



Donauhochwasserschutz Wien

Flood Control on the Danube, Vienna



**Ulli Sima, Wiener
Umweltstadträtin**

Statement

Die Stadt Wien hat sämtliche Hochwasserereignisse wie zuletzt das Rekordhochwasser 2013 gut überstanden. Kernstück des Wiener Hochwasserschutzes ist die Donauinsel, die Wien seit Jahrzehnten bestens schützt. Mit dem laufenden Ausbau und der Erneuerung von Hochwasserschutzdämmen ist der Hochwasserschutz für Wien auch in Zukunft gesichert.

Statement

The city of Vienna has endured every flood event it has faced, including the record flood of 2013 most recently. The heart of Vienna's flood control system is Danube Island, which has provided optimal protection for the city for decades. The ongoing expansion and modernisation of the flood protection dikes will secure Vienna's flood control system for the future.



**Gerald Loew, Leiter
der Fachabteilung
MA 45 – Wiener
Gewässer**

Statement

Das Projekt „Verbesserter Donauhochwasserschutz für Wien“ Anfang der 1970er-Jahre legte den Grundstein für den Bau der Donauinsel. Mit der Fertigstellung der letzten Hochwasserbauten im Süden von Wien hat der Wiener Raum heute einen Hochwasserschutz für eine Durchflussmenge von bis zu 14.000 m³ pro Sekunde – das entspricht etwa einem 1.000-jährlichen Ereignis.

Statement

The project "Improved Flood Control on the Danube for Vienna" in the early 1970s laid the foundation for the construction of Danube Island. With the completion of the final flood protection structures in southern Vienna, the flood control system for the Vienna region can handle a flow rate of up to 14,000 cubic metres per second – which roughly corresponds to a thousand-year flood event.

Inhalt

Die Entwicklung des Donauhochwasserschutzes	Seite 3
Zahlen, Daten, Fakten	Seite 6
Wehranlagen an der Neuen Donau	Seite 8
Dammsystem	Seite 9
Donauinselplan	Seite 10
Kraftwerk Freudenau – Bau und Stauraumgestaltung	Seite 12
Die Gestaltung des Stauraumes	Seite 14
Donauinsel – ein Paradies für Mensch und Tier	Seite 15
Technische Daten und Fakten ...	Seite 18
MA 45 – Wiener Gewässer	Seite 20

Contents

The development of flood control on the Danube	page 3
Facts and figures	page 6
Weirs on the New Danube	page 8
System of dikes	page 9
Danube Island – General map ..	page 10
Freudenau power plant – Construction and reservoir design	page 12
The design of the reservoir	page 14
Danube Island – A paradise for people and animals	page 15
Technical data and facts	page 18
Municipal Department 45 – Water Management	page 20

Die Entwicklung des Donauhochwasserschutzes in Wien

Wien wurde immer wieder von Hochwassern heimgesucht. Der Gedanke einer Flussregulierung lag nahe. Der Hauptzweck der Regulierung war der Schutz vor Überschwemmungen. Wichtig war außerdem der Bau einer Wasserstraße, das Näherrücken des Hauptstromes und damit der Schifffahrt an die Stadt und nicht zuletzt die Sicherstellung des Verkehrs durch den Bau von hochwassersicheren Brücken.

In den letzten Jahrhunderten durchfloss die Donau bei Wien einen bis zu 5 km breiten Augürtel. Sie war in viele Haupt- und Nebenarme aufgespalten, die nach Hochwasser ihren Lauf oder ihre Wasserführung änderten. Die Besiedlung erfolgte nur am Rande des Auegebietes – zum Beispiel

in Hirschstetten, Aspern und Essling. Einfache Holzbrücken über die Donauarme ermöglichten den Verkehr in das Marchfeld und weiter nach Böhmen und Mähren.

Die erste Donauregulierung – der Durchstich

Im Jahre 1868 fiel die Entscheidung zum Ausbau der Donau. Mit der ersten Donauregulierung wurde für die Donau mit ihren weitverzweigten Nebenarmen ein neues begradigtes Flussbett geschaffen. Das neue Donaubett wurde 280 m breit ausgeführt, am linken Ufer schloss ein 450 m breites Überschwemmungsgebiet und ein Hochwasserschutzdamm gegenüber dem flachen, tief liegenden Marchfeld an. Rechtsufrig in Richtung Stadt übernahm eine natürliche Hochkante den Schutz. Die Bauarbeiten für den Durchstich erfolgten 1870 bis 1875. Dafür kamen zum Teil jene Baumaschinen zum Einsatz, die für den Bau des Suezkanals – geplant vom österreichischen Ingenieur Negrelli – verwendet worden waren. Die französische Firma „Castor, Couvreur und Hersent“ führte nach dem Bau des Suezkanals auch die Arbeiten in Wien aus.

Neue Bemessungen, neue Erkenntnisse

Bereits kurz nach Fertigstellung tauchten bei den Kata-

The development of flood control on the Danube

Vienna has been hit by floods on numerous occasions. So river regulation made perfect sense. The main purpose of the regulation was to provide protection against floods. Other important considerations were the construction of a waterway, bringing the main branch of the river and thus ship transport closer to the city, and, last but not least, securing traffic through the construction of bridges that could stand up to flooding.

In recent centuries, the Danube flowed through a floodplain covering a width of up to 5 kilometres in the Vienna area. It was split into many main branches and distributary channels, which changed their course and flow conditions after floods. Settlement only occurred at the edge of the floodplain – for instance in Hirschstetten, Aspern, and Essling. Simple wooden bridges over the branches of the Danube allowed for passage into Marchfeld and on to Bohemia and Moravia.

The first regulation of the Danube – the cutoff

In 1868, the decision was made to take improvement measures on the Danube. The first regulation of the Danube created a new, straightened river channel for the Danube with its wide network of distributary channels. The new river channel for the Danube was executed with a width of 280 metres, and a 450-metre-wide flood area as well as a flood protection dike were cre-

ated along the left bank across from the flat, low-lying area of Marchfeld. On the right bank in the direction of the city, a natural ridge provided protection.

The construction work for the cutoff was performed from 1870 to 1875. Some of the construction equipment used was the same machinery that had been used for the construction of the Suez Canal, which was planned by the Austrian engineer Alois Negrelli. The French company Castor, Couvreur et Hersent, which had overseen the construction of the Suez Canal, was also responsible for the work in Vienna.

New measurements, new findings

Not long after the completion of the project, doubts surfaced about the design flood discharge of 11,700 cubic metres per second due to the catastrophic floods of 1897 and 1899. The flood of 1954 also demonstrated the limits of the protective structures. Studies were conducted to determine



Hochwasser 2013: ausgedrehter Copa-Steg bei der Copa Cagrana

2013 flood: overturned Copa-Steg walkway at Copa Cagrana

strophenhochwassern 1897 und 1899 Zweifel über die Bemessungswassermenge von 11.700 m³/s auf. Auch das Hochwasser 1954 zeigte die Grenzen der Schutzbauten auf. Es folgten Untersuchungen darüber, welche maximale Katastrophenhochwassermenge einem verbesserten Hochwasserschutz zugrunde zu legen sei.

Ergebnis war eine Bemessungswassermenge von 14.000 m³/s. Rekonstruktionen zeigten, dass diese Wassermenge bereits 1501 abgeflossen sein dürfte. Für ein ungeschütztes Wien des 20. Jahrhunderts hätte das folgenschwere Auswirkungen. Die Verbesserungsvorschläge reichten von der Erhöhung und Verstärkung der bestehenden Dämme, dem Abgraben des Überschwemmungsgebietes, der Verbreiterung des Flussbettes bis zum Bau von Hochwasserentlastungsgerinnen. Die Neue Donau wird nur

Das Projekt „Verbesserter Donauhochwasserschutz“

Der Grundsatzbeschluss der Stadt Wien für das Projekt „Verbesserter Donauhochwasserschutz Wien“ erfolgte im Jahr 1969. Die wasserrechtliche Bewilligung wurde 1970 erteilt, der Baustart erfolgte 1972. In seinen Hauptbauteilen (Neue Donau und Donauinsel) wurde das Projekt im Jahr 1988 fertiggestellt.

Die Stadt Wien entschied sich für das Projekt nach folgenden Grundsätzen: Ausbau eines Hochwasserentlastungsgerinnes – die Neue Donau – innerhalb des Überschwemmungsgebietes entlang des linksufrigen Hochwasserschutzdammes. Zwischen der Neuen Donau und dem bestehenden Flussbett wurde mit dem Aushubmaterial eine hochwasserfreie Insel – die Donauinsel – aufgeschüttet. Die Neue Donau wird nur

the maximum catastrophic flood discharge that should be used as the basis for improved flood control. The result was a design flood discharge of 14,000 cubic metres per second. Reconstructions showed that this was likely the peak flow rate during the flood of 1501. This would have had devastating consequences for an unprotected Vienna in the 20th century. The suggestions for improvements included raising and reinforcing the existing dikes, excavating the flood area, widening the river channel, and building flood control channels.

The “Improved Flood Control on the Danube” project

The City of Vienna passed the resolution for the “Improved Flood Control on the Danube in Vienna” project in 1969. Approval was granted by the water authorities in 1970, and

construction started in 1972. The main elements of the project (the New Danube and Danube Island) were completed in 1988.

The City of Vienna decided to implement the project based on the following considerations: construction of a flood control channel – the New Danube – within the flood area along the flood protection dike on the left bank of the river. A flood-free island – Danube Island – was created between the New Danube and the existing river channel using the excavated material. Water is only diverted through the New Danube during flood events. The flow is regulated by weirs: The inlet structure at the beginning of the New Danube regulates the inflow discharge, while weir 1 and weir 2 manage the water level in the New Danube. Ship transport remains in the main branch of



Die Donau in Wien vor dem Durchstich (1867)
The Danube in Vienna before the cutoff (1867)

Luftbild 1965 Aerial view in 1965



Donauinselbau im Dezember 1972, Baggerschiff

Construction of Danube Island in December 1972, dredger



Donauinselbau im Juni 1977

Construction of Danube Island in June 1977

bei Hochwasserereignissen durchflossen.

Der Abfluss ist durch Wehre geregelt: Das Einlaufbauwerk am Beginn der Neuen Donau regelt die Einströmwassermenge, Wehr 1 und Wehr 2 sichern den Wasserspiegel in der Neuen Donau. Die Schifffahrt bleibt im Hauptstrom. Außerhalb der Hochwasserperioden – also die meiste Zeit im Jahr – wird durch die Wehre 1 und 2 ein horizontaler Wasserspiegel in der Neuen Donau garantiert, wodurch eine seeähnliche Wasserfläche entsteht. In Verbindung mit der Donauinsel ergibt das eine attraktive Erholungslandschaft – die inzwischen zur beliebtesten Freizeitoase der Stadt Wien zählt. Am rechten Ufer der Donau übernimmt der Rechte Donaudamm den Hochwasserschutz.

Katastrophenhochwasser 2013

Einer echten Bewährungsprobe war der Wiener Hochwasserschutz im Jahr 2013 ausgesetzt. Im Juni dieses Jahres gab es in Wien ein Hochwasserereignis, wie es statistisch gesehen nur alle 280 Jahre vorkommt. Die Gesamtabflussmenge der Donau im Wiener Raum lag laut Berechnungen bei etwas über 11.000 m³/s. Dies entspricht einer Menge, die sowohl das Hochwasser von 2002 (10.330 m³/s) als auch jenes von 1899 (10.500 m³/s) übertraf. In Wien blieben dank des seit Jahrzehnten immer weiter verbesserten Hochwasserschutzes große Schäden aus.

the river. With the exception of slightly over 11,000 cubic metres per second. This exceeds the level seen during the floods of 2002 (10,330 cubic metres per second) and 1899 (10,500 cubic metres per second). Thanks to the improvements that have been made to the city's flood control system over the course of decades, there was no major damage in Vienna.

The catastrophic flood of 2013

Vienna's flood control system was truly put to the test in 2013. In June of that year, Vienna was hit by a flood event that only occurs every 280 years from a statistical standpoint. The total discharge of the Danube in the Vienna area was calculated at

slightly over 11,000 cubic metres per second. This exceeds the level seen during the floods of 2002 (10,330 cubic metres per second) and 1899 (10,500 cubic metres per second). Thanks to the improvements that have been made to the city's flood control system over the course of decades, there was no major damage in Vienna.

Donauhochwasserschutz Wien – Zahlen, Daten, Fakten

Drei Wehranlagen in der Neuen Donau (Einlaufbauwerk, Wehr 1 und Wehr 2) dienen der Steuerung des Durchflusses bei Hochwasser und der Regelung der Wasserspiegel, wenn kein Hochwasser vorherrscht.

Die Neue Donau hat eine Länge von 21,1 km und eine Profildbreite von 210 m. Die Sohlbreite beträgt 40 m. Die Sohle ist mit einer 45 cm starken Schicht aus Rollierungssteinen mit einem Durchmesser von 15–30 cm gegen Auskolkung (Aushöhlung) bei Hochwasser gesichert.

Das Einlaufbauwerk verhindert das Einströmen und das Wehr 2 das Rückstauen von Donauwasser mit minderer Wassergüte in die Neue Donau. Die Wassertiefe in den Stauhaltungen beträgt im Mittel am Beginn jeder Stauhaltung 2 m und am Ende 6,3 m.

Bei einem Hochwasserereignis mit einer Maximalabflussmenge von 14.000 m³/s (statistisch alle 3.000–5.000 Jahre)

fließen in der Neuen Donau 5.200 m³/s und in der Donau 8.800 m³/s mit einer Fließgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s ab. Die maximale Wassertiefe bei Hochwasser beträgt 11,5 m.

Hochwasserfreie Donauinsel

Die hochwasserfreie Donauinsel hat eine Breite von 70–210 m, ist 4–6 m über dem ehemaligen Überschwemmungsgebiet aufgeschüttet und bietet eine hochwasserfreie Fläche von circa 390 ha. Die Höhe der Donauinsel wurde mit mindestens 1 m über den Projekthochwasserspiegeln (PHW) festgelegt. Die Böschung von der Sohle bis zum Uferbegleitweg (Treppelweg), der 1 m über dem mittleren Ruhewasserspiegel liegt, wurde mit 80–250 kg schwe-

Flood control on the Danube – Facts and figures

Three weirs in the New Danube (inlet structure, weir 1, weir 2) regulate the flow rate during high-water periods and control the water level during normal phases.

The New Danube is 21.1 kilometres long and has a profile width of 210 metres. The floor width is 40 metres. The floor is equipped with scour protection consisting of a 45-centimetre-thick layer of aggregate stones with a diameter of 15 to 30 centimetres. The inlet structure prevents Danube water with a low level of water quality from flowing into the New Danube, and weir 2 prevents such water from backing up in the New Danube. The average depth of the

water in the retaining areas is 2 metres at the start and 6.3 metres at the end of each retaining area.

During a flood event with a maximum discharge of 14,000 cubic metres per second (which occurs every 3,000 to 5,000 years from a statistical perspective), the discharge is 5,200 cubic metres per second in the New Danube and 8,800 cubic metres per second in the Danube at a stream velocity of up to 3 metres per second. The maximum water depth during a flood is 11.5 metres.

Flood-free Danube Island

The flood-free Danube Island has a width of 70 to 210 metres, is raised 4 to 6 metres above the former flood area, and offers a flood-free surface area of roughly 390 hectares. The height of Danube Island was defined as at least 1 metre above the projected flood levels. The embankment from the channel floor to the towpath along the riverbank, which is 1 metre above the average still water level, was secured with a 50-centimetre layer of rock armour consisting of stones weighing from 80 to 250 kilograms. The embankment surfaces above the towpath are armoured with concrete grass

rollierungssteinen in einer Stärke von 50 cm gesichert. Die Böschungsflächen über dem Treppelweg sind bis zu einer Höhe von 3,9 m unter dem Projekthochwasserspiegel (bei 5.200 m³/s) mit Beton-Gras-Steinen gesichert und bis zur Dammkrone mit 20 cm Humus überdeckt.

Gestaltung der Donauinsel

Grundlage für die architektonische und landschaftliche Gestaltung der Donauinsel war der Wettbewerb „Donaubereich Wien“. In der Planungs- und Ausführungsphase arbeiteten WasserbauingenieurInnen, ArchitektInnen und LandschaftsplanerInnen zusammen. Dabei wurden Interessen wie Hochwassersicherheit, Uferschutz, Landschaftsgestaltung, Grundwasserverhältnisse, Ökologie, Erholungs- und Freizeitnutzung, Wassergewinnung und Verkehr berücksichtigt.

Die Neue Donau wurde nicht parallel zum Strom geführt, sondern streckenweise vom linksufrigen Damm abgerückt, sodass ein breites Vorland am linken Ufer entstand und die Insel schmaler wurde. Neue Donau und Donauinsel wurden im Nord- und Südteil mit flachen und steileren Ufern sowie Waldstücken und Wiesenflächen naturnah gestaltet. Der mittlere Bereich von der Floridsdorfer Brücke bis zur Kaisermühlenbrücke wurde mittels Böschungen, Ufermauern, Terrassen, Sitzstufen, Plätzen, Beleuchtungskörpern und alleartiger Bepflanzung parkartig gestaltet. Soweit möglich wurden Altarme mit Auwaldresten wie z. B. Toter Grund und Zinkerbachl mit-



einbezogen. Sie zeigen noch heute die damalige Höhenlage des ursprünglichen Donaubeereiches.

Entlang des linksufrigen Damms und der Donauinsel führt je ein hochwasserfreier Hauptweg, an jedem Ufer ein Treppelweg. Der Hauptweg wechselt an akzentuierten Stellen von einer Uferseite zur anderen.

15 Brücken

Die Neue Donau kann über 15 Brücken gequert werden, darunter auch Stege und Brücken, die nur für den FußgängerInnen- und Radverkehr konzipiert wurden (Jedleseer Brücke, Steinitzsteg, Copa-Steg, Kaisermühlenbrücke, Steinspornbrücke, Walulisobrücke). Die Brückenpfeiler fast aller Brücken über die Donau und die Neue Donau wurden auf Bohrpfehlen gegründet und mit Kolkschutz (bestehend aus Flussbausteinen) gesichert.

Erreichbarkeit

Neue Donau und Donauinsel sind mittlerweile mit drei U-Bahn-Linien (U1, U2, U6), Straßenbahnen, Bussen und S-Bahn in wenigen Minuten vom Stadtzentrum aus erreichbar.

blocks up to a height of 3.9 metres below the projected flood level (at 5,200 cubic metres per second) and covered with 20 centimetres of humus up to the dam crest.

Design of Danube Island

The “Danube Region, Vienna” competition laid the foundation for the architectural design and landscaping of Danube Island. During the planning and execution phase, hydraulic engineers, architects, and landscaping planners worked together, taking interests such as flood protection, bank protection, landscaping, groundwater conditions, ecology, recreational use, water procurement, and transport into account.

The New Danube was not routed parallel to the river, but was instead moved back from the left-bank dike in places, thus creating a wide floodplain on the left bank of the river and making the island narrower. The northern and southern sections of the New Danube and Danube Island were designed with natural landscaping featuring alternating flat and steep banks as well as meadows and naturally growing plants and trees.

The central section extending from Floridsdorfer Brücke to Kaisermühlenbrücke features a park-like design with embankments, riverbank walls, terraces, steps to sit on, rest areas, lighting fixtures, and trees lining the paths. Wherever possible, meander cutoffs with remaining wetland forests such as Toter Grund and Zinkerbachl were incorporated into the design. Today, these areas still show the former elevation of the original Danube area.

There are flood-free main paths running along both the left-bank dike and Danube Island and a towpath on each riverbank. At accentuated points, the main path shifts from one riverbank to the other.

15 bridges

The New Danube can be crossed via 15 bridges, including walkways and bridges that were designed exclusively for pedestrian and bicycle traffic (the Jedleseer Brücke bridge; the Steinitzsteg and Copa-Steg walkways; and the Kaisermühlenbrücke, Steinspornbrücke, and Walulisobrücke bridges). The piers for nearly all of the bridges over the Danube and the New Danube were built on bored pile foundations and secured with scour protection (consisting of rock armour).

Accessibility

The New Danube and Danube Island can be reached within just a few minutes from the city centre, with access now being provided by three metro lines (U1, U2, U6), trams, buses, and commuter rail.



Einlaufbauwerk Langenzersdorf
Langenzersdorf inlet structure

Wehranlagen an der Neuen Donau

Weirs on the New Danube



Einlaufbauwerk

Das Einlaufbauwerk bei Donaustrom-Kilometer 1.938,08 regelt bei Hochwasser die Aufteilung der Wassermenge zwischen Donaustrom und der Neuen Donau. Fünf Wehrfelder zu je 24 m Breite; 4 m breite Pfeiler
Wehrverschlüsse: hydraulisch betriebene Drucksegmente mit fester Überfallhaube

Massenaufstellung:

Aushub	1,600.000 m³
Baustahl	1.000 t
Beton	70.000 m³
Wasserbausteine	180.000 t
Stahlwasserbauteile	800 t

Wehr 1

Die Wehranlage staut einen mittleren Ruhewasserspiegel auf Kote 157,65 m ü. A. und regelt in Abhängigkeit zum Einlaufbauwerk den Hochwasserabfluss. Fünf Wehrfelder zu je 24 m Breite; 4 m breite Pfeiler
Wehrverschlüsse: hydraulisch betriebene Drucksegmente mit fester Überfallhaube

Massenaufstellung:

Aushub	450.000 m³
Baustahl	2.000 t
Beton	60.000 m³
Wasserbausteine	45.000 t
Stahlwasserbauteile	470 t

Wehr 2

Die Wehranlage staut einen Ruhewasserspiegel auf Kote 153,60 m ü. A. und verhindert bei kleineren Hochwassern das Einströmen von Donauwasser in die untere Stauhaltung. Fünf Wehrfelder zu je 30,6 m Breite; 3,4 m breite Pfeiler
Wehrverschlüsse: Stauklappe mit Torsionsantrieb

Massenaufstellung:

Aushub	400.000 m³
Baustahl	2.000 t
Beton	15.000 m³
Wasserbausteine	30.000 t
Stahlwasserbauteile	370 t

Inlet structure

The inlet structure at Danube kilometre marker 1,938.08 regulates the distribution of the flow between the New Danube and the river's main course during high-water periods.

Five weir sections, each 24 metres wide; 4.0-metre piers
Weir gates: hydraulically driven arched elements with fixed overflow cap.

Statistics:

Excavated earth	1,600,000 m³
Steel used for reinforcement	1,000 t
Concrete	70,000 m³
Rock armour	180,000 t
Structural steel	800 t

Weir 1

The average normal water level at this weir measures 157.65 metres above sea level; the discharge of flood water is regulated in relation to the discharge at the inlet structure.

Five weir sections, each 24 metres wide; 4.0-metre piers
Weir gates: hydraulically driven arched elements with fixed overflow cap.

Statistics:

Excavated earth	450,000 m³
Steel used for reinforcement	2,000 t
Concrete	60,000 m³
Rock armour	45,000 t
Structural steel	470 t

Weir 2

The average normal water level at this weir measures 153.60 metres above sea level; its function is to prevent Danube water from flowing into the lower retaining area during minor high-water periods.

Five weir sections, each 30.6 metres wide; 3.4-metre piers
Weir gates: wicket with torsion drive

Statistics:

Excavated earth	400,000 m³
Steel used for reinforcement	2,000 t
Concrete	15,000 m³
Rock armour	30,000 t
Structural steel	370 t

Dammsystem

Begleitend zum Bau der Donauinsel errichtete die Stadt Wien zur Verbesserung des Hochwasserschutzes auch ein umfangreiches Dammsystem entlang der Donau und der Neuen Donau.

Dämme am linken Donauufer

Das Dammsystem beginnt am linken Ufer der Donau im Nordwesten beim Bisamberg mit dem Donaugarabendamm. Die in seinem Verlauf querende, tiefer liegende Trasse der Nordwestbahn kann mittels eines Hochwasserverschlusses (hydraulisches Stahltor) abgesperrt werden. Der Autobahndamm der A22 übernimmt ab hier die Schutzfunktion bis zum Einlaufbauwerk, daran schließt der Damm am linken Ufer der Neuen Donau an. Es folgen der Hafenumschließungsamm Lobau und der Marchfeldschutzdamm.

Dämme am rechten Donauufer

Am rechten Ufer der Donau beginnt der Rechte Donaudamm bei der Schleuse Nussdorf und führt bis zum Kraftwerk Freudenau. Daran anschließend folgen der Hafenumschließungsamm Hafen Freudenau, die Donaukanal-rückstaudämme, der Hafenum-

schließungsamm Albern und der Alberner Hauptdamm.

Anpassung der bestehenden Dämme

Die Dammhöhen ergeben sich aus der Höhe des Projekthochwasserspiegels und einer Sicherheitshöhe von 1 m. Die bestehenden Dämme mussten verstärkt und erhöht werden. Wo es grundbautechnisch erforderlich war, wurden Dichtwände oder Dichtfolien zur Erzielung der notwendigen Dammsicherheit eingesetzt.

Für die Fertigstellung des gesamten Dammsystems stehen bis 2022 noch die beiden Dammprojekte Überströmstrecke Stopfenreuth und der Witzelsdorfer Rückstaudamm auf der Agenda der Stadt Wien. Beide Dammsysteme befinden sich in Niederösterreich östlich von Wien und dienen vorwiegend dazu, nachteilige Auswirkungen von fehlenden Retentionsräumen in Wien zu kompensieren.

System of dikes

In conjunction with the construction of Danube Island, the City of Vienna also built a comprehensive system of dikes along the Danube and the New Danube in order to improve the city's flood control system.

Dikes on the left bank of the Danube

The system of dikes begins on the left bank of the Danube with the Donaugarben dike in the northwestern area of the city near Bisamberg. The lower-lying section of the northwestern rail line that crosses the dike can be closed off with a floodgate (hydraulic steel gate). From there, the A22 motorway dike provides protection up until the inlet structure, which precedes the dike on the left bank of the New Danube. This is followed by the dike enclosing Lobau harbour and the Marchfeld protective dike.

Dikes on the right bank of the Danube

On the right bank of the Danube, the right-bank dike starts at the Nussdorf lock and extends to Freudenau power plant. This is followed by the dike enclosing Freudenau harbour, the retaining dikes in the Danube Canal, the dike enclosing

Albern harbour, and the main Albern dike.

Modification of existing dikes

The dike heights consist of the height of the projected flood level plus a safety height of 1 metre. The existing dikes had to be reinforced and raised. Where necessary for foundation engineering purposes, sealing walls or sealing film were used to achieve the required dike stability.

In order to complete the entire system of dikes, the City of Vienna is working to realise the Stopfenreuth overflow section and Witzelsdorf retaining dike projects by 2022.

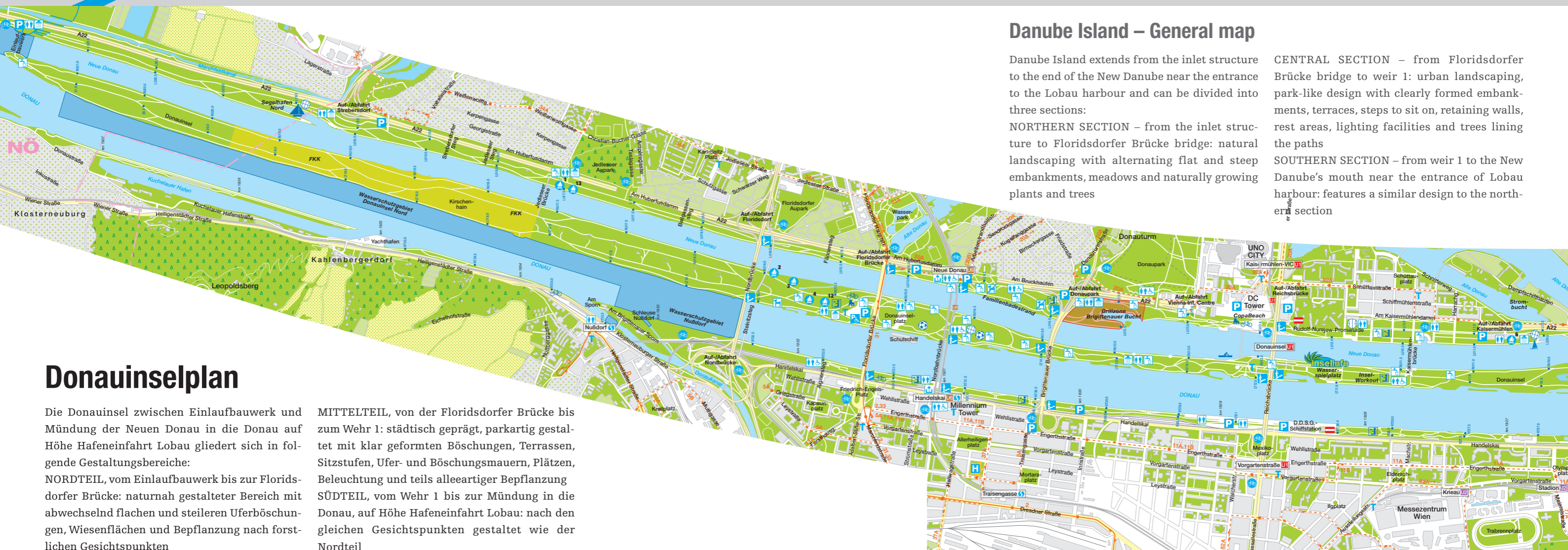
Both dike systems are located east of Vienna in Lower Austria and primarily serve to mitigate the negative effects of the lack of retention areas in Vienna.



Danube Island – General map

Danube Island extends from the inlet structure to the end of the New Danube near the entrance to the Lobau harbour and can be divided into three sections:
 CENTRAL SECTION – from Floridsdorfer Brücke bridge to weir 1: urban landscaping, park-like design with clearly formed embankments, terraces, steps to sit on, retaining walls, rest areas, lighting facilities and trees lining the paths
 NORTHERN SECTION – from the inlet structure to Floridsdorfer Brücke bridge: natural landscaping with alternating flat and steep embankments, meadows and naturally growing plants and trees
 SOUTHERN SECTION – from weir 1 to the New Danube's mouth near the entrance of Lobau harbour: features a similar design to the northern section

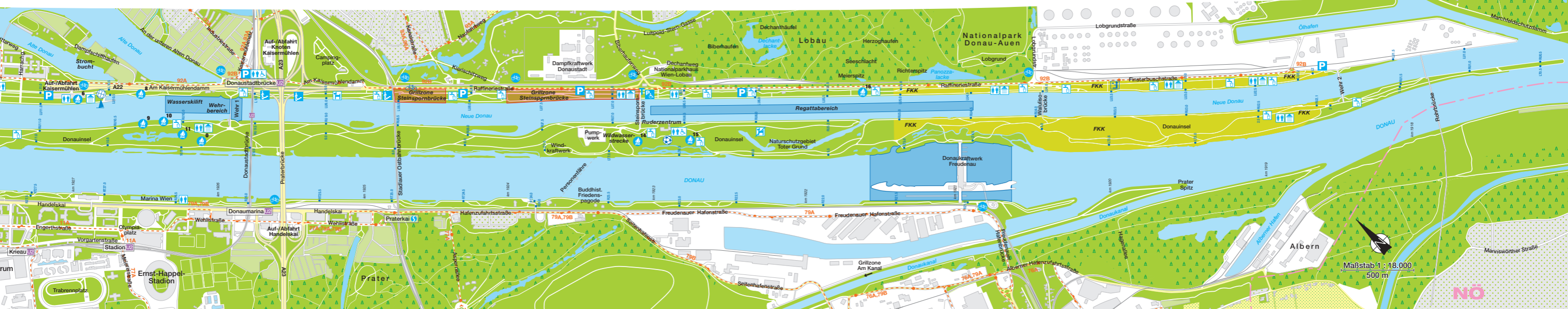
Danube Island extends from the inlet structure to the end of the New Danube near the entrance to the Lobau harbour and can be divided into three sections:
 CENTRAL SECTION – from Floridsdorfer Brücke bridge to weir 1: urban landscaping, park-like design with clearly formed embankments, terraces, steps to sit on, retaining walls, rest areas, lighting facilities and trees lining the paths
 NORTHERN SECTION – from the inlet structure to Floridsdorfer Brücke bridge: natural landscaping with alternating flat and steep embankments, meadows and naturally growing plants and trees
 SOUTHERN SECTION – from weir 1 to the New Danube's mouth near the entrance of Lobau harbour: features a similar design to the northern section



Donauinselplan

Die Donauinsel zwischen Einlaufbauwerk und Mündung der Neuen Donau in die Donau auf Höhe Hafeneinfahrt Lobau gliedert sich in folgende Gestaltungsbereiche:
 NORDTEIL, vom Einlaufbauwerk bis zur Floridsdorfer Brücke: naturnah gestalteter Bereich mit abwechselnd flachen und steileren Uferböschungen, Wiesenflächen und Bepflanzung nach forstlichen Gesichtspunkten
 MITTELTEIL, von der Floridsdorfer Brücke bis zum Wehr 1: städtisch geprägt, parkartig gestaltet mit klar geformten Böschungen, Terrassen, Sitzstufen, Ufer- und Böschungsmauern, Plätzen, Beleuchtung und teils alleeartiger Bepflanzung
 SÜDTEIL, vom Wehr 1 bis zur Mündung in die Donau, auf Höhe Hafeneinfahrt Lobau: nach den gleichen Gesichtspunkten gestaltet wie der Nordteil

Die Donauinsel zwischen Einlaufbauwerk und Mündung der Neuen Donau in die Donau auf Höhe Hafeneinfahrt Lobau gliedert sich in folgende Gestaltungsbereiche:
 NORDTEIL, vom Einlaufbauwerk bis zur Floridsdorfer Brücke: naturnah gestalteter Bereich mit abwechselnd flachen und steileren Uferböschungen, Wiesenflächen und Bepflanzung nach forstlichen Gesichtspunkten
 MITTELTEIL, von der Floridsdorfer Brücke bis zum Wehr 1: städtisch geprägt, parkartig gestaltet mit klar geformten Böschungen, Terrassen, Sitzstufen, Ufer- und Böschungsmauern, Plätzen, Beleuchtung und teils alleeartiger Bepflanzung
 SÜDTEIL, vom Wehr 1 bis zur Mündung in die Donau, auf Höhe Hafeneinfahrt Lobau: nach den gleichen Gesichtspunkten gestaltet wie der Nordteil



LEGENDE:

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------|-----------|--------|-------------------|----------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------|------------------------------|--------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|---------------|---------------------|------------------|----------------|------------|-----------------|---------|
| Polizei | Schnellbahnstation | Schnellbahnlinie | Hauptverkehrsstraße | Straßenbahnlinie | Autobuslinie | Parkplatz | Abgang | Behindertenaufzug | Behindertenparkplatz | Taxistandplatz | Grillplätze mit Anmeldung | Radwegenetz | WC-Anlage | WC-Anlage – rollstuhlgerecht | Dusche | Trinkwasser, Brunnen | Familienbadeplatz | Kinderspielplatz | Hundebadebereich | Surfbrettleih | Inlineskatesverleih | Ruderbootverleih | Fahrradverleih | Basketball | Beachvolleyball | Fußball |
|---------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------|-----------|--------|-------------------|----------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------|------------------------------|--------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|---------------|---------------------|------------------|----------------|------------|-----------------|---------|

Maßstab 1 : 18.000
500 m

Kraftwerk Freudenau – Bau und Stauraumgestaltung

Das Kraftwerk Freudenau mit seinem Stauraum ist in den Wiener Donauhochwasserschutz eingebunden. Gleichzeitig mit der Errichtung wurde der Rechte Donaudamm erhöht. Eine Wehranlage dient der Regulierung der Wassermassen bei Hochwasser.

Grundprinzip eines Wasserkraftwerkes ist das Stauen von Wasser. Die dafür notwendigen Rückstaudämme waren beim Bau des Kraftwerks Freudenau in Form der Donauinsel und des Rechten Donaudammes bereits vorhanden.

Zahlen, Daten und Fakten

Das Kraftwerk Freudenau wurde von 1992 bis 1998 in Nassbauweise errichtet. Es besteht aus Wehranlage, Krafthaus samt Betriebsgebäude sowie der Kraftwerksinsel und der Schleusenanlage. Die Wehranlage, bestehend aus vier Wehrfeldern mit je 24 m lichter Weite, liegt in einer Bucht am linken Donauufer. Das Krafthaus wurde auf der künstlich angelegten Kraftwerksinsel errichtet. Es besteht aus sechs Maschinensätzen mit je einer Kaplan-Rohrturbine und je einem Drehstromgenerator mit einem Durchmesser von 7,5 m. Die Schleusenanlage, ausgeführt als Doppelkammerschleuse mit je 24 m Nutzbreite und je 275 m Nutzlänge, befindet sich am rechten Donauufer. Das Hauptbauwerk liegt bei Stromkilometer 1.921,05. Der erzeugte Strom wird über erdverlegte 110-kV-Leistungskabel in die bestehende Schaltanlage Kaiserebersdorf der Wiener

Stadtwerke abgeleitet. Die Jahresproduktion des Kraftwerks beträgt 1.052 GWh. Damit versorgt Freudenau ein Drittel aller Wiener Haushalte mit Strom aus Wasserkraft. Durch die Errichtung des Kraftwerkes wurde der Donauwasserspiegel im Stauraum unmittelbar beim Kraftwerk um 8,32 m (13 m Wassertiefe), beim Pegel Reichsbrücke um 4,96 m (9,5 m Wassertiefe) und beim Pegel Korneuburg um 0,27 m (5 m Wassertiefe) angehoben. Die Fließgeschwindigkeit der Donau im Stauraum verringerte sich und ist z. B. bei der Reichsbrücke von 0,8 m/s mit jener der ungestauten Donau in Budapest vergleichbar. Die Gesamtlänge des Stauraums beträgt circa 28 km.

Fischwanderhilfe

Kraftwerke sind, wie alle Querbauwerke, Hindernisse für Fische und andere Wasserlebewesen, die flussauf- oder flussabwärts wandern. Als erstes Donaukraftwerk wurde Freudenau von Anfang an mit einer Fischwanderhilfe geplant. Die Fischwanderstrecke wurde auf der Seite der Donauinsel als rund 1,5 km langer Umgebungsbach angelegt. Für die Gestaltung dieses Baches wurde die Pielach, ein kleiner Nebenfluss der Donau



Kraftwerk mit Blick auf Donauinsel und Neue Donau
Power plant with view of Danube Island and the New Danube

aus dem Alpenvorland, als Vorbild genommen.

Untergrundabdichtungen entlang des rechten Donauufers

Der durch den Aufstau erhöhte Donauwasserspiegel erforderte eine Abdichtung des rechten Donauufers im Bereich der Dämme. Dieses Abdichtungssystem besteht aus zwei im Abstand von 5–50 m parallel geführten Dichtwänden, die bis in die undurchlässigen Bodenschichten reichen.

Neues Grundwasserbewirtschaftungssystem

Durch diese Abdichtungen wurde der Grundwasserstrom von der Donau zu den Bezirken Leopoldstadt (2. Bezirk) und Brigittenau (20. Bezirk) abgeschnitten. Die Verbindung von Donau und Grundwasserstrom musste daher künstlich wiederhergestellt werden. Entlang des rechten Donauufers wurden 21 Brunnenpaare errichtet, die jeweils land- und wasserseits der Dichtwandkästen liegen und mit einer Heberleitung verbunden sind.

Fotos: Xxx

Freudenau power plant – Construction and reservoir design

The Freudenau power plant and its reservoir are part of Vienna's Danube flood control system. During the construction of the plant, the right-bank dike on the Danube was also raised. A weir system serves to regulate the bodies of water during high-water periods.

metres and a nominal length of 275 metres – is located on the right bank of the Danube. The main structure lies at river kilometre 1,921.05. The electricity that is produced is transmitted via buried 110-kilovolt power cables to the existing Kaiserebersdorf switchgear operated by Wiener Stadtwerke. The Freudenau power plant has an annual output of 1,052 gigawatt-hours, enabling it to supply one third of all households in Vienna with electricity generated by hydropower.

Due to the construction of the power plant, the water level of the Danube was raised by 8.32 metres (water depth: 13 metres) in the reservoir directly at the power plant, by 4.96 metres (water depth: 9.5 metres) at the Reichsbrücke gauge, and by 0.27 metres (water depth: 5 metres) at the Korneuburg gauge. The stream velocity of the Danube in the reservoir was reduced and, with a velocity of 0.8 metres per second at the Reichsbrücke bridge, for example, is comparable to that of the undammed section of the Danube in Budapest. The total length of the reservoir is roughly 28 kilometres.

Fish bypass

Power plants, like all transverse structures, are barriers for fish and other aquatic animals that migrate upstream or downstream. Freudenau was the first power plant on the

Danube to be planned with a fish bypass from the outset. The fish bypass was built on the Danube Island side as a diversion stream with a length of roughly 1.5 kilometres. The Pielach, a small tributary of the Danube flowing out of the foothills of the Alps, was used as a model for the design of the bypass.

Bottom sealing along the right bank of the Danube

The increased water level of the Danube due to the retention required bottom sealing to be installed for the right bank of the Danube. This sealing system consists of two sealing walls that run parallel to one another at a distance of 5 to 50 metres and extend down into the impermeable soil layers.

New groundwater management system

Due to these sealing measures, the flow of groundwater from the Danube into the districts of Leopoldstadt (second district) and Brigittenau (20th district) was cut off. Therefore, the connection between the Danube and the groundwater flow had to be artificially restored. A total of 21 well pairs were built along the right bank of the Danube, with one well on the land side and one on the water side of the sealing wall casings. Each well pair is connected by a siphon system.

Yachthafen Marina Wien
Marina Wien yacht harbour



Südlicher Teil der
Donauinsel, linkes
Donauufer Southern section of
Danube Island, left
bank of Danube



Die Gestaltung des Stauraumes

Der Bau des Kraftwerks Freudenu und der dadurch entstandene Stauraum erforderten eine Umgestaltung der beiden Donauufer.

Naturnahes linkes Ufer

Das linke Donauufer wurde naturnah gestaltet. Die seinerzeit nahezu geradlinige linke Uferkante wurde durch Inseln, Halbinseln, Begleitgräben, Leitwerke, Buchten und Flachwasserbereiche aufgelockert.

Urbanes Ufer – Zentrum der PassagierInnenschiffahrt

Das rechte Ufer der Donau ist urban gestaltet und Zentrum der PassagierInnenschiffahrt mit zahlreichen Schiffsanlegestellen (Schiffahrtszentrum Handelskai, Marina Wien) und Hafenanlagen für Sportboote. Der Yachthafen Marina Wien nahe der Donaustadtbrücke verfügt über eine umfangrei-

che Hafeninfrastuktur mit zwei Hafenbecken mit 200 Bootsplätzen. Weiters sind in der Marina Wien eine Motorbootfahrerschule, eine Bootswerkstätte und ein Restaurant ansässig.

Die Ufergestaltung am rechten Donauufer folgt dem Konzept einer Parklandschaft mit Rad- und Fußweg. Auf der 12 km langen Donauuferpromenade überwiegen im zentralen Bereich urbane Gestaltungselemente mit klar geformten Böschungen, Plätzen und Beleuchtungskörpern. Hier finden sich auch Einrichtungen für die Naherholung wie Sitzelemente, Kinderspielplätze und Lokale.

Schiffahrtszentrum Wien
Vienna shipping centre



The design of the reservoir

The construction of the Freudenu power plant and the resulting reservoir required both banks of the Danube to be redesigned.

Left bank with natural landscaping

The left bank of the Danube was designed with natural landscaping. The previous, nearly linear riverbank was broken up with islands, peninsulas, ditches, training works, bights, and shallow water areas.

Urban bank – Centre for passenger boat travel

The right bank of the Danube features urban landscaping and is a centre for passenger boat travel, with numerous boat landing places (Handelskai shipping centre, Marina Wien) and docking facilities for recreational vessels. The

Marina Wien yacht harbour near the Donaustadtbrücke bridge offers extensive docking infrastructure, including two wharves with moorings for 200 boats. Marina Wien is also home to a motor boat school, a boat repair shop, and a restaurant.

The right bank of the Danube features a park-like design with a bicycle and pedestrian path. The central section of the 12-kilometre-long Danube waterfront is dominated by urban design elements, with clearly formed embankments, rest areas, and lighting fixtures. Recreational amenities such as seating, playgrounds, and pubs can also be found here.

Donauinsel – ein Paradies für Mensch und Tier

Die Donauinsel ist das beliebteste Naherholungsgebiet in der Millionenstadt Wien. Sie wird von der Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer betreut.

Auch wenn die Neue Donau vorrangig dem Hochwasserabfluss dient: Bei der Errichtung der Donauinsel wurde auch großes Augenmerk auf die Schaffung frei zugänglicher Sport- und Erholungsmöglichkeiten gelegt.

Neben unzähligen Badebuchten an den über 40 km langen Ufern findet sich dort ein ausgedehntes, rund 135 km langes Wegenetz für LäuferInnen, RadfahrerInnen und SkaterInnen. Es gibt Liege- und Spielwiesen, Sportplätze und eigene Plätze für Beachvolleyball. Rund 50 Schwimmpotons im Wasser erhöhen den Komfort für die Badegäste. Neben gastronomischen Betrieben finden sich auch – kostenpflichtige – Einrichtungen wie z. B. Radverleih, Wasserschilift, Ruderzentrum und Bootsverleih. Im Norden und im Süden der Insel sowie am linken Hochwasserschutzdamm befinden

sich zwei der größten, in unmittelbarer Nähe einer Großstadt gelegenen FKK-Badebereiche.

15 Grillplätze, zwei Grillzonen

Besonders beliebt: die 15 Holzkohle-Grillplätze auf der Donauinsel, die ganzjährig gegen einen Unkostenbeitrag bei der MA 45 – Wiener Gewässer gebucht werden können. Zwei Grillzonen stehen ohne Voranmeldung gratis zum Grillen zur Verfügung.

Copa Cagrana NEU

Die Copa Cagrana wird neu gestaltet. Das bekannte Freizeitareal soll in den nächsten Jahren auf insgesamt 3 ha und eine 300 m lange Wasserfront mit unterschiedlichen Nutzungsbereichen erweitert und mit unterschiedlicher Gastronomie und vielen Freiflächen neu belebt werden. Im Rahmen eines europaweiten Reali-

Danube Island – A paradise for people and animals

Danube Island is the most popular recreational area in Vienna. Municipal Department 45 – Water Management is responsible for taking care of it.

Although the New Danube primarily serves as a flood control channel, strong emphasis was also placed on creating freely accessible sport and recreation possibilities during the construction of Danube Island. Along with countless swimming areas along the 40-kilometre-long banks, there is also an extensive network of paths for runners, cyclists, and roller skaters spanning roughly 135 kilometres. The island offers sunbathing areas, playgrounds, sports fields, and separate beach volleyball courts. Around 50 floating pontoons in the water provide added comfort for swimmers. Along with dining establishments, there are also fee-based facilities such as bike hire, cable skiing, a rowing centre, and boat rental. Two of the largest nude beaches located near a major city can be found at the northern and southern ends of the island and at the left-bank flood protection dike.

15 barbecue areas, two barbecue zones

Visitors to Danube Island are particularly fond of the 15 barbecue areas, which feature

charcoal grills and can be booked year-round with Municipal Department 45 – Water Management for a service charge. Two barbecue zones are available for grilling for free and do not require a reservation.

Copa Cagrana redesign

The Copa Cagrana is being redesigned. Over the next five years, the well-known leisure area will be expanded to a total of three hectares with a 300-metre-long waterfront and revitalised with a wide range of culinary offerings and numerous open spaces. In the course of a Europe-wide implementation competition, a high-profile jury selected the winning project in March 2016. The CopaBeach, which opened in 2015, offers visitors a preview of the new Copa Cagrana.

Public WIFI

Thanks to the wien.at public WIFI, it's possible to surf on land on Danube Island. The network consists of 27 WIFI access points and provides coverage between the Floridsdorfer Brücke and Kaiser-mühlenbrücke bridges.



Neuer CopaBeach an
der Copa Cagrana

New CopaBeach at Copa
Cagrana



Top-Grill auf der Donauinsel
Barbecue grill on Danube Island



Familienbadestrand am linken Ufer der Neuen Donau
Family bathing beach on the left bank of the New Danube



Donauinselfest Juni 2007
Danube Island Festival, June 2007



Mitarbeiter des mobilen Inselfervice
Employees of the mobile Island Service



Danube Island as a festival hotspot

Danube Island is also an ideal venue for major cultural and sporting events in Vienna. The Danube Island Festival, which is held in the area between the Floridsdorfer Brücke and Reichsbrücke bridges, is the largest open-air event in Europe and has been a fixture on the city's annual event calendar for more than 30 years. With an event space spanning over 90,000 square metres and a capacity of up to 65,000 visitors, the Wien-Ticket.at event site on the Danube Island fes-

Fotos: Xxx



Toter Grund – ein Auwald-Relikt auf der Donauinsel
Toter Grund – A wetland forest relic on Danube Island

sierungswettbewerbs kürte eine namhafte Jury im März 2016 das SiegerInnen-Projekt. Der seit 2015 eingerichtete CopaBeach ist der erste Vorschmack auf die neue Copa Cagrana.

Public WLAN

Mit dem wien.at Public WLAN ist es möglich, auf der Donauinsel auch im Trockenen zu surfen. Das aus 27 WLAN-Funkstationen bestehende Netz ist zwischen Floridsdorfer Brücke und Kaisermühlenbrücke verfügbar.

Inselinfo und Inselfervice

Seit 2010 ist der sogenannte „Inselfervice“, ein mobiles Informationsteam der MA 45 – Wiener Gewässer, auf der Donauinsel mit Fahrrädern unterwegs. Die Inselinfo, ein 170 m² großes Informations-

zentrum 350 m stromabwärts der Reichsbrücke, dient als Basisstation für die MitarbeiterInnen des Inselfervice und ist während der Saison auch Anlaufstelle für die BesucherInnen der Donauinsel.

Festival-Hotspot Donauinsel

Die Donauinsel ist für die Weltstadt Wien auch ein idealer Austragungsort für kulturelle und sportliche Großveranstaltungen. Das Donauinselfest im Bereich zwischen Floridsdorfer Brücke und Reichsbrücke hat seit über 30 Jahren als europaweit größte Open-Air-Veranstaltung seinen fixen Platz im Veranstaltungskalender der Stadt. Mit über 90.000 m² Veranstaltungsfläche und einem Fassungsvermögen von bis zu 65.000 BesucherInnen ist die Wien-Ticket.at Veranstaltungsort auf der Donauinsel-

Island Information Centre and Island Service

Since 2010, the so-called Island Service, a mobile information team offered by Municipal Department 45 – Water Management, has travelled Danube Island by bike providing assistance. The Island Information Centre, a 170-square-metre building located 350 metres downriver from Reichsbrücke bridge, serves as the home base for the employees of the Island Service and is also a point of contact for visitors to Danube Island during the season.

Festwiese das größte Open-Air-Areal der Stadt Wien. Auf der Veranstaltungsfläche finden seit 2013 regelmäßig Konzerte, Festivals und Sportveranstaltungen statt.

Mähen im Sinne der Natur

Ein Großteil der Donauinsel ist mit sekundärem Trockenrasen bewachsen. Im Sinne einer ökologisch verträglichen Pflege werden viele Rasenflächen nur ein bis zwei Mal jährlich gemäht. Häufiger gemäht werden die stark genutzten Lagerwiesen, Badebuchten und die Flächen entlang der Wege. Zu den Erhaltungsarbeiten gehören neben der Wiesenpflege, den regelmäßigen Reinigungsarbeiten und den Räumungen nach Hochwasserereignissen auch das Mähen der Wasserpflanzen in der Neuen Donau.

Rückzugsgebiete für Tiere und Pflanzen

Beim Bau der Donauinsel wurden bewusst Donau-Altarme belassen und es wurde eine Reihe von Teichen angelegt. Der Tote Grund und das Zinkerbachl mit ihren alten Pappelbeständen stammen noch aus der Zeit der ersten Donau-regulierung. Hütten- und Endelteich wurden als Bewässerungsteiche angelegt und sind heute wichtige Biotope. Am Schwalbenteich haben sich Uferschwalben und Solitärbiene angesiedelt. Dieser Teich wurde – ebenso wie das Tritonwasser – künstlich angelegt. All diese Gewässer dienen Amphibienarten wie Teichmolch, Erdkröte, Braunschwarzfrosch, Unke oder Laubfrosch als Laichgewässer.

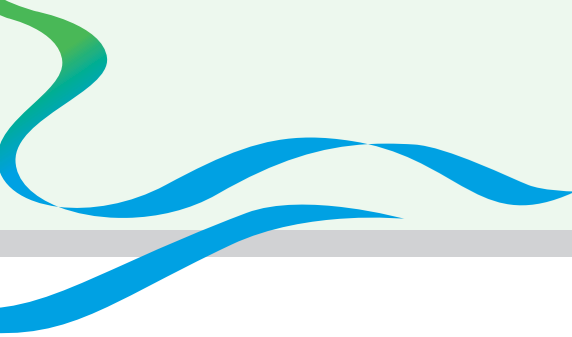
tival grounds is the largest open-air facility in Vienna. Concerts, festivals, and sporting events have been held at the event site on a regular basis since 2013.

Nature-friendly mowing methods

The majority of Danube Island is covered by semi-natural grassland. In the interests of ecologically sustainable care, many of the grass areas are only mowed once or twice a year. The heavily used sunbathing areas, swimming areas, and the areas along the paths are mowed more often. Along with lawn care, the maintenance work includes regular cleaning, clearing operations following flood events, and mowing the water plants in the New Danube.

Plant and animal sanctuaries

During the construction of Danube Island, meander cut-offs of the Danube were preserved and a series of ponds was created. Areas like Toter Grund and Zinkerbachl, with their old stands of poplars, date back to the time before the first regulation of the Danube. The ponds Hüttenteich and Endelteich were created as irrigation ponds and are now important biotopes. Sand martins and solitary bees have settled at Schwalbenteich pond. Just like Tritonwasser, this pond is man-made. All these bodies of water provide spawning areas for various species of amphibians such as newts, toads, and frogs.



Technische Daten und Fakten

Projekthochwassermenge (PHW)	14.000 m³/s		
Aufteilung:		Linkes Ufer	
Donaustrom	8.800 m³/s	1. Donaugarbendamm	1 km
Neue Donau	5.200 m³/s	2. Hafenumschließungsdamm Lobau	3,4 km
Länge der Neuen Donau	21,1 km	3. Marchfeldschutzdamm bis Schönauer Schlitz	8,2 km
Wasserfläche der Neuen Donau	330 ha	4. Umschließungsdamm Obere Lobau	9,4 km
Hochwasserfreie Fläche		5. Erhöhung Schönauer Rückstaudamm	9,2 km
der Insel	390 ha	6. Umschließungsdamm Zentraltanklager	2,6 km
der linken Dammverstärkung	78 ha	7. Damm um Herrenau (Variante)	2,6 km
Breite der Neuen Donau im Mittel	200 m	8. Überfallstrecke Stopfenreuth	2,3 km
Breite der Insel	70–210 m	9. Witzelsdorfer Rückstaudamm	5,2 km
Sohlgefälle der Donau und der Neuen Donau (46 cm auf 1 km)	0,46 ‰	Summe 43,9 km	
Wassertiefe in der Neuen Donau bei PHW	11,5 m	Katastrophenhochwasser:	
Bei Ruhewasserspiegel (hochwasserfreie Zeit)		Hochwasser 1501	14.000 m³/s
zwischen Einlaufbauwerk und Wehr 1	1,6–6,3 m	Hochwasser 1899	10.500 m³/s
zwischen Wehr 1 und Wehr 2	2–6 m	Hochwasser 1954	9.600 m³/s
		Hochwasser 1975	8.560 m³/s
		Hochwasser 1991	9.600 m³/s
		Hochwasser 2002	10.330 m³/s
		Hochwasser 2013	11.150 m³/s
Baudaten – Neue Donau und Donauiinsel:		Wiener Durchstich:	
Aushub	28,2 Mio. m³	12. 9. 1868	Zustimmung des Kaisers Franz Joseph für den Donaudurchstich
Auftrag (Schüttung)	23,8 Mio. m³	1869	Detailplanung und Ausschreibung Arbeitsbeginn
Humus	1,5 Mio. m³	Frühjahr 1870	
Steine zur Sohlgesicherung	1,3 Mio. m³	14. 4. 1875	Einleitung des Wassers in den Durchstich
Steine zur Böschungssicherung	0,5 Mio. m³	bis 1884	Vollendungsarbeiten im Raum Wien
Beton-Gras-Steine	390.000 m²	1894/98	Errichtung des Wehres und der Schleuse Nussdorf
Spundwände	36.000 m²		
Ufermauern	7,3 km	Donauhochwasserschutz Wien:	
Wege	ca. 135 km	1957	Studie der Stadt Wien über die Verbesserung des Donauhochwasserschutzes (Projektant – Zivilingenieurbüro Zottl)
Stauraum Rechter Donaudamm:		1963/71	Versuche Donaumodell-Freudenau
Länge	12 km	1964/66	Umbau der Nussdorfer Schleuse
Breite	20–60 m	26. 4. 1968	Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Oberste Wasserrechtsbehörde erklärt die Arbeiten zur Verbesserung des Hochwasserschutzes zum bevorzugten Wasserbau
Höhe über Gelände	3 m	12. 9. 1969	Grundsatzbeschluss des Wiener Gemeinderates
Gesamtfläche (parkartige Ausgestaltung)	22 ha	7. 7. 1970	Das generelle Projekt Donauhochwasserschutz Wien, Projekt 1969, (Projektant – Zivilingenieurbüro Zottl) wird vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft genehmigt
Linkes Donauufer:		1970/78	Errichtung d. Linken Donausammelkanales
Länge	16,5 km	1971	Errichtung des Rechten Donaudammes
Breite	20–60 m	1971/72	Errichtung des Rechten Donaukanalrückstaudammes Abschnitt Hafen Albern
Gesamtfläche (naturnahe Ausgestaltung)	13,5 ha	1971/75	Umbau des Nussdorfer Wehres
Baudaten – Stauraum:		1972	Baubeginn der Neuen Donau – Los 1
Auftrag (Schüttung)	1 Mio. m³	1972/74	Errichtung der Steinspornbrücke
Mauern	2 km	1972/76	Errichtung des Einlaufbauwerks
Wege und Plätze	30 km	1973/77	Wettbewerb „Donaubereich Wien“
Humus	50.000 m³	1973/74	Errichtung des Rechten Donaudammes Abschnitt Bahnhof Brigittenuau
Steine zur Böschungssicherung	200.000 m³	1974/77	Errichtung des Linken Donaukanalrückstaudammes Abschnitt Hafen Freudenuau
Spundwände	10.000 m²	1975	Baubeginn der Neuen Donau – Los 2
Dichtwände	300.000 m²	1975/78	Errichtung des Wehres 1
Sportboothafen Marina Wien:		1978/79	Pfeilerunterfangung Nordbrücke
Ufermauern	1,1 km	1979	Pfeilerunterfangung Ostbahnbrücke
Hafenbeckenbreite	35 m	1979/80	Pfeilerummantelung Praterbrücke
Hafenlänge (Becken 1 + 2)	550 m	1979/80	Pfeilerunterfangung Nordbahnbrücke
Bootskapazität	200 Boote	1979/82	Errichtung des Rechten Donaudammes Abschnitt Bahnhof Brigittenuau–Nordbahnbrücke
Objekte:			
1. Wehr Nußdorf			
2 Segmentverschlüsse à 30 m			
2. Einlaufbauwerk Ruhewasserspiegel			
5 Wehrfelder à 24 m			
3. Wehr 1, 5 Wehrfelder à 24 m			
4. Wehr 2, 5 Wehrfelder à 30,6 m			
5. Hafentor Albern, 27 m breit			
2 Tortafeln je 30 x 11 x 1,8 m			
6. Geschiebeleitschwelle Einlauf Neue Donau	650 m		
Dämme:			
Rechtes Ufer			
1. Rechter Donaudamm	12 km		
2. Hafenumschließungsdämme	5,9 km		
3. Donaukanalrückstaudämme	7,9 km		
Summe 25,8 km			

1980/81	Rohrbrücke über die Neue Donau und Umlegung der OVM-Leitungen
1980/83	Errichtung des Donaugarbendamms
1981/83	Errichtung des Rechten Donaudammes Abschnitt Nordbahnbrücke–Traisengasse
1981/83	Errichtung des Rechten Donaudammes Abschnitt Machstraße
1982	Errichtung des Kafka-Steges
1983	Errichtung der Sekundärbrücke Überfuhrstraße
1985	Baubeginn des Rechten Donaudammes Abschnitt Traisengasse–Schiffahrtszentrum
1985	Errichtung der Pfeiler und Widerlager der Sekundärbrücke Kaiserermühlen
1985/89	Errichtung des Wehres 2
1986/87	Wettbewerb „Chancen für den Donaunraum“
1992	Fertigstellung der Neuen Donau – Los 1
1992/93	Fertigstellung der Neuen Donau – Los 2, Errichtung des Brückentragwerks der Sekundärbrücke Kaiserermühlen
1992/93	Errichtung Stauraum, 1. Ausbaustufe (Minimaldamm)
1992/97	Errichtung Kraftwerk Freudenuau
1994	Errichtung der Grünhaufenbrücke
1994/97	Errichtung Stauraum, 2. Ausbaustufe (Vollausbau)
1996/97	Errichtung der Marina Wien
1998	Vollstau Kraftwerk Freudenuau
2006/08	Sanierung und Aufhöhung des Hafenumschließungsdammes Lobau
2008/10	Ertüchtigung rechter Donaukanalrückstaudamm und rechter Donaudamm vom Hagenauer Querdamm bis zum Alberner Hafen
2009/11	Sanierung und Aufhöhung Marchfeldschutzdamm
2010/12	Ufferrücknahme Hafen Albern, Umbau Sporn
2016	Hafenumschließungsdamm Albern 2,3 km
Weitere Bauvorhaben:	
	Alberner Hauptdamm
	Hafentor Albern
	Überströmstrecke Stopfenreuth
	Witzelsdorfer Rückstaudamm
Baubetrieb:	
Neue Donau und Donauiinsel	
	Auf den Baustellen des Donauhochwasserschutzes Wien waren rund 60 IngenieurInnen und TechnikerInnen sowie 300 Arbeiter im direkten Einsatz. Darüber hinaus waren viele Arbeitskräfte vor allem für Stahlwasserbauarbeiten in Werkstätten tätig.
	Der zum Einsatz gelangende Maschinenpark umfasste eine Leistungskapazität von 22.000 kW (30.000 PS). Der Maschinenpark setzte sich aus dem Eimerkettenbagger 1 (120 t Eigengewicht, 400 m³/h) und Bagger 2 ab 1975 (250 t Eigengewicht, 700 m³/h) sowie Hydraulik- und Seilbagger, Laderaugen und anderem Gerät zusammen.
	Der Materialtransport erfolgte mit drei Großraumkippern mit 18–20 m³ (35 t) Ladung. Für den Steineinbau der Sohl- und Böschungssicherung waren zwei mit voll beladenen Lkw-Zügen befahrbare Pontonbrücken im Einsatz.
	Für die Herstellung der Wehranlagen, der Brückenpfeilerunterfangungen und für die grundbautechnischen Maßnahmen fanden weitere Spezialgeräte wie Bohrfahrergeräte sowie Geräte zur Dichtwandherstellung Verwendung (Schlitzwandbagger, Schmal- und Spundwandrammen).

Technical data and facts

Projected flood discharge	14,000 m³/s		
Distribution:		Left bank	
Main Danube river	8,800 m³/s	1. Dogaugraben dike	1.0 km
New Danube	5,200 m³/s	2. Dike enclosing Lobau harbour	3.4 km
Length of New Danube	21.1 km	3. Marchfeld protective dike (extends to Schönauer Schlitz)	8.2 km
Water surface of New Danube	330 ha	4. Upper Lobau dike	9.4 km
Flood-free surface area of Danube Island	390 ha	5. Raising of Schönauer retaining dike	9.2 km
of the left dike reinforcement	78 ha	6. Dike enclosing central storage facility	2.6 km
Width of New Danube (mean value)	200 m	7. Herrenau dike (variant)	2.6 km
Width of Danube Island	70–210 m	8. Stopfenreuth overflow section	2.3 km
Gradient of Danube		9. Witzelsdorf retaining dike	5.2 km
and New Danube's bed (46 cm over 1 km)	0.046 ‰	Total: 43.9 km	
Water depth, New Danube at projected flood level 11.5 m at still water level (in the absence of a flood)		Catastrophic floods:	
between inlet structure and weir 1	1.60–6.30 m	1501 flood	14,000 m³/s
	2–6 m	1899 flood	10,500 m³/s
		1954 flood	9,600 m³/s
		1975 flood	8,560 m³/s
		1991 flood	9,600 m³/s
		2002 flood	10,330 m³/s
		2013 flood	11,150 m³/s
Construction statistics – New Danube and Danube Island:		Cutoff in Vienna:	
Excavated earth	28.2 million m³	12 September 1868	Emperor Franz Joseph I of Austria authorises the Danube cutoff
Fill	23.8 million m³	1869	Detailed planning and invitation to tender
Humus	1.5 million m³	Spring, 1870	Beginning of work
Stones used to secure riverbed	1.3 million m³	14 April 1875	Water directed into cutoff
Stones used to secure embankment	0.5 million m³	Up to 1884	Work to complete project in Vienna area
Concrete honeycomb brick	390,000 m²	1894–98	Construction of weir and Nußdorf lock
Sheet piling	36,000 m²		
Riverbank walls	7.3 km	Flood protection in Vienna:	
Paths	approx. 135 km	1957	Study ordered by City of Vienna on improvement of Danube flood protection system (conducted by Zottl civil engineering agency)
		1963/71	Simulations using model of river near Freudenuau power plant
		1964/66	Reconstruction of Nußdorf lock
		26 April 1968	Highest authority at Federal Ministry of Agriculture and Forestry places priority on work designed to improve flood protection
		12 September 1969	Declaration of intent by Vienna's city council
		7 July 1970	Project for improving flood protection in Vienna area (Zottl civil engineering agency) approved by Federal Ministry of Agriculture and Forestry
		1970/78	Construction of left drain
		1971	Construction of right drain (Nußdorf – Nordbrücke section)
		1971/72	Construction of right retired embankment on Danube (Albern harbour section)
		1971/75	Reconstruction of Nußdorf weir
		1972	Beginning of construction, New Danube, Phase 1
		1972/74	Construction of Steinspornbrücke bridge
		1972/76	Construction of inlet structure
		1973/77	"Danube Region, Vienna" competition
		1973/74	Construction of right-bank dike, Brigittenuau train station section
		1974/77	Construction of right-bank dike, Albern harbour section
		1975	Beginning of construction, New Danube, Phase 2
		1975/78	Construction of Weir 1
		1978/79	Construction of pier underpinning at Nordbrücke bridge
		1979	Construction of pier underpinning at Ostbahnbrücke bridge
		1979/80	Construction of pier underpinning at
			Total: 25.8 km

1979/80	Praterbrücke bridge
1979/82	Construction of pier underpinning at Nordbahnbrücke bridge
1980/81	Construction of right-bank dike on Danube, Brigittenuau train station – Nordbahnbrücke section
1980/83	Construction of pipe bridge over New Danube and rerouting of OVM pipelines
1981/83	Construction of right-bank dike, Nordbahnbrücke – Traisengasse section
1981/83	Construction of right-bank dike, Machstraße section
1982	Construction of Kafka-Steg walkway
1983	Construction of Überfuhrstraße auxiliary bridge
1985	Beginning of construction, right-bank dike, Traisengasse – Schiffahrtszentrum
1985	Construction of piers and abutments for Kaiserermühlen auxiliary bridge
1985/89	Construction of Weir 2
1986/87	"Chances for the Danube Region" competition
1992	Completion of New Danube, Phase 1
1992/93	Completion of New Danube, Phase 2
1992/93	Construction of supporting structure for Kaiserermühlen auxiliary bridge
1992/93	Detailed planning and invitation to tender
1992/97	Construction of Freudenuau power plant
1994	Construction of Grünhaufenbrücke bridge
1994	Construction of reservoir, second and final phase
1996/97	Construction of the Marina Wien
1998	Freudenau power plant reservoir reaches full pool
2006/08	Restoration and raising of the dike enclosing Lobau harbour
2008/10	Retrofitting of the right retired embankment of the Danube Canal and of the right bank of the Danube from "Hagenauer Querdamm" up to Albern harbour
2009/11	Restoration and rising of the Marchfeld protective dike
2010/12	Albern harbour riverbank revitalisation, jetty reconstruction
2016	Dike enclosing Albern harbour, 2.3 km

Future projects:	
	Main dike at Albern harbour, Albern harbour gate, Stopfenreuth overflow section, Witzelsdorf retaining dike
Construction process:	
New Danube and Danube Island	
	Nearly 60 engineers and technicians, as well as 300 labourers were directly involved in building the Danube flood protection system in Vienna. In addition to this number, many workers contributed to the project, for example by producing the steel structures used in construction. The machinery which was employed had a total capacity of 22,000 kilowatts (30,000 horsepower). A heavy dragline excavator (weight of 120 tonnes, capacity of 400 cubic metres per hour), a digger (beginning in 1975, weight of 250 tonnes, capacity of 700 cubic metres per hour), hydraulic excavators, cable dredgers and loading tractors were used in addition to other heavy machinery. Construction materials were transported in three heavy dumper trucks with capacities of 18 to 20 cubic metres (35 tonnes). Two pontoon bridges, both of which were able to support fully loaded trailers, provided valuable aid when the bed and embankments were secured. Construction of the weirs and pier underpinnings required the use of special machinery, such as equipment for use with bored piles and for erecting retaining walls (slurry wall excavator, pile drivers for sheet pile and cantilever walls).

MA 45 – Wiener Gewässer: Unsere Kernaufgaben

Schutz vor Gewässern: Wir sorgen für einen wirkungsvollen Hochwasserschutz und erhalten und verbessern alle dazu notwendigen Schutzeinrichtungen.

Schutz der Gewässer: Wir schützen das Grundwasser und die Oberflächengewässer vor nachteiligen Einflüssen. Zur vorsorgenden Erhaltung für zukünftige Generationen vergrößern wir den natürlichen Lebensraum der Gewässer und schaffen ökologische Rückzugsgebiete.

Nutzung der Gewässer: Wir engagieren uns dafür, die Gewässer für die WienerInnen erlebbar und nutzbar zu machen.

MA 45 – Wiener Gewässer: Kontakt

1160 Wien, Wilhelminenstraße 93

Telefon: 01/4000-96519, E-Mail: post@ma45.wien.gv.at

Ab Herbst 2017 neue Adresse:

1200 Wien, Am Brigittenauer Sporn 7

Municipal Department 45 – Water Management: Our core competence

Protection against waterbodies: We ensure effective flood control and maintain and improve all of the necessary protective systems.

Protection of waterbodies: We protect the groundwater and surface waters against harmful influences. In order to preserve these areas for future generations, we expand the natural habitat of the waterbodies and create ecological sanctuaries.

Use of waterbodies: We work to ensure that Vienna's residents can experience and make use of the city's waterbodies.

Municipal Department 45 – Water Management: Contact

1160 Vienna, Wilhelminenstraße 93

Phone: 0043/1/40 00-96519, email: post@ma45.wien.gv.at

New address starting in autumn 2017:

1200 Vienna, Am Brigittenauer Sporn 7

Inselinfo

1220 Wien, Donauinsel, ca. 350 m stromabwärts der Reichsbrücke

Telefon: 01/4000-96500

E-Mail: inselinfo@ma45.wien.gv.at

www.inselinfo.wien.at

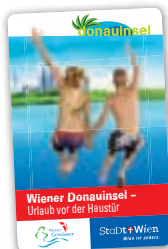
Danube Island Information Centre

1220 Vienna, Danube Island, about 350 m downriver from Reichsbrücke bridge

Telephone: 0043/1/40 00-96500

Email: inselinfo@ma45.wien.gv.at

www.inselinfo.wien.at



Donauinsel für die Hosentasche

Wissenswertes zur Donauinsel in Kurzform sowie einen Überblick über alle Freizeitangebote – von den Grillplätzen bis zu den Sportmöglichkeiten – bietet der handliche Faltplan „Wiener Donauinsel – Urlaub vor der Haustür“. Das praktische Miniformat mit ausklappbarem Inselplan passt in jede Hosentasche.

Bestellen unter Telefon 01/4000-96519

Danube Island in pocket size

If you want to know more about recreational activities on Danube Island, such as sports facilities, boat rental or barbecue spaces, take a look at the handy booklet "Danube Island Vienna – holidays right at your doorstep". Thanks to its extra-small size, it fits in any pocket. Includes a folding map of the island.

To order call 0043/1/4000-96519

Hochwassertelefon

Das Hochwassertelefon 01/4000-9600 ist während eines Hochwassers in Wien rund um die Uhr von MitarbeiterInnen der MA 45 besetzt.

Für Wasserstandsauskünfte der Donau im Raum Wien steht (auch wenn kein Hochwasser vorherrscht) die Telefonnummer 0810 22 15 77 (Wasserstandsnachrichten der Stadt Wien) zur Verfügung.

Flood hotline

During a flood, the flood hotline 01/4000-9600 is staffed around the clock by employees of Municipal Department 45.

The telephone number 0810 22 15 77 (water level information from the City of Vienna) provides information about the water level of the Danube in the Vienna area (also when conditions are normal).

Online gut informiert

www.gewaesser.wien.at, www.hochwasserschutz.wien.at

News rund um die Insel, Neue und Alte Donau & Co

auf Facebook: www.facebook.com/donauinsel

Online information

www.gewaesser.wien.at, www.hochwasserschutz.wien.at

News about Danube Island, the New and Old Danube, and

more on Facebook: www.facebook.com/donauinsel



IMPRESSUM: Medieninhaber und Herausgeber: Stadt Wien, MA 45 – Wiener Gewässer, Wilhelminenstraße 93, 1160 Wien. **Redaktion:** MA 45 (Mathilde Urban, Thomas Kozuh-Schneeberger, Wilfried Fellinger). **Fotoredaktion & Textbearbeitung:** Mathilde Urban/MA 45. **Gestaltung:** wien.at Medien-Fullservice, Bohmann Druck und Verlag Ges. m. b. H. & Co. KG, 1110 Wien, Leberstraße 122. **Übersetzung:** Languagelink. **Fotos:** Cover: Christian Houdek (2), Wiener Wildnis (2), MA 45 – Wiener Gewässer (3), Wiener Stadt- und Landesarchiv (1), Hafen Wien (1). S. 2: Christian Houdek (1), S. 4: Wiener Stadt- und Landesarchiv (1), MA 45/Archiv (2), S. 6/7/8: MA 45 – Wiener Gewässer (5), S. 10–11: Plan © Bohmann, S. 12–13: MA 45 – Wiener Gewässer (1), S. 14: Wiener Wildnis (1), LBS Redl (1), Chris Rhabek (Donauraum Wien GmbH) (1), LBS Redl (1), S. 15: PID/Christian Fürthner (1), S. 16: Wiener Wildnis (3), MA 45 – Wiener Gewässer (1), Hubert Dimko (1), S. 17: Wiener Wildnis (1).

Die vorliegende Ausgabe ist eine Überarbeitung des Folders Donauhochwasserschutz Wien, hrsg. von MA 45 – Wiener Gewässer, Dez. 2012 (5. Auflage). Wien, Februar 2017.