Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 117 (1999)

Heft: 37

Artikel: Elektronische Erfassung eines Industriequartiers: zusammenhängende Grundrissaufnahme in Zürich, ein Experiment

Autor: Peters, Margareta

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-79787

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: 16.07.2025

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

Margareta Peters, Zürich

Elektronische Erfassung eines Industriequartiers

Zusammenhängende Grundrissaufnahme in Zürich, ein Experiment

Angeregt durch «postindustrielle» Veränderungen in Fabrikarealen und Industriebrachen haben wir von der Professur für Geschichte des Städtebaus an der ETH Zürich eine sogenannte Zusammenhängende Grundrissaufnahme des Zürcher Industriequartiers erstellt. Der gewählte Perimeter zwischen Röntgenplatz und Hardturmstadion, Limmat und SBB-Gleisanlagen ermöglicht es, die unterschiedlich motivierten Stadtentwicklungsstrategien von damals und heute prägnant darzustellen.

Ursprünglich als Arbeitsinstrument für die Stadtkernforschung entwickelt, zeigt sich heute, dass zusammenhängende Grundrissaufnahmen nicht nur für den historischen Kontext ein vielseitig anwendbares Instrument ergeben, sondern auch zu einem Planungs- und Entwurfsmittel für Quartiere des 20. Jahrhunderts werden können.

Ausgehend von typologischen und morphologischen Gegebenheiten wurde die Methode und Darstellung auf das Industriequartier angepasst; aufgenommen wird nun das Erdgeschoss des heutigen Zustands. Neben der eigentlichen Bausubstanz sind auch das Brachland, die Freiräume interessant - gerade die unterschiedlichen Bodenbeläge und Bepflanzungen prägen die Gestalt des Quartiers. Um den Typus der Industriehallen lesbar zu machen, sind zusätzlich das statische System, Oberlichter und Laufkatzen der Kräne sowie die Gleisanlagen dargestellt.

Planlektüre

Ein geübtes Auge vermag in diesen Grundrissaufnahmen nicht nur die Architekturgeschichte des Industriebaus, sondern auch die Wirtschafts- und Sozialgeschichte des Quartiers zu lesen, denn bei diesen Bauten sind ihre Erweiterungen mit den unterschiedlichen Konstruktionen als Etappen ersichtlich. Für Zürich-West ist zudem die unmittelbare Nachbarschaft von Industrie und Wohnsiedlungen bezeichnend. Verschiedene Strömungen der Wohnbaupolitik der 30er sind erkennbar; die Umgebungsgestaltungen veranschaulichen die Besitzverhältnisse. Das Fehlen der Vorgärten beim spekulativen Wohnungsbau steht in Kontrast zu den bei den Genossenschaftssiedlungen bestehenden Vorgärten, bzw. zu ihren stark begrünten Innenhöfen.

Der heutige SBB-Viadukt bildet eine bauliche Zäsur: auf der Ostseite die Siedlungen, auf der Westseite die Industrie. Die ehemals klare Trennung weicht jedoch einer allmählichen Verzahnung von Industrie, Gewerbe, Dienstleistung und Wohnen. In einer zum Teil unwirtlichen wie anregend grossmassstäblichen urbanen Umgebung entsteht immer mehr Wohnraum (Kraftwerk 1, Limmat West, Rockstone, usw.). Die Hardbrücke, als weitere starke Zäsur im städtischen Gewebe, steht exemplarisch für die im grossen Stil angelegten Verkehrsinfrastrukturen des Wirtschaftsbooms der 60er Jahre. Dienstleistungsbauten der 80er Jahre stellen neue markante Gebäudetypologien dar.

Die Zusammenhängende Grundrissaufnahme des Industriequartiers ist weltweit ein Novum. Der Plan - zu 90% fertiggestellt - ist im Moment nicht Gegenstand der Forschung, sondern findet zurzeit rege Anwendung in der Praxis. Bei zukünftigen Wettbewerben hoffen wir, dass das Instrument zu gebührendem Einsatz kommt. Auch bei der Gestaltung von Wohnraum und bei der Verknüpfung von Innen- und Aussenräumen ist es mit seinem reichen Informationsgehalt ein Mittel, das einige Architektenteams bei ihrer Entwurfsarbeit in diesem Stadtgebiet bereits inspirierte. Anstelle von abstrakten Flächen werden die inneren Strukturen und ihre Verknüpfungen mit dem Aussenraum ersichtlich. Nicht zuletzt kann diese Methode Hilfe bei der Massstabsfindung leisten.

Rückblick Altstadt

Die Stadt als Kontinuum, das überwiegend aus einfachen, sich wiederholenden Häusern besteht, ist in der Städtebaugeschichte selten Gegenstand ernsthafter Betrachtung - schon allein wegen des Aufwands der hierfür notwendigen Datenerhebung. Die Methode der Zusammenhängenden Grundrissaufnahme füllt diese Lücke durch systematische Aufnahme der Bausubstanz der historischen Stadt, die sich nicht nur auf herausragende Bauwerke beschränkt, sondern das gesamte Baugefüge gleichmässig beschreibt. Das anonyme Gewebe der Wohnbauten, dem gemeinhin im Unterschied zu den Monumenten, die öffentlich zugänglich sind, wenig Beachtung geschenkt wird, steht im Mittelpunkt der Recherchen.

Die Methode geht zurück auf Untersuchungen zum Verhältnis zwischen Stadtmorphologie und Haustypologie, wie sie Saverio Muratori in Venedig und Gianfranco Caniggia in Florenz und Como in den 60er und 70er Jahren durchgeführt haben.

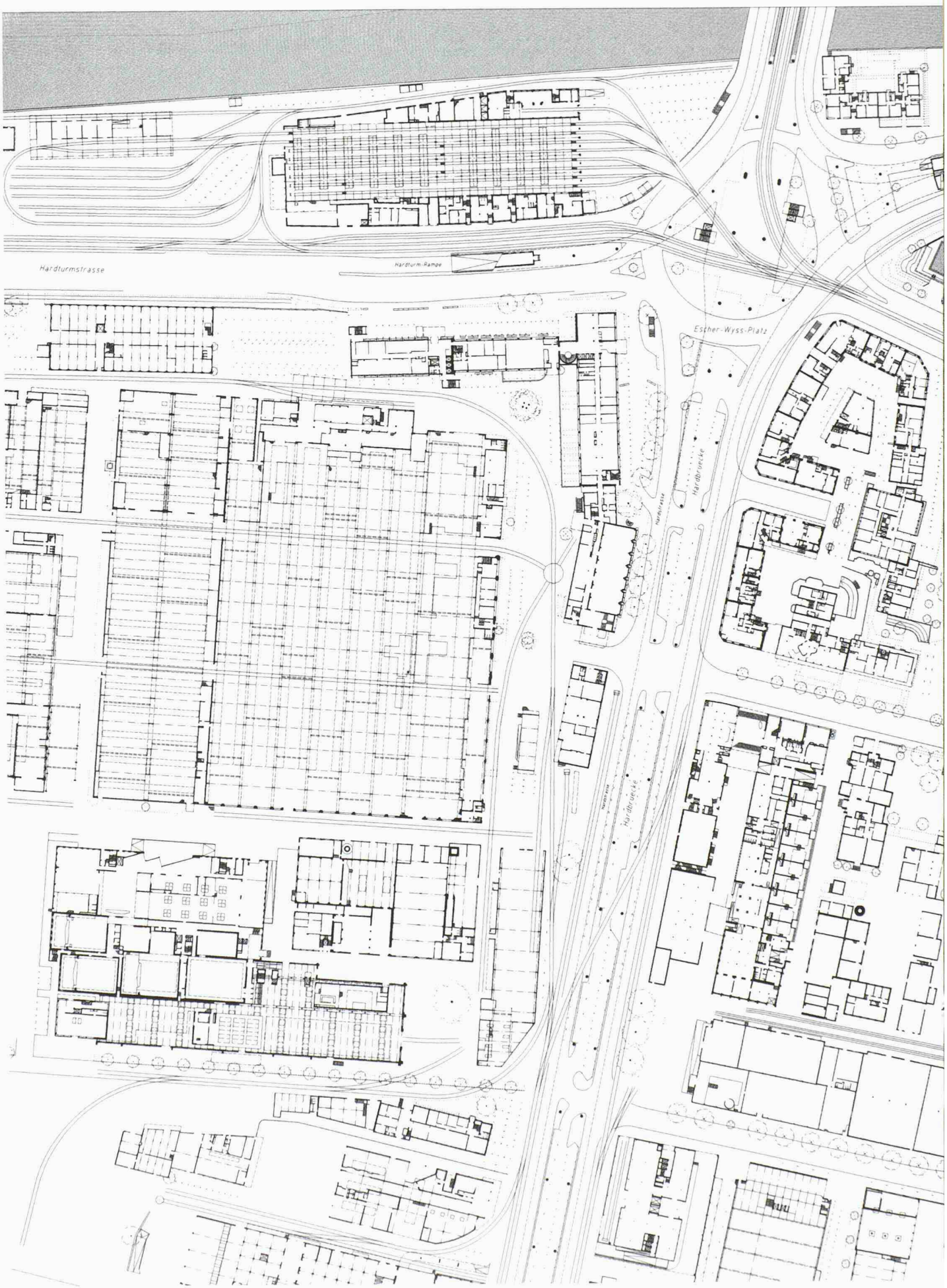
Aufnahmen in der Schweiz

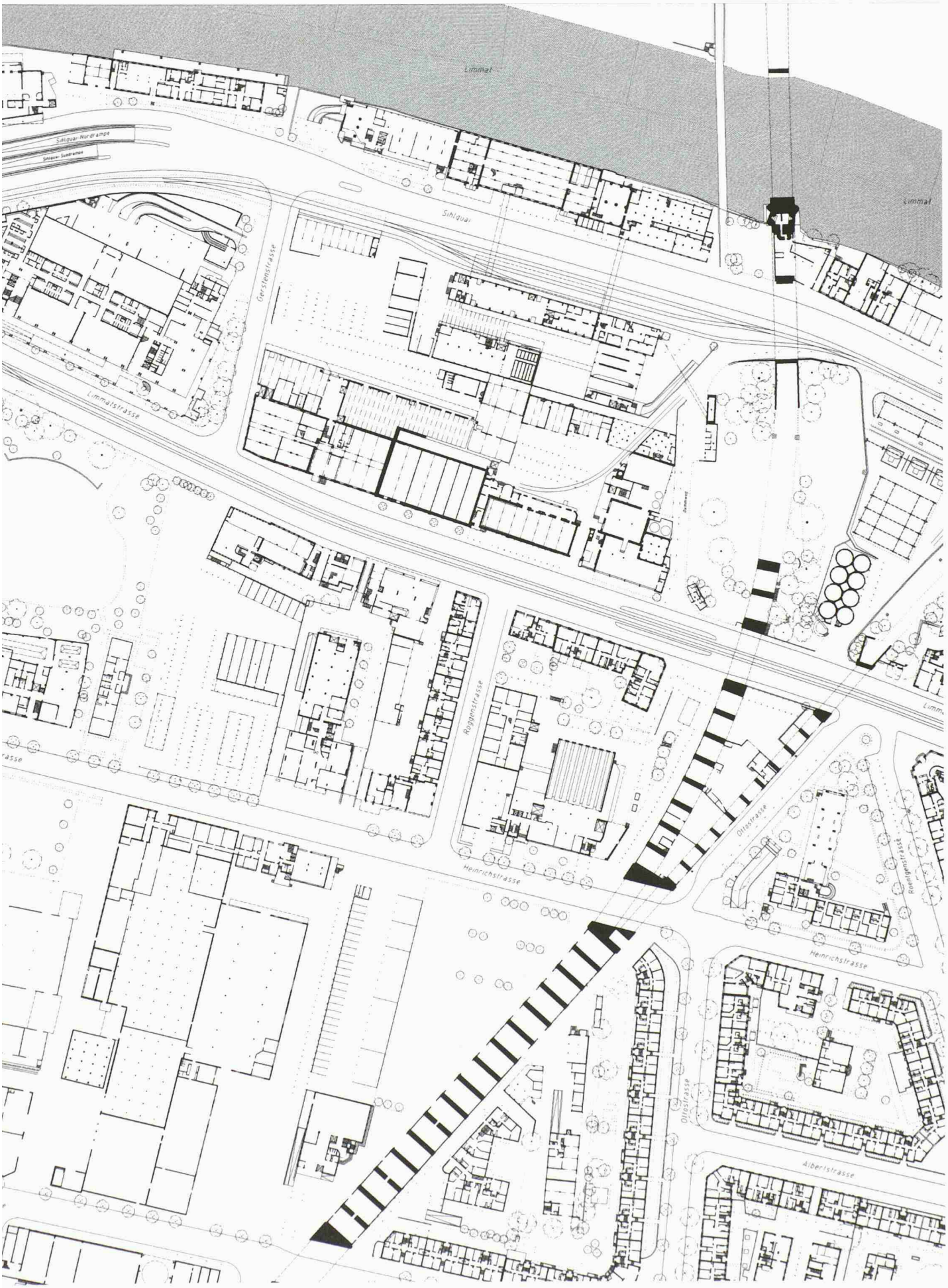
Seit 1960 wurden unter dem Einfluss der italienischen Schule in der Schweiz folgende zusammenhängende Grundrissaufnahmen von historischen Stadtkernen erstellt: 1969, Bellinzona, von Luigi Snozzi und Tita Carloni; 1973, Zürich innerhalb der barocken Befestigungsanlage, eine Studentenarbeit bei Aldo Rossi; 1975, Bern, von der Professur Dolf Schnebli; 1978, Solothurn, von der Professur Paul Hofer; 1978-81, Biel, ebenfalls Professur Paul Hofer; 1974-84, Luzern, von Andy Räber; 1978-81, Bern, Kellerplan der Zähringischen Gründungsstadt, von Paul Hofer und Janine Mathes in Zusammenarbeit mit einem Einsatzprogramm; 1989-90, Baden, vom Hochbauamt Baden; 1986-92, Le Landeron, eine Studentenarbeit am Technikum Biel unter der Leitung von Marie-Claude Bétrix; 1994, Wil SG, von Margareta Peters und dem Hochbauamt Wil, ein Einsatzprogramm für stellenlose ArchitektInnen, und schliesslich 1999, Zurzach, Aufnahmen in Bearbeitung, Archäologisches Atelier von Prof. Dr. H.R. Sennhauser.

Der Einsatz von Informationstechnologie

Seit 1995 verwenden wir in Zürich die elektronische Datenerfassung, um Grundrisse zu erstellen. In einem Pilotprojekt von April 1995 bis Oktober 1996 wurde das Vorhaben getestet. Gegenstand war die linksufrige Zürcher Altstadt, die mittelalterliche Stadt zwischen der Limmat und der heutigen Bahnhofstrasse - dem mittelalterlichen Fröschengraben. Ziel ist eine exakte Grundrissaufnahme, welche die innere Einteilung jedes einzelnen Hauses zeigt und die weitgehend modulare Struktur des Stadtkörpers ersichtlich macht. Um dieses städtische Gewebe auf verschiedene Aspekte hin untersuchen zu können,

Folgende Doppelseite:
Zürich-West, Areal SBB-Viadukte und Hardbrücke, 1997–99. Erdgeschoss, Mst. 1:2000


Hardturmstrasse
Hardturm-Rampe
Esther-Wyss-Platz
Hardbrücke
Hardbrücke


Limmat
Sihlquai
Limmat
Geerstenstrasse
Limmatstrasse
Roggenstrasse
Heinrichstrasse
Ottostrasse
Röntgenstrasse
Heinrichstrasse
Ottostrasse
Albertstrasse

Zürich, linksufrige Altstadt, unterer Rennweg, 1996. Erdgeschoss, Mst. 1:750

wurden vom Untersuchungsareal zwei Planwerke erarbeitet; auf einem Plan wurde der heutige Zustand der Stadt wiedergegeben, auf dem anderen der älteste rekonstruierbare. Für beide Pläne wurden je drei Schnittebenen erstellt: Kellergeschoss, Erdgeschoss und erstes Obergeschoss. Als Grundlagen der Arbeit dienten Archivmaterial - vor allem Baupolizeipläne - und insbesondere der digitale Kataster der Stadt Zürich, wo seit 1863 Baupolizeipläne systematisch archiviert werden.

Für die Rekonstruktion verwendeten wir den Kataster von 1859-67. Diese Blätter wurden eingescannt. Beim Überzeichnen des Katasterplanes konnten die Originalpläne vom Vermessungsamt als Lese-

Zürich, linksufrige Altstadt, unterer Rennweg mit dem Rennwegtor, um 1865. Erdgeschoss, Mst. 1:750

hilfe konsultiert werden. Überlagerungen mit dem heutigen Kataster zeigten verblüffende Übereinstimmungen. Diese beiden Quellen, Kataster und Baupolizeipläne, ermöglichten es, den Stadtgrundriss um 1865 zu rekonstruieren. Einzelne Gebäude, Strassenzüge oder ganze Quartiere, von denen keine Unterlagen der ehemaligen Bebauung vorhanden waren, wurden in Umrissen und mit der Brandmauerstruktur dargestellt.

Beim Zeichnen des aktuellen Zustands verwendeten wir die zuletzt eingereichten Baupolizeipläne. Um die Gebäude mit den Brandmauern und den Kernbauten im Stadtgrundriss genau situieren zu können, wurden alle Gebäude besichtigt und mittels Kontrollmessungen deren

mittelalterliche Primärstruktur mit Doppelmeter und Messband überprüft. Jedes aufgenommene Mass musste mit den an Ort vorgefundenen Messbolzen oder Fassadenfluchten, die man mit Hilfe des digitalen Katasters findet, übereinstimmen. Von jedem Gebäude wurde das Erdgeschoss mit Hilfe der jüngsten Baueingabepläne gezeichnet, denn nur hier waren massliche Überprüfungen durchführbar. Das Erdgeschoss diente als Matrix für das Ober- und das Untergeschoss. Sofern vorhanden, wurde der Aussenraum mit wenigen Mitteln gestaltet: Gehsteigkanten, Aussentreppen, Quaimauern entlang der Gewässer und Bäume.

CAD und Präzision

Zeichnerisch ist jedes Geschoss in zehn Ebenen (layers) gegliedert - Mauern, Einbauten, Schraffuren, Zusätze und Diverses sowie fünf Reserveebenen pro Geschoss. Eine solch systematische Gliederung, ein sogenanntes Datenmodell, ist für das Zeichnen, Planen und Verwalten von elektronischen Daten mit CAD üblich. Mit drei Geschossen und zwei Zeitschnitten ist die Zusammenhängende Grundrissaufnahme auf 30 Ebenen (ohne Reserveebenen) angelegt. Der heutige digitale Kataster beansprucht nach unserer Bearbeitung etwa 30 Ebenen und der vektorisierte Kataster von 1865 weitere elf, d.h. dass das Datenmodell für die Altstadt für etwa 70 Ebenen programmiert ist.

Beim CAD gibt man absolute Masse ein. Wegen des Abstraktionsgrads der Zeichnung wird der Massstab adäquat zur jeweiligen Verwendung der Pläne festgelegt. Der für die Zusammenhängende Grundrissaufnahme gewählte Massstab 1:200 ist gross genug für spätere Eintragungen archäologischer und bauanalytischer Befunde und eignet sich für Stadtkernforschungen mit typologischen und morphologischen Fragestellungen. Ferner gibt die Stilisierung der Zeichnung in kleineren Massstäben wie 1:500 bis 1:2000 einen klaren und im Detail immer noch gut lesbaren Ausdruck. Die nahezu absolute Präzision des Computers und die notwendige Abstraktion der Darstellung erfordern eine gestufte Genauigkeit beim Zeichnen. Die Umrisse der Gebäude und die Parzellengrenzen werden exakt nach digitalem Kataster überzeichnet. Die Darstellungsgenauigkeit der Primärstruktur (Aussenwände) beträgt rund 5 cm. Für die Kontrolle der Lage von sekundären Bauteilen wie nichttragende Wände, Treppen, Kamine, Türen und Fenster genügt der Augenschein. Wenn ihre Lage gemäss Baugesuchsakten nicht zutrifft, werden sie an Ort kontrolliert. Der Grundriss des Gebäudes wird anschliessend mit Hilfe der kalibrierten Scanvorlage sowie der Kontrollmasse gezeichnet. Neben den Zeichnungen besteht eine Datenbank, in der die Quellenangaben zu den einzelnen Häusern nach Adressen von 1865 und 1996 verzeichnet sind.

Technische Aspekte

Wir verfügen über 14 PC, darunter zwei highend-CAD-Arbeitsplätze, die mit Scannern und A4- und A3-Druckern vernetzt sind. Zur Anwendung kommt das 2D-Zeichenprogramm metricCAD auf dem Betriebssystem Windows NT 4,0. Für die Datenbank verwenden wir FilemakerPro. Als wir mit dem Zeichenprogramm zu arbeiten anfingen, lag es erst in Rohfassung vor; wir haben alle Aspekte des Programms ausgelotet und in einem interaktiven Arbeitsprozess mit dem Hersteller kontinuierlich weiterentwickelt.

Die für das Projekt eigens entwickelte Methode optimiert die Arbeit am Computer. Am eigentlichen Arbeitsplatz ist die Planunterlage als Scan und der entsprechende Katasterausschnitt abrufbar. Die einzelnen Grundrisse werden an highend-CAD-Arbeitsplätzen zu Gruppen zusammengesetzt und wiederum in grösseren Blöcken zum Zusammenhängenden Grundrissplan gefügt.

Die Datenmenge der Aufnahmen der linksufrigen Zürcher Altstadt beträgt etwa 75 Mb. Ein einzelner Geschossschnitt hat eine Datenmenge von 8 bis 16 Mb. Im Hinblick auf die Kapazität unserer Rechner sind die Dateien nach zwei Methoden zerlegt: vertikal in Blöcke mit sämtlichen Grundrissen der beiden Zeitschnitte und horizontal geschossweise mit dem ganzen Perimeter. Im Hinblick auf ständig wachsende Dateigrössen stossen wir stets an die Grenzen des technisch Möglichen.

Für den Datenaustausch und die verschiedenen Planausdrucke ist es notwendig, die elektronischen Daten immer wieder neu zu kombinieren, was ohne Hilfe von eigens entwickelten Programmbefehlen und Werkzeugen nicht zu bewältigen wäre. Die klare Strukturierung und die Transparenz des Programms erlauben projektspezifische Anpassungen mit relativ geringem Aufwand und gleichzeitig enormer Effizienz. Zur Veranschaulichung ein Beispiel: im allgemeinen Datenaustausch zwischen Ingenieur und/oder Architekturbüro hat sich das dxf-file (data exchange file) von AutoCAD etabliert. Da es technisch noch nicht möglich ist, exakt zugeordnete Elemente auf einem anderen System genau an derselben Stelle wiederzufinden, bedeutet es mühselige Arbeit, die Daten manuell dorthin zu beordern, wo sie hingehören. Ebene 14 von dxf-file beispielsweise liegt auf dem metricCAD-file auf Ebene 226. Es ist also naheligend, dass man sich einen Automatismus für diese zeitraubende Arbeit wünscht, der per Knopfdruck sämtliche definierten Ebenen «aufliest» und sie an der gewünschten Stelle einträgt.

Zusammenarbeit von Hochschule und Arbeitsamt

Das Projekt entstand 1995 in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsamt der Stadt Zürich als das erste Einsatz- und Weiterbildungsprogramm für stellenlose AkademikerInnen. Im Laufe der Zeit erfuhr es mehrere Umstrukturierungen bezüglich Form, Finanzierung und Trägerschaft. Seit 1998 bieten wir halbjährlich, im September und im April, einen CAD-Kurs mit anschliessendem Praktikum an. Der Kurs dauert zwei Monate, das Praktikum drei. Zehn Arbeitsplätze für ArchitektInnen oder InteressentInnen aus verwandten Berufen sind vorhanden. Ein- bis zweiwöchige Unterrichtsblöcke mit Script und Übungen sowie projektspezifische Seminare und Besichtigungen vermitteln das nötige Rüstzeug zur aktiven Teilnahme am Projekt.

Die TeilnehmerInnen erhalten eine fundierte Ausbildung im Umgang mit Informationstechnologien; Wert legen wir auch auf die Vermittlung einer rationellen Arbeitsweise. Nebst Beherrschung der Programmbefehle bilden typische CAD-Fragestellungen wie Präzision, Abstraktion und Plandarstellung die Schwerpunkte. Das Praktikum beansprucht vier Wochentage, wovon der fünfte Tag für eigene Projekte der TeilnehmerInnen vorgesehen ist. Für stellenlose ArchitektInnen übernimmt die Arbeitslosenkasse die Kurskosten.

Adresse der Verfasserin:
Margareta Peters, dipl. Arch. ETH SIA, ETH Zürich, Hardstrasse 301, 8005 Zürich