

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 90 (1992)

**Heft:** 10

**Rubrik:** Berichte = Rapports

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 03.05.2026

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

## Veranstaltungen Manifestations

### EDV in der Raumplanung

3. November 1992 in Luzern

09.30–16.45 Uhr, Palace Hotel Luzern

Tagung der Vereinigung Raumplaner NDS HTL

#### Programm

Raumplanerische Informationssysteme  
Wunsch und Wirklichkeit (H. Wüest)

Raumplanung in der RAV

Welche Unterstützung bietet die Reform der  
amtlichen Vermessung dem Raumplaner  
(W. Bregenzer)

Umstellung auf EDV – Ein Erfahrungsbericht  
Umstellen eines Raumplanungsamtes von  
«ausschliesslich manuell» auf «ausschliess-  
lich EDV» (A. Nydegger)

#### Demonstrationen

INFOPLAN / Lösung für Bund und Kanton  
Ein Informationssystem, welches wesentli-  
che Informationen über den heutigen sowie  
den geplanten Zustand des Raumes  
Schweiz enthält. Es bildet eine umfassende  
Grundlage und erleichtert dem Bundesamt  
für Raumplanung und den kantonalen Fach-  
stellen die Koordination der raumwirksamen  
Aufgaben.

#### Fotobearbeitung

Anhand von Luftbilddarstellungen eines  
Landschaftsausschnittes wird dargestellt,  
wie mit einfachen Arbeitsschritten am Bild-  
schirm die Veränderung des Landschaftsbil-  
des durch Überbauung simuliert werden  
kann.

#### cart/o/INFO

Dieses System erlaubt die Entwicklung indi-  
vidueller massgeschneiderter Anwenderlö-  
sungen, von einfachen thematischen Karten  
bis zu sehr komplexen Rauminformationssy-  
stemen, wie z.B. «100 Jahre Landschafts-  
wandel im Kanton Luzern».

#### Planungsdaten / Applikation des Amtes

Die vielfältigen Funktionen mit benutzer-  
freundlicher Oberfläche ermöglichen die ver-  
schiedensten Datenbearbeitungen, Abfra-  
gen und Auswertungen, z.B. in den Berei-  
chen Bauten ausserhalb der Bauzonen,  
Ortsplanung, Rechtsdaten.

#### BIS / Biologisches Informations System

Das BIS integriert biologische Inventare mit  
von Landschaftsdaten unabhängigen Infor-  
mationen, wie Schutzbestimmungen, Rote  
Listen, Pflanzen-Zeigerwerte, ökologische  
Ansprüche und ähnliches.

#### RIS-CH

Ein militärtaugliches System zum Abrufen, Ver-  
arbeiten und Darstellen raumrelevanter Da-  
ten.

#### ASIT-MAP / Dynamische Raumplanung

Rationelle Verarbeitung und Nutzung von

Raumplanungsinformationen wie z.B. Sied-  
lungsdichte, Verkehrsmengen mit dem ASIT-  
MAP-Kartendisplaysystem.

#### Auskunft

Muff Stefan, Symplan Map AG, Hirschengra-  
ben 43, Postfach 7751, 6000 Luzern 7, Tel.  
041 / 22 00 60.

## Ausbildung Weiterbildung Formation Formation continue

### RAV-Weiterbildung

RAV-Sektionskurs «Datenfluss vom Feld  
zur Datenbank»

SVVK-Sektion Waldstätte und Zug

4. resp. 9. und 10. November 1992

1. Tag:

Was bedeutet RAV für uns?

Wie sehen unsere Datenkataloge aus?

Wie müssen Daten strukturiert sein?

Was bedeutet «Datenqualität»?

Was ist ein DTM?

Zielpublikum: vom Chef bis zum jungen Ope-  
rateur!

2. und 3. Tag:

Datenfluss vom Feld zur Datenbank, mit  
praktischen Übungen an verschiedenen Ge-  
räten.

Zielpublikum: nur Chef-Operateure der Bü-  
ros!

Der Kurs findet statt im Ausbildungszentrum  
des Schweizerischen Baumeisterverbandes  
in Oberkirch/Sursee.

## Mitteilungen Communications

### Verfügbare SVVK- Kommissionsberichte

Beim Sekretariat SVVK Visura, Postfach  
732, 4501 Solothurn, können unter Beilage  
eines adressierten Umschlages C5 und von  
Fr. 10.— in Briefmarken bestellt werden:

#### Die Abgabe digitaler Daten der amtlichen Vermessung

Bericht der Informatikkommission SVVK,  
April 1992 (d/f).

#### Das Berufsbild des Kultur- und Vermessungsingenieurs

Zwischenbericht der Arbeitsgruppe Frund an  
den ETH-Schulrat, August 1992 (d/f).

Beim Sekretariat IGP der ETH Zürich kann  
gegen Rechnung für Fr. 10.— bezogen wer-  
den:

### Zur Rolle von Vermessungsfachstellen bei der partnerschaftlichen Realisierung eines Geographischen Informationssystems (GIS)

Bericht der Informatikkommission SVVK, er-  
schienen als IGP-Bericht 199, Juli 1992.

### SSMAF: Rapport techniques disponibles

Peuvent être commandés au secrétariat de  
la SSMAF/ Visura case postale 732 à 4501  
Soleure les rapports suivants:

(ajoutez une enveloppe C5, adressé, et Sfr.  
10.— en timbres)

#### La diffusion des données digitales de la mensuration officielle

Rapport de la commission informatique  
SSMAF, avril 1992 (f/d).

#### Vision générale de la profession d'ingénieur rural et géomètre

Rapport intermédiaire du groupe de travail  
Frund au Conseil des EPF, août 1992 (f/d).

Auprès du secrétariat IGP de l'EPF à Zurich  
on peut commander contre facture de Sfr.  
10.—:

#### Le rôle des distributeurs de données de la mensurations lors de la réalisation d'un système informatique géographique (GIS)

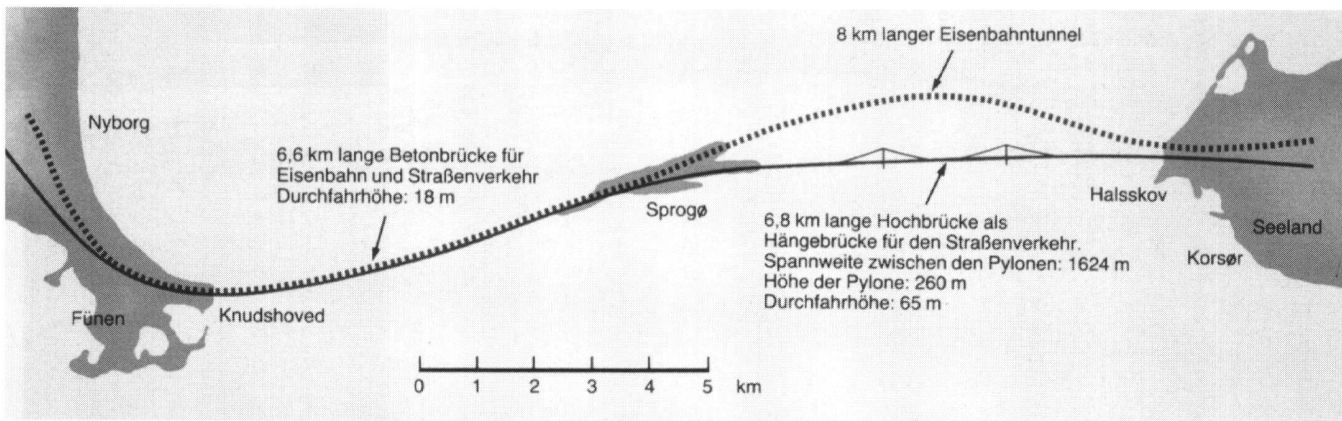
Rapport de la commissions informatique  
SSMAF, publié en juillet 1992 comme publi-  
cation no 199 de l'IGP, EPFZ.

## Berichte Rapports

### GPS-Einsatz beim Bau der festen Verbindung über den Grossen Belt

In wenigen Jahren werden Eisenbahn- und  
Autoreisende die dänische Hauptstadt Ko-  
penhagen von Mitteleuropa aus erreichen  
können, ohne eine Fähre zu benutzen. Dies  
wird möglich sein, sobald die derzeit im Bau  
befindliche feste Verbindung über den Gros-  
sen Belt fertiggestellt ist. Die genannte Ver-  
kehrsverbindung ist eines der grössten Pro-  
jekte seiner Art in Europa. Die Gesamtlänge  
der Anlage von 18 km und ihre Gesamtko-  
sten von 18 Milliarden dkr (4,7 Milliarden DM)  
werden nur noch von dem Eurotunnel über-  
troffen (50 km Länge, 7 Milliarden £ ≈ 18 Mil-  
liarden DM Baukosten), der England mit  
Frankreich verbinden wird.

Die feste Verbindung über den Grossen Belt  
erstreckt sich von Knudshoved auf Fünen bis  
zum Halskov Odde auf Seeland und verläuft  
über die in der Mitte des Meeresarms lie-



gende kleine Insel Sprogø. Die Anlage wird sich aus folgenden Bauwerken zusammensetzen:

- einer 6,6 km langen und 18 m hohen kombinierten Betonbrücke zwischen den Inseln Fünen und Sprogø für Schienen- und Strassenverkehr
- einem 8,0 km langen gebohrten zweiröhri- gen Eisenbahntunnel zwischen den Inseln Sprogø und Seeland und
- einer 6,8 km langen und 65 m hohen Hochbrücke für den Strassenverkehr, ebenfalls zwischen Sprogø und Seeland.

Der Bauherr des Projekts ist die A/S Storebælt, eine Aktiengesellschaft, die sich zu 100% im Eigentum des dänischen Staates befindet. Als Bauunternehmer des Tunnels ist das Konsortium MT Group tätig, das sich aus der dänischen Monberg & Thorsen A/S, den französischen Gesellschaften Campenon Bernard SA und SOGEA SA, der amerikanischen Kiewit Construction Co. Ltd. und der deutschen Dyckerhoff & Widmann AG zusammensetzt. Die in der Verantwortung des Bauunternehmers liegenden Vermessungsarbeiten erfolgen unter der Federführung der Dyckerhoff & Widmann AG, die ihrerseits das Institut für Geodäsie der Universität der Bundeswehr München mit der Konzeption und mit der Durchführung der grundlegenden bauseitigen Vermessungsarbeiten betraut hat.



## Vermessungsarbeiten

Die Vermessungsarbeiten am Tunnel sind zwei unterschiedlichen Verantwortungsbereichen zugeordnet:

*Grundlagenvermessung* («*first order control*»), gestützt auf

- Triangulation und elektrooptische Entfernungsmessungen im Rahmen der amtlichen Landesvermessung
- Satellitenvermessung mit dem Global Positioning System (GPS)
- Nivellements
- ein hydrostatisches Nivellement
- Land- und Seegravimetrie

durch dänische Behörden und Institute und

*Grundlagenvermessung und Netzverdichtung* («*second order control*»), *Absteckung der Tunnelachse sowie Kontrolle des Schildvortriebs*, gestützt auf

- Triangulation
- elektrooptische Entfernungsmessungen
- Satellitenvermessung mit dem Global Positioning System (GPS)
- Nivellements
- Zenitdistanzmessungen
- Kreismessungen
- astronomische Azimut- und Breitenbestimmungen

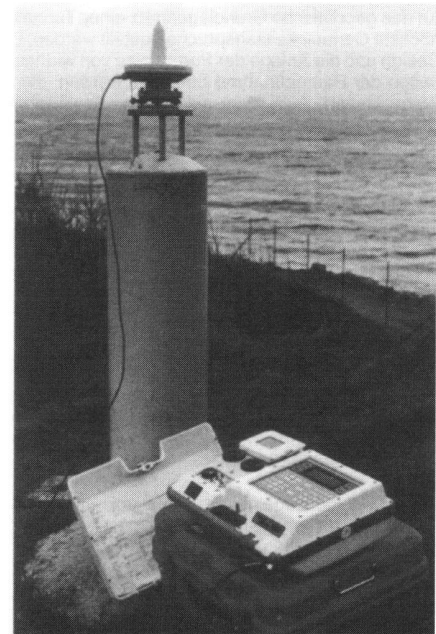
in der Verantwortung des Bauunternehmers.

Von den durchgeführten und noch heranstehenden bauseitigen Vermessungsarbeiten verdienen besonders hervorgehoben zu werden:

- Der Aufbau eines Lagefestpunktfeldes durch Kombination von Triangulation, elektrooptischer Entfernungsmessung und Satellitenverfahren (GPS)
- Regelmässige Wiederholungsmessungen zur Erfassung von Lage- und Höhenänderungen der Festpunkte
- Die Kalibrierung der eingesetzten Vermessungskreisele in den Portalnetzen und die Übertragung der durch die Portalnetze vorgegebenen Orientierung in das Innere des Tunnels mit diesen Instrumenten (Kontrolle der Tunnelabsteckung)
- Die Höhenübertragung über den östlichen Arm des Grossen Belt (von Seeland nach Sprogø) durch eine Kombination von Satellitenverfahren (GPS) mit Nivellements, Messungen von Zenitdistanzen und mit astronomischer Azimut- und Breitenbestimmung (GPS-Nivellement).

## Aufbau eines Lagefestpunktfeldes

Triangulation und elektrooptische Entfernungsmessung liefern Lagekoordinaten des Festpunktfeldes, die auf ein vereinbartes Erdellipsoid bezogen werden. Die Auswertung der Messungen im Global Positioning System (GPS) ergibt primär dreidimensionale Koordinaten der gemessenen Punkte in einem erdfesten, geozentrischen Koordinatensystem. Die Projektion dieser Ergebnisse auf das vereinbarte Erdellipsoid liefert ebenfalls Lagekoordinaten.



Während sich die Ergebnisse von Triangulation und elektronischer Entfernungsmessung vor allem durch hohe Nachbarschaftsgenauigkeit auszeichnen, sind die Ergebnisse der GPS-Messungen durch eine von der Ausdehnung des Festpunktfeldes weitgehend unabhängige Punktgenauigkeit geprägt. Durch Kombination von Triangulation und elektrooptischer Entfernungsmessung mit Messungen im GPS lassen sich die spezifischen Vorteile der genannten Messverfahren miteinander verbinden: die aus einer gemeinsamen Ausgleichung fließenden Lagekoordinaten beschreiben das Festpunktfeld

mit höchstmöglicher Genauigkeit und weisen darüberhinaus einen hohen Zuverlässigkeitsgrad auf.

Für die Arbeiten wurden folgende Messinstrumente eingesetzt:

- Theodolite:  
Leica Wild T2002, TC2000, T1600
- elektrooptische Entfernungsmesser:  
Kern Mekometer 5000 und Wild Distomat DI3000
- Vermessungskreisel:  
Deutsche Montan-Technologie (DMT) Gyromat
- GPS-Empfänger:  
Wild-Magnavox WM101 und WM102.

## Höhenübertragung über den östlichen Arm des Grossen Belt

Im Tunnel lassen sich Höhen nur durch das Verfahren des Nivellements mit ausreichender Genauigkeit übertragen, (Satellitenverfahren scheiden hier wegen der fehlenden Funkverbindung zu den Satelliten aus). Beim Nivellement werden orthometrische Höhenunterschiede gewonnen, die sich auf Äquipotentialflächen beziehen. Da der Tunnelvortrieb von beiden Portalen aus gleichzeitig erfolgt, muss der orthometrische Höhenunterschied zwischen den genannten Ausgangspunkten bereits vor dem Durchschlag bekannt sein.

Ein Nivellement über den Meeresarm hinweg ist wegen fehlender fester Instrumentenstandpunkte nicht möglich. Das Verfahren

der trigonometrischen Höhenmessung über die gegebene Distanz von mindestens 7 km ist aufgrund der schwer kontrollierbaren Refraktionseinflüsse zu ungenau. Als strenges Messverfahren, das unmittelbar den gesuchten orthometrischen Höhenunterschied liefert, kommt allein das hydrostatische Nivellement in Betracht. Eine solche mit einer Schlauchwaage durchzuführende Messung ist mittlerweile vom Dänischen Landesvermessungsamt (Kort og Matrikelstyrelsen) in Zusammenarbeit mit dem Geodätischen Institut der Universität Hannover erfolgt, sie konnte aber im Rahmen der Verantwortung des Bauunternehmers (second order control) wegen ihrer hohen Kosten nicht in Betracht gezogen werden.

Die vom Institut für Geodäsie der Universität München durchgeführte Höhenübertragung von Seeland nach Sprogø stützte sich auf folgende, voneinander zum Teil unabhängige Verfahren:

- Nivellements und gegenseitig-gleichzeitige Zenitdistanzmessungen in den beiden Portalnetzen, sowie
- astronomische Azimut- und Breitenbestimmungen in den beiden Portalnetzen, jeweils in Kombination mit
- GPS-Messungen, die die beiden Portalnetze miteinander verbinden.

Vergleicht man die Ergebnisse der örtlichen Nivellements und der gegenseitig-gleichzeitig durchgeführten Zenitdistanzmessungen (orthometrische Höhenunterschiede) mit

den Ergebnissen der GPS-Messungen (ellipsoidische Höhenunterschiede), so lassen sich aus diesem Vergleich die lokalen Lotabweichungen gewinnen. Das gleiche gilt für den Vergleich astronomisch bestimmter Azimute und geographischer Breiten mit den entsprechenden aus GPS-Messungen abgeleiteten Werten. Der Vergleich erfolgt im ersten Fall über identische Punkte, im zweiten Fall über ein gemeinsames vereinbartes erdfestes Bezugssystem (CTS). Kennt man nun die Lotabweichungen in den Portalnetzen, so lassen sich über einen für die gesamte Baustelle gültigen Mittelwert die mittlere Neigung und Höhenunterschiede des Geoids in Bezug auf das eingeführte Erdellipsoid angeben. Diese Ergebnisse sind die geometrischen Elemente, mit denen der durch GPS-Messungen gewonnene ellipsoidische Höhenunterschied zwischen den beiden Portalnetzen in den gesuchten geoidbezogenen orthometrischen Höhenunterschied übertragen werden kann.

Gekürzter Beitrag einer Informationsschrift der Universität der Bundeswehr München.

Weitere Auskünfte:  
Institut für Geodäsie der Universität der Bundeswehr München  
Werner-Heisenberg-Weg 39  
D-8014 Neubiberg

## C-PLAN Landinformationssystem

Anwendung Vermessung

Anwendung Leitungskataster

(Strom, Gas, Wasser, Kanalisation, Zivilschutz etc.)

Anwendung Digitales Geländemodell

Anwendung Strassenbau

auf MS-DOS und UNIX Ein- und Mehrplatzsystemen



# C-PLAN

Software + Hardware für  
Vermessung + Straßenbau

## AlpTransit

Die Schweiz steht vor dem grössten je vom Bund in Angriff genommenen Werk, für das mit Gesamtinvestitionen von 15 Milliarden Franken zwei alpentransversierende Flachbahnstrecken mit rund 112 km Tunnel erstellt werden müssen und dessen erste Hauptbaustellen im Jahre 1996 eröffnet werden sollen. Diese Alpentransversale Neat wird als das wirkungsvollste Umweltprojekt der heutigen Zeit bezeichnet, indem es erlaubt, die Gütermenge von drei bis vier Millionen Lastwagen auf die neuen Bahnlinien zu verlagern.

Die trotz vieler Unsicherheiten als realistisch zu bezeichnende Grössenordnung der Neat-Investition wird zusammen mit Bahn 2000 und anderen Infrastrukturprojekten in den Jahren 1990 bis 2010 lediglich etwa 1 Prozent des Bruttoinlandprodukts der Schweiz beanspruchen. In den Spitzenzeiten des Bauvorganges, also gegen das Jahr 2000 hin, ist mit einem jährlichen Mittelbedarf in der Grössenordnung von Fr. 2 Mrd. zu rechnen.

Mit dem Grossprojekt AlpTransit kann die Schweiz ihrer seit alters her zukommenden Aufgabe als Verkehrsdrehscheibe gerecht werden. In dem sich politisch und wirtschaftlich öffnenden Grossraum Europa wird unser Land rund ein Fünftel des gesamthaft durch die Alpen zu befördernden Transitverkehrs übernehmen müssen.

Aus der Sicht der Baubranche stellt die Realisierung von AlpTransit mit den beiden neuen Basistunnel Gotthard (50 km) und Lötschberg (30 km Länge) eine ausserordentliche Herausforderung dar. Objekte dieser Grössenordnung, besonders wenn es sich erstmals um lange Alpentunnels mit einer Überlagerung von mehr als 2000 m und Gesteinstemperaturen vor Ort von 55 Grad handelt, zeugen vom Bauen als einem besonderen Ausdruck der Kultur.

Die Aufträge von AlpTransit werden öffentlich und international ausgeschrieben, wodurch die Schweizer Bauwirtschaft eine grosse Chance bezüglich ihrer Wettbewerbs- und Leistungsfähigkeit im europäischen Bauproduktmarkt erhält. Die Ausführung dieses Grossprojektes, bei dem für einzelne Lose Arbeitsgemeinschaften auch mit ausländischen Beteiligten gebildet werden, wird viele neue Impulse verleihen. Durch die Vielzahl der in zahlreichen Kantonen zu erstellenden unterschiedlichen Bauwerke ergeben sich auch Chancen für kleinere und mittlere Bauunternehmen.

Nach den heutigen Vorhersagen sind in den Spitzenjahren des Bauvorganges in Planung und Projektierung rund 6000 Beschäftigte und in der Bauausführung über 10 000 Mann eingesetzt. Die AlpTransit-Neubaustrecken und die Bahn 2000 dürften maximal etwa 20 Prozent der Tiefbaukapazität unseres Landes beanspruchen. In der Bauplanungswirtschaft dürfte in der Spitzenbelastung der Bedarf an Ingenieurleistung auf 1000 bis 1200 Mannjahre anwachsen.

Durch die aufgrund fairer Wettbewerbsbedingungen zu erwartende Auswahl der weltweit besten Unternehmungen wird sichergestellt, dass davon die für die Nutzung durch meh-

re Generationen vorgesehenen Bauwerke profitieren werden.

Was den weiteren Planungsablauf – nach dem positiven Ausgang der Volksabstimmung vom 27. September – anbetrifft, so werden die Projektstudien, für die Fr. 130 Mio. durch den Bundesrat gesprochen worden sind, weitergeführt. Konkret werden die verschiedenen Varianten soweit eingeeengt, dass eine Bestvariante ins Vorprojekt einfließen kann, für das gemäss Bundesbeschluss eine Summe von Fr. 800 Mio. zur Verfügung steht. Schon im kommenden Jahr soll mit einem Sondierstollen in Faïdo begonnen werden, um die Piöra-Mulde zu erkunden, während 1994 die Planaufnahmeverfahren gestartet werden sollen. All das mit der Zielsetzung: Ein schneller Bau ist am Ende auch ein günstiger Bau.

(Vgl. Rubrik «Fachliteratur»: erste Ausgabe der neuen Fachzeitschrift «Baublatt-Profil».)

*Curt M. Mayer*

## Die Stadt um 1300

Lebensgefühl und Lebensformen, Kultur und städtischer Alltag um 1300 – das ist das Thema der Ausstellung «Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch» in Zürich und Stuttgart (vgl. VPK 9/92), die aus der engen und langjährigen wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg und dem Büro für Archäologie der Stadt Zürich hervorgegangen ist. In den vergangenen 20 Jahren hat sich die Mittelalterarchäologie vermehrt intensiv mit der Geschichte, den Entwicklungen und schrittweisen Veränderungen historisch gewachsener Städte befasst. Resultat dieser Stadtkernforschung ist nicht nur eine Vielzahl bemerkenswerter Funde und Befunde, von denen zahlreiche erstmals in dieser Ausstellung zu sehen sind. Die Grabungen in den insgesamt 14 süddeutschen und ostschweizerischen Städten erbrachten vor allem auch verlässliche Erkenntnisse darüber, wie die Bürgerinnen und Bürger der mittelalterlichen Stadt in ihrer Mehrheit lebten und arbeiteten, wie sie Handel trieben, Feste feierten, wie sie wohnten, sich ernährten, wem sie ihr Seelenheil anvertrauten, woran sie erkrankten, wie sie starben und bestattet wurden.

Der geographische Rahmen, der durch Ausstellung und Katalog abgedeckt wird, ist derjenige des alten Herzogtums Schwaben, der südwestdeutsch-nordostschweizerische Raum also. Obwohl dieser heute durch politische Grenzen getrennt ist, verrät schon ein flüchtiger Blick in die Landesgeschichte zahlreiche verbindende Elemente, und das reicht zurück bis zum frühen Bistum Konstanz, das bis zu seiner Auflösung im Jahr 1827 weite Teile der Schweiz, Baden-Württembergs, Bayerns und Vorarlbergs umfasste. Bis zu diesem Zeitpunkt war Konstanz der Sitz der Bischöfe von Zürich und Stuttgart.

Ausdruck dieser und damit der gemeinsamen Geschichte sind auch die zahlreichen Städtebünde, die die nordostschweizerischen mit den südwestdeutschen Städten des Mittelalters verbinden; gemeinsam ist diesen Städten eine sehr ähnliche Ge-

schichte von Stadtentwicklung und Stadtgenese. Will man die Stadtgeschichte von Konstanz verstehen, ist die Kenntnis der stadarchäologischen Forschungsergebnisse von Zürich unerlässlich: die kostbaren Gläser aus Konstanzer Latrinen beispielsweise finden ihre Entsprechung in den Wandmalereien des mittelalterlichen Zürich.

Der langwährende Prozess der Urbanisierung setzte hierzulande im 9. Jahrhundert an den alten zentralen Orten wie Zürich, Konstanz oder Ulm ein und mündete schliesslich in die breite Stadtgründungswelle des 13./14. Jahrhunderts. Um 1300 war die mittelalterliche Stadt, so wie man sie heute aus eigenem Erleben erfahren und beschreiben kann, mit ihrem Gassen- und Strassennetz, mit ihren Plätzen und in ihrer Baustruktur voll ausgebildet. Schon lange ist bekannt, dass hierzulande im 13. Jahrhundert die kommunale Selbstverwaltung einsetzt; die ersten Bürgermeister sind urkundlich belegt, die ersten kommunalen Gesetze, Bauordnungen beispielsweise, regeln das städtische Zusammenleben.

Die Vorschriften und Bauordnungen finden ihre Bestätigung im archäologischen Befund; die archäologische Untersuchung einzelner städtischer Grundstücke macht denn auch immer wieder deutlich, dass die urbane Verdichtung auf eine strengere Reglementierung des Zusammenlebens in der Stadt zurückzuführen ist. Schrittweise, aber flächig werden immer mehr der 12. und 13. Jahrhundert die bis dahin dominierenden Holzbauten in den Städten beseitigt. In der Zeit um 1200 entstehen die ersten städtischen Steinhäuser, das 13. und 14. Jahrhundert bringt dann die charakteristische bauliche Verdichtung hervor. Um den steinernen Kernbau herum agglomerieren An- und Neubauten, bis die Gassenfluchten geschlossen sind. In Städten, die nicht kriegszerstört sind – Ravensburg, Zürich, Winterthur oder Konstanz – entdecken die Archäologen hinter Fassaden der Barockzeit und des 19. Jahrhunderts diese kostbare Stadtstruktur wieder.

Grabungen auf diesen städtischen Grundstücken legen vielfach auch die zugehörigen Ent- und Versorgungssysteme frei: Aus den Brunnen und Latrinen, die häufig auch als Müllschlucker dienten, stammen die in der Ausstellung gezeigten und im Katalog wiedergegebenen kostbaren Funde. Die systematisierte Ent- und Versorgung ist ihrerseits wieder untrennbar mit der Urbanisierung des 13. Jahrhunderts, mit der Verdichtung städtischen Lebens verbunden. Als Ursache dauernder bürgerschaftlicher Auseinandersetzungen sind die Latrinen aus den Schriftzeugnissen des Spätmittelalters wohl bekannt. Die Archäologie kann erklären, warum: immer liegen die Latrinen möglichst nahe an der Grenze zum Nachbargrundstück. Nur mit Hilfe der Archäologie wird der Wandel von der Frühstadt mit ihrem vierteiligen, locker strukturierten, räumlich weit ausgreifenden Gefüge hin zur eng ummauerten, von Besitzgrenzen bestimmten mittelalterlichen Stadt anschaulich und begreifbar. Der mit dieser Entwicklung untrennbar verbundene Prozess bürgerlicher Selbstverwaltung ist seinerseits wieder eng verknüpft mit den



Zürich um 1300. 1 Fraumünster 2 Grossmünster 3 St. Peter 4 Archäologisch gefasste «Ur«-Münsterhof-Häuser 5 Obere Brücke, Fussgängersteg 6 Wasserkirche 7 Untere, ältere Brücke 8 Rathaus 9 Fischmarkt 10 Immunitätsmauer der Abtei Fraumünster 11 Roter Turm 12 Schwert-Turm 13 Hottinger-Turm und Grafenhof 14 Wies- und Rebgebäude 15 Siedlungskern Rindermarkt-Neumarkt.

sich verändernden Lebensformen, der Alltagskultur eben, die sich vornehmlich in «Sachen», in archäologischen Realien wiederfindet.

Eine Vorstellung von den sich allmählich ändernden Lebensformen, Ernährungsgeohnheiten und Gepflogenheiten gibt die Vielzahl von Geräten, wie sie von der Mitte des 13. Jahrhunderts an Eingang in die Küche finden und auf den Tisch kommen und die sich im Boden erhalten haben. Südimporte wie Feigen, Granatäpfel und Pfeffer, die eine Bereicherung der Tafel darstellen, lassen sich archäologisch aus Latrinen erschliessen. Tongefäss und Glasbecher, Holzschüssel und Metallöffel – die attraktivsten Funde der Stadtarchäologie – dokumentieren allerdings mehr als nur «Alltagsleben», geben nicht nur Einblick in das Leben armer und reicher Stadtbürger; zusammen mit dem archäologischen und dem baugeschichtli-

chen Befund, der die spätmittelalterliche Stadtentwicklung und den Stadtbau heute deutlich erkennen lässt, und in Verbindung mit den Schrift- und den Bildquellen vermitteln diese Funde ein anschauliches Bild der Veränderungen, die sich um 1300 in und an den Städten und ihren Bewohnern vollzogen.

Der Umbau und die Erneuerung der Städte, die sich den heutigen Erfordernissen von Wirtschaft und veränderten Lebensformen anpassen sollen, greifen seit Jahren in bislang noch nie dagewesenem Ausmass in die archäologische und baugeschichtliche Substanz der Stadt ein. Man erkennt heute, nach einer systematischen Bestandesaufnahme durch das archäologische Stadtkataster in Baden-Württemberg und – leider noch immer bruchstückhaft – auch in der Nordostschweiz, wie gewaltig die archäologischen und baugeschichtlichen Substanzverluste

seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges sind. Kaum ein Drittel der schriftlosen Stadtgeschichte im Boden und in den Bürgerhäusern ist gesamthaft gesehen erhalten geblieben. Auch heute noch geht täglich eine ungeahnte Fülle stummer Urkunden und Zeugnisse verloren, die Einblick geben könnten in die Alltagskultur und das städtische Leben, die in den Schriftquellen meist mit keinem Wort erwähnt sind.

Gekürzter Beitrag aus dem Ausstellungskatalog (vgl. Rubrik «Fachliteratur»).

Die Ausstellung in Zürich (Hof des Schweizerischen Landesmuseum) dauert bis 11. Oktober 1992 (geöffnet: täglich 10.00 bis 17.00 Uhr, Do bis 20.00 Uhr). Sie wird im Frühjahr 1993 in Stuttgart (im Haus der Wirtschaft) gezeigt.

Judith Oexle, Jürg E. Schneider

## Recht / Droit

### Konflikt zwischen Moorschutz und Wasserversorgungssicherheit

Der Zweckverband der Wasserversorgung Horgen, Thalwil, Rüschlikon, Kilchberg (HTRK) besitzt seit dem Jahre 1909 Trinkwasserfassungen und Transportleitungsanlagen im Raum Rothenthurm-Biberbrugg im Kanton Schwyz. Diese Anlage sorgt für die Lieferung des Trinkwassers an etwa 30 000 Einwohner und an Spitäler, einschliesslich der Löschwasserversorgung. Der HTRK hat erfolglos vor Bundesgericht eine vorsorgliche Bundesverfügung zum Schutze des Moores von Biberbrugg-Rothenthurm angefochten, welche dem Unterhalt und der Sicherung der Wasserfassungen und -leitun-

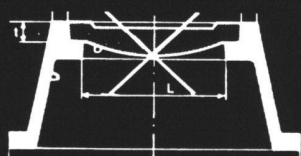
Mehr Sicherheit im Strassenverkehr mit

## Chrétien-Polygonkappen



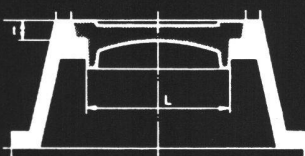
seit 1883

Bisher:



Deckel nur eingelegt

Verbesserte Ausführung:



Deckel geführt

**Chrétien & Co.**  
Eisen- und Metallguss  
**4410 Liestal**

**Tel. 061 / 921 56 56**