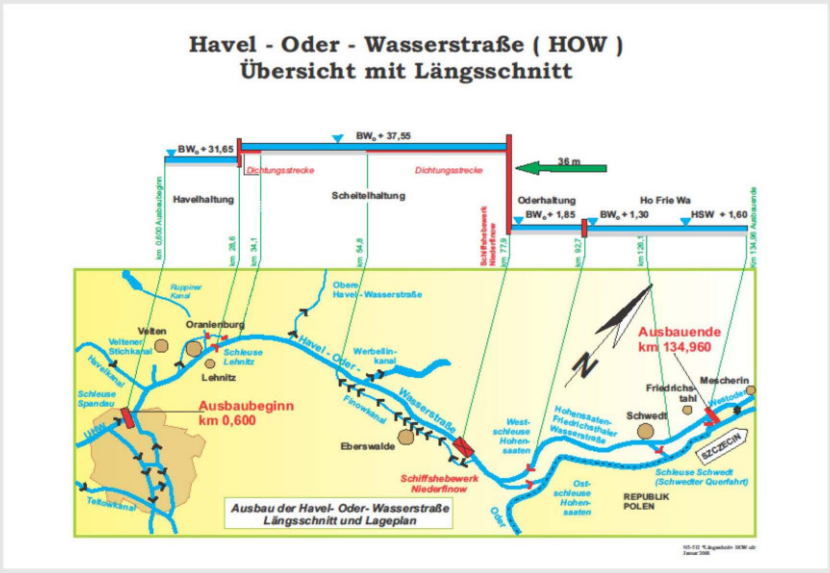
KONZEPT UND BAU DES NEUEN SCHIFFSHEBEWERKES NIEDERFINOW

ROLF DIETRICH, BERLIN

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Lage



Bautellerwortrag

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Das alte Schiffshebewerk Niederfinow

Baujahr 1934
nur 71 außerplanmäßige Ausfalltage in 80 Betriebsjahren
ABER
nominale Nutzungsdauer läuft ab (Materialalterung)
Ersatzteile nicht mehr lieferbar

Eine Grundinstandsetzung mit Umbau der Anlagentechnik würde eine lange Vollsperrung der Wasserstraße erfordern
UND
Engstelle im transeuropäischen Wasserstraßennetz mit zulässigen Fahrzeugabmaßen:

- Länge 82 m
- Breite 9,50 m
- Durchfahrtshöhe 4,10 m

Ersatzneubau erforderlich
Ziel: 2-lagiger Containerverkehr zwischen Berlin und Stettin

3

Instandsetzung der Antriebe

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Projektablauf für den Ersatzneubau

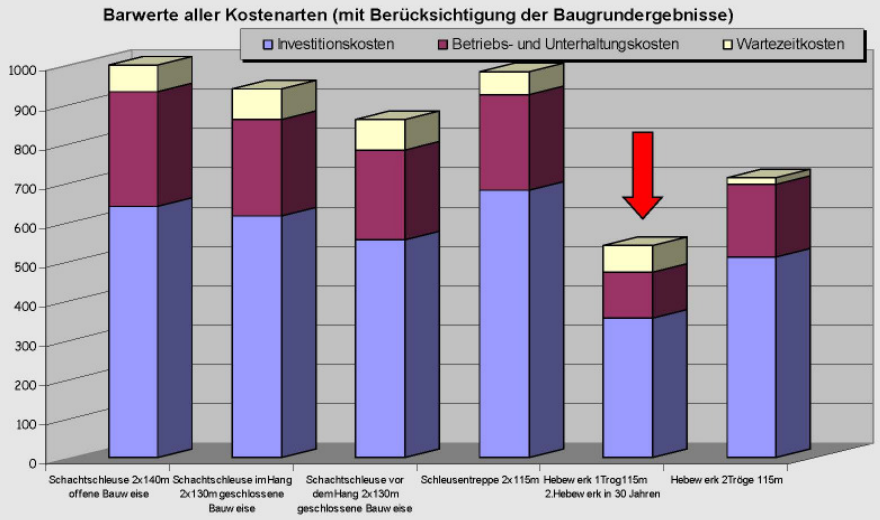
1992	Auftrag zum Planungsbeginn
1993 – 1995	Variantenuntersuchung zu Bauwerkstypen und Trassenführung
1995	Variantenentscheidung: Senkrechthebewerk zwischen altem Hebewerk und der Schleusentreppe
1995 – 1999	Optimieren der technischen Lösung und detaillierte Erkundung sowie Festsetzung des Mikrostandortes
1999 – 2001	Genehmigungsplanung
2001 – 2005	Planfeststellungsverfahren
04. Januar 2005	Planfeststellungsbeschluss
2002 – 2006	Bearbeiten, Aufstellen, Prüfen und Genehmigen der Ausführungsentwürfe
2004 – 2007	Baufeldfreimachung
2005 – 2006	Bearbeiten der Verdingungsunterlagen
2006 – 2008	Ausschreibung, Prüfen und Werten der Angebote, Vergabeprüfverfahren
16. Mai 2008	Vergabe des Bauauftrages
2008 – 2017	Bauausführung

6

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

untersuchte Bauwerkstypen

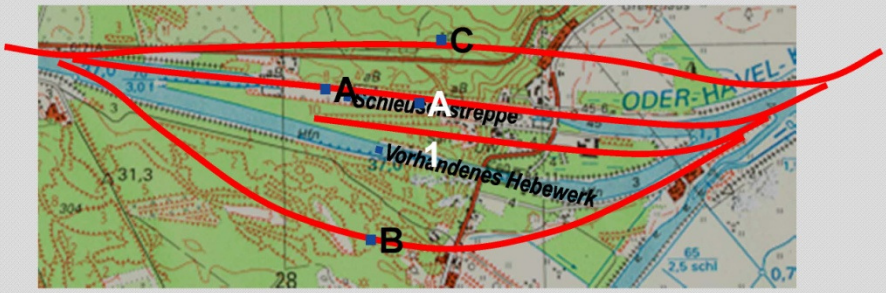


Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

untersuchte Trassenvarianten

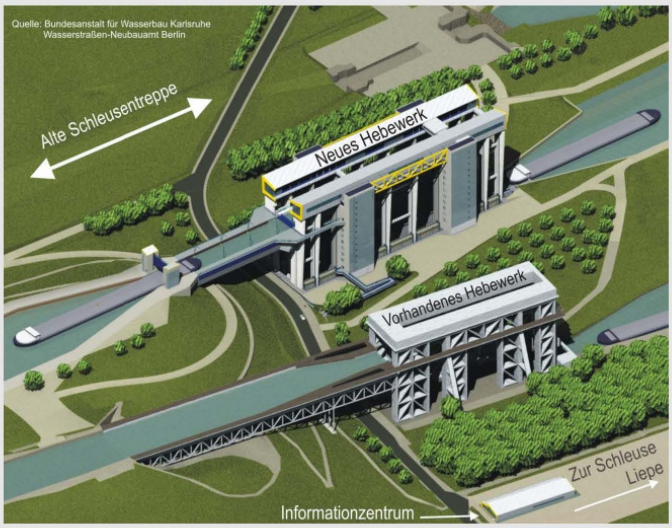
- 1993 bis 1995 - Untersuchung von Bauwerks- und Trassenvarianten
- vier verschiedene Varianten zur Trassenführung
- kombiniert mit zahlreiche Varianten zu Bauwerkstypen
- Realisierungsvariante: 1 Senkrechthebewerk in Trasse A1



Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Neues Schiffshebewerk Niederfinow



Abmessungen neues SHW:

Höhe über Gelände:	54,55 m
Länge	133,00 m
Breite	46,40 m
Tiefe (Trogwanne)	11,00 m

Wir machen Schifffahrt möglich.

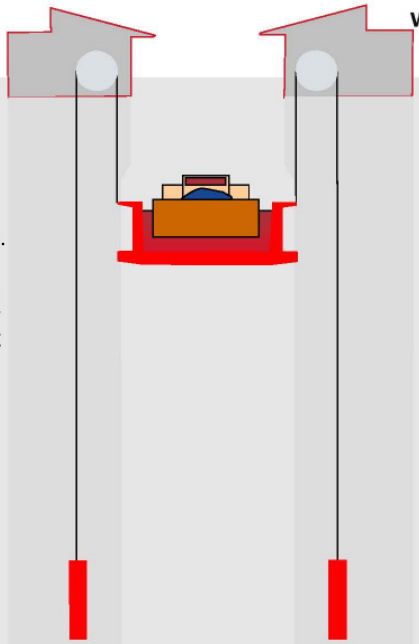
WSV.de

Technische Lösung

„Gegengewichtshebewerk“:
Die Masse des wassergefüllten Troges wird durch Gegengewichte ausgeglichen.

Troggewicht leer	2.800t
Troggewicht mit Wasserfüllung	9.800t

Der Trog hängt an 224 Seilen mit einem Gewichtsausgleich der Seile durch vier gegenläufige Ketten mit je 40 t Gewicht.



10

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

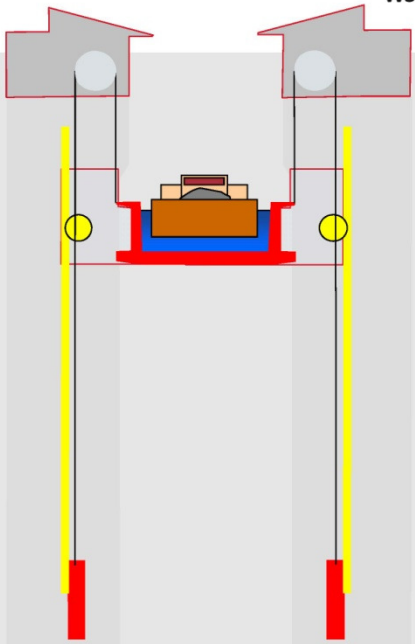
Antrieb

„Zahnradantrieb“ mit

4 Ritzeln

4 Triebstockleitern

Gesamtleistung 1.280 kW
erzeugt mit 8 Motoren



S11

WSV.de

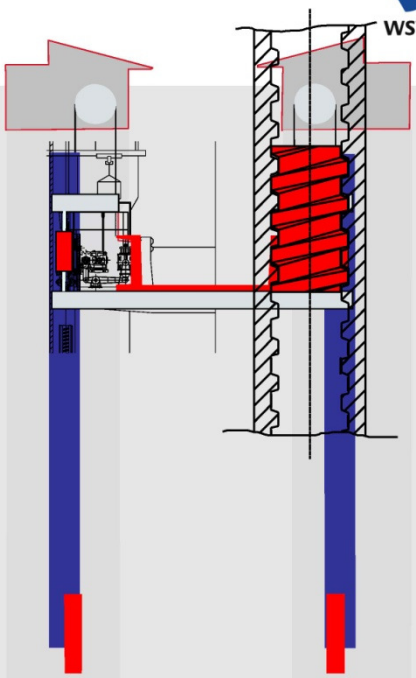
Trogsicherung

Die Trogsicherung erfolgt an jedem der 4 Antriebspunkte und besteht aus 4 „Mutterbackensäulen“ am Traggerüst.

In jeder „Mutterbacke“ fährt ein 10 t schwerer Drehriegel mit, der am Trog befestigt ist.

Im Normalbetrieb berühren sich Mutterbacke und Drehriegel nicht.

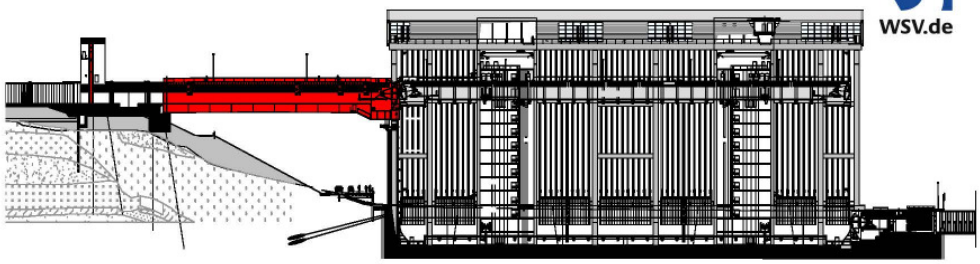
Erst bei einem 200 kN großen Ungleichgewicht wird der Antrieb ausgeschaltet und der Drehriegel setzt sich in der Mutterbacke ab



S12

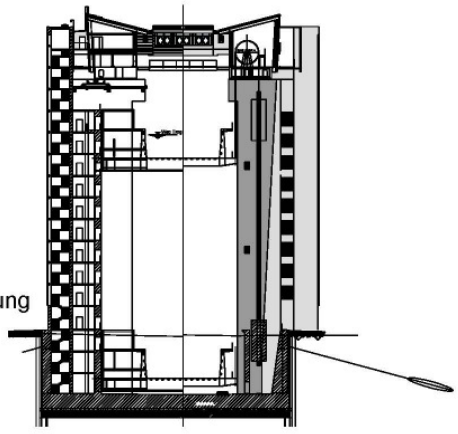
Wir machen Schifffahrt möglich.

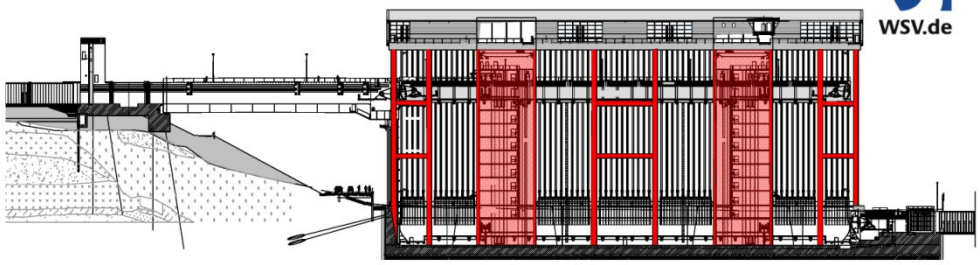
WSV.de



Kanalbrücke und Widerlager

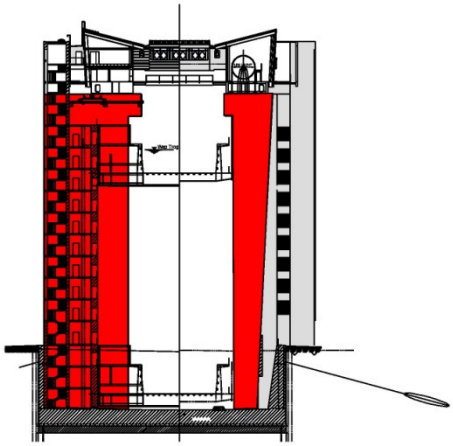
- Stahlbrücke mit Drehsegmenttor
  - Länge 65,5m
  - Breite 21,7m (nutzbar 12,5m)
  - Höhe 8,2m
  - Stahlgewicht 1.500 t
- Widerlager kombiniert mit Sicherheitstor
  - Länge 31,5m
  - Breite 25,8m
  - 5.100m³ Beton / 880t Bewehrung
- Gründung Ost direkt auf dem SHW
  - West auf 4 x 7 Bohrpfähle
  - Länge bis 40,0m, Ø 1,2m





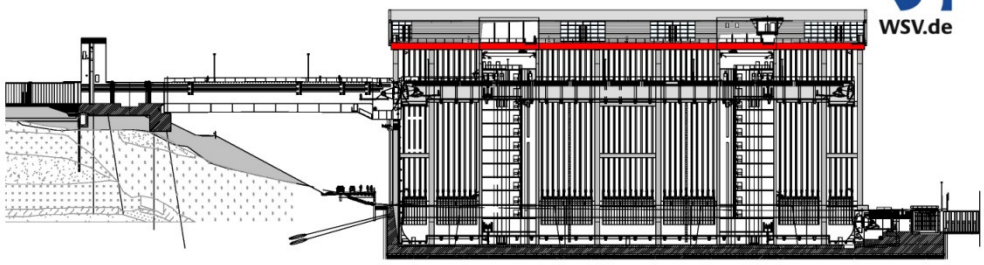
Trogwanne und Tragwerk

- bis 43m über GOK Stahlbeton
- Trogwannensohle d bis 2,50 m
- Trogwannenwände d bis 3,30m
- Stützen 2 x 6 - 1,40m x 5,20m
- Pylone 2 x 2
  - Grundfläche 16,5m x 14,45m
  - mit Wandstärken i.M. 0,75m



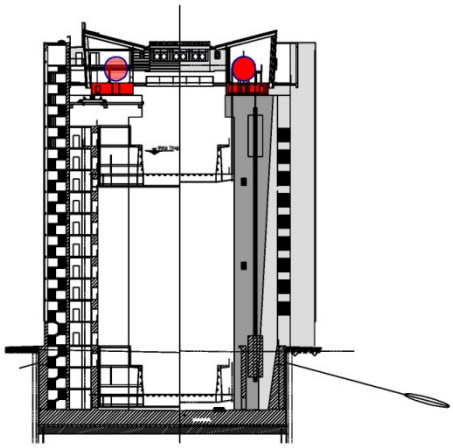
Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de



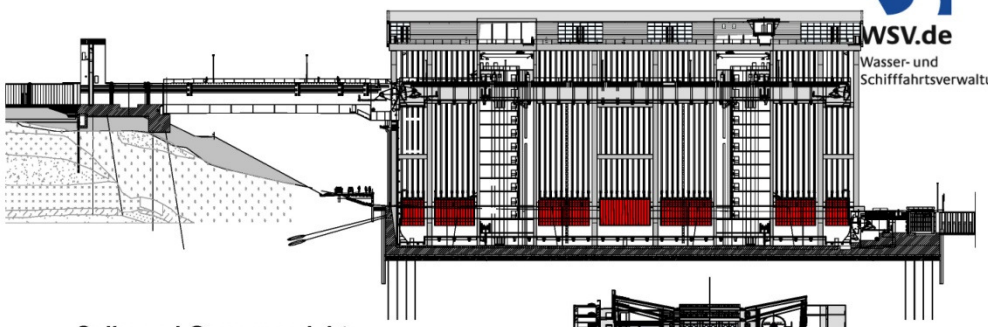
Seilrollenträger

- 2 Stahlhohlkästen
  - Querschnitt 7,2 m x 2,0m
  - Länge 131,2 m
  - Gewicht 2 x ca. 900 t
- 2 x 56 Doppelseilscheiben
  - Ø 4,0m
  - Gewicht ca. 6,0 t



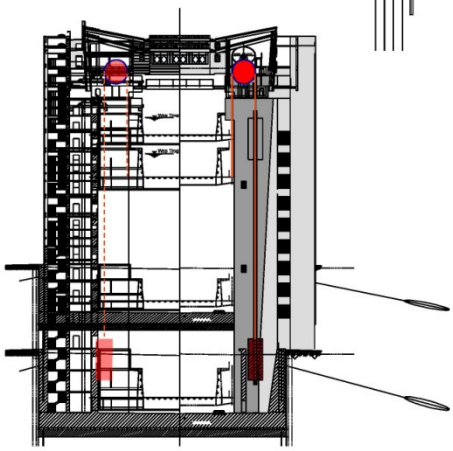
Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung



Seile und Gegengewichte

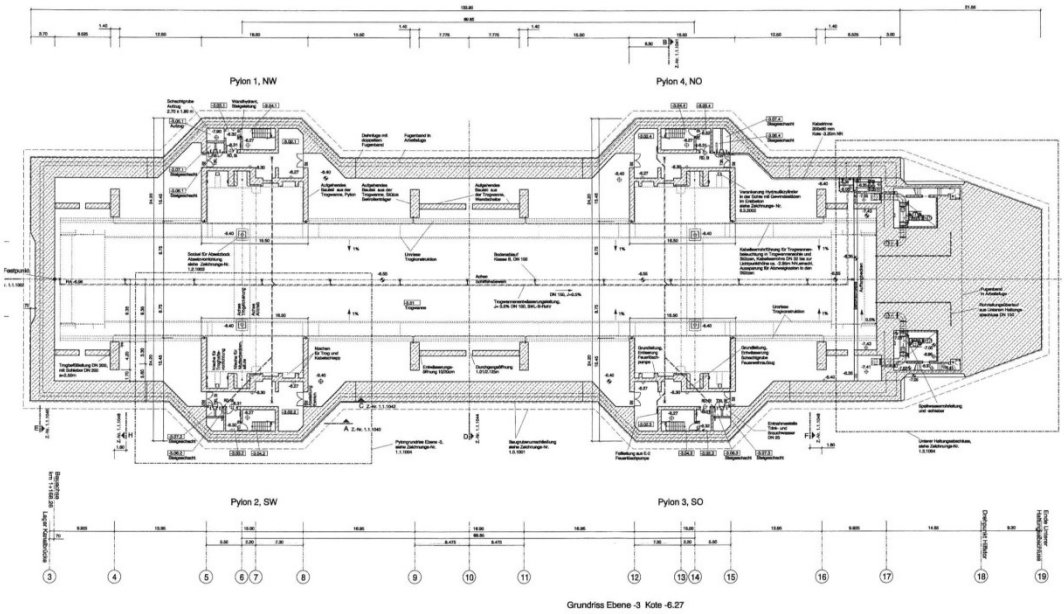
- 224 Spezialdrahtseile mit 8 Litzen
  - Ø 60 mm, Länge 68,0 m
  - Mindestbruchlast 2.660 kN
- Gegengewichte
  - 192 Stk. aus Stahlbeton je 45 t
  - 28 Stk. aus Stahl je 45 t
  - 4 Stk. Tarierhohlkörper je 50 t



Wir machen Schifffahrt möglich.

Grundriss

WSV.de
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes



Grundriss Ebene -3 Kote -6.27

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Baulose

1. Baufeldfreimachung, Abriss bestehender Gebäude

2. Oberer VorhafenKanalbrücke, WL Hebewerk L29 3. Unterer Vorhafen

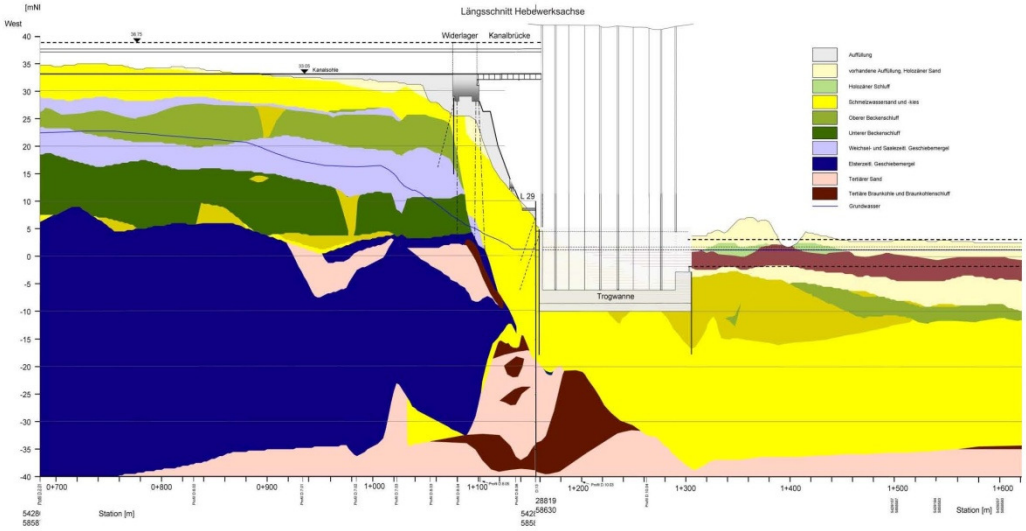
4. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Wir machen Schifffahrt möglich.

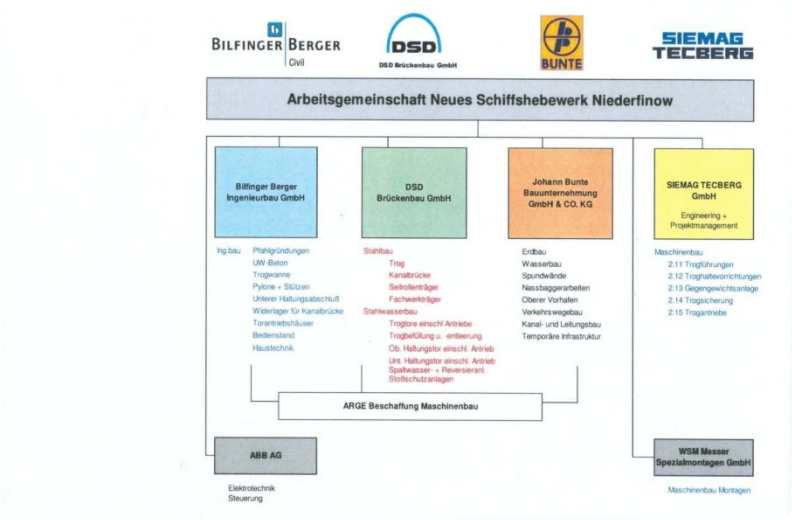
WSV.de

Baugrundaufschluss

10.000 m Aufschlussbohrungen, bis auf -120 müNN und 4.000 m Drucksondierungen



Generalauftragnehmer Hauptbaulos



Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Die Baugrube - Verbau

- 7.600 m² kombinierte Träger-Spundwand, längste Träger mit 23,80 m
- Aussteifung mit einer Ankerlage, längste Anker mit L1 = 48,00 m
- 429 Stk. Litzenanker, Verpresskörperlänge 8 m bis 10 m, größte Ankerkraft mit 673 kN

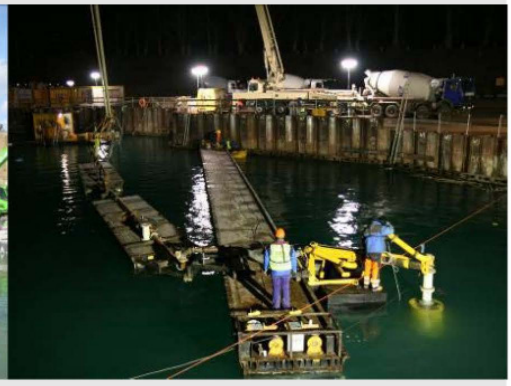
S22

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Die Baugrube - Sohlsicherung

- 1.034 Stk. Micropfähle - 17,50 m Bodeneinbindung und 0,85 m Betoneinbindung mit Ankerplatte, Anordnung im quadratischen Raster 2,5 m x 2,5 m
- 1,30 m dicke UW-Beton-Sohle (fugenlos) auf rund 6.116 m² (mit Untiefen insgesamt 8.318 m³), Einbauleistung 100 m³/h



S23

August 2011

Oktober 2011

März 2012 - Unterer Haltungsabschluss
Bewehrungsgehalt im Stahlbeton:
- Sohlplatte 240 – 300 kg/m³,
- Pylonwände 380 kg/m
- Trogwannenwand bis zu 690 kg/m³

April 2012 – Blick nach Osten
S27

August 2012

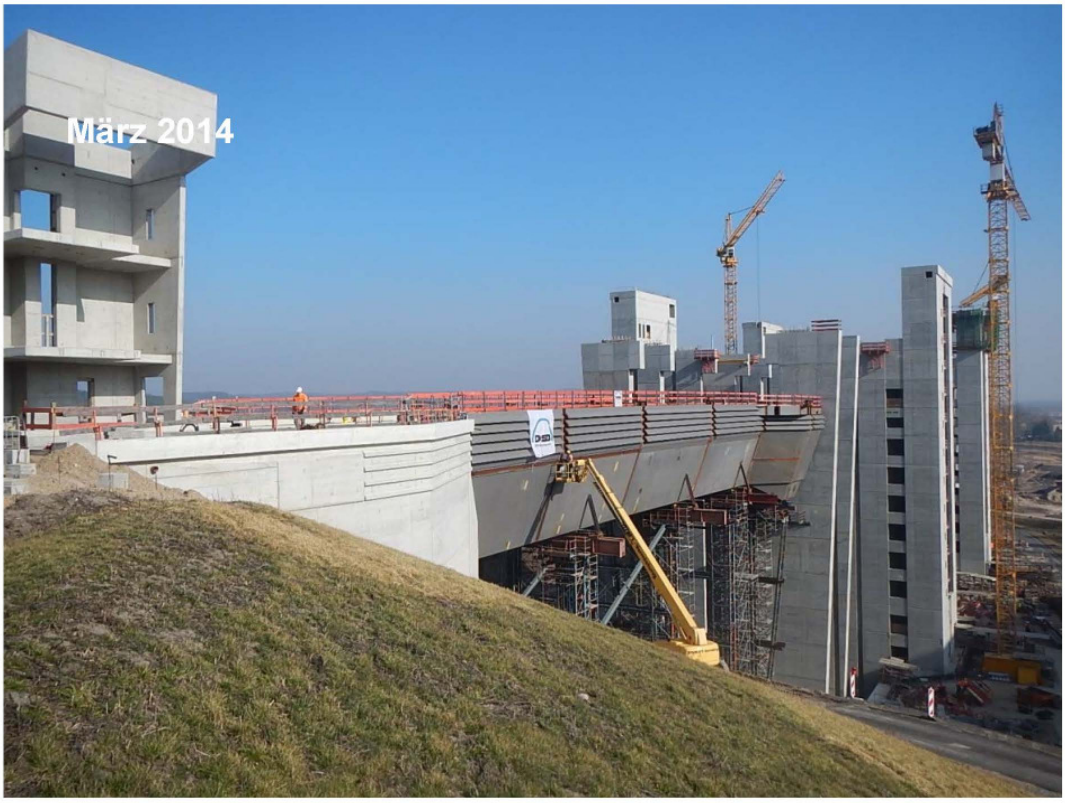
April 2013

November 2013
S30

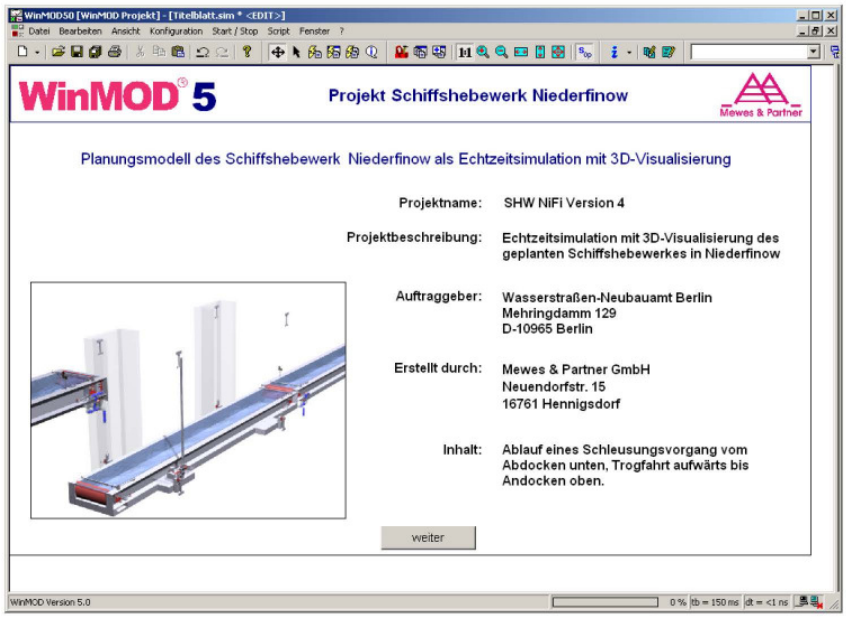
Januar 2014
S31

Januar

Februar 2014


März 2014

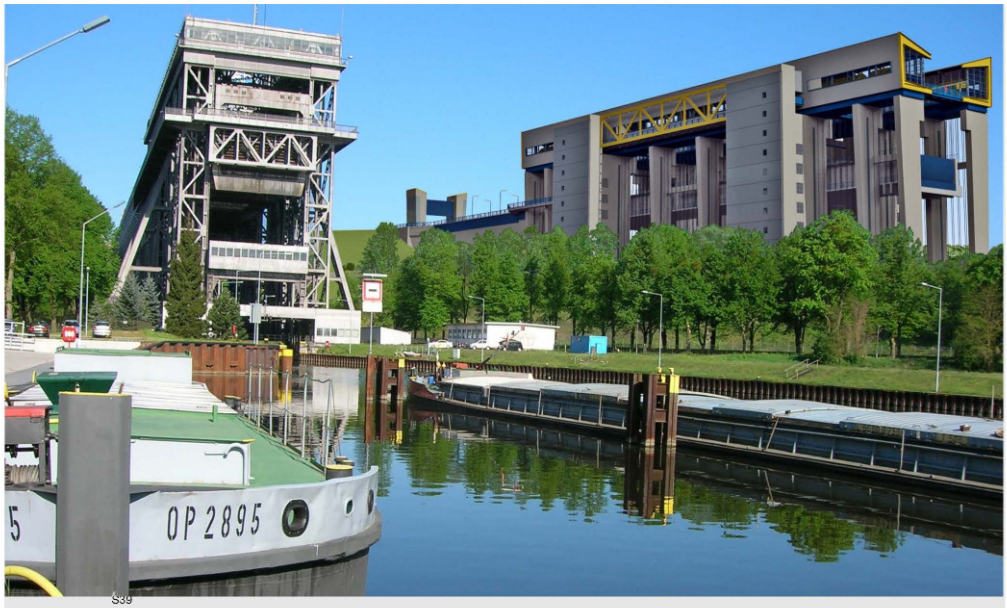
„virtuelle Inbetriebnahme“



Visualisierung Zustand 2017

Visualisierung Zustand 2017

Wir machen Schifffahrt möglich.

WSV.de

Auf Wiedersehen in Niederfinow