

Städte mit Flüssen : Passau und Krems an der Donau

Autor(en): **Zschokke, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **94 (2007)**

Heft 7-8: **Hochwasser = Les crues = Floods**

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-130565>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Städte mit Flüssen

Passau und Krems an der Donau

Walter Zschokke Dass bestimmte Städte, die an grösseren Flüssen liegen, hin und wieder mit Hochwasser zu kämpfen haben, ist nicht neu. Ihre Geschichte und Siedlungsentwicklung sind in der Regel eng mit dem Phänomen verknüpft und offenbaren bei vertiefterem Studium die Wechselwirkung von Fluss und Stadt, von Wasser und Gebautem.

In prähistorischer Zeit dienten Ströme und Flüsse im grossflächig bewaldeten Europa nicht zuletzt der Orientierung, und ihre Uferstreifen wurden zu Verkehrswegen. Fischerei, Handel, Überfuhr und topografische Schutzfunktion förderten beim Siedlungsbau die Annäherung ans Wasser, wiederkehrende Hochwasser zwangen zu relativer Distanz. Viele Städte entwickelten über die Jahrhunderte ihre Strukturen in diesem Spannungsfeld, wobei allgemein-typische und individuell-konkrete Momente einwirkten.

Die Städte Passau und Krems-Stein liegen beide an der Donau, dem Hauptstrom Mittel- und Südosteuropas, wobei erstere von der besonderen Situation profitierte, wo sich Inn, Donau und Ilz zum Donaustrom vereinigen, während letztere historisch als Bürgerstadt und Handelszentrum Bedeutung genoss und in jüngster Zeit mit dem Hafen ihre Stellung wieder festigte.

Passau, Stadt an drei Flüssen

Inn, Donau und Ilz haben unterschiedliche Temperamente, worauf die Stadtentwicklung im Lauf der Zeit Bedacht genommen hat. Der von Süden heranströmende Inn gilt bis zu seiner Mündung noch als «Gebirgsfluss» und bringt deutlich mehr Wasser als die Donau, die hier flach und ruhig von Westen nach Osten dahin fliesst. Die Ilz kommt von Norden aus dem Bayerischen Wald, ist erheblich kleiner, aber schnell fliessend. Ist der Inn auch im Alltag wegen seiner hohen Fliessgeschwindigkeit und grösseren Breite keineswegs harmlos, macht die Donau einen eher friedlichen Eindruck und entspricht die Ilz ihrem Charakter als Nebenflüsschen.

Schneeschnelze verbunden mit Niederschlägen lassen den Pegelstand des Inn rasch ansteigen. Davon wird die Donau zurückgestaut, selbst wenn ihr Anstieg sonst weniger rasch erfolgt. Die tief eingeschnittene Ilz mit zahlreichen kleinen Zuflüssen steigt hingegen nach Niederschlägen schnell an und trägt dann auch allerlei Material mit sich. Da die Donau in kalten Wintern am ehesten zufriert, besteht bei Tauwetter die Gefahr von Eisstössen, heute stark gemildert durch die Wehre der Laufkraftwerke.

Die wirtschaftliche Basis der seit 1217 von Fürstbischöfen regierten Stadt Passau bildete der Handel mit Salz, das von Hallein kommend auf der Donau nach Westen und Osten weiter verschifft und nach Norden auf Saumpferden durch das Ilztal über den «Goldenen Steig» vertragen wurde. Das Salzmonopol wurde allerdings 1608 aufgehoben, worauf ein wirtschaftlicher Niedergang einsetzte. Donauaufwärts wurde vor allem Wein transportiert, aus dem Süden kamen Produkte aus Italien, aus dem Westen Tuche und aus dem Norden Getreide und Hopfen. Auf der Ilz wurde Holz getriftet. Passau war Umschlagplatz und profitierte von diversen Zöllen und Abgaben.

Altstadt

Die historische Stadt besteht aus drei Teilen: der Altstadt auf der Landzunge zwischen Donau und Inn, der Innstadt am Südufer des Inn sowie der Ilzstadt am Ostufer der Ilzmündung in die Donau. Zum Verständnis der Siedlungsentwicklung ist die topografische Situation hilfreich. Die Gefährdung durch das 1000-jährliche Hochwasser entspricht etwa der 300 m Höhenkurve. Kernstück bildet der Gneis- und Schotterhöcker der Altstadt, den Dom und Bischofsitz besetzt halten. Kaum verwunderlich, dass an dieser Stelle bereits eine keltische Ansiedlung lag, auf der die Römer das Lager *Castra Batavis* errichteten, von dem sich der Name Passau herleitet. Wir dürfen ein Siedlungskontinuum annehmen. Nach Osten und zu beiden Seiten des Hügelrückens entwickelte sich die Bürger-

Passau, Hochwasser 2002.
Von oben: Dreiflusseck, Donaulände,
Innpromenade. Bilder: Stadtarchiv
Passau





Bild: dokufoto.de

1 E. Bischof u. a., Geschichte der Stadt Passau, Regensburg 1999, S. 565/566; siehe auch: Michael Stöhr, Gebäude des Hauptzollamtes Passau, Historische Baustudie, Stadtarchiv Passau.

stadt (Niedernburg). Noch im Mittelalter kam es im flachen Sattel westlich des Dombergs zur Erweiterung (Neumarkt). Die beiden Stadtkanten entlang Inn und Donau sind stark unterschiedlich ausgebildet. Der Innkai, südexponiert und daher gute Wohnlage, ist eher steil und mit hohen Stütz- und Schutzmauern versehen, der gefährlich schnellen Strömung Rechnung tragend. Hier wurden die Salzschiffe im Schutz eines Felsens, auf dem der mittelalterliche Schaiblingsturm aufragt, angelandet und in der Folge sogar durch einen Kanal zum «Salzstadel» und hinüber in die ruhigeren Gewässer der Donau gelenkt, um die heikle Umrundung der Ortspitze zu vermeiden. Interessanterweise wurde der Inn bereits im Mittelalter mit einer Jochbrücke überquert, während die Donau – wohl wegen der Eisstöße – erst Mitte des 19. Jahrhunderts mit einem Kettenhängesteg für Fussgänger, zur Jahrhundertwende mit der Hängebrücke für Fahrzeuge stützenfrei überspannt wurde. Bis dahin war die Überfuhr mit ihren Zöllen das wohl einträglichere Geschäft. Das Südufer der Donau, zugleich nordexponierte Stadtkante, ist flach. Die Stadt nähert sich dem Fluss an, hier war früher der Hafen und noch heute legen hier die Ausflugs- und Personenschiffe an. Der Preis dieser Annäherung ist die wiederkehrende Überschwemmung durch Hochwasser, dem mit bloss temporär genutzten Erdgeschossen begegnet wird. Grosse Investitionen wurden jedoch lange vermieden, sodass die Höllgasse, parallel zur Donau verlaufend, lange als Sanierungsgebiet galt. Die Errichtung einer attraktiven Promenade sowie eine effiziente operative Struktur der Stadtverwaltung für den Fall kleinerer bis grosser Hochwasser haben den Mut für Investitionen in touristische Infrastruktur in Form von Cafés und Gaststätten jedoch

gestärkt. Das einzige Bauwerk, das kompromisslos dem höchsten Hochwasserstand trotzt, ist das vermutlich von Regierungsbauiinspektor Joseph Schmidner (1800–1873) entworfene und 1848–1851 errichtete Hauptzollamt, in dessen hohem Erdgeschoss im Anlassfall grosse Tore geöffnet werden, um das Wasser durchfliessen zu lassen. Die Rundbogenfenster ordnen das Gebäude dem Umkreis Friedrich v. Gärtners zu, mithin der «bayerischen Staatsarchitektur der Zeit Ludwig I.»¹ Die Gebäudesterne definiert würdig die Ostseite des Rathausplatzes, der bei Pegelstand 9 m knöcheltief unter Wasser steht, was durchaus alle paar Jahre der Fall sein kann, in jüngster Zeit etwa 1991, 1999, 2002 März und August sowie 2005. Da dieses Stadtquartier auf Schwemmland errichtet ist, nützt ein Abschotten wenig, da bei steigendem Pegel das Wasser durch den Untergrund dringt und die Bodenplatten hochdrückt. Der hydraulische Grundbruch kann ganze Gebäude einstürzen lassen. Bedrohte Tiefgaragen werden daher mit Frischwasser geflutet, damit sie nicht aufschwimmen. Ärgerlich sind neben der Durchfeuchtung der Mauern vor allem die Schlammablagerungen in Gassen und Erdgeschossen. Dennoch verhält man sich in Passau pragmatisch, da ein kompletter Schutz technisch kaum machbar und bei den ausgedehnten Uferstrecken nicht finanzierbar wäre. Man wird mit der Gefahr leben, die Hochwasserschäden durch Präventivmassnahmen auf ein Mindestmass reduzieren und gefährdete Erdgeschosse untergeordneten Nutzungen vorbehalten.

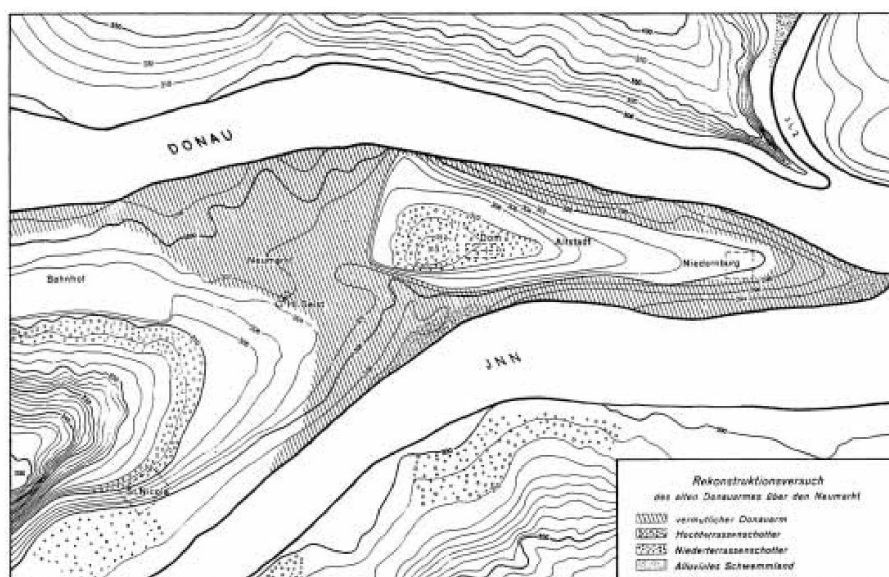
Innstadt und Ilzstadt

Die Innstadt, unter deren westlichem Abschluss sich 1974 das spätrömische Kastell Boiotro befand, war weniger Handels- denn Handwerkerstadt. Man nutzte die topografisch günstigere Lage des rechten Innufers, auch wenn etwa die Gerber, auf Wasser angewiesen, näher an den Fluss rückten (Lederergasse). Der Name Schiffmühlweg verweist weiter abwärts auf eine klassische Nutzung der Wasserkraft.

Die Ilzstadt, wo einerseits die Fischerei blühte, andererseits das Säumergewerbe für den Goldenen Steig seinen Ausgangsort hatte, weshalb sich dort zahlreiche Gaststätten reihten, lag näher zum Wasser. Ihr Strassenniveau befand sich 3 m unter jenem des Rathaus-



Passau, Schwarzplan und Relief





Krems-Stein um 1020, 1520 und 1910

platzes, weshalb sie immer wieder überschwemmt wurde. Nach dem Katastrophenhochwasser von 1954 und einer Tauflut von 1956 wurde eine Totalsanierung beschlossen, das Strassenniveau um etwa 4 m angehoben, eine Ufermauer errichtet, ein Grossteil der alten Gebäude abgebrochen und ersetzt, wobei die Wohngeschosse über dem Pegel des 1000-jährlichen Hochwassers, 6,90 m über dem alten Strassenniveau zu liegen kamen. In den Erdgeschossen befinden sich vornehmlich Garagen. Das ursprüngliche Flair ging allerdings verloren, was heute bedauert wird.

Krems – Stein, Doppelstadt an der Donau

Ein knapper Kilometer Wegstrecke trennt das Kremser «Steinertor» und das Steiner «Kremsertor». Bereits im Mittelalter entstand unter den Schwesterstädten eine gemeinsame Verwaltung mit abwechselnd aus der einen und der anderen Stadt stammenden Bürgermeister. Früheste Besiedlungsspuren datieren sogar aus der Altsteinzeit, weitere Funde verweisen auf die Jungsteinzeit und später. Während das östlich gelegene Krems ab dem 10. Jahrhundert in mehreren Phasen gleichsam von zwei dem Wachberg vorgelagerten Hügeln herunterstieg und sich schrittweise der hier schon in Arme aufgegliederten Donau annäherte, entwickelte sich Stein westlich davon entlang der Stromkante. Die Donau, die oberhalb tief eingeschnitten durch das vergleichsweise enge Tal der Wachau strömt, erhält hier mehr Raum in der Breite und verlangsamt die Fliessgeschwindigkeit, was zur Folge hat, dass grössere Ge-

schiebemengen liegen bleiben. Es bildete sich eine Zone geringerer Tiefe und flussabwärts entstanden Schotterbänke und Inseln, von Hochwassern oftmals verändert. Die starke Strömung erschwerte ein Queren, weshalb die Römer in der Wachau zur Überwachung des Limes mit wenigen Wachtürmen auskamen, auf der Strecke bis Wien, wo der Strom breit aufgefächert mäandriert, jedoch sechs Reiterkastelle errichteten. Deren oberstes, Favianis, heute Mautern, befindet sich exakt gegenüber Stein. Ob bereits in römischer Zeit für den zuweilen durchaus lebhaften Handel eine Jochbrücke geschlagen wurde, entzieht sich unserer Kenntnis – Eisstösse hätten sie gefährdet, aber damals war bekanntlich eine Warmphase. Jedenfalls bestand ein Brückenkopfkastrum auf dem Steiner «Frauenberg», von wo aus sich die Stadtsiedlung im Mittelalter nach Westen und Osten ausdehnte. Gefördert von den Passauer Bischöfen, deren Bistum lange Zeit bis Wien reichte – die ersten Kirchen in Stein und Krems waren, wie der Passauer Dom, dem Hl. Stephan geweiht – entwickelte sich der Handel auf der Donau, wie auch jener in Nord-Südrichtung, der für die Überfuhr reichlich Mauteinnahmen erbrachte; daher der Name Mautern. Im 15. Jahrhundert erhielt Stein/Krems die Erlaubnis zum Bau einer Brücke, lange Zeit die einzige zwischen Linz und Wien.

Bedrohtes Stein

Während Krems nach dem Bau des nebenbei vor Hochwasser schützenden Eisenbahndamms und spä-

ter der Schnellstrasse immer weiter von der Donau abgedrängt wurde, blieb Stein auch nach Errichtung der Schnellstrasse vor der Donaulände nahe dem Strom. Die Stadtstruktur erstreckt sich einen knappen Kilometer lang parallel zur Donau. An der Lände reihen sich schmale, dicht bebaute Parzellen, unterbrochen von kleinen, zum Strom hin offenen Plätzen, die dem Handel dienten. Dahinter verläuft die innere Hauptachse der Steiner Landstrasse, begleitet von einer weiteren Häuserzeile. Weiter oben wechselt der Charakter von der Handelsstadt zum Weinbauerndorf – der Weinbau war jahrhundertlang ein wichtiger Wirtschaftsfaktor von Krems-Stein. Privilegien, die verlangten, dass die zu Wasser und Land transportierten Waren, etwa Schmiedeprodukte, Tuche und Salz am Vorbeiweg hier zum Verkauf angeboten werden mussten, mehrten den Wohlstand der Doppelstadt und ihrer mehrheitlich protestantisch gewordenen Bürger. In der Gegenreformation verlor sie jedoch einen Grossteil ihrer Stadtrechte, und die Verlagerung der Transportströme im 19. und 20. Jahrhundert schwächte die wirtschaftliche Stellung. Der Strom war bald weniger Lebensader, denn Bedrohung. Die Überschwemmungen trafen vor allem Stein, in dem das Wasser alle paar Jahre bis zur Landstrasse anstieg und die Erdgeschosse mit Schlamm füllte. In den 1970er und 1980er Jahren zeugte der historische Stadtkern zwar immer noch von vergangener Pracht, zerfiel jedoch zusehends, und in den bedrohten Erdgeschossen wollte – für den aufkommenden Tourismus wenig attraktiv – kein urbanes Leben aufkommen. Im Sommer 1991 verursachte ein starkes Hochwasser wieder grosse Schäden, Impuls für eine gemeinsame (finanzielle) Anstrengung von Bund, Land und Stadt zum 1995/96 erfolgten Bau eines Hochwasserschutzes entlang der gesamten Donaulände. Ein Team der Bauingenieure Friedrich W. Spindelberger, Werner Retter und Josef Traxler adaptierte ein am Rhein erprobtes, mobiles Schutzwandsystem für die landschaftlich empfindliche Ufersituation vor Stein. Es kann in wenigen Stunden auf der erneuerten Ufermauer montiert werden und gilt mit über 800 Metern als längstes mobiles Hochwasserschutzsystem Europas. Beim Jahrhunderthochwasser im August 2002 hielt die eindrückliche Schutzwand einem erhöhten Wasserdruck stand, obwohl an exponierten Stellen nur mit



Krems-Stein heute, Schwarzplan und Luftaufnahme

aufgelegten Sandsäcken ein Überfluten verhindert werden konnte. Aber die neu florierende Zeile an der Steiner Donaulände blieb im Trockenem.

Ein Stahlbetonkern in der erneuerten, 80 cm hohen Ufermauer aus Naturstein umschliesst die Profilköpfe einer tief in dichte Bodenschichten gerammten Spundwand aus Stahl. Auf der Mauerbrüstung werden im Anlassfall kräftige Stahlprofile festgeschraubt, dazwischen Leichtmetallbalken mit eingebauten Dichtungen gestapelt und abgespannt. Arbeiter des Stadtbauamts benötigen mit Hilfe der Feuerwehr nur wenige Stunden zum Aufbau, wobei die Vorwarnzeit gegen 24 Stunden beträgt.

Bei den Hochwassern von 2002 fehlte allerdings noch ein Schutz des in den vergangenen zehn Jahren immer wichtiger gewordenen Kremser Hafens, der sich stromabwärts, östlich des Siedlungsgebiets befindet. Beträchtliche Schäden an gelagerten Waren und an der Infrastruktur waren die Folge. Deshalb entwickelte der Kremser Bauingenieur Werner Retter mit seinem Büro das Projekt für ein Schiebetor, das die Hafeneinfahrt auf einer Breite von 24 m in fünf Minuten sperren kann und seit April 2005 die letzte Lücke im Hochwasserschutzsystem schliesst. ■

Walter Zschokke, geb. 1948, Dipl. Arch. ETH, Dr. sc. techn. ETH, tätig als Entwerfer von Architektur und Design, als Publizist und Ausstellungskurator. Seit 1985 in Wien, Mitarbeit bei Architekt Hermann Czech. Seit 1988 regelmässige Architekturkritik, zahlreiche Beiträge in Fachzeitschriften, mehrere Buchpublikationen. 1995 Konzept und wissenschaftliche Leitung der steiermärkischen Landesausstellung «Holzzeit» in Murau (mit Franziska Ullmann). Beiratsstätigkeit für die Abteilung Kultur & Wissenschaft des Landes Niederösterreich und für die Kunstsektion des Bundeskanzleramts. Seit 2000 Lehrbeauftragter für Theorie und Geschichte der Architektur an der Kunstuniversität Linz.

Literatur

- Wolfgang M. Schmid, Illustrierte Geschichte der Stadt Passau, Passau 1927.
- Herbert Popp (Hrsg.), Geographische Exkursionen im östlichen Bayern, in: Passauer Schriften zur Geographie, H.4. Passau 1987.
- Harry Kühnel, Tausend Jahre Krems-Stein, in: Archäologie Österreichs, Perspektiven. Zum Werdegang von Krems und Stein. Alexandra Krenn-Leeb (Hrsg.) Sonderausgabe 1995.
- Herwig Friesinger u. Fritz Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich, Wien 1997.
- Egon Bischof u. a. (Hrsg.), Geschichte der Stadt Passau, Regensburg 1999.
- Erich Raith, Städtebauliche Studie Krems. Die Entwicklung des Strassengevierts Ringstrasse-Heinemannstrasse-Herzogstrasse-Gartenaugasse in Krems an der Donau, Typoskript im Auftrag der Stadtbauverwaltung Krems, Wien 2003.
- Retter & Partner, Ingenieurkonsultanten für Bauwesen, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Krems: Hochwasserschutz Krems-Stein (Typoskript 2005);

Hochwasserschutz Donauhafen Krems (Typoskript 2005); Hochwasserschutzprojekte in Niederösterreich (Ausdruck einer Powerpoint-Präsentation, 2005). – Stadt Passau, Ordnungsamt, Hochwasser- und Katastrophenschutz in Passau (Ausdruck einer Powerpoint-Präsentation).

résumé Villes et fleuves Passau et Krems sur le Danube En règle générale, le développement urbain le long des fleuves est en rapport étroit avec l'apparition de crues. Cours d'eau et ville, l'eau et le bâti sont en interaction permanente. Passau et Krems-Stein, deux villes danubiennes, témoignent de cet état de fait.

Passau se trouve au confluent de l'Inn, du Danube et de l'Ilz, trois cours d'eau dont le caractère et le comportement diffèrent lors des crues. La ville historique a réagi aux crues en fonction de la situation topographique respective de chacune de ses trois parties, de la «vienne ville», de la «ville de l'Inn» et de la «ville de l'Ilz». Alors que l'éperon saillant en bordure sud de la ville descend de manière plutôt abrupte dans l'Inn et est consolidé par des murs de soutènement et de protection, la limite nord de la ville, le long du Danube, est plate. Ce rapport au fleuve ne permet pas, en raison d'investissements trop importants, de réaliser une protection sûre à 100 %. C'est de manière pragmatique que cette partie de la ville vit avec les crues. Toutes les quelques années, le Danube inonde le territoire. En raison de la forte pression des nappes phréatiques, les garages souterrains sont inondés et les rez-de-chaussée réservés à des affectations secondaires. Dans le bâtiment du poste de douane principal (1851), les grandes portes de la halle du rez-de-chaussée sont ouvertes lors des crues si bien que l'eau peut s'écouler à travers. La ville de l'Ilz fut complètement assainie après la crue catastrophique de 1954 et l'inondation de 1956: le niveau des rues a été relevé d'environ 4 mètres, un mur érigé le long des rives et une grande partie des anciens bâtiments démolis et remplacés. Les niveaux d'habitation ont été placés au-dessus du niveau des crues millénaires, à 6,90 mètres au-dessus du niveau des rues.

La ville en deux parties de Krems-Stein sur le Danube réagit aux crues de manière différente de Passau. Stein qui se développe sur un petit kilomètre parallèlement au Danube est particulièrement menacée. Des inondations fréquentes conduisirent au délabrement croissant du noyau historique et à sa perte d'attractivité en tant que zone d'habitation. Après la crue de 1991 qui a produit de grands dégâts, on éleva en 1995/96 un système de parois de protection mobiles qui avait été testé au bord du Rhin. Adapté aux conditions lo-



cales, il peut être monté en peu d'heures sur le mur du rivage préalablement rénové. Dans le mur du rivage en pierres naturelles haut de 80 centimètres, un noyau dense de béton entoure les têtes des profils de palplanches profondément fichées dedans. Sur les parapets, de puissants profils d'acier sont vissés, entre-deux sont empilées et haubanées des poutres en métal léger avec des étanchéités. Lors de la crue centennale d'août 2002, l'impressionnante paroi de protection résista à la forte pression de l'eau. ■

summary Towns with rivers Passau and Krems on the Danube The development of settlements along a river is, as a rule, closely linked to the occurrence of floods. River and town, the water and the built fabric constantly interact with each other. Krems-Stein and Passau, two towns on the Danube, provide excellent illustrations of this fact.

Passau lies at the confluence of the Inn, Danube and Ilz, three rivers with different characters that also behave differently during times of flooding. The historic city, which is made up of three parts, the Altstadt, Innstadt and Ilzstadt, has reacted to the floods in a differentiated way, according to the particular topographical location. While the south-facing edge of the city on the pointed spur of land falls steeply to the Inn and is secured by retaining walls, the northern edge onto the Danube is flat. Here the excessively high costs that would be involved did not permit adequate flood protection to be built. Pragmatically this area of the town learned to live with flooding. Every few years the Danube floods this part of the city. Due to the strong pressure of ground water underground garages are flooded and the ground floors of buildings are therefore used for less important functions. In the building of the Hauptzollamt (Main Customs House) that was completed in 1851 the large gates on the ground floor are



opened during flooding to allow the water flow through the building. The Ilzstadt was completely renovated following catastrophic flooding in 1954 and a further flood in 1956, the street level was raised by about 4 metres, a quay wall was built, most of the old buildings were demolished and replaced and in the process the residential storeys were placed above the 1000 year flood level, 6.9 metres above the old street level.

The twin towns of Krems-Stein on the Danube reacted differently to Passau to the danger of flooding. Stein, which runs parallel to the Danube for about a kilometre, is particularly threatened. Frequent floods led to the gradual decay of the town making it an unattractive place to live. After the considerable damage caused by the floods of 1991 in 1995/96 a mobile system of protective walls – that had been tested on the Rhine – was erected and adapted to suit local conditions. This system can be set up on the renovated quay wall in just a few hours. A reinforced concrete core in the 80-cm-high stone quay wall encloses the heads of the sections of a steel sheet pile wall that is rammed deep into dense layers of ground. Large steel sections are screwed tightly to the edge of the wall and light metal beams with incorporated seals are stacked and spanned between them. This impressive protection wall withstood the once-in-a-century flooding in August 2002. ■

Montage der Schutzwand und Hochwasser in Krems-Stein