfsstadium eine Überprüfung und Korrektur der eigenen Vorstellungen, und sie ermöglicht den Dialog mit dem Nutzer. Sie ist also auch ein sehr pragmatisches Mittel der soviel beschworenen Partizipation.

### Le procédé endoscopique

La simulation sur maquette permet d'observer le volume à partir d'un point de vue correspondant à celui de l'utilisateur futur. Elle fournit une image conforme à la réalité recherchée. Au stade du projet, elle permet au projeteur de vérifier et de corriger sa propre conception et elle autorise le dialogue avec l'utilisateur. Il s'agit donc d'un moyen très pragmatique au service du principe très en vogue de la participation.

### On the endoscopic procedure

The model simulation expresses the volume from a standpoint corresponding to that of the later occupant. It thus simulates an image of the later reality; at design stage it permits the architect's own ideas to be checked and adjusted, and it makes possible active communication with the occupant. And so it is also an example of the frequently adjoined principle of participation.

Es soll im folgenden über Erfahrungen mit einem Verfahren berichtet werden, das sich in der Praxis als nützliches Mittel zum Dialog mit Bauherren und Nutzern bewährt hat. Die herkömmlichen Darstellungsmittel des Architekten sind Grundriss, Schnitt und Ansicht. Durch sie wird der Bau in allen Einzelheiten festgelegt. Der Laie vermag im allgemeinen wenig damit anzufangen. Natürlich kann er die Größe und Zuordnung von Bereichen erkennen, aber er erfährt wenig über die räumliche Ausbildung, über Lichtführung und die Wirkung von Farben, Texturen und Materialien. Erst der fertiggestellte Bau vermittelt ihm diese Eindrücke, und dann ist es für eine Veränderung zu spät.

Aber auch der Architekt ist oft ein Gefangener seiner abstrahierenden Darstellungsmittel. Es fehlt ihm ein Kontrollinstrument, an dem er seine räumlichen Vorstellungen überprüfen und verändern kann. Grundriss, Schnitt und Ansicht stellen die Begrenzung des Raumes dar, aber sie sagen wenig darüber aus, was sich dazwischen befindet, den Raum. Raum wird wahrgenommen und erlebt von einem gewissen Standpunkt aus, und das ist der Mensch, der sich in einem Raum bewegt, der in einem Raum wohnt oder arbeitet.

Das ist der Ausgangspunkt der Modellsimulation, sie erfasst den Raum von einem Standpunkt aus, der dem des späteren Benutzers entspricht. Sie simu-

liert ein Abbild der späteren Wirklichkeit, sie erlaubt im Entwurfsstadium eine Überprüfung und Korrektur der eigenen Vorstellungen, und sie ermöglicht den Dialog mit dem Partner. Sie ist also auch ein sehr pragmatisches Mittel der soviel beschworenen Partizipation, aber sie setzt nach unserer Auffassung die richtigen Akzente einer sinnvollen Partizipation.

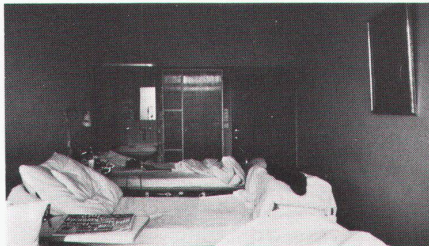
Der Architekt entwirft aufgrund seiner Erfahrung, seines Könnens und Wissens den Bau, aber er setzt das Entworfenen, das vorweggenommene Bild der späteren Wirklichkeit der Kritik und dem Urteilsvermögen derjenigen aus, die es später benutzen werden. Das sind am Beispiel des Krankenhausbaues, wo wir das Verfahren erprobt haben, Vertreter der Ärzte, der Verwaltung und des Pflegepersonals – das sind weiterhin Patienten eines Krankenhauses.

### Durchführung des Verfahrens

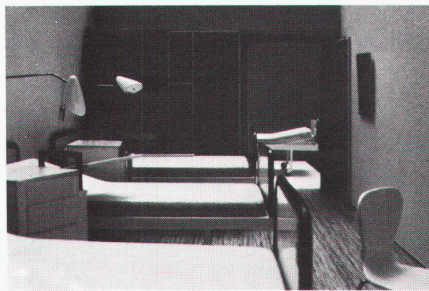
Auf der Grundlage des Architektenentwurfes werden Bereiche ausgesucht, denen eine besondere Bedeutung für die zukünftigen Benutzer beigemessen wird. Im folgenden Beispiel ist es der Bereich Krankenzimmer – Zimmervorzone – Schwesterndienstplatz, der sowohl dem Aufenthalt der Patienten wie auch den Arbeitsbedingungen der Schwestern gerecht werden muss.

Für diese Bereiche werden Ausschnittsmodelle im Massstab 1:20 gebaut, der sich für diese Zwecke als besonders günstig erwiesen hat.

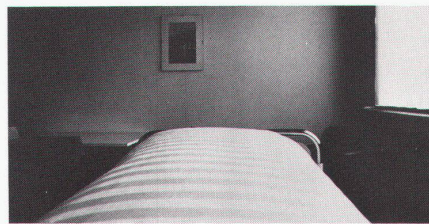




2



3

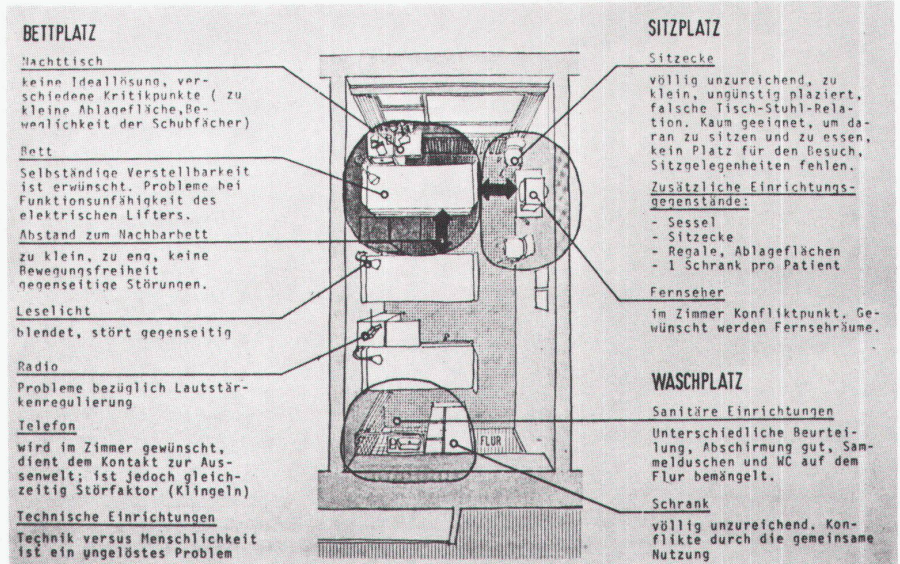


4

Diese Modelle werden nun mit Endoskopen oder anderen Spezialobjektiven fotografiert, und zwar in «Augenhöhe» des jeweiligen Nutzers, zum Beispiel eines bettlägerigen Patienten.

Für erste Versuche standen ein stabförmiges Endoskop und ein flexibles Glasfaserendoskop in Verbindung mit einer Kleinbildkamera zur Verfügung. Bedingt durch die Miniaturbauweise der Endoskopobjektive, sind lange Belichtungszeiten – bis zu einer halben Minute – erforderlich, so dass die Belichtungsautomatik der Kamera auch für diesen Bereich geeignet sein muss. Zur Ausleuchtung des Modells sind mindestens zwei Filmleuchten mit je 1000 W erforderlich. Als Filmmaterial wurden Kunstlichtdiatfilme Kodak Ektachrome ASA 160/23 DIN verwendet.

Eine weitere Möglichkeit, zu realitätsnahen Modellaufnahmen zu kommen, besteht in der Verwendung eines Shiftobjektivs. Dieses speziell in der Architekturfotografie verwendete Weitwin-



5

kelobjektiv erlaubt es, Bilder bei der Aufnahme zu entzerren, d.h. stürzende Linien zu vermeiden, die vom Betrachter häufig als verfremdend empfunden werden. Da je nach Aufnahmeort die Kamera in das Modell hineingehalten werden muss, ist ein demontierbares Modell erforderlich.

Je nach Verwendungszweck sollte man beim Modellbau zwei Arten von Modellen unterscheiden. Einfache Arbeitsmodelle zur eigenen Kontrolle für die Architekten, an denen sich Fragen der Proportionierung, der Zuordnung räumlicher Elemente, der Lichtführung usw. unter Verwendung der eingangs beschriebenen Endoskope erörtern lassen. Herkömmliche Materialien wie weisse Dekoplaten, Tonpapiere, Plexiglas, Balsaholz usw. liefern brauchbare Ergebnisse. Bei dieser Methode stehen die direkte Arbeit am Modell und dessen spontane Veränderung im Vordergrund und weniger die fotografische Dokumentation mit der dazu erforderlichen Perfektion im Modellbau, so dass diese Modelle stark vereinfacht und gegebenenfalls auch im Masstab 1:50 gebaut werden können. Da die direkte Betrachtung durch das Endoskop etwas Übung erfordert und sich Verfremdungen durch die starke Weitwinkeloptik nicht ganz vermeiden lassen, ist diese Darstellungsweise für den Laien nur bedingt geeignet.

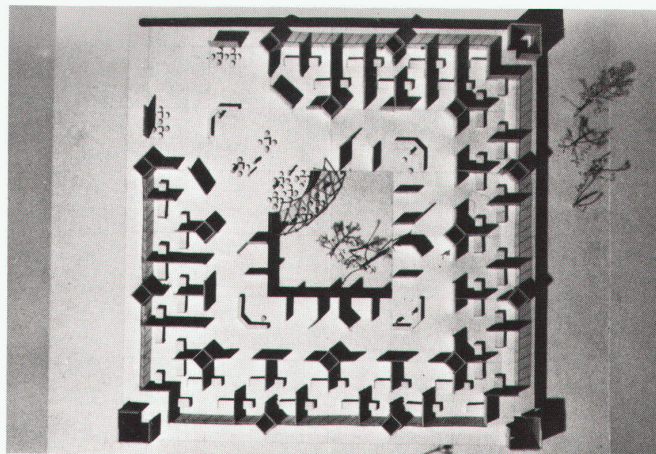
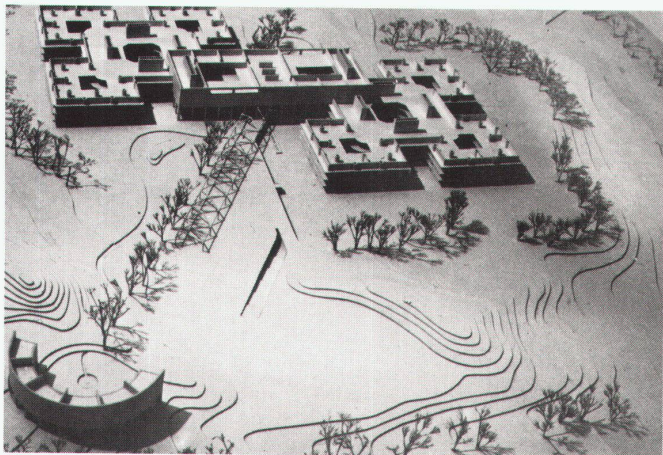
Verfeinerte Modelle dienen zur Herstellung realitätsnaher und für den Laien leicht verständlicher Fotos, deren Aussageschwerpunkt auf der Simulation von Raumwirkungen in Abhängigkeit von Form und Zuordnung der raumbegrenzenden Elemente, der Lichtführung, der Möblierung und Ausstattung, der Farbgebung, der Bepflanzung usw. liegt. Für diese Modelle wird reichhaltiges zweidimensionales Zubehör benötigt, wie Kulissen für Landschaft und Himmel, Personen im Hintergrund u.ä., das z.B. aus massstäblich vergrößerten Fotos, Posters und Prospekten gewonnen werden kann.

1 Krankenhaus Beaune. Historisches Beispiel für die Anordnung der Bettplätze als Raum im Raum / Hospice de Beaune. Exemple historique montrant la disposition des cabines dans le volume / Hospital, Beaune. Historic example of arrangement of beds as space-within-a-space

2 3 Vergleich der Realität mit einem durch Modellsimulation gewonnenen Abbild: Realität und Modellaufnahme decken sich / Comparaison de la réalité à une image obtenue par simulation sur maquette: la réalité et la photographie de maquette se recouvrent / Comparison of real situation with an image expressed by model simulation: reality and model view are congruent

4 Übliches Zweibettzimmer / Chambre à deux lits courante / Customary double room

5 Zusammenfassung von Patientenaussagen zum üblichen Zweibettzimmer / Résumé de témoignages de malades concernant la chambre courante à deux lits / Summary of patients' testimony on the customary double room



Die geforderte Bildqualität bestimmt den Detaillierungsgrad der dreidimensional darzustellenden Gegenstände wie z.B. Möbel und Ausstattungsgegenstände und damit den zeitlichen und finanziellen Aufwand beim Modellbau.

Generell sollten Gegenstände im Vordergrund des Bildes die höchste Qualität aufweisen, während Dinge im Hintergrund vereinfacht dargestellt werden können. Oft kann der Bildhintergrund kulissenartig aufgelöst sein, d.h. es ist gar kein vollständig gebautes Modell erforderlich. Für eine neue Blickrichtung werden die Kulissen und Ausstattungsstücke in ihrer Anordnung verändert und – ähnlich wie in einem Filmstudio – als neue Szene aufgenommen, um sich bei Bedarf zu ganzen Bildsequenzen für Diaprojektionen zusammenstellen zu lassen. Damit können Änderungswünsche und Anregungen der Nutzer relativ einfach auf anschauliche Weise in das Entwurfskonzept einbezogen und zur Diskussion gestellt werden.

### Übereinstimmung von Modellaufnahme und Wirklichkeit

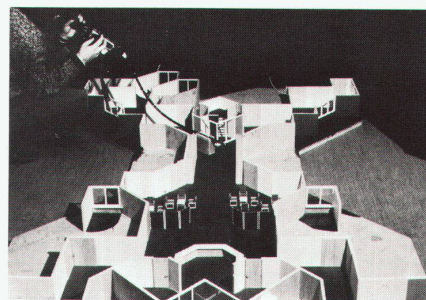
Entscheidend für die Wirksamkeit des Verfahrens ist die Frage, inwieweit das durch Modellsimulation gewonnene Bild und die Wirklichkeit übereinstimmen. Vergleichsuntersuchungen haben ergeben, dass selbst mit einfachen Mitteln gebaute Modelle einen hohen Übereinstimmungsgrad mit der Wirklichkeit haben. Exakt gebaute Modelle kommen der Wirklichkeit so nahe, dass es oft

schwerfällt, Modellaufnahme und Aufnahme des gebauten Raumes zu unterscheiden. Die beiden Abbildungen zeigen eine Aufnahme eines Krankenzimmers in einem Krankenhaus in Stuttgart (Abb. 2) und eine endoskopische Aufnahme eines Modells desselben Krankenzimmers (Abb. 3).

Arbeitsmodelle sind relativ einfach zu erstellen. Exakt gebaute Modelle erfordern einen höheren Aufwand. Es sei jedoch darauf verwiesen, dass die Herstellung derartiger Modelle nach der HOAI vom Auftraggeber gesondert vergütet werden können. Der Erfolg rechtfertigt in jedem Fall diesen Aufwand.

### Nutzen des Verfahrens

Wir haben dieses Verfahren nach umfangreichen Voruntersuchungen, die als Forschungsauftrag von der DFG gefördert wurden, bei der Planung für das Klinikum II Nürnberg eingesetzt. Es handelt sich um den Entwurf für ein 1000-Betten-Krankenhaus, der in einem bundesweiten Wettbewerb den 1. Preis erhielt. Für Entwurf und Baudurchführung zeichnet das Team der Wettbewerbsgruppe, die Architekten Prof. Dr. Ing. J. Joedicke – Prof. Dr. Ing. W. Mayer – K. Kubanek, W. Müller, D. Röder, H. Fukerider, mit G. A. Roemmich, H. J. Ott, A. Zehentner, verantwortlich. Nach einer für ein Projekt dieser Größenordnung unvermeidlichen Phase der Programmreduzierung konnte mit der Entwurfsarbeit begonnen werden. Dabei wurde das bereits im Wettbewerb



8

6 Gesamtmodell Klinikum II Nürnberg (Wettbewerbsentwurf) / Maquette générale de la clinique II de Nuremberg (projet de concours) / General model, Clinic II, Nuremberg (competition design)

7 Modell einer Pflegestation mit Anordnung der Betten als Raum im Raum / Maquette d'une station d'hospitalisation avec cabines de lits dans le volume / Model of a ward with arrangement of beds as space-within-a-space

8 Arbeit am Modell / Etude sur maquette / Work on the model

9-14 Modellsimulation / Simulation sur maquette / Model simulation

9 Herkömmliches Zweibettzimmer / Chambre à deux lits courante / Traditional double room

10 Versetzung der Bettplätze / Déplacement des lits / Transposition of beds

11-12 Blick zum Innenhof mit geschlossenen und offenen Lamellen / Vue vers la cour intérieure avec lamelles fermées et ouvertes / View from interior courtyard with closed and open slats

13 Abtrennung eines Bettplatzes / Ecran séparant les lits / Partitioning off of a bed unit

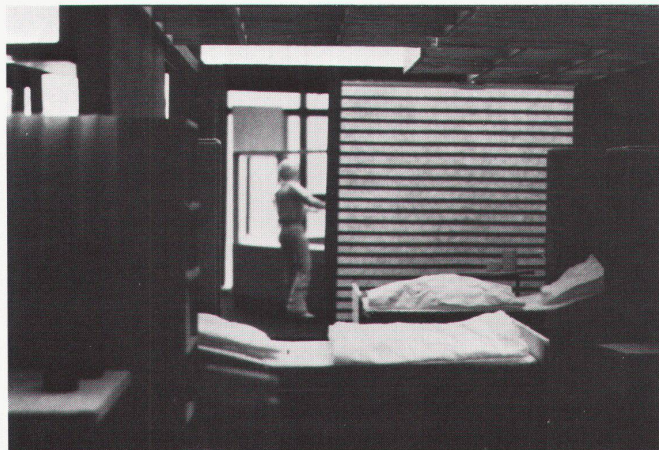
14 Auszonung eines Aufenthaltsbereichs / Délimitation d'une zone de séjour / Delimitation of a lounging area



9



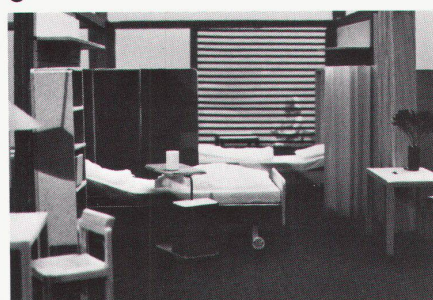
10



11



12



13



14

vorgeschlagene Konzept einer veränderten Form der Ausbildung der Pflegebereiche konsequent weiter entwickelt. Die Modellsimulation erwies sich dabei als ein erfolgreiches Mittel, um unsere eigenen Vorstellungen zu überprüfen und zu korrigieren. Das Konzept wurde in einer ersten Phase mit den entsprechenden Modellaufnahmen den späteren Nutzern

vorgelegt. Obwohl es sich nur um erste, vorläufige Arbeitsmodelle handelt, war der Erfolg verblüffend, vielleicht auch deshalb, weil hier ein den Ärzten geläufiges Mittel, die Endoskopie, in einem anderen Zusammenhang verwendet wurde. Dieser Anfangserfolg hat uns ermutigt, das Verfahren der weiteren Entwurfsbearbeitung zugrunde zu legen.

Neben der Kontrolle der eigenen Vorstellungen, dem Dialog mit den Nutzern eröffnet sich mit diesen Verfahren eine weitere Dimension. Manches, was wir vorgeschlagen haben, ist neuartig. Es wäre bei einem Vortrag mit den herkömmlichen Darstellungsmitteln zumindest auf Unverständnis gestossen, da die Konsequenzen für den Laien nicht ersichtlich sind. Mit Hilfe der Modellsimulation konnten wir unsere Absichten in einer den Laien verständlichen Form erläutern und fanden Verständnis. Wir hoffen, dass sich einiges davon im Dialog mit den Nutzern realisieren lässt.

J. J.