

Hubertus Günther

Kritische Computer-Visualisierung in der kunsthistorischen Lehre

Beispiele: Das Projekt des Sebastiano Serlio für eine »Loggia per mercanti« in Lyon (Martin Zumsteg). Die Stadtplanung unter Ludovico Gonzaga in Mantua (Kathrin Stärk)

1. Einleitung

Seit fünf Semestern wird am Kunsthistorischen Institut der Universität Zürich mit engagierten Studenten unter meiner Leitung ein Lehrprogramm zur Computer-Visualisierung von Architektur durchgeführt. Kunsthistoriker sollen lernen, wie Computer-Visualisierungen von Architektur (einschließlich Stadtplanung und Gartenbau) erstellt werden, und dabei ihr Fachwissen einbringen.

Das Lehrprogramm reagiert auf die aktuelle Entwicklung, daß in rasch wachsendem Maß Computer-Visualisierungen von Architektur eingesetzt werden. Es hat noch mit allen Schwierigkeiten zu kämpfen, die zu einem Pilotprojekt gehören. Bisher fehlt unserem Institut die nötige materielle, räumliche und personelle Ausstattung (inzwischen hat die Universität probeweise die Stelle eines wissenschaftlichen Mitarbeiters für das Projekt bereitgestellt). Es ist durchaus offen, wie das Lehrprogramm und wie die ideale »kritische Computer-Visualisierung« am Ende aussehen sollen. Mir fehlen die nötigen Voraussetzungen auf dem Gebiet der Computer-Technik. Aber die Entwicklung geht so schnell, daß wir nicht darauf warten können, bis die Generation der kunsthistorischen Professoren ausgestorben ist, die noch nicht von Jugend an mit Computern vertraut ist. Allerdings hätte ich mich nicht auf die futuristische Unternehmung eingelassen, wenn ich nicht reichlich architektonische Fälle parat hätte, die für eine Computer-Visualisierung interessant sind.

Die Ausbildung eröffnet angehenden Kunsthistorikern eine neue Berufssparte: das professionelle Erstellen von Computer-Visualisierungen kunsthistorischer Objekte. Anwendungsgebiete dafür gibt es genug, denke ich. Bisher sind es gewöhnlich Architekten oder Informatiker, die Computer-Visualisierungen von Architektur erstellen. Diese Situation, finde ich, liegt nicht in der Natur der Sache begründet. Das technische Wissen, das die Grundlage für die Computer-Visualisierung bildet, steht den Architekten eigentlich nicht wesentlich näher als den Kunsthistorikern. Die Architekten sind nur mehr praxis-orientiert und aufgeschlossener gegenüber modernen Technologien. Sicher können die Architekten die Computer-Visualisierung auch direkt in ihrem Fach nutzen: für die Planung. Aber andererseits fehlt ihnen und ebenso den Informatikern die historische Ausbildung, die für die Visualisierung historischer Objekte sinnvoll wäre. Das wiederum könnten Kunsthistoriker einbringen.

Diese neue Konstellation soll sich auf die Computer-Visualisierung auswirken, auf deren Form und deren Inhalt. Es sollen nicht nur Vorstellungen von Bauten vermittelt werden, sondern auch deren kunsthistorische Würdigung veranschaulicht werden. Kritische Computer-Visualisierung nennen wir das. Wie die kritische Komponente der Computer-Visualisierung zur Anschauung gebracht werden soll, ist bisher nur teilweise geklärt. Jedenfalls nicht allein als Umsetzung eines Bilderbuches mit Legenden in den Computer.

2. Aufgabenbereiche und Kriterien der Kritischen Computer-Visualisierung

Aufgabenbereiche und Kriterien der Kritischen Computer-Visualisierung sollen am Beispiel von Serlios Projekt für eine »Loggia per mercanti« in Lyon erläutert werden, obgleich deren Visualisierung noch längst nicht unsere Konzeption völlig realisiert. Kathrin Stärks Visualisierung der Stadtplanung unter Ludovico Gonzaga in Mantua folgt der gleichen Konzeption. Aber sie wurde später begonnen und ist deshalb noch weiter von der Vollendung entfernt.

Die historischen Umstände von Serlios Projekt werden im Katalog der Serlio-Ausstellung in Lyon von 1998 (s. u.) ausführlich dargelegt.

Hier seien kurz einige Sätze zu den wesentlichsten Punkten vorausgeschickt. Das Projekt ist nur durch Serlio selbst überliefert, aber es fügt sich gut in die Entwicklung Lyons um die Mitte des 16. Jhs. ein. Serlio berichtet in seinem siebten Architekturbuch, daß er während seines Aufenthaltes in Lyon den Auftrag erhielt, für die italienischen Kaufleute, die einen großen Teil der Geschäfte in der reichen Metropole lenkten, eine »Loggia« für ihren Handel in bester Lage zu errichten. Er stellt sein Projekt im Grundriß und Aufriß der Hauptfassade dar und gibt dazu Erklärungen einschließlich der Maße. Eine zweite Version der Risse ist in Serlios Wiener Manuskript enthalten.

1. Aufgabe: Dreidimensionale Visualisierung der Form des Projekts

Die Veranschaulichung bildet in unserem Fall eine Rekonstruktion nach den von Serlio gelieferten Daten. Sie bedeutet nicht einfach eine Umsetzung von Serlios Illustrationen in ein dreidimensionales Bild. Sie orientiert sich auch an den von Serlio gegebenen Maßen, an den Regeln für die Säulenordnungen (zu denen Serlio selbst eines der wichtigsten Bücher der Renaissance verfaßte) und an anderen Bedingungen. Serlios Angaben stimmen nicht immer miteinander überein. Die Abweichungen lassen sich teilweise durch Unachtsamkeit erklären. Manche von ihnen bilden aber bewußte Varianten. Wir treffen hier auf ein typisches Phänomen der Renaissance: Wenn Pläne mehrfach überliefert sind, so weichen die Versionen oft voneinander ab, so als wäre die Gestaltung immer weiter durchdacht worden.

Über ein Kalkül mit Maßen und Säulenordnungen haben wir die Seitenfassade rekonstruiert, die Serlio nicht im Aufriß darstellt. Dabei ergibt sich als interessantes Ergebnis, daß Serlio bemüht war, hier eine eigenständige, von der Hauptfassade verschiedene Gestaltung zu entwickeln. Der Grundriß läßt das nicht sogleich erkennen. Da bemerkt man nur eine Verbreiterung der Pfeiler. Diese Verbreiterung geht aber so weit, daß darüber nur Doppelpilaster (statt der einfachen Pilaster an der Hauptfassade) denkbar sind.

Auffälliger ist wohl die Rekonstruktion des Dachs, die markant von Serlios Darstellung abweicht. Wenn man Serlios Darstellung wörtlich nehmen würde, ergäbe sich eine Art von Mansardendach. Aber das war damals (vielleicht mit der Ausnahme des Louvre) noch unbekannt. Ser-

lio verbindet ein flaches Walmdach italienischer Art mit französischen Gauben. Das geht bei der Abbildung in Orthogonalprojektion; praktisch paßt es nicht zusammen. Wegen der Gauben einschließlich der im Text angesprochenen Dachwohnungen, zu denen sie gehören, ist es unumgänglich, ein hohes Dach französischer Art zu rekonstruieren.

Was die Rekonstruktion der Innenräume betrifft, so setzt die Rekonstruktion voraus, sich erst einmal mit den Raumtypen vertraut zu machen, die damals üblich waren. Nur so, um ein kleines, aber nicht ganz unwichtiges Beispiel anzuführen, lassen sich die vielen Treppchen verstehen, die Serlio einzeichnet. Sie führen im Erdgeschoß zu Mezzanin-Räumen und im Obergeschoß zu Zwischenböden.

2. Aufgabe: Veranschaulichung der Gründe für die angenommene Rekonstruktion

Beispiel: das Dach. Gezeigt wird, was sich ergibt, wenn Serlios Illustration wörtlich in die räumliche Darstellung umgesetzt wird. Erste Alternative: ein oben flaches Mansardendach, das aus historischen Gründen, wie gesagt, entfällt. Andere Alternative: ein ganz niedriges Walmdach, bei dem freilich noch besonders markiert werden müßte, wie unpraktisch die Wohnungen und die Gauben dort wären. Daraus ergibt sich einigermaßen zwangsläufig die angenommene Rekonstruktion des hohen Daches französischer Art. Hier wäre leicht zu ergänzen, was in unserer Visualisierung noch fehlt. Im übrigen ist die Aufgabe, die Gründe für die angenommene Rekonstruktion zu veranschaulichen, noch nicht recht erfüllt. Die Bestimmung der Lage der »Loggia per mercanti« ist noch zu bilderbuchartig. Wir haben zumindest eine Idee, wie sich unsere Gründe für die Lokalisierung veranschaulichen lassen: nämlich so, wie wir es de facto gemacht haben. Wir haben ein Rechteck in den von Serlio angegebenen Maßen des fraglichen Grundstücks auf dem Katasterplan von Lyon herumgeschoben. Wenn man keine Bilder aneinanderreihen will, verspricht es wohl generell Erfolg, nach Bewegungsabläufen zu suchen, um Gedankenzusammenhänge zu veranschaulichen. Leider fehlt uns noch eine wirklich anschauliche Visualisierung der Art, wie die Rekonstruktion der Seitenfassade abgeleitet wurde. Sie ist aber ein dringendes Desiderat, denn die Rekonstruktion demonstriert deutlich, wie bestimmend sich die Regeln für die Säulen-

ordnungen auswirkten, und eine derart beherrschende Stellung hatten die Säulenordnungen generell in der Architekturplanung der Renaissance.

3. Aufgabe: Visualisierung der Funktion der »Loggia per mercanti« und Bautypologie

Funktion bzw. Typologie einzelner Räume. Beispiele: Die Treppchen in den Wohnungen des Obergeschosses führen, wie gesagt, zu Zwischenböden. Solche Zwischenböden sind in kleineren Wohnungen durch historische Zeugnisse bekannt, und diese erklären auch den Sinn der Einrichtung; auf den Zwischenböden standen die Betten. Die Geschäftslokale im Erdgeschoß sind ganz in mittelitalienischer Art gestaltet: An der Straße bzw. am Portikus liegt die Theke; über dem Geschäftslokal liegt ein Mezzanin, zugänglich durch eine kleine Treppe, erleuchtet durch ein Fenster unter den Arkaden. Es diente entweder als Wohnung für den Betreiber oder als Magazin.

Funktion bzw. Typologie des gesamten Baus. Diese Aufgabe umfaßt zwei Komponenten. Zunächst fragt sich, für welche Funktion Serlios Projekt nach den vorgesehenen Räumen bestimmt war. Danach fragt sich, für welche Funktion Serlios Projekt dem Aussehen nach bestimmt war. Denn gewöhnlich sieht man beispielsweise einem Wohnhaus schon vom Weiten an, daß es nicht als Kirche, Rathaus oder Börse etc. bestimmt war. Serlios eigene Angaben zur Funktion treffen offenbar nicht die Sache. Er schreibt, die »Loggia per mercanti« sollte dazu dienen, Geschäfte zu betreiben. Sicher sollte der geplante Bau eine Loggia bzw. einen Portikus und Geschäftslokale umfassen, aber im Ganzen bildet er weder eine Loggia, noch sollte er hauptsächlich dazu dienen, Geschäfte zu betreiben. Es handelt sich offenkundig um ein Wohnhaus. Insgesamt zwölf Wohnungen waren vorgesehen. Wohnhäuser der Renaissance haben zumeist Geschäftslokale und an vielen Orten auch Portiken. In der Altstadt von Lyon sind allerdings keine Portiken bekannt. Andererseits wäre Serlios Projekt durch seine isolierte Lage mitten im Zentrum von Lyon, überhaupt durch die völlig einzigartige, vornehme Gestaltung und die herausragende Größe so prominent im Stadtbild erschienen, daß er etwas vom Charakter eines öffentlichen Profanbaus angenommen hätte. Diese beiden Seiten spiegeln den

halböffentlichen Charakter des Projekts. Ich will hier nicht weiter die Typologie des Projekts verfolgen. Erst nach dem Abschluß der Visualisierung in der vorliegenden Form gelang es, das Problem zu lösen. Ich werde darauf an anderer Stelle gesondert eingehen, und dabei wird sich zeigen, daß die Bestimmung der Typologie weitreichende Folgen hat für andere historische Zusammenhänge, in die Serlios Projekt gehört. Dieser Hinweis soll unterstreichen, wie wichtig eine Typologie für das historische Verständnis eines Baus, und übrigens auch eines Werkes der bildenden Kunst, werden kann.

4. Aufgabe: Visualisierung der Bedingungen der Planung

Gewöhnlich sollte der Würdigung eines Baus (oder eines Werks der bildenden Kunst) eine Analyse der Bedingungen der Planung vorausgehen. Denn aus diesen Bedingungen ergibt sich, welche Probleme der Architekt oder Künstler überwinden mußte oder welche Elemente seiner Gestaltung durch den Auftrag vorherbestimmt waren. Vorgegeben waren nach Serlios eigener Angabe die Maße des Grundstücks. Der Auftraggeber verlangte wohl auch die Funktionen der Räume (Geschäftslokale und Portikus im Erdgeschoß, Mietwohnungen in den Obergeschossen). Die Form und die Dimensionen für Geschäftslokale und Portikus richteten sich gewöhnlich nach einer Norm (vgl. Bautypologie). Nach den ästhetischen Gestaltungsmustern der Renaissance gehörte ein Eingang in die Mitte der Fassade. Demnach war die Disposition des Grundrisses von vornherein weitgehend bestimmt. Eine Alternative zu dem, was Serlio dazu einfiel, ist schwer abzusehen. Theoretisch bzw. in einem Bilderbuch mit Legenden wäre die Situation leicht zu visualisieren. Für den Computer suchen wir noch nach der rechten Form. Aus dem Grundriß, dem Auftrag und den ästhetischen Gestaltungsmustern (Säulenordnungen, Proportionen) folgen Teile des Aufrisses etc.

5. Aufgabe: Veranschaulichung, wie realisierbar das Projekt war

Es empfiehlt sich stets darauf zu achten, wie realisierbar ein Plan war. Das gilt nicht nur für Idealpläne. Auch Pläne, die zur Ausführung bestimmt waren, vernachlässigen manchmal praktische Gesichtspunkte um des schönen Eindrucks willen. Das Phänomen wurde bereits bei

der Rekonstruktion des Daches berührt. Das Dach, das Serlio darstellt, war nicht realisierbar. Serlio vermied es, das Dach so hoch darzustellen, wie es in Frankreich üblich war, vermutlich weil es ihm nicht gefiel. Noch Bernini fand, als er in Paris weilte, daß mit solchen Dächern nur sinnlos Holz verschwendet werde. Ein anderes, kleineres Beispiel ähnlicher Art: Der Hauseingang. Er liegt, wie es in Lyon üblich war, an der Rückseite des Hauses und führt direkt (ohne Korridor) auf eine Wendeltreppe. Er ist aber so groß, wie es an mittelitalienischen Palazzi üblich war. Beides paßt wieder nicht zusammen. Auf diese Weise läuft die Wendeltreppe nämlich oben vor der Tür. Dieser Mangel hätte sich bei der Ausführung noch korrigieren lassen. Eine andere Unstimmigkeit ist aber so gravierend, daß sie nur mit einer grundlegenden Veränderung des Projekts hätte behoben werden können. Von außen sieht das Projekt schön aus: wie ein nobler mittelitalienischer Palazzo. Zu einem solchen Bau gehören aber weite Räume. Stattdessen waren in jedem Geschos vier Mietwohnungen mit kleinen Räumen vorgesehen. Unter diesen Umständen werden die Räume im Piano nobile unangemessen hoch, und unangemessen für solche Räume ist auch die Größe der Fenster. Die Höhe des Piano nobile und die Größe der Fenster ließen sich nicht einfach verringern, weil dadurch die Proportionen und die Säulenordnungen verzerrt worden wären. Ergebnis: Serlio hat das ganze Projekt unrealistisch gestaltet. Das war sicher ein Grund dafür, daß es nicht zur Ausführung gelangte. Diese Überlegungen sind in Teilen, aber noch nicht zusammenhängend visualisiert.

6. Aufgabe: Veranschaulichung der Erscheinung/Wirkung des Projekts in der ursprünglich geplanten Umgebung

Wenn es nicht um ein reines Idealprojekt geht, sollte bei einer Visualisierung von Außenbauten der Blickpunkt nicht einfach gleichförmig, womöglich in idealer Höhe, um das Objekt herumkreisen. Es läßt sich vielfach zeigen, daß in der Renaissance der Blickpunkt des Betrachters berücksichtigt wurde. Straßen wurden sogar bewußt als Blickachsen genutzt (vgl. H. Günther: *Im Bewußtsein der Wirkung*, in: *Der Architekt* 9 [1999], S. 16–21). Wir haben uns bemüht, bei der Visualisierung der »Loggia per mercanti« die realen Blickpunkte einzuhalten. Dafür

mußte freilich zunächst rekonstruiert werden, wo genau die »Loggia« stehen sollte.

Wir haben die Erscheinung des Zentrums von Lyon zur Zeit Serlios mit seinen großen spätgotischen Häusern ungefähr wiederzugeben versucht, um zu demonstrieren, wie markant sich die »Loggia per mercanti« sich von ihrer Umgebung abgehoben hätte. Der Blickpunkt aus der Vogelperspektive, den wir auch einsetzen, soll noch verdeutlichen, wie prominent das anzunehmende hohe französische Dach gewirkt hätte. Denn in Lyon – ein besonderer Fall in Frankreich – waren solche Dächer nicht üblich; dort waren die Häuser auf italienische Weise gedeckt. Besser als die Vogelperspektive wäre für die Demonstration dieser Wirkung ein Blickpunkt vom Fluß aus, an dem Lyon liegt (Saône), bzw. von der Brücke, die über ihn führte, aber dazu fehlen uns noch die Mittel.

7. Aufgabe: Veranschaulichung der Vernetzung in der urbanen Umgebung

Die Vogelperspektive soll auch dazu beitragen, die Struktur der Stadt Lyon zu veranschaulichen. Nach Serlios Angabe sollte die »Loggia per mercanti« an »bester und schönster Stelle« von Lyon liegen. Dieser Ort läßt sich nach zweierlei Relationen bestimmen, nämlich nach den Verhältnissen der Stadt Lyon und nach den Bedürfnissen der reichen Händler bzw. Bankiers, die den Auftrag für die »Loggia« gaben. In unserem Fall fällt beides zusammen. Wir wollen zum Ausdruck bringen, daß die »Loggia« am besten Ort der Stadt und dem günstigsten Platz für die Bankiers stehen sollte, indem wir die wirtschaftliche Struktur der Stadt Lyon, ihre soziale Struktur bzw. den Aufwand ihrer Häuser und die Verkehrsverhältnisse veranschaulicht haben. Wie man sieht, betrieben die Bankiers beim Standort der »Loggia« ihre Geschäfte, dort wohnten sie, dort waren die schönsten Häuser und dort trafen die Hauptverkehrswege zusammen.

Man erkennt ebenfalls, daß die Größe des Grundstückes durch die Straßen bestimmt war, die hier zusammenliefen. Anhand von alten Plänen von Lyon zeigen wir, daß das Grundstück nicht oder nur teilweise durch alte Besitzverhältnisse vorbestimmt war. Die Betrachtung der städtischen Umgebung führt zu der Erkenntnis, daß mit der »Loggia per mercanti« auch ein urbanistisches Projekt verbunden war. Die

Hauptverkehrsachsen des Zentrums wurden enger miteinander verbunden. Der urbanistische Gesichtspunkt gab vielleicht sogar den Ausschlag für den Auftrag. Jedenfalls wurde die Straßenregulierung – im Unterschied zu Serlios Projekt – schließlich verwirklicht.

3. Didaktik der Veranschaulichung

Sie wurde oben bereits von Fall zu Fall angesprochen. Schwierig wird es dort, wo Zusammenhänge aufgezeigt oder Gedanken zum Ausdruck kommen sollen. Wir experimentieren noch damit, die richtigen Wege für eine gute didaktische Gestaltung zu finden. Wie ebenfalls bereits erwähnt wurde, ist der beste Effekt wohl durch Bewegung zu erzielen, wenn man nicht wie in einem Bilderbuch Bilder mit Legenden aneinanderreihen will.

Die kritische Visualisierung sollte so gestaltet sein, daß sie auch den Betrachter nicht ganz passiv läßt, sondern aktiviert, auch ihn zur kritischen Haltung anregt. Weil dies aber technisch schwieriger zu realisieren ist, konzentrieren wir uns zunächst in erster Linie auf die oben angegebenen Aufgaben.

4. Wert der Kritischen Computer-Visualisierung

Ich brauche hier nicht eigens darauf einzugehen, wie effizient Computer-Visualisierungen in Museen oder Ausstellungen etc. eingesetzt werden, um ein breites Publikum anzusprechen. Es lassen sich noch weitere Verwendungsmöglichkeiten denken, als bisher realisiert wurde. Dazu hier ein Vorschlag: Die Veranschaulichung der Funktionen ließe sich besonders in historischen Residenzen gut einsetzen. Die Computer-Visualisierung kann dort dazu dienen, um Besuchern die alte Erscheinung der Räume, ihre alte Einrichtung und ihre zeremonielle Bedeutung vor Augen zu führen. Auch in der Grundlagen-Forschung kann die Computer-Visualisierung gute Dienste leisten. Mir geht es hier aber vor allem um ihren Wert für die Lehre.

In der praktischen Auseinandersetzung zeigte sich, daß die Computer-Visualisierung einen großen Gewinn für die Lehre bietet. Das war eine echte Überraschung. Manchmal trifft man auf die Befürchtung,

die Computer-Visualisierung trage eher dazu bei, den Blick abzustumpfen, zu verflachen. Das mag sein, wenn man nur passiv auf solche Visualisierungen schaut. Aber wenn man sie selbst kritisch erstellen muß, ist die Situation umgekehrt. Sie regt an. Sie aktiviert Auge und Hirn. Ich habe, offen gestanden, die Hoffnung, daß die Computer-Visualisierung eine Erlösung von dem Bücherberg bringen könnte, der allmählich so anwächst, daß die geistige Lebendigkeit im Lehrbetrieb manchmal fast unter ihm erdrückt zu werden droht. Ich wünschte, die Arbeit an der Computer-Visualisierung würde helfen, manchen Wust von akademischen Theorien zu überwinden, um wieder zur Konzentration auf reale Verhältnisse (wie stark sie auch immer durch die historische Brille gebrochen sein mögen) zu führen. Überdies können Computer-Visualisierungen natürlich ihrerseits im zukünftigen Lehrbetrieb eingesetzt werden.

Speziell bringt die Computer-Visualisierung folgende Vorteile:

- Sie verbessert die Vorstellungen von Raumverhältnissen, Beleuchtung, perspektivischen Wirkungen (*prospectiva aedificandi*) und diversen anderen Elementen, die von den Plänen nur unvollständig vermittelt werden.
- Sie schult nachhaltig das Sehen: Sie erzieht zur differenzierten Betrachtung von Architektur, zum Vergleichen von Entwürfen und ausgeführten Bauten, von Entwürfen untereinander oder zum Prüfen von Entwürfen auf ihre praktische Realisierbarkeit hin. Sie fördert damit auch die Analyse von Planung und Bauprozeß.
- Sie konkretisiert den Blick: Erstens ist man gezwungen, alle Teile der Architektur und ihres Umfeldes zur Kenntnis zu nehmen, um zu überlegen, wie man sie im Computer umsetzen will (beispielsweise: Dach, das oft schlichtweg übersehen wird). Zweitens: Wenn die Kritische Computer-Visualisierung präzise durchgeführt wird, kann man nicht ausweichen vor Problemen (beispielsweise die Säulenordnungen. Die komplizierten Probleme, die sich mit deren Anwendung ergeben, werden sonst gern umgangen, obwohl sie in der gesamten Architekturtheorie von der Renaissance bis zum Klassizismus als zentrales Element der Architektur gewertet werden).
- Sie führt zur Realisierung praktischer Bedingungen.

- Sie hilft, formale und funktionelle Zusammenhänge im zeitlichen Ablauf des Erlebens nachzuvollziehen. Das gewinnt Bedeutung etwa im Zusammenhang mit den alten Funktionen von Profan-, Wehr- oder Wohnbauten oder mit dem Gartenbau.
- Sie fördert die Analyse von Zusammenhängen im urbanistischen oder in ähnlichem Rahmen.

5. Beschreibung der Lehre

Die Ausbildung findet in Zusammenarbeit mit dem Informatik/Multi-Media Laboratorium an der Universität Zürich (Prof. Peter Stucki) statt. Die Studenten belegen im Hauptfach Kunstgeschichte und im Nebenfach Informatik. Der Lehrstuhl für Informatik liefert das Know-how zur Hard- und Software, ich bringe das architekturhistorische Wissen ein. Das Ziel der Ausbildung besteht darin, die Technik der Computergestützten Visualisierung zu beherrschen und deren besondere Werte auszuschöpfen. Langfristig halte ich es für sinnvoll, das Lehrprogramm auch in Zusammenarbeit mit Architekten durchzuführen. Die Kunsthistoriker könnten vielleicht manches von den Architekten lernen: nicht nur fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der Computer-Technik, sondern auch Verhältnisse der Planung, bautechnische Bedingungen oder Schulung zur Kreativität.

Ein ideales Curriculum gibt es bisher nicht. Es sollte aus der Erfahrung entwickelt werden. Aber das Lehrprogramm steht noch am Anfang. Wir haben noch wenig Erfahrung, und Vorläufer, die als Vorbilder bei dem Versuch, kunsthistorische Gedanken zu veranschaulichen, dienen könnten, haben wir auch nicht. Wir wissen im Voraus, daß wir die Kritische Computer-Visualisierung anstreben, und wir haben eine große Reihe von möglichen Fallbeispielen dafür parat, aber wir müssen erst durch die Erfahrung lernen, wie die Ergebnisse bei den Fallbeispielen ausfallen werden, welche Arten von Visualisierung sich ergeben sollen (wie die Veranschaulichung der Gedankenführung aussehen soll) und wie die Ausbildung ablaufen soll. Bisher färbt auf uns die pragmatische Haltung der Informatiker ab: Probieren geht über Studieren. Das oberste Prinzip heißt »learning by doing«. Allerdings muß ich zugeben, manchmal kann das recht anstrengend sein.

Das Lehrprogramm bildet ein Beispiel dafür, was es praktisch bedeuten kann, »Wege zur lernenden Universität« zu beschreiten, wie heute gern empfohlen wird. Forschung und Lehre finden hier wieder zusammen. Professor und Studenten lernen hier wirklich gemeinsam, wie es die moderne Theorie der Hochschuldidaktik will, beide an der Materie, aber auch beide voneinander.

Das Lehrprogramm ist überdies geeignet, die neuerdings besonders angestrebte Zusammenarbeit von mehreren Universitäten im Lehrbetrieb zu realisieren. Ein Professor mit speziellen Kenntnissen in einem Bereich stellt eine Aufgabe in Form einer Computer-Visualisierung. Studenten in diversen Teilen der Welt lösen sie. Verkehrt wird via Internet. Auf diesem Weg kann auch ein im Computer gespeicherter Fundus an architektonischem Wissen (etwa um bei unserem Beispiel zu bleiben: wie ein Geschäftslokal in der Renaissance aussah) zwischen den Arbeitsgruppen ausgetauscht werden. Die interuniversitäre Zusammenarbeit an Computer-Visualisierungen von Architektur wird gelegentlich bereits an Technischen Hochschulen betrieben.

Weitere Besprechungen unseres Projekts: H. Günther in Zusammenarbeit mit K. Stärk/M. Zumsteg: *Le projet de Serlio pour une »Loggia per mercanti da negoziare« à Lyon. Une reconstruction critique et visualisation architecturale par ordinateur (computer aided critical visualisation)*, in: *Sebastiano Serlio à Lyon. Architecture & Imprimerie*. Kat. Ausst. Lyon, Bibliothèque Municipale de Lyon La Part-Dieu 1998/99, im Druck.

H. Günther: *Serlios Projekt für eine »Loggia per mercanti« in Lyon als Modell für eine kritische computergestützte Visualisierung von Architektur*, in: *Kunstchronik* 52 (1999), S. 547f.