ILMENAU – STURMFLUT – SPERRWERK

Elbeseitige Ansicht

Sturmflutschutz für die Ilmenau-Niederung und Stadt Winsen

Vorwort

Im Laufe der Jahrhunderte erlebten die Bewohner der Elbmarsch schwere Katastrophen, die durch Sturmfluten und Hochwasser hervorgerufen wurden. Dieser ständige Kampf und die damit verbundene Angst vor den Naturgewalten ist heute nicht nur in Chroniken nachlesbar, sondern zeigt sich für den aufmerksamen Besucher der Elbmarschdörfer dahingehend, daß die alten Ortskerne auf den höchsten Punkten der Uferrehne oder den Talsandhöhen in der Elbmarsch liegen. Von hier aus betrieben die Elbmarschbewohner den Deichbau entlang der Elbe und der einmündenden Nebenflüsse, zunächst als nach und nach erfolgende Sommerbedeichung ihrer Ländereien in der Niederung, aus der dann die Deiche in heutiger Bauweise und Linienführung entwickelt wurden.

Der vorläufige Höhepunkt dieses Werkes im Kampf gegen das Wasser wurde durch die Errichtung und Inbetriebnahme des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes erreicht.

Nur der Bau stärkerer und höherer Deiche in Verbindung mit der Verkürzung der zu verteidigenden Deichlinie durch das Abriegeln der Elbe-Nebenflüsse im Sturmflutfall durch Sperrwerke gewährleisten nach menschlichem Ermessen ausreichenden Schutz vor Sturmfluten und Hochwasser.

Zur Verwirklichung des Baues des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes begannen im Jahre 1966 beim damaligen Wasserwirtschaftsamt, dem jetzigen Staatlichen Amt für Wasser und Abfall Lüneburg, die Planungsarbeiten. Dabei galt es, die in der Zielsetzung unterschiedlichen Interessen der beteiligten Behörden, der Deichverbände, der Landwirtschaft in der Ilmenau-Niederung und die Forderungen der Schiffahrt in Einklang zu bringen.

Der erste Rammschlag erfolgte am 21. 8. 1969. Nach insgesamt rd. 4jähriger Bauzeit wurde, nach guter Zusammenarbeit zwischen der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Lüneburg, dem Landkreis Harburg, den Gemeinden Hoopte und Laßrönne, den Deichverbänden und vor allem den Baufirmen, das Ilmenau-Sturmflutsperrwerk im November 1973 vorläufig in Betrieb genommen und am 28. 5. 1976 seiner Bestimmung übergeben. Es hat sich bewährt.

Mit dem Verstärken der Deiche, dem Bau des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes und dem noch zu betreibenden Nacherhöhen der Deiche aufgrund der hoch auflaufenden Sturmfluten der letzten 15 Jahre, werden die hinter dem Deich liegenden Wohn- und Industriegebiete sowie landwirtschaftliche Nutzflächen vor den auch künftig drohenden Sturmfluten geschützt.

Die Weiterentwicklung des Schutzes vor Hochwassern und Sturmfluten wird nie abgeschlossen sein, sondern auch die nachfolgenden Generationen ständig vor neue Aufgaben stellen.

Wann spricht man von einer Sturmflut?

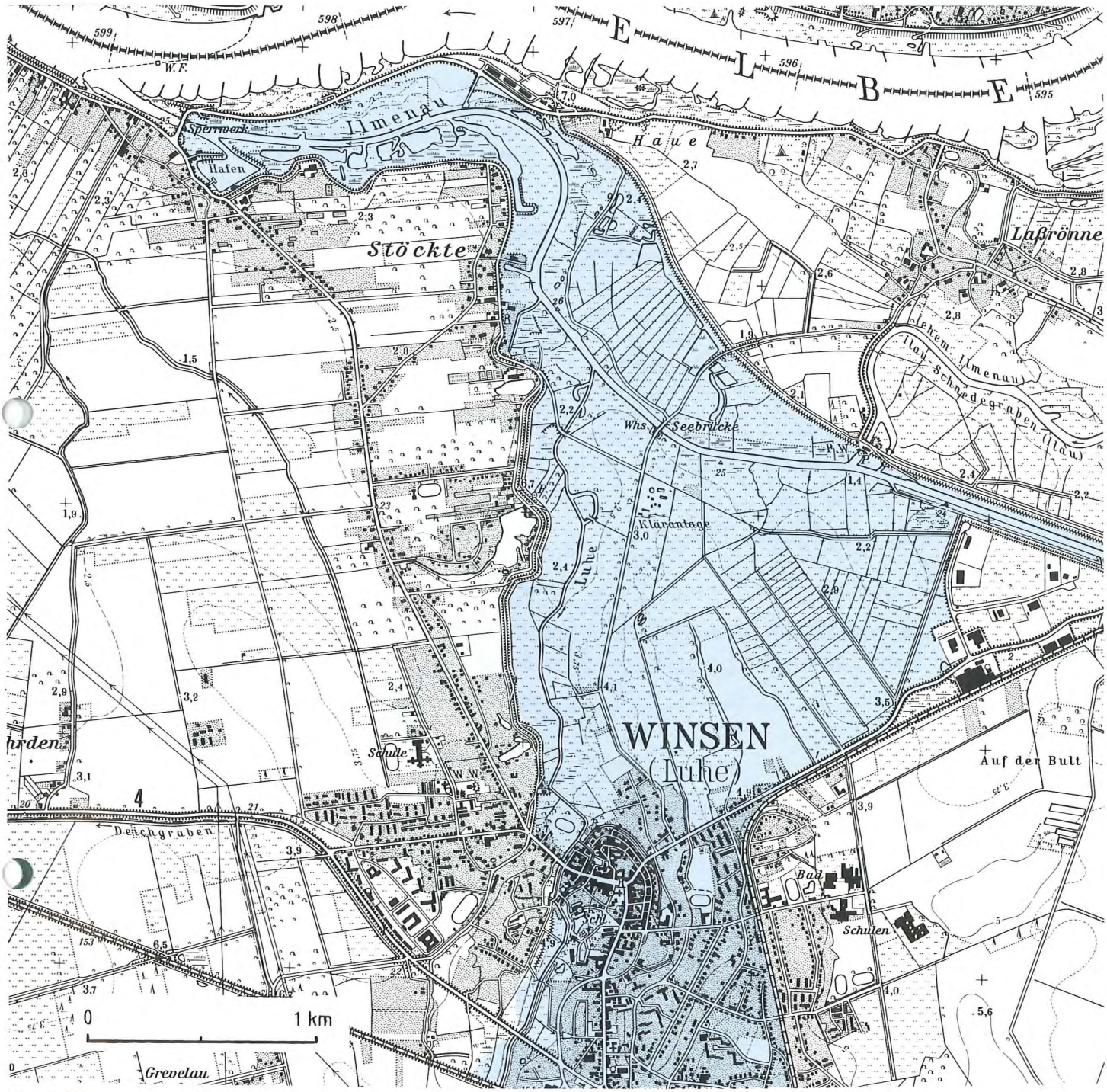
Sturmfluten sind durch auflandigen Sturm erzeugte, außergewöhnlich hohe Wasserstände des Meeres, die sich auch in den tidebeeinflußten und nicht abgeriegelten Flüssen noch weit oberhalb der Mündung bemerkbar machen. Die Einteilung der auftretenden Sturmfluten erfolgt nach erwarteter Höhe in folgende Kategorien: Sturmfluten, schwere Sturmfluten, sehr schwere Sturmfluten.

Von einer Sturmflut wird gesprochen, sobald Stürme den Gezeitenwasserspiegel an der Küste 1,50 m und mehr über den mittleren Hochwasserscheitel hinaufdrücken. Sturmflutwarnungen mit Angabe der zu erwartenden Höhe werden vom Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrografie Hamburg bekanntgegeben. Genauere Vorausberechnungen bei zu erwartenden Sturmfluthöhen von mehr als 2,00 m über mittleres Tidehochwasser für Hamburg und das oberhalb liegende Elbegebiet liefert aufgrund eingetretener Wasserstände an Leitpegeln der Hamburger Sturmflutwarndienst (WADI) mit Durchsagen über Funk im halbstündigen Rhythmus. Über die Höhe des tatsächlich eingetretenen Sturmflutwasserstandes am Pegel Cuxhaven informiert das dortige Hafenamt.

Die Warnungen sind deshalb sehr wichtig, weil der Sturmflutscheitelwasserstand von der Küste bis zum Ilmenausperrwerk lediglich eine Laufzeit von rd. 4 Stunden benötigt und eine gewisse Vorlaufzeit für das Schließen von Deichscharten und die Organisation des Deichwachdienstes erforderlich ist. Ferner ergaben Erfahrungswerte, daß Sturmfluten am Ilmenausperrwerk bis zu 1,50 m höher, bezogen auf die Höhe über NN, auflaufen können als am Pegel Cuxhaven.

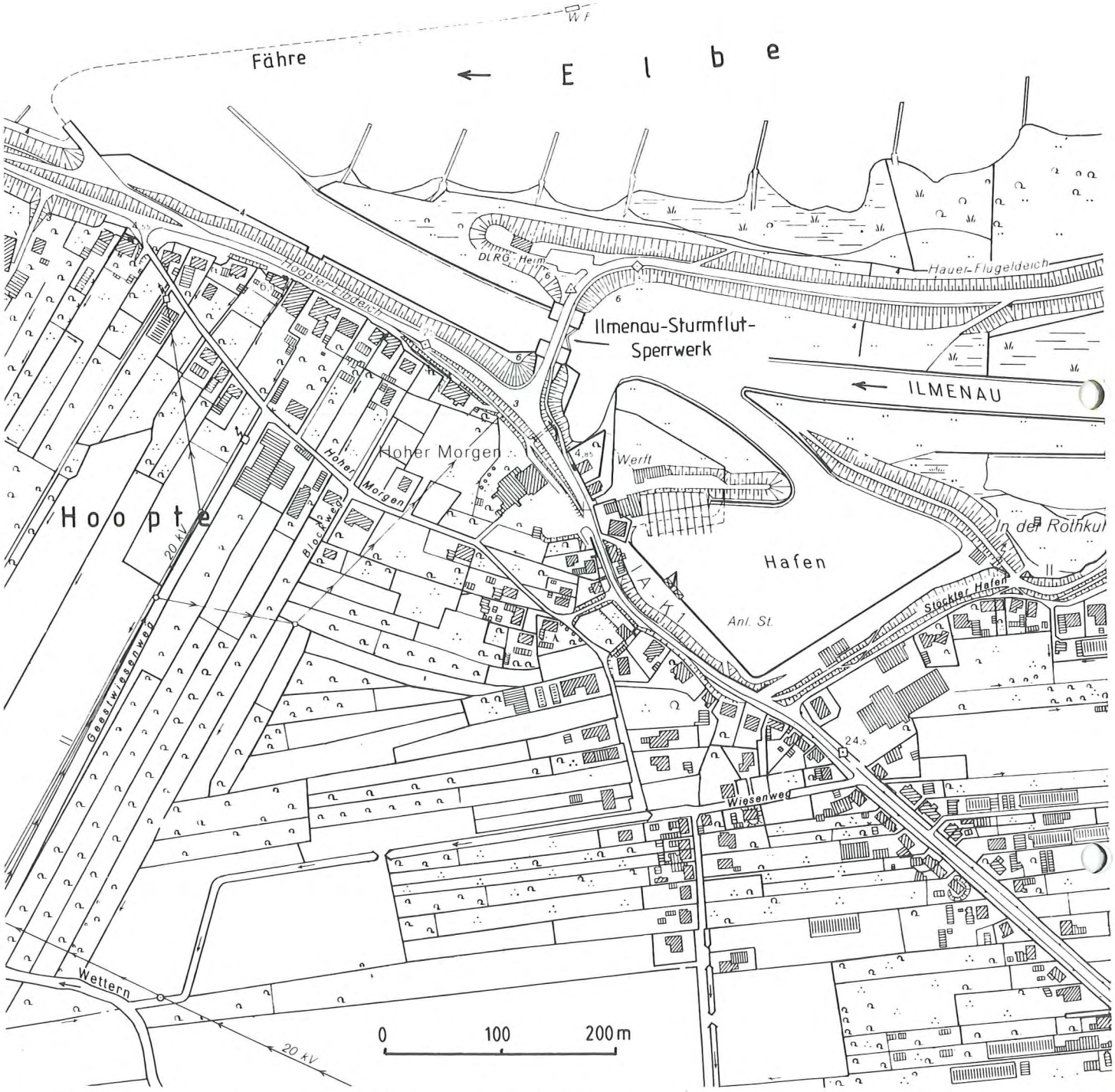
Warum ein Sturmflut-Sperrwerk?

Zwischen Cuxhaven und Staustufe Geesthacht besteht eine Kette von Sturmflutsperrwerken beiderseits der Tide-Elbe, wobei das Ilmenausperrwerk das letzte oberhalb von Hamburg gelegene Sperrwerk ist (rd. 125 km von der offenen See entfernt).



Vervielfältigungserlaubnis erteilt Nds. Landesverwaltungsamt B 4-728/86

Sturmflutgeschützte Fläche mit dem Ilmenau-Sperrwerk



Vervielfältigungserlaubnis erteilt Katasteramt Winsen am 17. 3. 1989 Az.: 1282/89

Die Sturmfluten in der Vergangenheit strömten ungehindert in die Ilmenau bis Wittorf und in die Luhe bis über das Stadtgebiet von Winsen hinaus ein.

Um eine Sicherheit gegen künftige Sturmfluten zu erreichen, hätten die Rückstaudeiche auf 22 km Länge mit erheblichem finanziellen Aufwand nacherhöht werden müssen, im Stadtgebiet Winsen wäre ein Deichbau auf das erforderliche Maß wegen der räumlichen Enge nicht durchführbar gewesen.

Mit einem Sperrwerk wird folglich der Eintritt schadenbringender Sturmfluten in das Hinterland auf die technisch beste und kostengünstigste Weise verhindert.

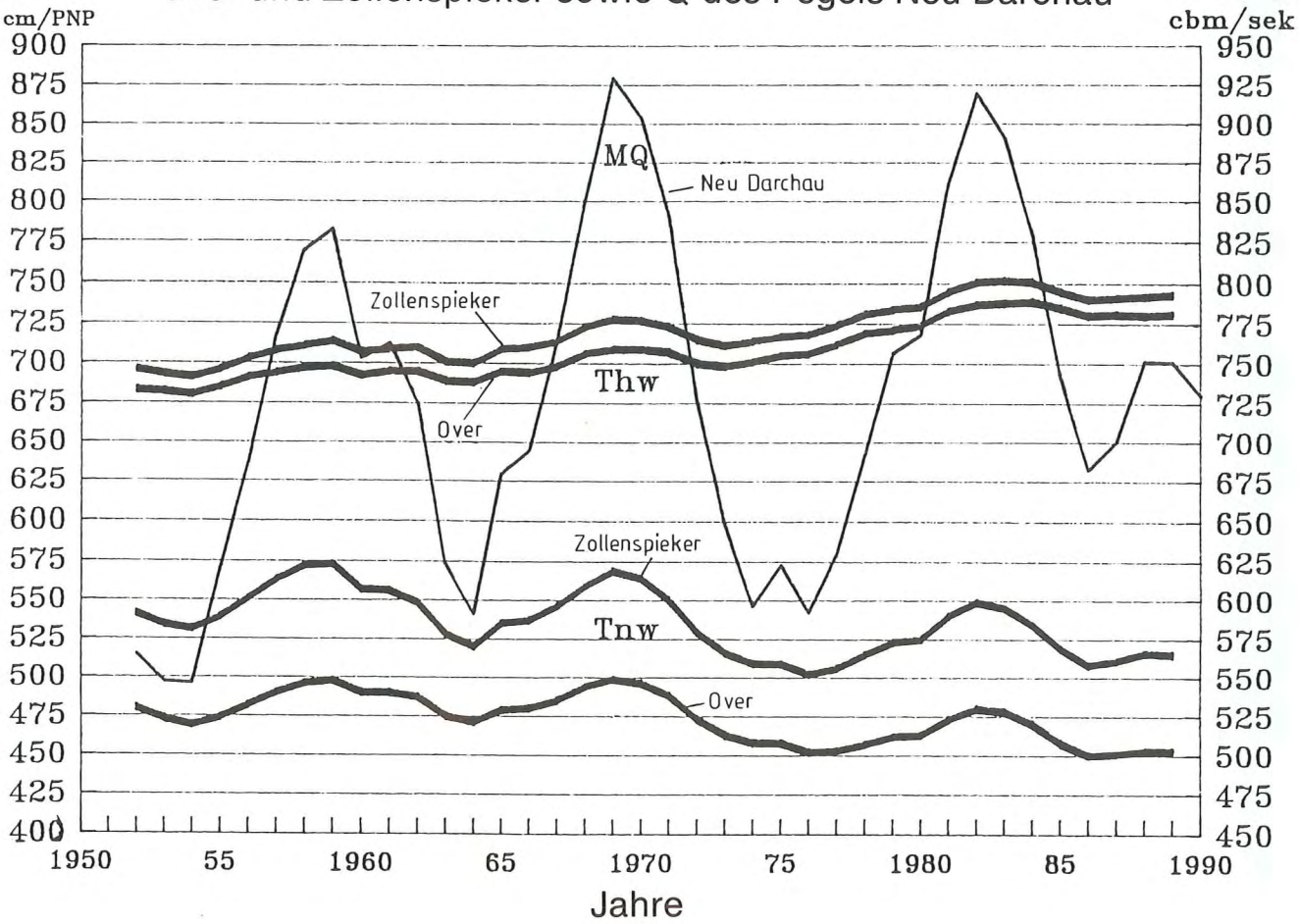
Veranlassung

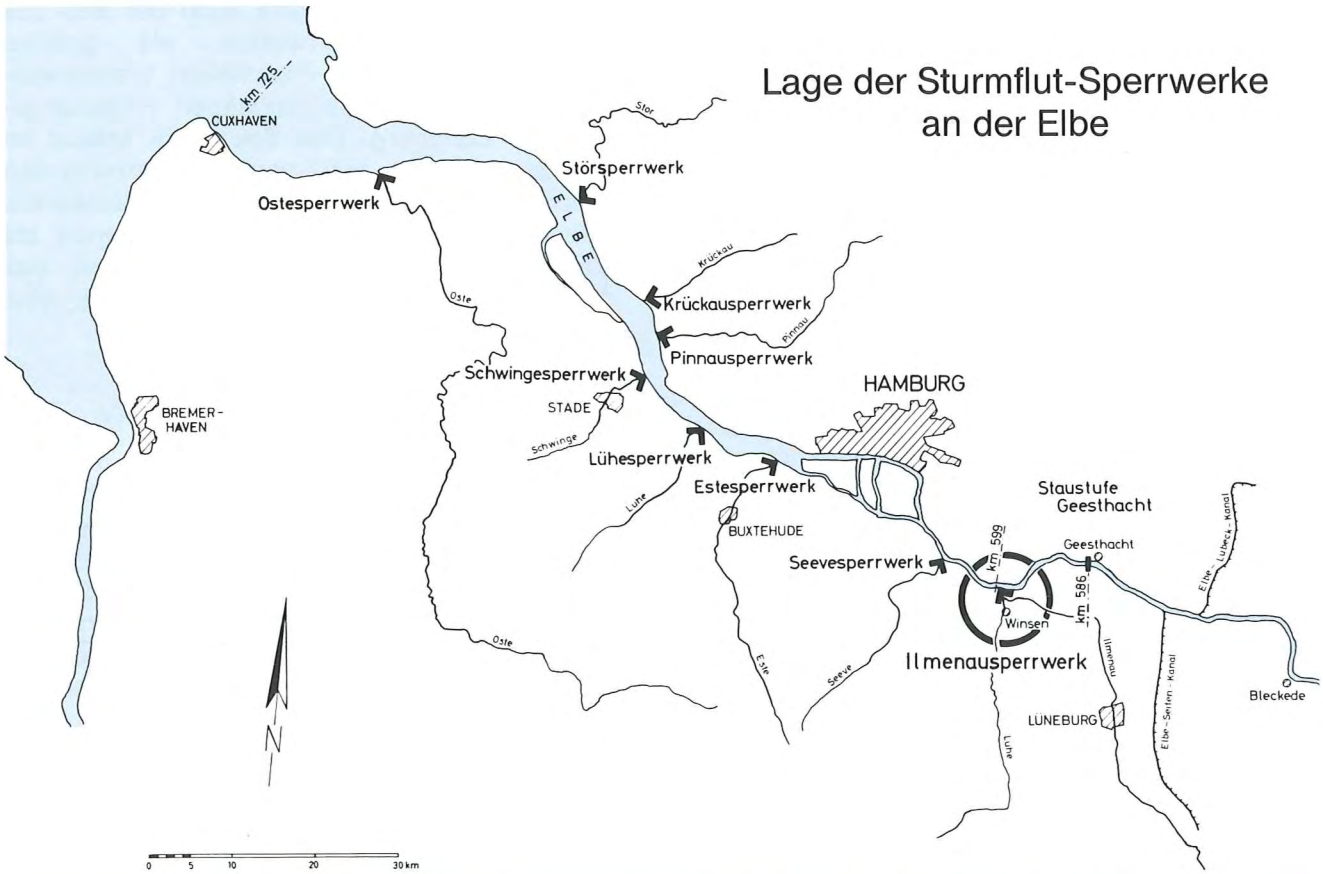
Die schwere Sturmflut am 16./17. 2. 1962 hatte zur Folge, daß im gesamten deutschen Küstenbereich umfangreiche Schutzmaßnahmen eingeleitet wurden. Hierzu gehörte auch der Bau des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes als größtes Ingenieurbauwerk der Staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung des damaligen Regierungsbezirkes Lüneburg. Das Sperrwerk ersetzt im Mündungsbereich der Ilmenau gleichzeitig den Deich. Bei der Dimensionierung des Bauwerkes war zu berücksichtigen, daß die Ilmenau bis Lüneburg eine Bundeswasserstraße ist, aus diesem Grunde erhielt das Sperrwerk eine Schiffahrtsöffnung.

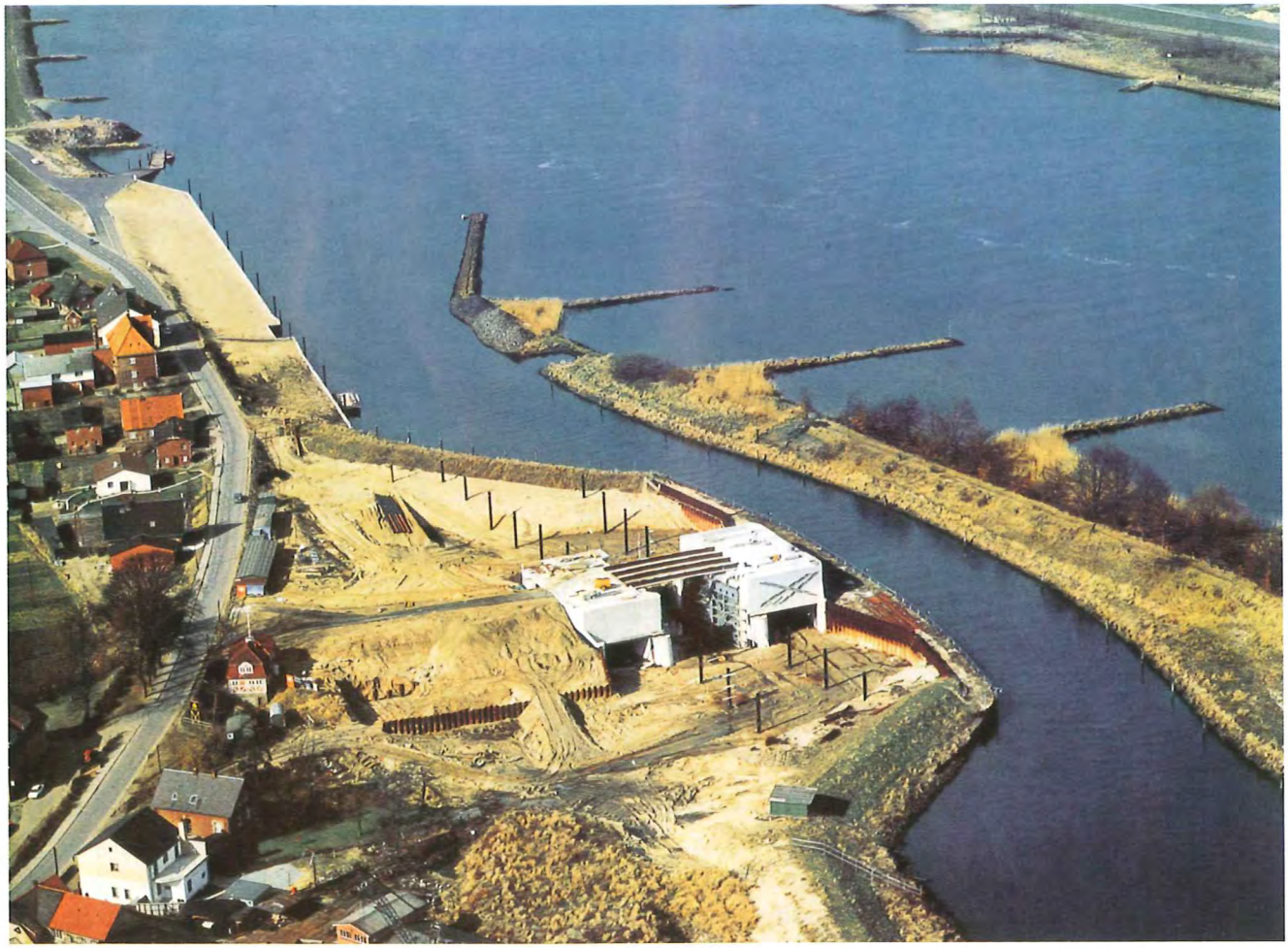
Wasserstandsverhältnisse

Seit der Jahrhundertwende sind die Elbewasserstände oberhalb von Hamburg vornehmlich durch Fahrwasservertiefungen der Elbe, den Ausbau des Hamburger Hafens und durch das Beseitigen von Sandbänken zwischen Hamburg und Geesthacht nach der Niedrigwasserregulierung der Elbe von 1929 mit der Folge einer fortschreitenden Erosion so stark verändert worden, daß der

5jährige übergreifende Mittelwerte von Tnw und Thw der Pegel Over und Zollenspieker sowie Q des Pegels Neu Darchau







Sperrwerkskörper mit Brückenträger, Schiffsliegeplatz und neuem Fähranleger 1973

Freigabe des Luftbildes L. A. HH 2106/73

Bau einer Staustufe bei Geesthacht notwendig wurde.

Diese Eingriffe in das Flußregime der Elbe haben auch Auswirkungen auf die Wasserstände, die sich im Sperrwerksbereich wie folgt geändert haben:

1. **Das mittlere Tidehochwasser** (MThw) an dem schräg gegenüber vom Sperrwerk gelegenem Pegel Zollenspieker (Pegel 0 NN — 5,00 m) hat nach kurzzeitigem Absinken in den Jahren um 1930 bis 1940 gegenwärtig den um 1900 durchschnittlich vorherrschenden Wasserstand überschritten.

   MThw 1901/05 = 710 cm am Pegel
   MThw 1931/35 = 689 cm am Pegel
   MThw 1970/74 = 710 cm am Pegel
   MThw 1981/85 = 745 cm am Pegel

2. **Das mittlere Tideniedrigwasser** (MTnw) ist dagegen erheblich abgesunken.

   MTnw 1901/05 = 642 cm am Pegel
   MTnw 1931/35 = 565 cm am Pegel
   MTnw 1970/74 = 498 cm am Pegel
   MTnw 1981/85 = 519 cm am Pegel

Die Folge davon ist, daß sich bei normalen Abflußgegebenheiten der Tidehub (Differenz zwischen Tideniedrig-und Tidehochwasser) von rd. 1,00 m um 1990 bis heute auf über 2,00 m unter Beibehaltung des Trends vergrößert hat. Gleichzeitig haben sich die Strömungsgeschwindigkeiten in Folge des vergrößterten Tidehubes verstärkt, was zu erheblichen Aufwendungen bei den Böschungssicherungen an der Elbe geführt hat. Auch für die Vorflutverhältnisse in den Elbeniederungen sind mit dem Absenken des Tideniedrigwassers erhebliche Veränderungen eingetreten.

Der höchste bisher eingetretene Sturmflutwasserstand (HHThw) am 3. Januar 1976 erreichte am Ilmenausperrwerk die Höhe von NN + 6,40 m (1 140 cm am Pegel). Das ist 0,78 m höher als der Sturmflutwasserstand vom 16./17. Februar 1962. Dank der Existenz des Sperrwerkes und der inzwischen erhöhten und verstärkten Elbedeiche kam es bei der Sturmflut 1976 nicht zu Deichbrüchen und weitflächigen Überschwemmungen der Elbmarsch und des Stadtgebietes Winsen/Luhe.

Der Unterschied zwischen dem bisher niedrigsten Wasserstand (NNTnw) am 8. 12. 1959 mit 428 cm am Pegel Zollenspieker und dem bisher höchsten Wasserstand am 3. 1. 1976 mit 1 140 cm am Pegel des Ilmenausperrwerkes beträgt 7,12 m.

Baubeschreibung

Das Sperrwerk befindet sich bei Elbe-km 598,6. Die Bauüberwachung war dem Wasserwirtschaftsamt Lüneburg übertragen worden. Zur Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs während der Bauzeit — wobei das Frachtaufkommen jährlich rd. 300 000 Tonnen betrug — war es erforderlich, bis zur Freigabe der Schiffahrtsöffnung die Ilmenau auf 500 m Länge zu verlegen.

Im Schutze eines dafür errichteten Spundwanddammes mit einer Oberkantenhöhe von NN + 5,50 m, die der Sturmfluthöhe von 1962 entspricht, konnte während der Bauzeit der erforderliche Hochwasserschutz gewährleistet werden.

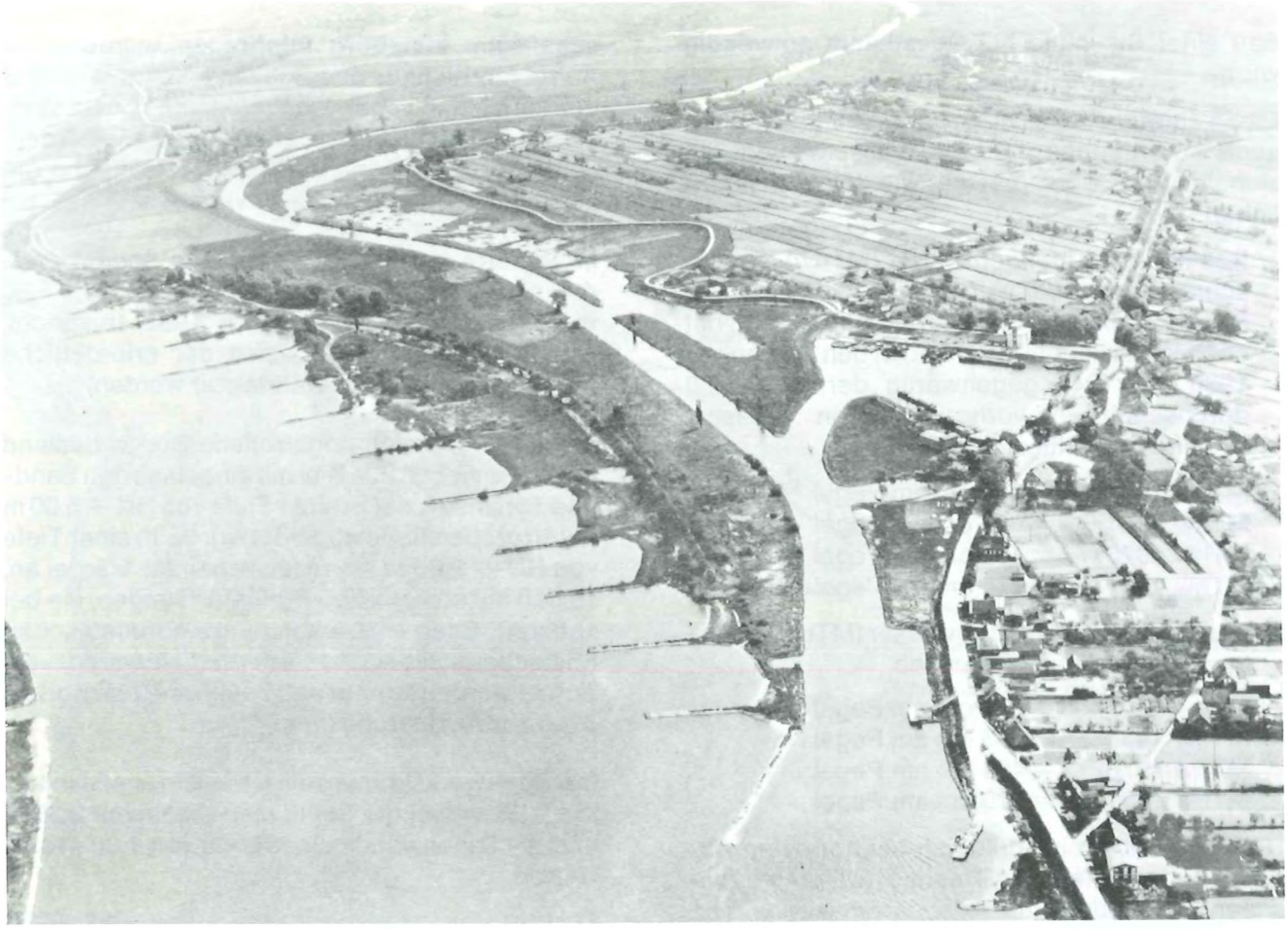
Der im Baubereich angetroffene Boden bestand im wesentlichen aus Klei mit eingelagerten Sand- und Torflinsen, der in einer Tiefe von NN — 6,00 m durch groben Sand abgelöst wurde. In einer Tiefe von NN — 9,00 m stand festliegender Mergel an, so daß auf kostspielige Pfahlgründungen, die bei anderen Sperrwerksbauten im norddeutschen Küstenbereich teilweise erforderlich waren, verzichtet werden konnte und somit eine Flachgründung zur Ausführung kam.

Der Sperrwerkskörper selbst besteht aus Stahlbeton B 35, wobei die Sohle eine Dicke von 2,35 m und die Seitenwände eine Breite von 1,80 m aufweisen.

Mit dem Bau des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes ergab sich gleichzeitig die Möglichkeit, ohne den Umweg durch die Stadt Winsen eine durchgehende Straßenverbindung als „Elbuferstraße" von Hamburg entlang der Elbe bis zur Winsener Elbmarsch herzustellen. Für die Überbrückung der Schiffahrtsöffnung sind vorgespannte Stahlbetonverbundträger verwendet worden. Die Konstruktionsunterkante der über das Sperrwerk führenden unbeweglichen 60-Tonnen-Brücke, die den Ortsteil Hoopte mit Laßrönne erstmalig auf kürzestem Wege verbindet, wurde im Einvernehmen mit der Bundeswasserstraßenverwaltung, die für die Sicherheit und Schiffbarkeit der Bundeswasserstraße Ilmenau zuständig ist, auf NN + 9,50 m festgelegt.

Die über das Sturmflutsperrwerk führende Kreisstraße wurde vom Landkreis Harburg finanziert und wird auch von diesem unterhalten.

Die praktischen Erfahrungen sowie die bisher gewonnenen theoretischen Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaft allein reichten bei den großen Eingriffen in das natürliche Flußregime nicht aus, um schwerwiegende nachteilige Auswirkungen ausschließen zu können. Daher ermittelte das Franzius-Institut an der Technischen Universtität Hannover, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Hensen, die Abmessungen des Bauwerkes im Modellversuch.



Ilmenau-Mündung mit altem Fähranleger vor Baubeginn 1969

Baugrubenumschließung mit Ilmenau-Umleitung 1971

Luftbildfreigabe-Nr.: 11/1507/71

Danach erhielt das Sperrwerk eine Schiffahrtsöffnung von 16 m lichter Weite und beidseitig je eine Flutöffnung von 10 m Breite. Die Drempelhöhen in der Schiffahrtsöffnung wurden unterschiedlich auf NN — 3,00 m (oberstromseitig) und NN — 4.00 m (unterstromseitig) gelegt, während die Drempelhöhen der Flutöffnung NN — 0,50 m betragen.

Das Absperren der Schiffahrtsöffnung erfolgt durch zwei hydraulisch angetriebene Stemmtorpaare, die beiden Flutöffnungen werden durch je 2 Hubtore geschlossen. In Bauwerken, die den Deich durchdringen, sind immer zwei „Deichsicherheiten" vorzusehen. Die Oberkante der Stemmtore richtet sich mit ihrer Höhenlage von NN + 7,50 m nach den für die Elbe im Bereich der Ilmenaumündung festgelegten Deichhöhen. Im Sperrwerk sind neben den für den Betrieb erforderlichen Räumlichkeiten wie Maschinen-, Lager-, Wachraum- und Bedienungsstand die Hubtoraussparungen der Flutöffnungen sowie die Dammtafellager für den Reparatur- und Notverschlußfall untergebracht.

Mittels Strukturbeton und Edelstahlornamenten wurde die Ansicht der großen Betonflächen des Bauwerkes aufgelockert. Nach Fertigstellung des Bauwerkes und Flutung der Baugrube konnte die Ilmenau in ihr ursprüngliches Bett zurückverlegt und der künstlich geschaffene Gewässerabschnitt wieder verfüllt werden. Mit dem Anschluß an die Hauptdeiche des Deich- und Wasserverbandes Vogtei Neuland und des Artlenburger Deichverbandes durch einen Flügeldeich mit einer Kronenhöhe von NN + 7,50 m war die volle Deichsicherung der Ilmenauniederung und der Stadt Winsen gegen Sturmfluten und Hochwasser der Elbe erreicht.

Eigentum und Unterhaltung der Anschlußdeiche zum Sperrwerk sind auf den Artlenburger Deichverband und auf den Deich- und Wasserverband Vogtei Neuland übergegangen. Das Sperrwerk bildet die Grenze zwischen diesen beiden Verbänden.

Betrieb und Unterhaltung des Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerkes

Das Sperrwerk steht im Eigentum der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Niedersachsen und wird vom Staatlichen Amt für Wasser und Abfall Lüneburg betrieben und unterhalten.

Der Betrieb des Sperrwerkes muß sich nach den zu erwartenden Sturmfluthöhen, nach dem Oberwasser der Elbe und dem Eigenhochwasser der Ilmenau und Luhe richten. Die Werte des Tidepegels Cuxhaven, des Oberwasserpegels Neu Darchau und des Pegels am Sperrwerk sind hierfür maßgebend.

Der Speicherraum der Ilmenau-Niederung hinter dem geschlossenen Sturmflutsperrwerk reicht aus, um auch extremes Oberwasser von der Ilmenau und Luhe während der Schließzeiten aufzunehmen. Ein Schöpfwerk zur Ableitung des binnenseits zuströmenden Wassers war aus diesem Grunde nicht erforderlich. Als zusätzliche Sicherheit gegen zurückstauendes Wasser wurde im Bereich des Vielfelddeiches eine Überlaufstrecke vorgesehen. Der Deich in diesem Bereich schützt ein größeres nicht besiedeltes landwirtschaftlich genutztes Gebiet.

Es hat längere Zeit gedauert, bis eine alle berechtigten Ansprüche berücksichtigende Schließzeitenregelung getroffen werden konnte.

Das Ilmenausperrwerk wird gem. der „Vorläufigen Betriebsordnung für das Ilmenausperrwerk" vom 29. 10. 1982 betrieben. Dabei wird im Winterhalbjahr bei Wasserständen von NN + 3,30 m und im Sommerhalbjahr bei NN + 2,90 m geschlossen. Abweichend von dieser Regelung wird im Interesse der Landwirtschaft im Sommerhalbjahr z. Z. der Heuernte bei Wasserständen von NN + 2,40 m geschlossen.

Das Sperrwerk wird erst dann wieder geöffnet, wenn das fallende Außenwasser und das Binnenwasser annähernd spiegelgleich sind.

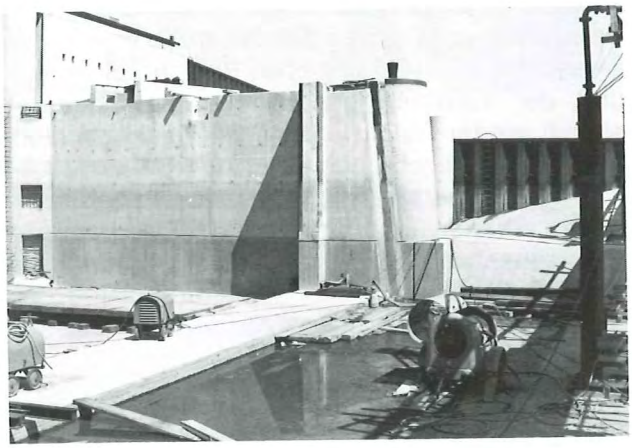
Jährlich erfolgen etwa 100 Schließvorgänge.

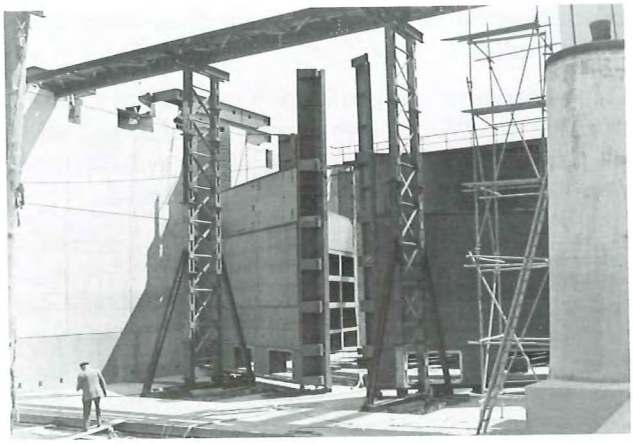
Der Ebbestrom ist nicht stark genug, um bei geöffnetem Sperrwerk die sich immer wieder aufbauenden Sandablagerungen abzutragen.

Durch den Mündungstrichter der Ilmenau ergibt sich eine Ausweitung des Elbequerschnittes, wo insbesondere während der Gezeitenwechsel durch die dann gegen Null gehende Fließgeschwindigkeit in der Elbe Sandablagerungen bis zu 1,80 m Mächtigkeit über Bauwerksohle in der Schiffahrtsöffnung des Sperrwerkes entstehen können. Schäden an den Stemmtoren und der Hydraulikanlage sowie längere Sperrzeiten für die Schiffahrt waren die unangenehme Folge. Es wurde deshalb erforderlich, 1987 eine leistungsfähige Druckwasserspülanlage zu installieren. Über 2 Wasserpumpen (600 m^3/Stunde) mit einer Motorenleistung von 90 Kilowatt wird das Spülwasser aus der linken Freiflutöffnung angesaugt. Das im Rohrleitungssystem befindliche Wasser tritt mit 6,5 bar Druck aus und wirbelt den Sand auf, so daß die Stemmtore nicht mehr gegen den festliegenden Sand bewegt werden müssen.

Am Unterwasser-Stemmtorpaar sind an beiden Stemmtoren zur Tornische (unterwasserseitig) und zum Toranschlag jeweils 6 Düsen angeordnet, am Oberwasserstemmtorpaar sind lediglich jeweils 6 Düsen nur zur Tornische vorhanden.

Das Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerk in der Bauphase 1971





Druckwasser-Spülanlage installiert in den Flügeltoren

Größenvergleich Flügeltor/Mensch

Alle Funktionen werden vom Steuerpult aus aktiviert

Ein Heizungs- und Druckluftsystem gewährleistet auch einen Winterbetrieb dieser Anlage. Durch eine Begrenzung der maximalen Leistungsaufnahme der Gesamtanlage konnten die Betriebskosten auf dem gleichen Stand wie vor dem Einbau der Druckwasserspülanlage gehalten werden. Die Kosten für die Druckwasserspülanlage betrugen rd. 1 Mio. DM.

Bei Ausfall des Netzstromes tritt ein Notstromaggregat automatisch in Tätigkeit, so daß die vom zentralen Steuerstand zu erfolgende Bedienung des Sperrwerkes jederzeit gewährleistet ist.

Sonstige Maßnahmen

Für den Fall einer Sperrung bei Sturmfluten und auch sehr hohem Oberwasser der Elbe, wenn die Ilmenau ohnehin ausufert und damit eine Schiffahrt auf ihr nicht mehr ausreichend gesichert ist, sind am linken Ilmenauufer Schiffsliegeplätze für 4—5 Schiffe vorgesehen. Die 400 m lange Stahlspundwand dient gleichzeitig als Deichfußsicherung und schützt den im Zuge der Baumaßnahmen verlegten Fähranleger für den Fährbetrieb von Hoopte nach Zollenspieker gegen Grundbrüche.

Auf der vorgelagerten Spitze des Hauer Deiches konnte für die bisher im Hoopter Hafen stationierte DLRG-Wachstation ein neues Gebäude errichtet werden. Der während der Bauzeit stillgelegte Anlegeplatz Sievers, der kreuzungsfrei durch einen Fußgängertunnel zu erreichen ist, wurde wieder hergestellt. Während der Betriebszeit stellte sich heraus, daß die Effektivität des Sperrwerkes mit ergänzenden Anlagen zu erhöhen ist. Deshalb wurde 1977 ein Schreibpegel und 1981 eine Windmeßanlage installiert.

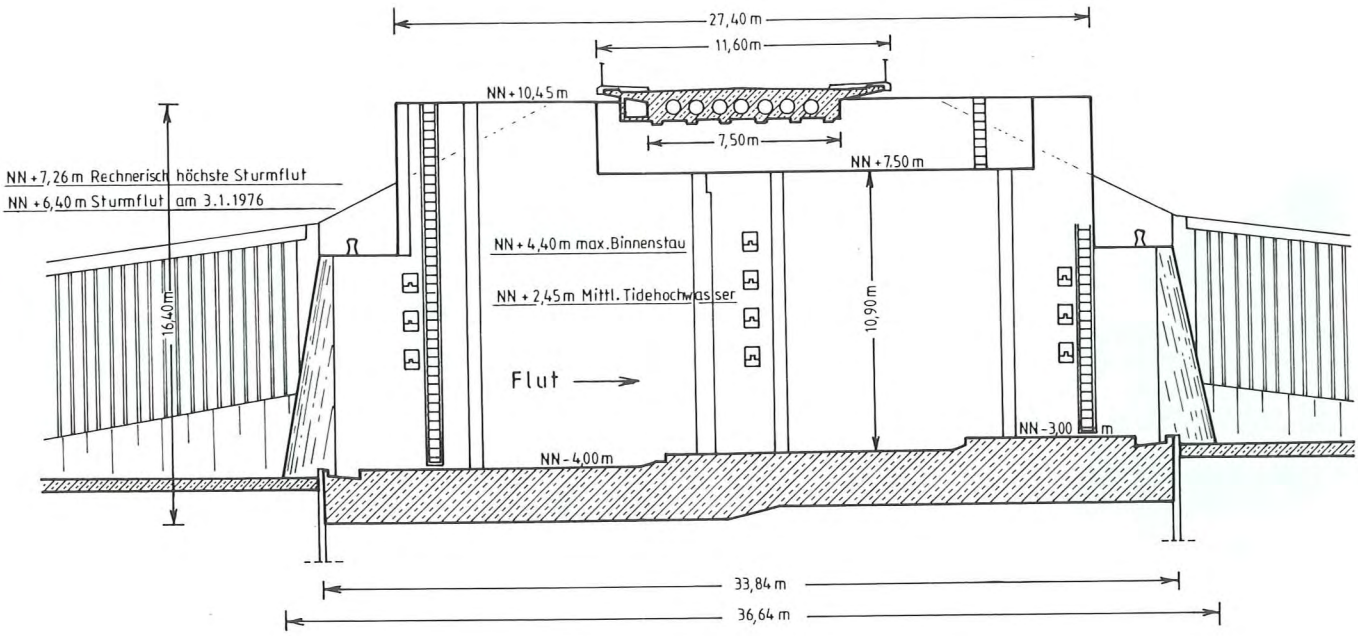
Kosten und Finanzierung

Die Baukosten für die in 4 Jahren errichteten Anlagen einschließlich Spundwand, Fangedamm, Schiffsliegeplätze und Fähranleger betrugen 22,0 Mio DM. Die Kosten des Sperrwerkes allein beliefen sich auf 15,0 Mio DM.

Finanziert wurde die Baumaßnahme im Rahmen des Küstenschutzprogrammes des Bundes und des Landes Niedersachsen zu 70 % aus Bundes- und zu 30 % aus Landesmitteln.

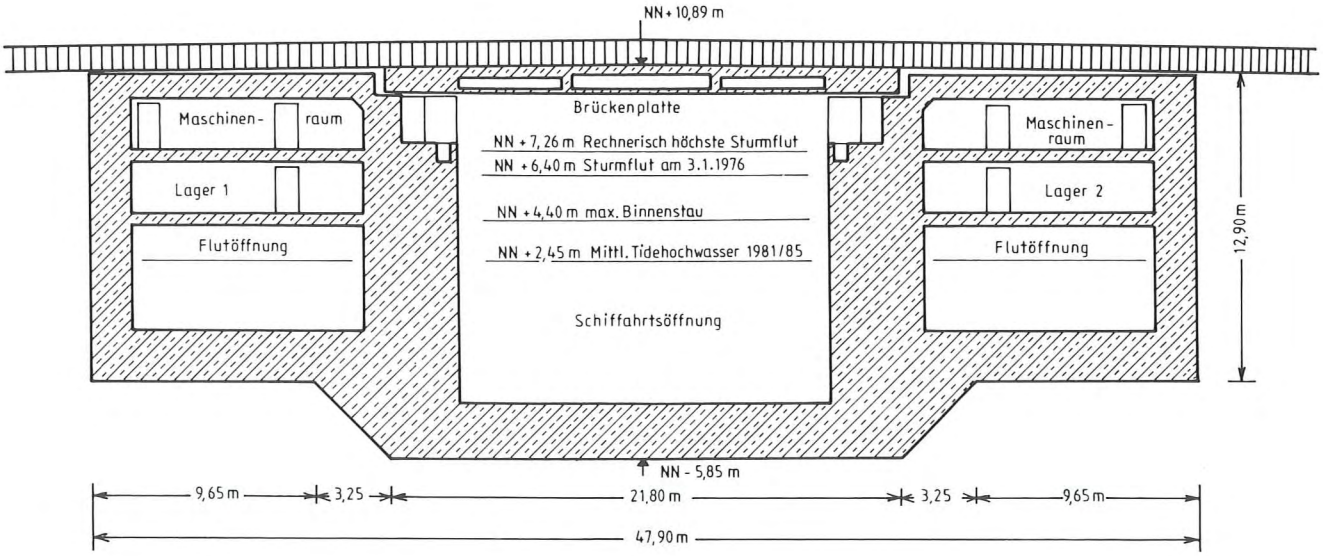
Längsschnitt

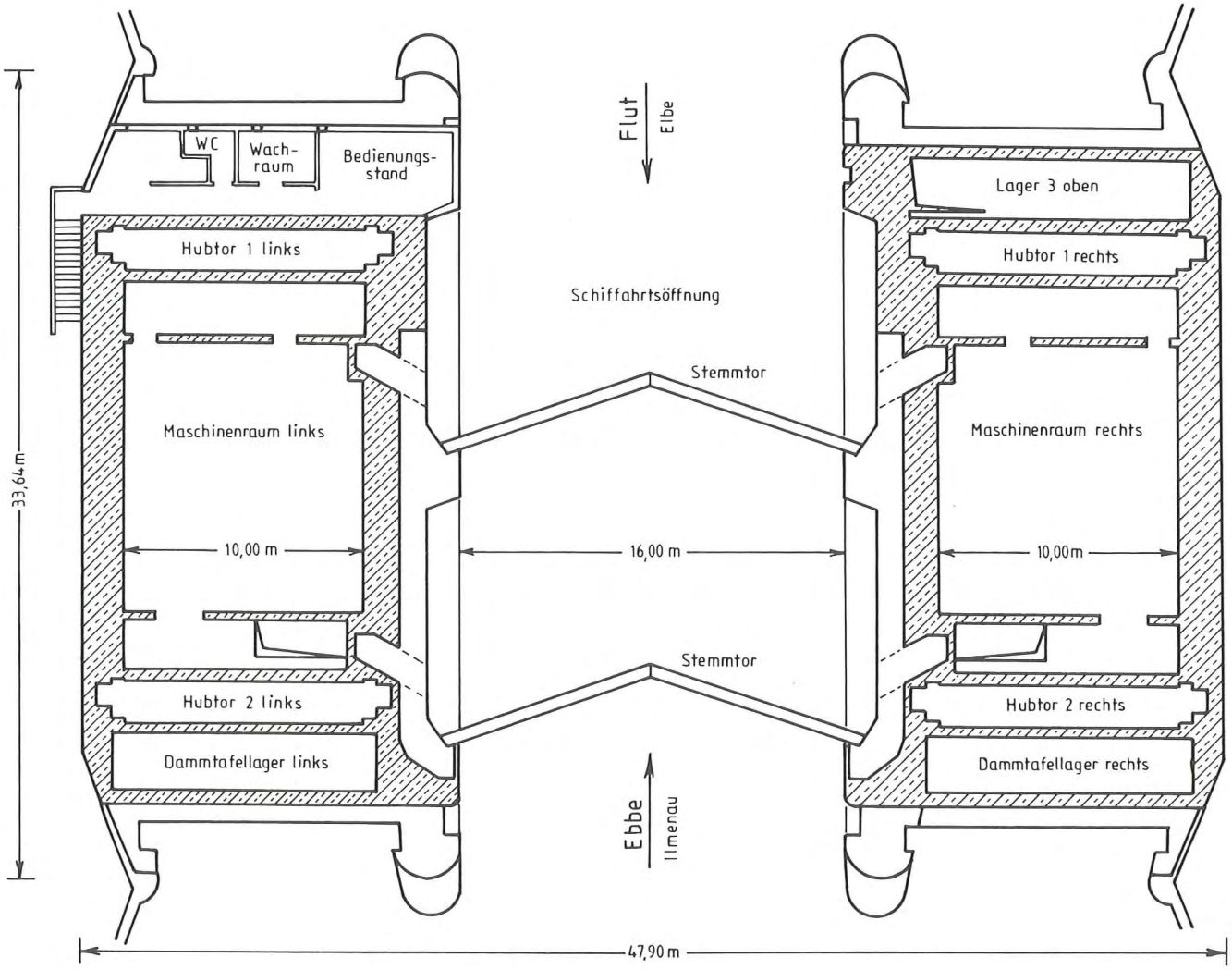
Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerk



Querschnitt

Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerk





Aufsicht

Ilmenau-Sturmflut-Sperrwerk

Technische Daten

ABMESSUNGEN DES BAUWERKES

Länge	33,64 m
Breite	47,90 m
Schiffahrtsöffnung	16,00 m. l. W.
Flutöffnungen	10,00 m l. W.
Drempelhöhen in der Schiffahrtsöffnung	NN — 3,00 m bis — 4,00 m
Drempelhöhe in den Flutöffnungen	NN — 0,50 m
Obere Plattform	NN + 10,40 m
Brückenunterkante	NN + 9,50 m
Brückenoberkante	NN + 10,89 m

TIEFBAU

Erdbewegungen	rd. 210.000 m³
Schüttsteine für Ufer- und Sohlensicherungen	rd. 10.000 t
Stahlspundwände	rd. 9.000 m²
Stahlbeton B 300 — wasserundurchlässig mit Hochofenzement und Korn 0—30 bzw. 0—50 (Sohlenbeton) sowie Ausfallkörnung 3—7	rd. 10.000 m³

STAHLWASSERBAU

Schiffahrtsöffnung

Hydraulisch betriebene Stahlstemmtore

Torflügel:	Länge	8,90 m
	Höhe	11,20 m
	Gewicht je Torflügel	32 t

(Torflügel in 4 Sektionen mit je 8 t Gewicht)

Flutöffnungen

Hydraulisch betriebene Stahlhubtore

Tor:	Länge	10,26 m
	Höhe	4,55 m
	Gewicht	18 t

Notverschlüsse

Tafellehne	Breite/Dicke = 150/70 cm	
	Länge	16,85 m
	Gewicht	8 t
Tafeln	Breite/Dicke = 100/40 cm	
	Länge	8,00 m
	Gewicht	2 t

Druckwasser-Spülanlage 2 Pumpen (jeweils 90 kW)	Leistung	600 m³/h
	Druck	6,5 bar

Bei der Planung und am Bau Beteiligte

Bauträger:	Deich- und Wasserverband Vogtei Neuland
Planung und Bauaufsicht:	Wasserwirtschaftsamt Lüneburg
Entwurf und Statik:	Ing.-Büro Warninck, Lütjenburg
Grundbautechnische Beratung:	Ing.-Büro Dr.-Ing. Domzig, Gehrden
Künstlerische Gestaltung:	Kurt Bernecker †, Lüneburg
Prüfstatik:	Ing.-Büro Dr.-Ing. Wachendorf und Dipl.-Ing. König Hamburg-Harburg

Beteiligte Baufirmen:

Ramm- und Stahlbetonarbeiten:

Sperrwerk:
Fritz Mann, Hamburg

Schiffsliegeplatz und Fähranleger:
Schomburg & Co., Oldenburg

Erdarbeiten:

Friedrich Heidtmann, Hamburg
Heinrich Weseloh, Hamburg-Harburg

Stahlwasserbauarbeiten:

Norddeutscher Eisenbau GMBH, Sande/Oldbg.
Dillinger Stahlbau GMBH, Saarlouis

Spundwandlieferung:

HOESCH AG, Dortmund

Elektrische Anlagen:

AEG-Hamburg

Grundwasserabsenkung:

Heinrich Scheven, Bremen-Lesum

Druckwasser-Spülanlage:

Ing.-Büro für Wasserbau und Meerestechnik
Peter de la Motte, Reinbek

Herausgeber: Staatliches Amt für Wasser
und Abfall Lüneburg
Text: Hilmer / Puffahrt / Thienel / Meyer-Tölle
Druck: Nordland-Druck, Lüneburg
im September 1991
3. veränderte Auflage

Ilmenauseitige Ansicht