

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Kühne, Elke

Sohleninstandsetzung im Stromabschnitt Klöden (Elbe-km 188,8 - km 192,2)

Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/102763>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Kühne, Elke (1995): Sohleninstandsetzung im Stromabschnitt Klöden (Elbe-km 188,8 - km 192,2). In: Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau 74. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 99-110.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Sohleninstandsetzung im Stromabschnitt Klöden (Elbe-km 188,8 - km 192,2)

Dipl.-Ing. Elke Kühne
Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden

Inhalt

- 1 Lage der Instandsetzungsstrecke und deren Vorgeschichte
- 2 Beschreibung der geplanten Maßnahme
- 3 Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf Natur und Landschaft
- 4 Mengenzusammenstellung

1 Lage der Instandsetzungsstrecke und deren Vorgeschichte

Die betrachtete Elbestrecke liegt unterhalb von Pretzsch-Mauken und reicht von Elbe-km 188,80 bei Kleindröben bis Elbe-km 190,20 bei Klöden (s. Anlage 4).

Die ersten Anfänge des Elbausbaus der Flußstrecke bei Klöden reichen bis in das Jahr 1774 zurück (Durchstich). Von 1826 an wurden im beträchtlichen Umfang Buhnen zur Mittelwasserregelung errichtet. Die Fahrwasserverhältnisse waren in diesem Bereich, der auch als Bockgrube bekannt ist, von jeher durch die scharfe Krümmung (Krümmungsradius 350 m) sehr ungünstig. Bereits in Jahre 1894 wurden Strombaumaßnahmen geplant, um die Krümmung für die Schifffahrt aufzuweiten und der Strömung der Elbe eine gleichmäßige Führung zu geben und die vorhandenen Kolke und Uferabbrüche zu beseitigen (s. Bild 1).

Man baute am rechten Ufer die Buhnen zurück und errichtete von km 189 bis 190 ein Deckwerk, dieses wurde aufgrund der schon damals bekannt starken Strömung im Bereich des Deckwerkfußes mit Rauschen - heute auch als Randschwellen bezeichnet - gesichert. Am Ende des Deckwerkes (El-km 190) war eine Flächenschüttung als Fußsicherung eingebaut worden.

In den Jahren 1926-29 wurde die Klödener Enge durch Abflachung der starken Krümmung wesentlich umgestaltet. Der Radius wurde von 350 m auf 500 m aufgeweitet. Die Buhnen am linken Ufer baute man zurück. Am rechten Ufer wurden neue Buhnen vom bestehenden Deckwerk in Richtung Strommitte vorgebaut, bei gleichzeitiger allmählicher Verfüllung der Zwischenfelder mit Spülgerät (s. Bild 2).

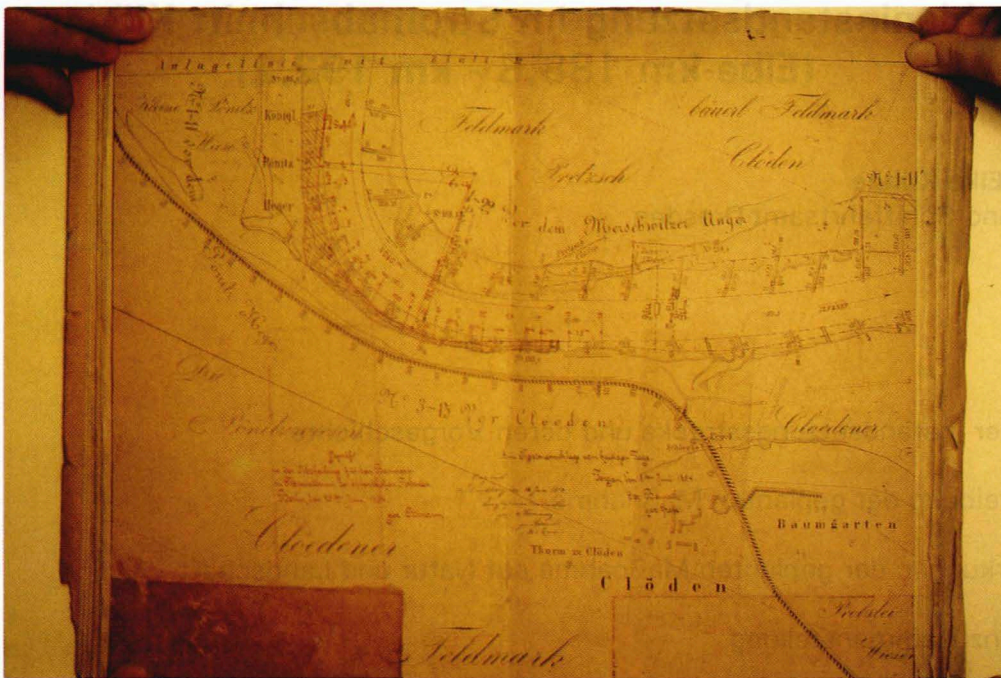


Bild 1 Entwurf von 1894 zur Krümmungsaufweitung

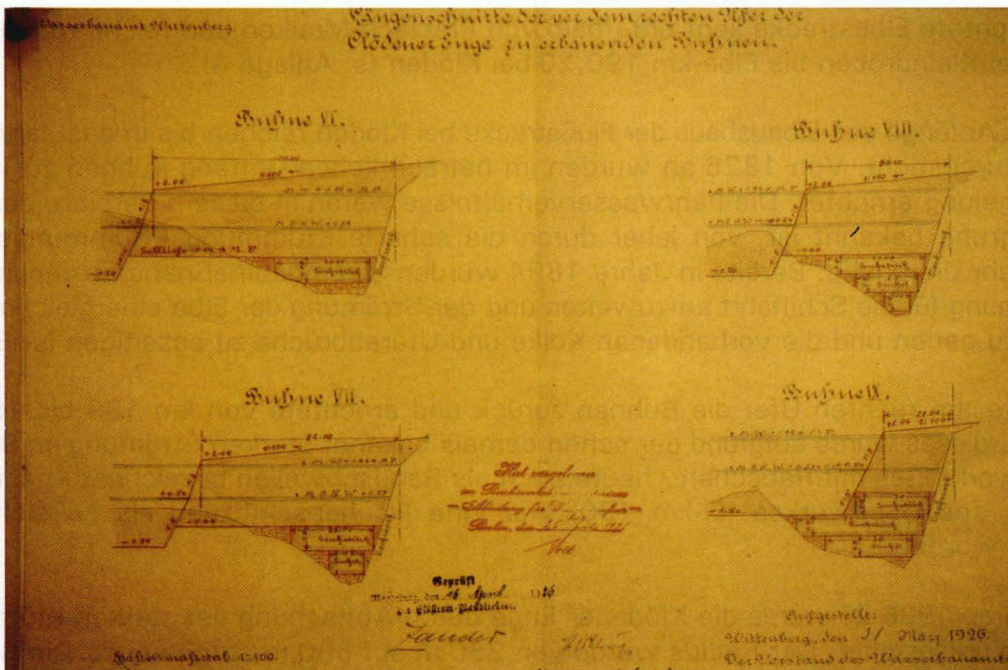


Bild 2 Entwurf von 1926, Längsschnitte durch die Bühnen am rechten Ufer

Nach Abschluß der Arbeiten ergaben Nachpeilungen eine Eintiefung der Sohle und daraus resultierend einen Wasserspiegelverfall von 18 cm in 8 Jahren.

Daraufhin wurde 1936 ein Entwurf zur Verbauung des Kolkes von km 189 bis 190 aufgestellt. Dieser sah den Einbau von Grundswellen mit Totalverfüllung der Zwischenfelder vor (s. Anlagen 1 und 2).

Insgesamt sollten 4 Hauptschwellen mit 100 m Abstand, jeweils 3 Zwischenschwellen mit 25 m Abstand eingebaut, Felder mit Baggermaterial verfüllt und mit Steinknack abgedeckt werden. Das Vorhaben wurde trotz Genehmigung nicht ausgeführt.

In der Folgezeit bestanden die Wasserbauarbeiten an dieser Elbestrecke hauptsächlich in der Bestandsicherung der Wasserbauwerke (Vorlagerschüttung und Pflasterschäden beseitigen). Letzte Instandsetzungsarbeiten (Vorlagerschüttung) wurden in den Jahren 1989/90 ausgeführt.

Nach letzten Peilungen mußte festgestellt werden, daß die Eintiefung der Sohle in der Klödener Enge nicht zum Stillstand gekommen ist und die Einengung des Fließquerschnitts durch Kiesbänke am linken Ufer weiter voranschreitet. Bei durchgeführten Wasserspiegelfixierungen der letzten Jahre konnte festgestellt werden, daß im Bereich des Kolkes sich eine Wasserspiegelsenke gebildet hat, die auch eine Ursache für die oberhalb liegende Schwachstelle darstellt. Diese Schwachstelle war bereits in den alten Entwürfen benannt und nur kurzzeitig durch die durchgeführten Regulierungsarbeiten behoben worden. Die Hauptursache, die großen Übertiefen im Bereich Klöden, wurde aber nicht beseitigt, so daß sich diese Schwachstelle nach einer entsprechenden Zeit immer wieder einstellte.

Ein Vergleich der Peilungen am km 189,769 aus den Jahren 1934, 35, 53, 93 und 94 zeigt die Eintiefung der Sohle sowie die Anlandungen am linken Ufer (s. Anlage 3).

Durch das Herauswachsen von Strombauwerken verlieren die bestehenden Buhnen und Deckwerke für die Niedrig- und Mittelwasserregulierung teilweise ihre Wirksamkeit. Es tritt verstärkt eine Gefährdung des Bauwerksbestandes durch Unterspülung des Böschungsfußes ein (s. Bild 4).



Bild 3 Abgerutschtes Deckwerk (Fehlende Böschungsfußsicherung)

Ein Vergleich der Wasserspiegel- und Sohlenlagen bei km 189,6 soll dies belegen:

Bauwerkshöhen nach Ausbau 1928

Deckwerksoberkante:	71,24 m ü. NN	(MW + 30 cm)
Pfahlreihe:	69,68 m ü. NN	
Baggersohle:	67,68 m ü. NN	
Oberkante - Sinkstücke:	68,54 m ü. NN	
Unterkante - Sinkstücke:	66,54 m ü. NN	

Vergleich der Wasserspiegellagen

Mittelwasser:	1906/30	1981/1990
	70,93 m ü. NN	70,23 m ü. NN

	Wasserspiegel	Sollsohle	Durchflüsse
RW 1904	69,02 m ü. NN	68,54 m ü. NN	60 m ³ /s
RW 1929	68,61 m ü. NN	67,51 m ü. NN	54 m ³ /s
RW 1959	69,15 m ü. NN	67,80 m ü. NN	108 m ³ /s
GIW 89 *	68,86 m ü. NN	67,26 m ü. NN	140 m ³ /s

Vergleich der Istsohlenlagen

1929	67,68 m ü. NN	
1936	65,44 m ü. NN	
1994	64,86 m ü. NN	(1,70 m unter UK-Sinkstücke)

Mit der Eintiefung der Sohle ist auch ein Verfall des Elbewasser- sowie des Grundwasserspiegels verbunden, welches wiederum zum Trockenfallen der Vorländer führt.

Um den Bauwerksbestand vor Unterspülung zu sichern, die Wasserspiegellagen zu stabilisieren und damit die bestehenden Fahrrinnenverhältnisse zu sichern bzw. zu verbessern, sollen bestehende Kolke verfüllt werden.

Die geplante Maßnahme entspricht dem Regulierungsziel nach GIW 89*, das bedeutet, bei einem Wasserstand von 65 cm am Pegel Mauken eine Fahrrinntiefe von 1,60 m und eine Fahrrinnenbreite von 50 m herzustellen.

Mit der Kolkverfüllung werden gleichzeitig die zum Teil schon beschädigten Bauwerke instandgesetzt.

Durch die Stabilisierung erfolgt gleichzeitig eine Stützung des Wasserspiegels für die oberhalb liegende Schwachstelle bei km 188,5.

Die Maßnahme wirkt sich ebenfalls positiv auf den anstehenden Grundwasserspiegel aus.

2 Beschreibung der geplanten Maßnahme

Das geplante Vorhaben besteht in einer örtlich begrenzten Kolkverfüllung im Bereich der Übertiefen größer 3,00 m unter GLW 89*. Diese Kolke werden mit Grobkies-Gemisch (0 - 100 mm) verfüllt.

Von km 188,975 bis 190,175 wird eine Flächenschüttung aus Wasserbausteinen der GKI. 0 (Schüttgewicht $< 1,85 \text{ t/m}^3$) zur Sicherung der verfüllten Kolke (Deckschicht) und als Grundlage für den Einbau der Schwellen (Filterschicht) vom 30 cm Stärke eingebaut (s. Anlage 5).

Diese natürliche Trennlage wurde einer geotextilen Filterlage vorgezogen, um eine durchlaufende Schüttung der Baustrecke zu erhalten, die sowohl als Deckschicht als auch als Filterschicht einsetzbar ist.

Diese Bauweise wurde auch gewählt, um den Einsatz von erforderlichen Geräten und Materialeinsatz zu minimieren, da die sonst erforderliche Mattenverlegeeinrichtung (für Geotextil) entfallen kann und das Schüttgerüst sowohl für die Flächenschüttung als auch für den Schwelleneinbau genutzt werden soll.

Im Flußschlauch wird der Bereich, der eine Tiefe von über 2,00 m unter GIW 89* aufweist, mit Grundswellen im Abstand von 100 m verbaut.

Die angeströmte Seite der Schwellen wird 1 : 5 abgebösch und die der Strömung abgewandte Seite mit einer Neigung von 1 : 10 ausgeführt (s. Anlage 6). Die flache Neigung der Grundswellen wurde gewählt, um Turbulenzen beim Überströmen der Schwellen weitgehend zu vermeiden, da die Zwischenfelder nicht verfüllt werden sollen. Die Kronenbreite beträgt 2 m. Die Grundswellen werden aus Hartsteinen der Größenklasse II mit einem hohen Schüttgewicht $> 1,85 \text{ t/m}^3$ errichtet. Zur Sicherung des Deckwerkes am rechten Ufer wird eine Vorlagerergänzung, 1:5 geneigt, aus Hartstein Größenklasse II mit gleichen Schüttgewichten wie oben eingebaut.

Um bestehende Ablösungserscheinungen am Ende des Deckwerkes abzubauen, wird eine Angleichung des Deckwerkes auf 50 m Länge vorgenommen. Die Böschungsneigungen werden entsprechend dem bestehenden Deckwerk angepaßt und liegen im Mittel für den Pflasterbereich (jetzt geschüttet) bei 1 : 3 und im Vorlagerbereich bei 1 : 5. Es wird eine Kronenbreite von 2 m ausgebildet.

3 Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf Natur und Landschaft

Die geplante Maßnahme dient der Unterhaltung der Wasserstraße. Sie stellt keinen erheblichen Eingriff in das ökologische Gleichgewicht der Elbe dar. Die Arbeiten werden vom Wasser aus durchgeführt, um Beeinträchtigungen der Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten.

Mit dem Bauvorhaben wird gleichzeitig einer weiteren Vertiefung der Sohlenlage in diesem Bereich entgegengewirkt, was wiederum günstige Auswirkungen (Stabilisierung der Wasserspiegellagen der Elbe) auf die angrenzenden Grundwasserverhältnisse und auf die sich im Binnenland befindlichen Biotope hat.

Geringfügige Änderungen der Wasserspiegellagen im Sinne einer Aufhöhung sind zu erwarten. Sie sind im Erosionsbereich unbedingt positiv zu bewerten. Kurzzeitige Beeinträchtigungen der Sohlenfauna werden in Kauf genommen werden müssen, wobei aber gleichzeitig vermerkt werden sollte, daß es sich hier um Bereiche der Sohle handelt, die starker Erosion und damit starken Geschiebebewegungen ausgesetzt sind und sich folglich nur wenig Lebewesen in diesen Sohlenbereichen aufhalten. Andere Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt treten nicht ein (s. Bild 4).



Bild 4 Naturschutzgebiet Klödener Riß, im Hintergrund die Gemeinde Klöden

4 Mengenzusammenstellung

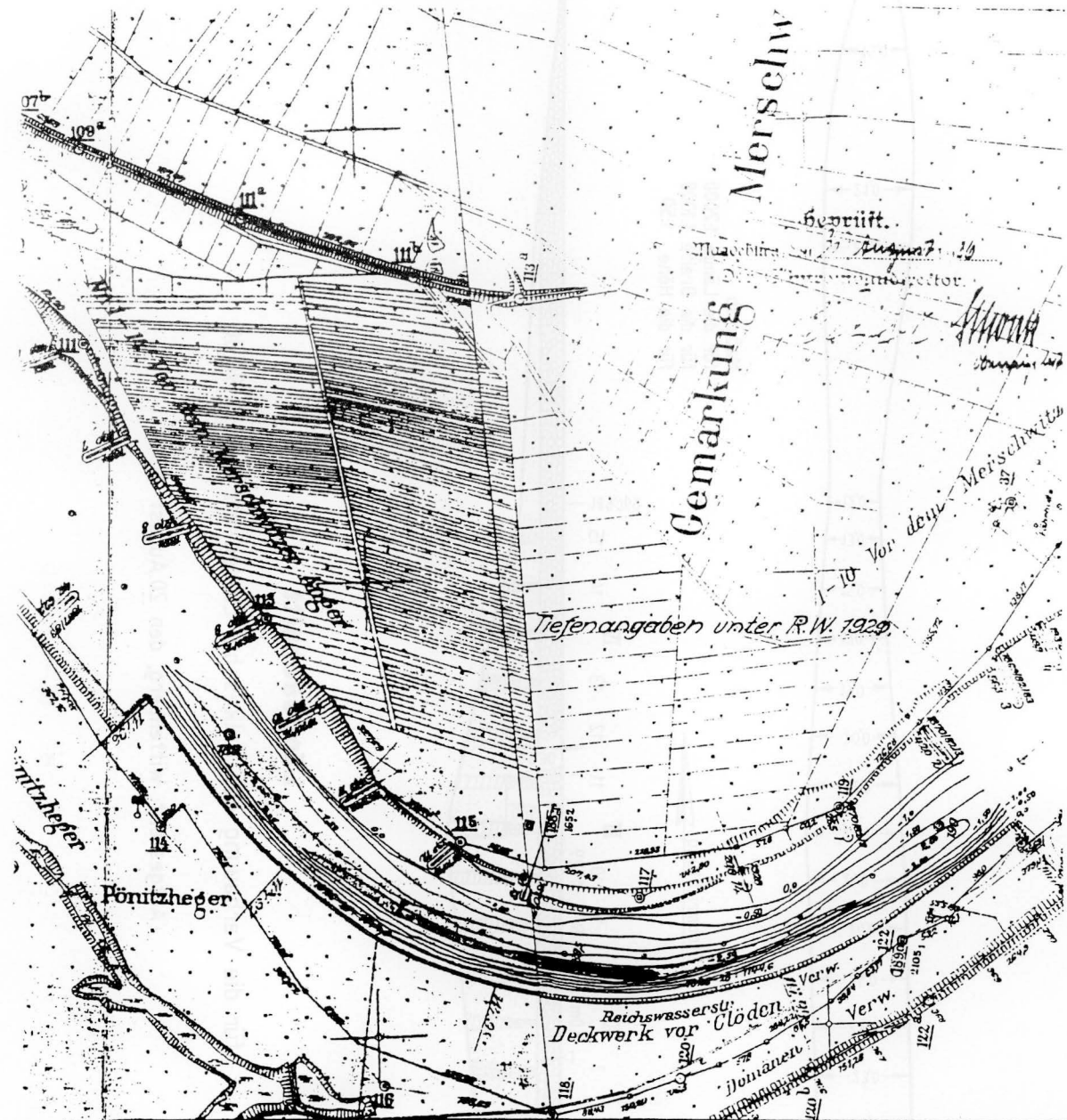
Insgesamt werden bei der Umsetzung der Baumaßnahme ca.

- 2.300 m³ Schüttsteine für Schwelleneinbau
- 18.400 m³ Schüttsteine für Flächenschüttung
- 3.800 m³ Grobkies für Kolkverfüllung
- 7.300 m³ Schüttsteine für Instandsetzung

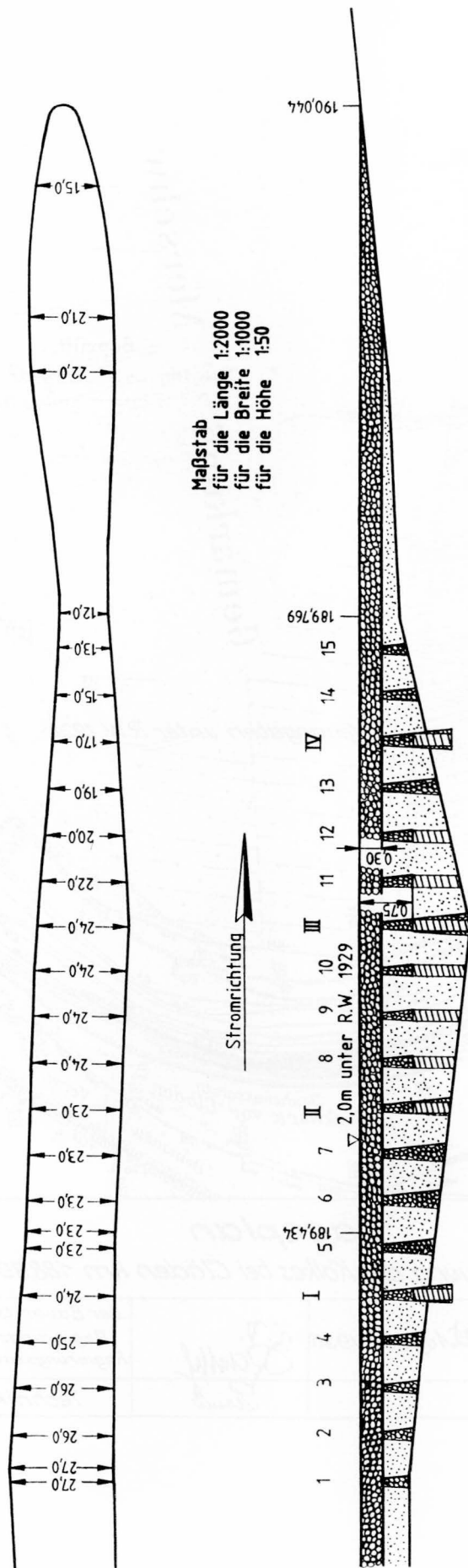
der vorhandenen Strombauwerke benötigt.

Um zusätzlichen Bauaufwand und damit auch zusätzliche Kosten zu vermeiden (wie durch weitere zu erwartende Schäden bei Hochwasser usw.), soll die Baumaßnahme 1996 weitestgehend durchgeführt werden.

Die Baumaßnahme wird im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung vergeben.



Maßstab	Lageplan	
1: 5000	für die Verbauung des Kolkes bei Clöden km 188,89 - 190,04	
Aufgestellt: Wittenberg, den 20. August 1936	 M. Wittenberg	Der Bauamtsvorstand: Regierungsbaurat. Regierungsbauassessor.
Blatt bearbeitet:	 J. Heuß	Techniker

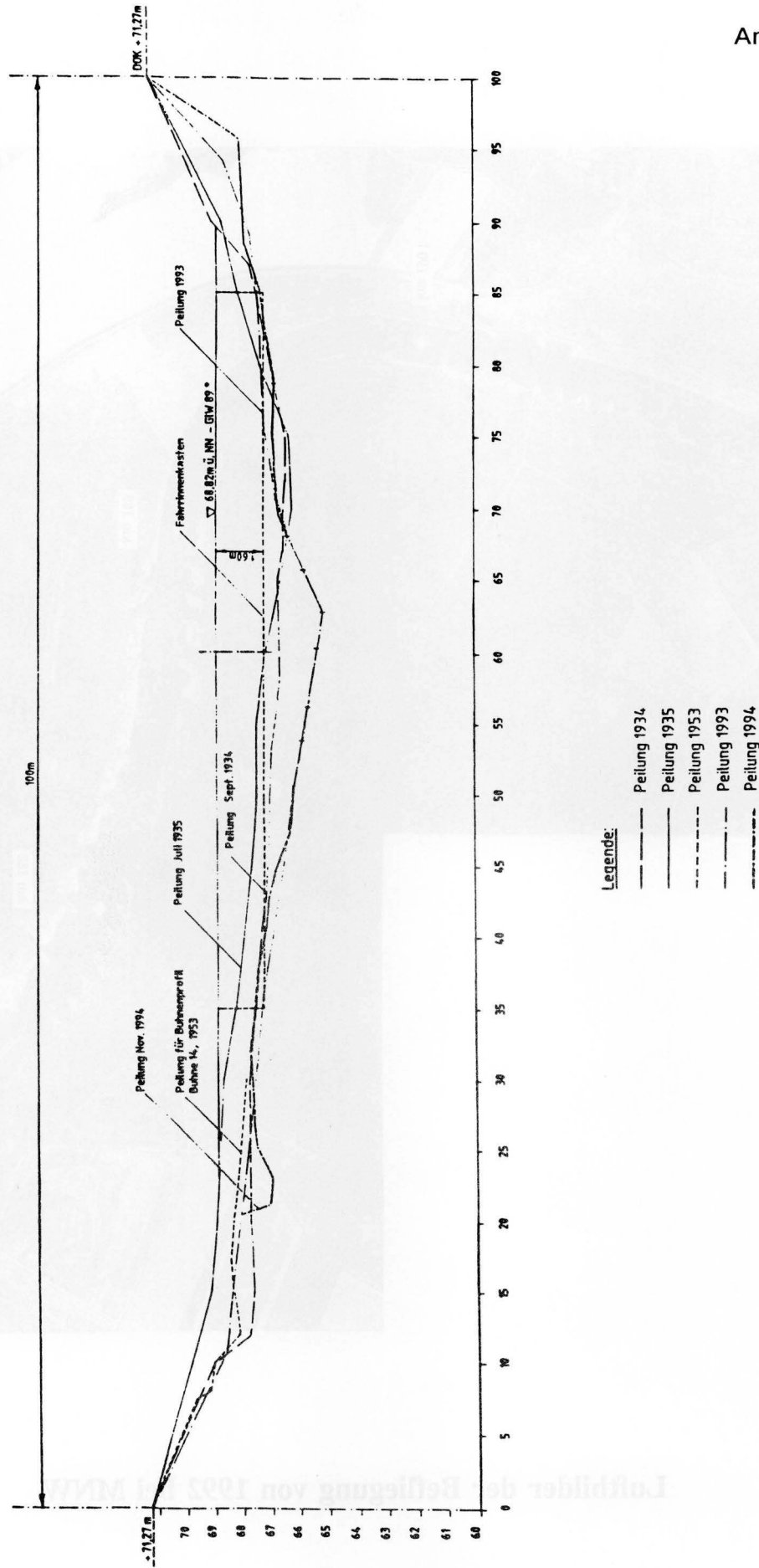


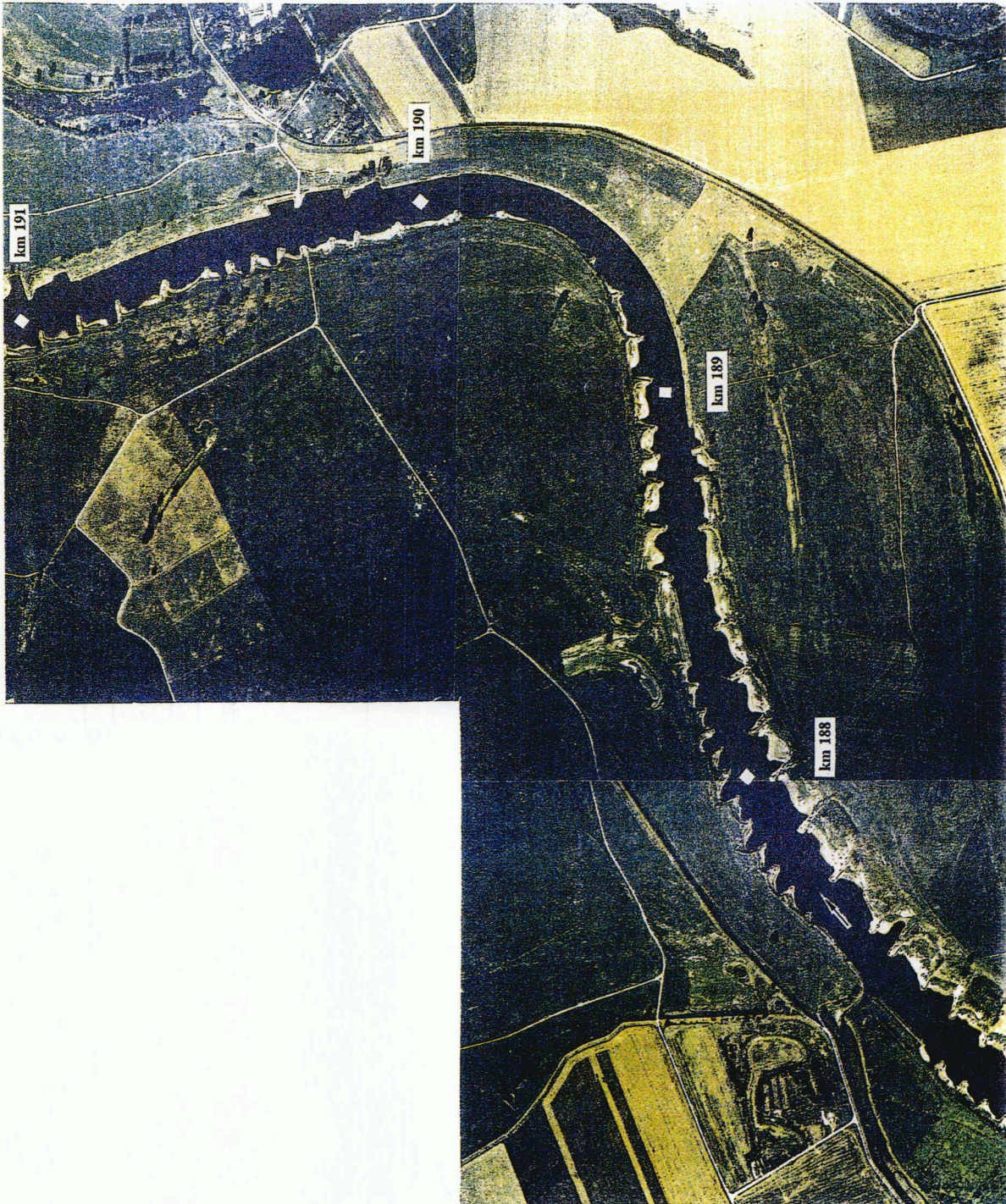
Längsschnitt

für die Verbauung des Kolkes bei Clöden km 188,89-190,00

Aufgestellt: Wittenberg, den 20. August 1936

Querprofil am Elbe-km 189.769





Luftbilder der Befliegung von 1992 bei MNW

