



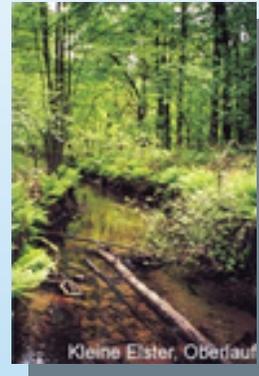
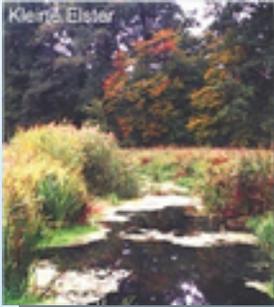
# Gewässerverband Kleine Elster - Pulsnitz

Körperschaft öffentlichen Rechts

zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 / 14001



Finsterwalder Str. 32a 03249 Sonnewalde Tel.: (03 53 23) 6 37 - 0 Fax: (03 53 23) 6 37 - 25 E-Mail: info@gwv-sonnewalde.de



**Verbandsfläche: 165.689 ha**  
davon

LK Elbe-Elster:	93.239 ha
LK Oberspreewald-Lausitz:	65.851 ha
LK Dahme-Spreewald:	5.030 ha
LK Spree-Neiße:	1.513 ha
LK Teltow-Fläming:	56 ha

## Gewässer II. Ordnung (Verbandsgewässer)

Gewässerlänge:	1.932 km
davon verrohrt:	88 km
Wehr- und Stauanlagen:	1.097 St.
Schöpfwerke:	6 St.

## Gewässer I. Ordnung (Landesgewässer)

Gewässerlänge:	113 km
Deichseitengräben:	89 km
Hochwasserschutzdeiche:	227 km



# Renaturierung Breiter Graben

## UVZV § 1 Nr. 2

### BOV 6003 Q

Dipl. Ing. Anja Kaussow (Planung GwV)

*Renaturierung Breiter Graben*  
*Bodenordnungsverfahren 6003 Q*  
- Kleiner Flurbereinigungstag 03. Mai 2018 -

# Gliederung

- 1. Historie**
- 2. Ausbau 1970er Jahre**
- 3. Heutiger Zustand**
- 4. Planansätze neu/ Richtlinien**
- 5. Zielvorstellung/ geplante Maßnahmen**
- 6. Umsetzung ab 2015**
- 7. Ausblick**



# 1. Historie

Karte um 1847

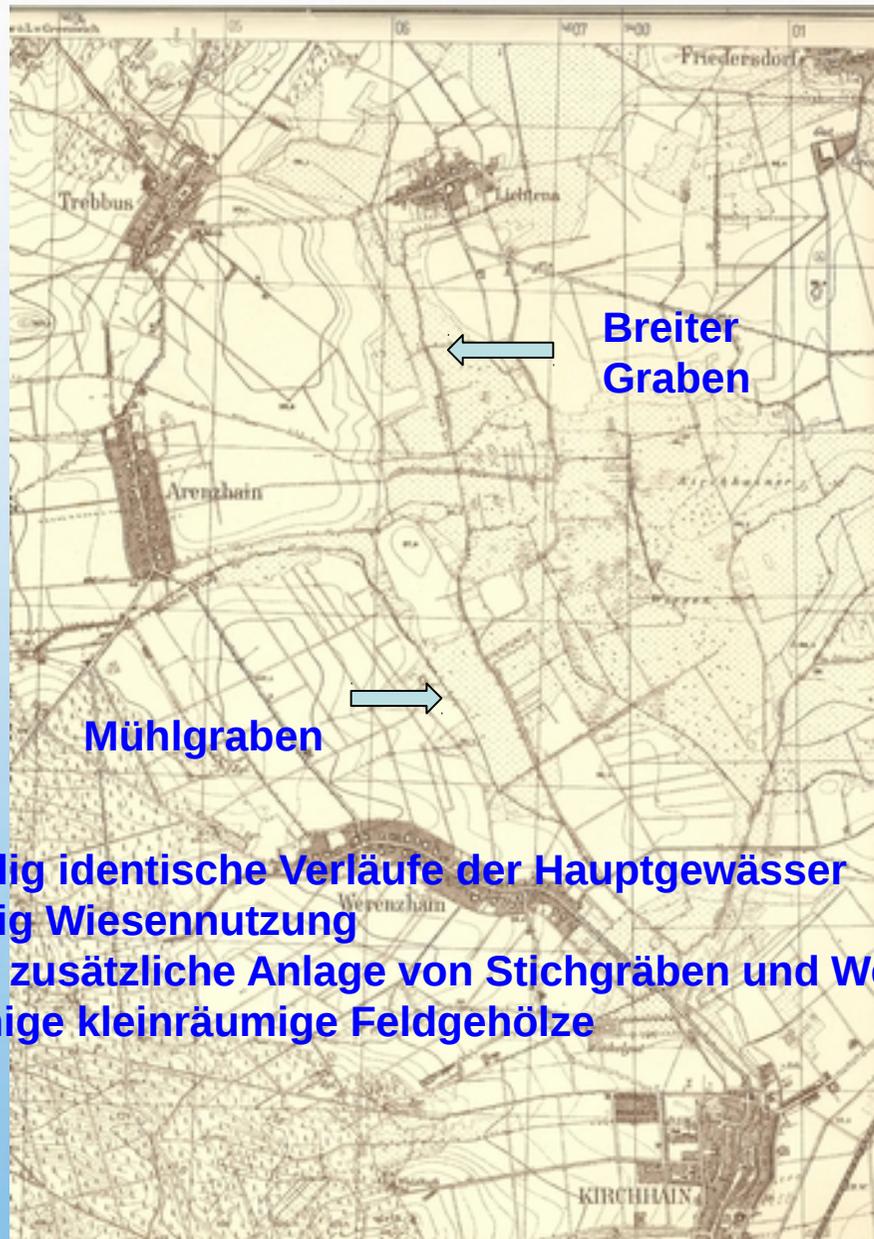


Gewässerverband Kleine Elster - Pulsnitz



# 1. Historie

Karte um 1950



- Fast völlig identische Verläufe der Hauptgewässer
- Vorrangig Wiesennutzung
- Ab 1950 zusätzliche Anlage von Stichgräben und Wegen
- Nur wenige kleinräumige Feldgehölze



## Zahlen und Fakten:

1. Einzugsgebiet (EZG) Breiter Graben ges. 103,7 km<sup>2</sup>
2. Länge Breiter Graben: 11 km (Schäker-/ Lugteichgebiet bis Mündung Kleine Elster oberhalb Kirchhain)
3. Im EZG ca. 66% ackerbauliche- und 11% Grünlandbewirtschaftung
4. Geringe Gefälleverhältnisse zur Vorflut
5. Bei Hochwasser durch Rückstau der Kleinen Elster regelmäßige Überflutungen
6. Bodenverhältnisse: schluffige Sande unterlagert mit pleistozänen Tonen, Anmoor, Staugleye (schwere Lehm-/ Tonböden); Standortverhältnisse von Sand- Rosterde bis Sand- Rostgley und Tieflehm- Fahlerden, fast immer grundwasserbeeinflusst und von Staunässe betroffen
7. Gemarkungen: Doberlug-Kirchhain, Werenzhain, Lichtena, Arenzhain, Trebbus, Friedersdorf, Brenitz
8. Verbindung zwischen zwei FFH-Gebieten



## 2. Ausbau 1970er Jahre

1970-1975  
wissenschaftliche  
Vorarbeiten und  
Erstellung  
Projektunterlagen

-3-

Wasserwirtschaftsleitung  
WWD Obere Elbe-Mulde  
Oberflächennutzungsamt Schwarze Elster  
FLUSSBEZIRK  
Mittlere Schwarze Elster  
7904 Elsterwerda  
Hauptstr. 6      Tel. 2066

Reg.-Nr. 6.5/XX/8/12  
FD/De

### Wasserwirtschaftlicher Vorbescheid

Gemäß § 12 des Wassergesetzes vom 17. 4. 1962 (GSBl. I S. 70) und des § 12 II. 1. d. 1. DVO zum Wassergesetz vom 17. 4. 1962 (GSBl. II S. 281) wird im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens folgender wasserwirtschaftlicher Vorbescheid erteilt:

Vorhaben / Maßnahme: Kollektion Brunnen Graben, Heronshain

- wasserwirtschaftliche Maßnahme -

Nutzung: Auflockerung von landwirtschaftlichen Betriebsflächen in den Gemeinden Lob.-Kirchhain, Heronshain, Aronshain, Trebbau, Lichtenh., Pfaffenroth und Brenitz, Kro. Finsterwalde

Antragsteller: VGB Kollektionsabw. Cottbus, Abt. Projektionng

Nutzer: für Brunnen Graben einschließlich Graben 12 u. Schöpfwerk WWD Obere Elbe-Mulde für alle anderen Vorfluter und für Steinrichtungen im Bereich der auszubauenden Wasserläufe RW Finsterwalde

Die Festlegungen dieses Vorbescheides sind für die Ausarbeitung der Vorberichtsunterlagen und für die Projektierung von Anlagen, die der bestragten Gewährleistung dienen, verbindlich.

Mindestens 2 Monate vor Baubeginn ist die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung bei der Wasserwirtschaftsleitung zu beantragen. Dem Antrag sind die auf der Grundlage dieses Vorbescheides ausgearbeiteten Vorberichtsunterlagen beizufügen.

Der Vorbescheid berechtigt nicht zur Errichtung und zum Betrieb von Anlagen für die beantragte Gewässernutzung.

Die Gültigkeitsdauer dieses Vorbescheides beträgt 3 Jahre. Bei Veränderungen der Maßnahme gegenüber den dem Antrag beigefügten Angaben verliert der Vorbescheid sofort seine Gültigkeit.

Dieser Vorbescheid umfasst die Seiten 1 bis 5.

Gegen diesen Vorbescheid ist die Beschwerde möglich. Die Beschwerde ist innerhalb 1 Woche nach Eingang des Vorbescheides bei der Wasserwirtschaftsleitung Obere Elbe-Mulde Oberflächennutzungsamt Schwarze Elster, Flussbezirk Mittlere Schwarze Elster, Elsterwerda einzureichen und schriftlich zu begründen.

Elsterwerda, den 6. 12. 1972

*Johann*  
Abwasserbau  
Dipl. Ing. Johann  
Tschirrenschüler



47 46 10 100



## 2. Ausbau 1970er Jahre

### Ziele:

- **Möglichst ganzjährige Nutzung der landwirtschaftlichen Acker- und Wiesenflächen**
- **Verbesserung der Vorflutverhältnisse bis HQ 10**
- **Erhöhung des Anteils der Ackerflächen**
- **Verbesserung der Zugänglichkeit für Großtechnik**
- **Absenkung der Grundwasserstände**
- **Gewinn von landwirtschaftlichen Nutzflächen, möglichst in Großschlägen**
- **Steigerung der Bodenfruchtbarkeit/ Ertragsfähigkeit**
- **Regulierung der Wasserverhältnisse (Ent- und Bewässerung)**
- **Steigerung der Arbeitsproduktivität**
- **Schaffung der Voraussetzung zur Erhöhung der Milchkuhbestände**



## 2. Ausbau 1970er Jahre

### Maßnahmen:

- Umverlegung, Vertiefung des Breiten Grabens (Sohlbreiten 2- 4 m, Trapezprofil, 1:1,5 Böschungsneigung, 2,5 m Grabentiefe, 12 m Breite Grabenoberkante) 5,8km
- Verfüllung und Neuanlage von Nebengewässern
- Neubau von Stauanlagen, Brücken, Durchlässen
- Neubau Haupt- und Wirtschaftswege
- Anlage von Drainagen
- Umbruch von Grünland
- Rodung vorhandener Gehölzstrukturen
- Partielle massive Uferbefestigung
- Verlegung der Mündung Breiter Graben in die Kleine Elster
- Verrohrung von Gewässerabschnitten
- Anschluss von Nebengewässern an die Hauptvorflut Breiter Graben
- Entwässerung von Moorflächen/ Umwandlung in nutzbares Grünland
- Zusammenlegung von Schlägen (von ca. 21,9 ha auf 68,6 ha)
- Bepflanzung Breiter Graben mittels Hybridpappel, spätblühende Traubenkirsche, Gleditschie, Spieraea

**Alle Maßnahmen ohne Berücksichtigung eigentumsrechtlicher Belange**



## 2. Ausbau 1970er Jahre



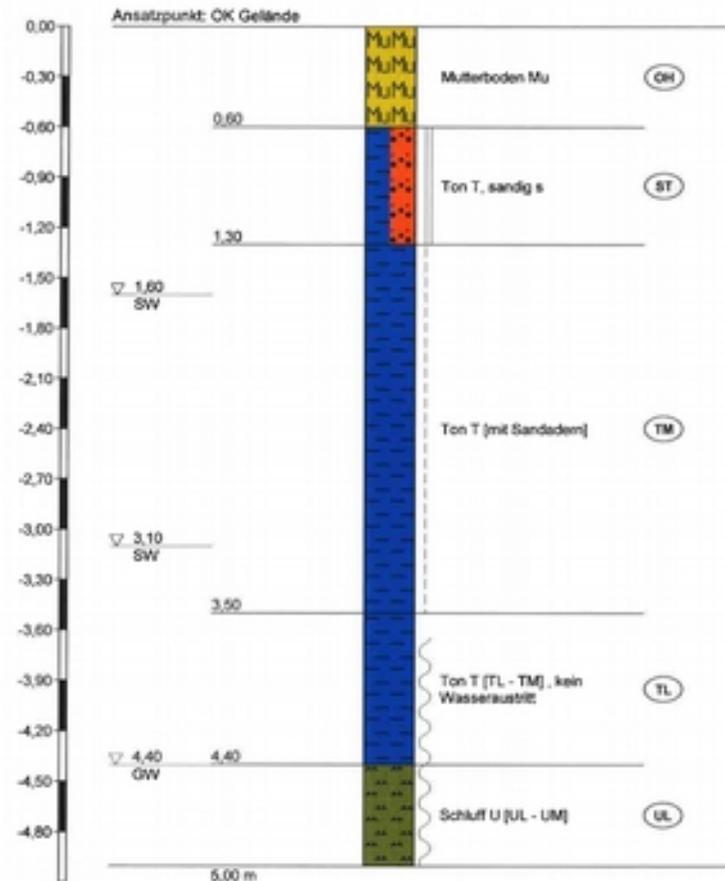
Gewässerverband Kleine Elster - Pulsnitz



# Bodenaufbau

Ing.-Büro für Bauüberwachung E - Fröhliche Beton-/Grund- und Straßenbau PSF 1140 Bahnhofstraße 13 a 15926 Luckau	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: zu geotechn. Bericht	
		Projekt: GW-Messstelle, Südlich Lichtena, Renaturierung	
		Auftraggeber: Gewässerverband	
		Bearb.: Fischer	Datum: 27.11.2014

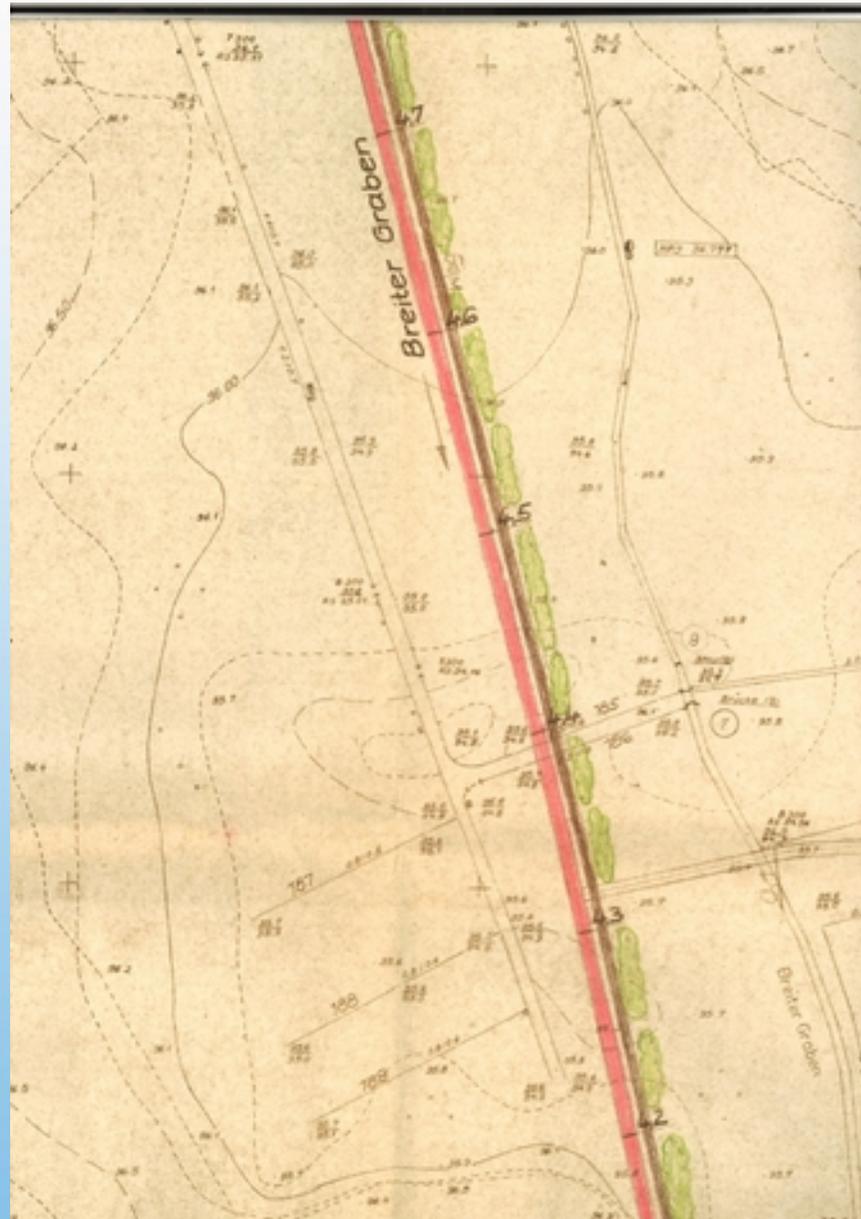
BP 1



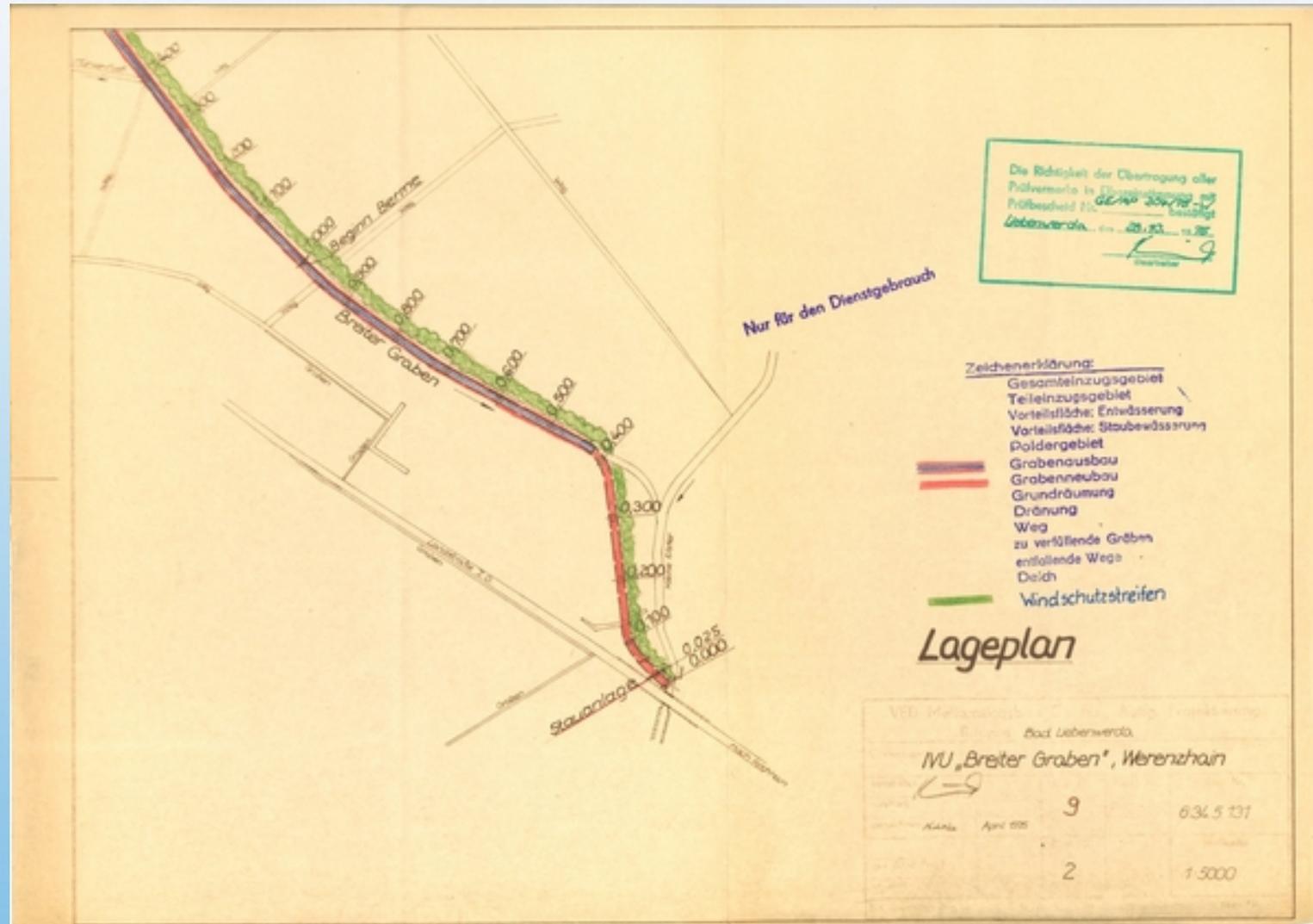
Höhenmaßstab 1:30



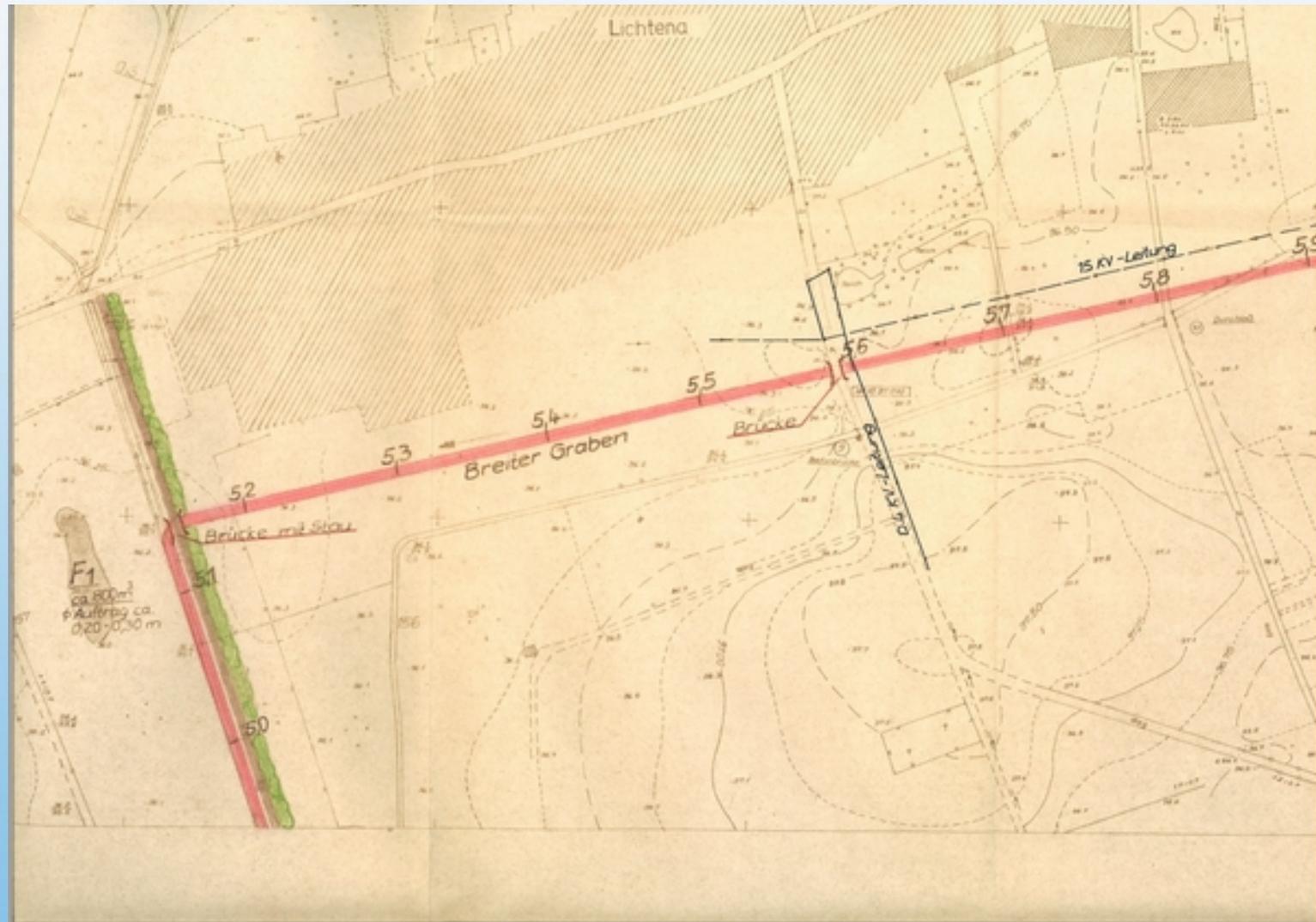
# Ausbaupläne



# Ausbaupläne



# Ausbaupläne



### 3. Heutiger Zustand



### 3. Heutiger Zustand

- Defizite in Natur und Landschaft
- Artenarme Grünlandbereiche fast ohne jeglichen Gehölzbestand
- Naturferne Gewässer ohne Strukturen in Böschung und Sohle
- Minimale Fließbewegung in den Gewässern (Standgewässer)
- Ablagerungen/ Verschlammung der Gewässersohle
- Kein typisches Sohlsubstrat der Gewässersohle
- Defekte Stauanlagen
- Oftmals nicht mehr funktionierende Drainagen
- Erhöhter Unterhaltungsaufwand an den Gewässern
- Artenarme, standortuntypische Gehölze am Gewässer
- Fehlende Beschattung an den Gewässern
- Fehlender Puffer zu den Gewässern (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel)
- Schäden am Wirtschaftsweg durch Wurzeln und Astwurf der Pappeln
- Müllablagerungen im Gewässerrandstreifen
- Ökologische Durchgängigkeit im Hauptgewässer nicht gegeben (3 Stauanlagen)



## 4. Planansätze/ Richtlinien

### WHG § 6 Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung

- (1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,
  1. Ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,
  2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosystemen und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen soweit wie möglich auszugleichen.
- (2) Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden.

EU-Wasserrahmenrichtlinie: Die europäische Wasserpolitik wurde durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) grundlegend reformiert. Die Richtlinie trat im Jahr 2000 in Kraft und zielt darauf ab, bis 2015, mit Ausnahmen spätestens 2027, einen guten ökologischen und guten chemischen Zustand für Oberflächengewässer sowie ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer zu erreichen.



## 4. Planansätze neu/ Richtlinien

– Aristoteles –

*„Wir können den Wind  
nicht ändern, aber die  
Segel anders setzen.“*



## 4. Planansätze/ Richtlinien

### Instrumentarien zur Umsetzung:

1. „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zur Förderung der Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes vom 18. Dezember 2001“
2. Gewässerunterhaltung
3. Verordnung zur Übertragung von Aufgaben des Wasserwirtschaftsamtes an die Gewässerunterhaltungsverbände  
(Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung - UVZV)  
vom 7. April 2009, geä. Durch Verordnung vom 04. März 2014  
§ 1 Aufgabenübertragung

Die Durchführung der dem Wasserwirtschaftsamt gemäß § 126 Absatz 3 Satz 3 Nummer 2, 3 und 5 des Brandenburgischen Wassergesetzes obliegenden Aufgaben wird in nachfolgend genanntem Umfang auf die Gewässerunterhaltungsverbände übertragen:

4. Sanierung, Ersatzneubau, Umbau und Rückbau von dem Land unterstehenden wasserwirtschaftlichen Anlagen,
5. Ausbau der Gewässer nach § 89 Absatz 2 des Brandenburgischen Wassergesetzes,



## 4. Planansätze neu/ Richtlinien

Instrumentarien zur Umsetzung:

1. Bodenordnungsverfahren Breiter Graben 6003Q nach § 56 LwAnpG i.V.m. § 86 FlurbG

Das Flurbereinigungsgesetz ist Grundlage jeder Flurbereinigung in Deutschland. In seiner 1976 geänderten Fassung legt § 1 fest:

„Zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie zur Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung kann ländlicher Grundbesitz durch Maßnahmen nach diesem Gesetz neugeordnet werden (Flurbereinigung).“

In diesem Sinne ergeben sich für die jeweilige Flurbereinigungsbehörde, die das Flurbereinigungsverfahren leitet, drei Forderungen:

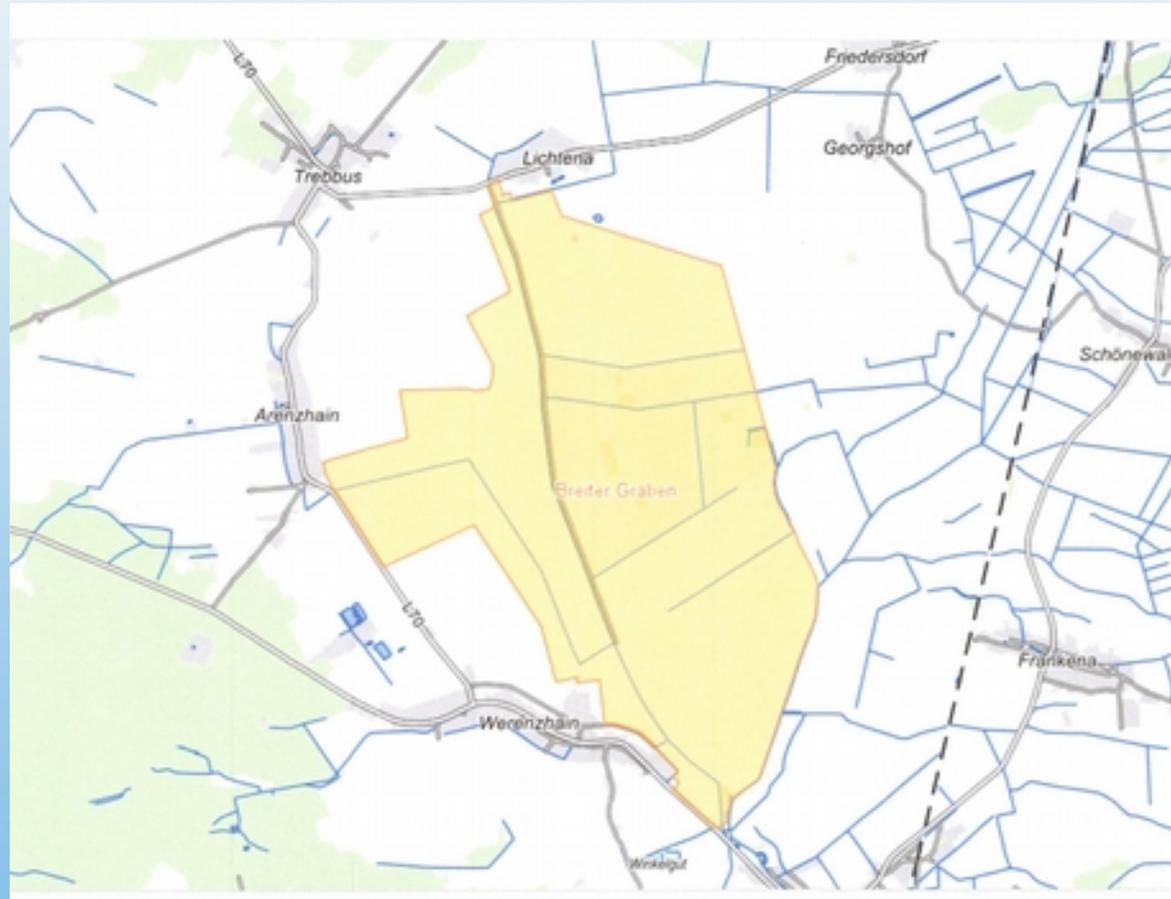
2. Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen der Bauern durch Zusammenlegung und zweckmäßigere Gestaltung der Grundstücke sowie Ermöglichung einer neuzeitlichen Bewirtschaftung;
3. Sicherung eines geregelten Wasserabflusses;
4. Sicherung und Erhaltung des gewachsenen Landschaftsbildes und Verbesserung der ökologischen Gesamtverhältnisse im jeweiligen Gebiet.



## 4. Planansätze neu/ Richtlinien

Instrumentarien zur Umsetzung:

1. **Bodenordnungsverfahren Breiter Graben 6003Q nach § 56 LwAnpG i.V.m. § 86 FlurbG**



## 4. Planansätze/ Richtlinien

Instrumentarien zur Umsetzung:

1. Bodenordnungsverfahren Breiter Graben 6003Q nach § 56 LwAnpG i.V.m. § 86 FlurbG

Größe: 853 ha

Beteiligte Grundstückseigentümer: 197

Flurstücke zur Neuordnung: 957

Einleitungsbeschluss: **06.06.2007**

Genehmigung des Plans nach § 41 FlurbG: Teilgenehmigung **18.08.2015** (mit Plangenehmigung durch oWB Land Brandenburg)

§ 41

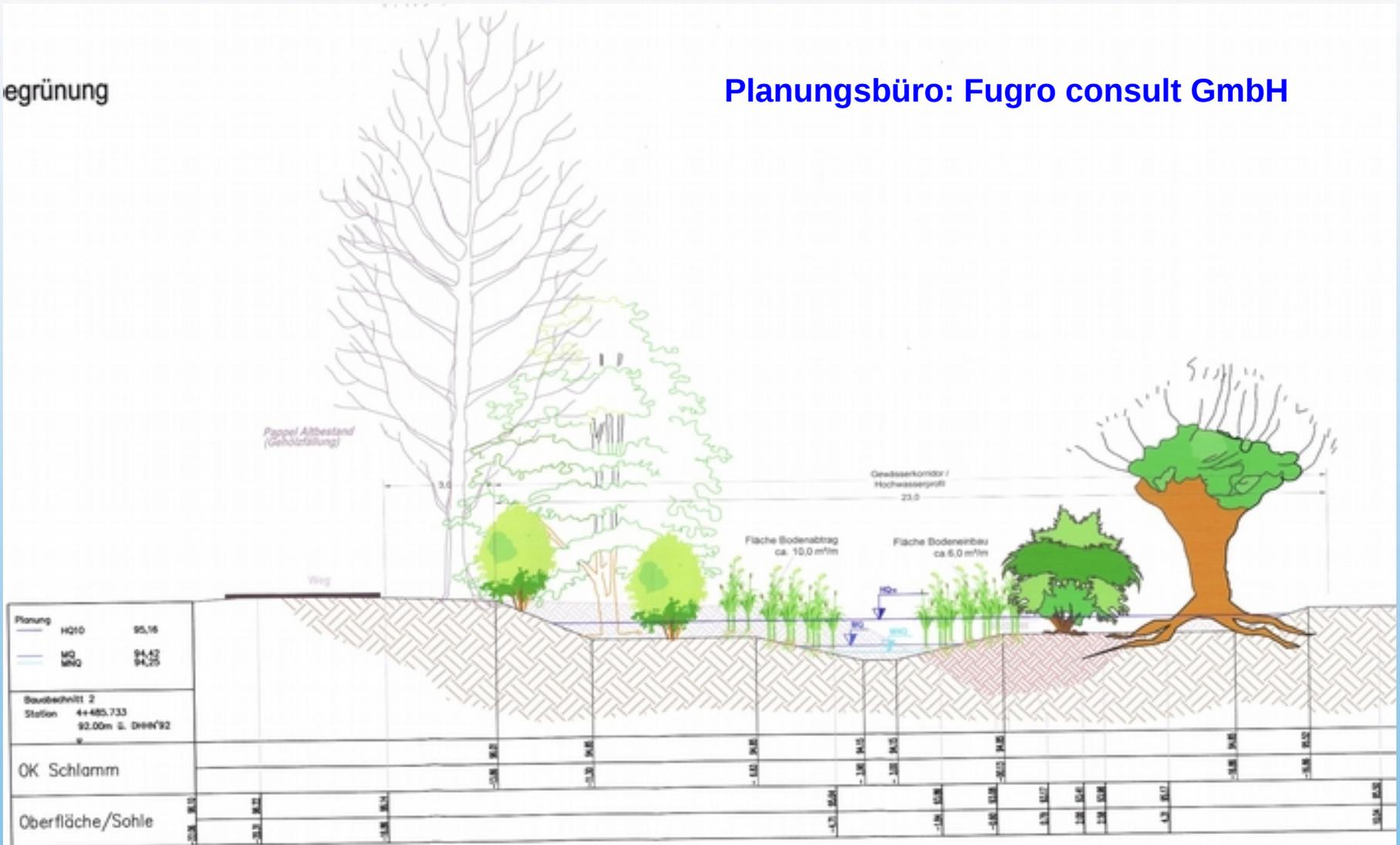
(1) Die Flurbereinigungsbehörde stellt im Benehmen mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft einen Plan auf über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen, insbesondere über die Einziehung, Änderung oder Neuausweisung öffentlicher Wege und Straßen sowie über die **wasserwirtschaftlichen**, bodenverbessernden und landschaftsgestaltenden Anlagen (Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan).



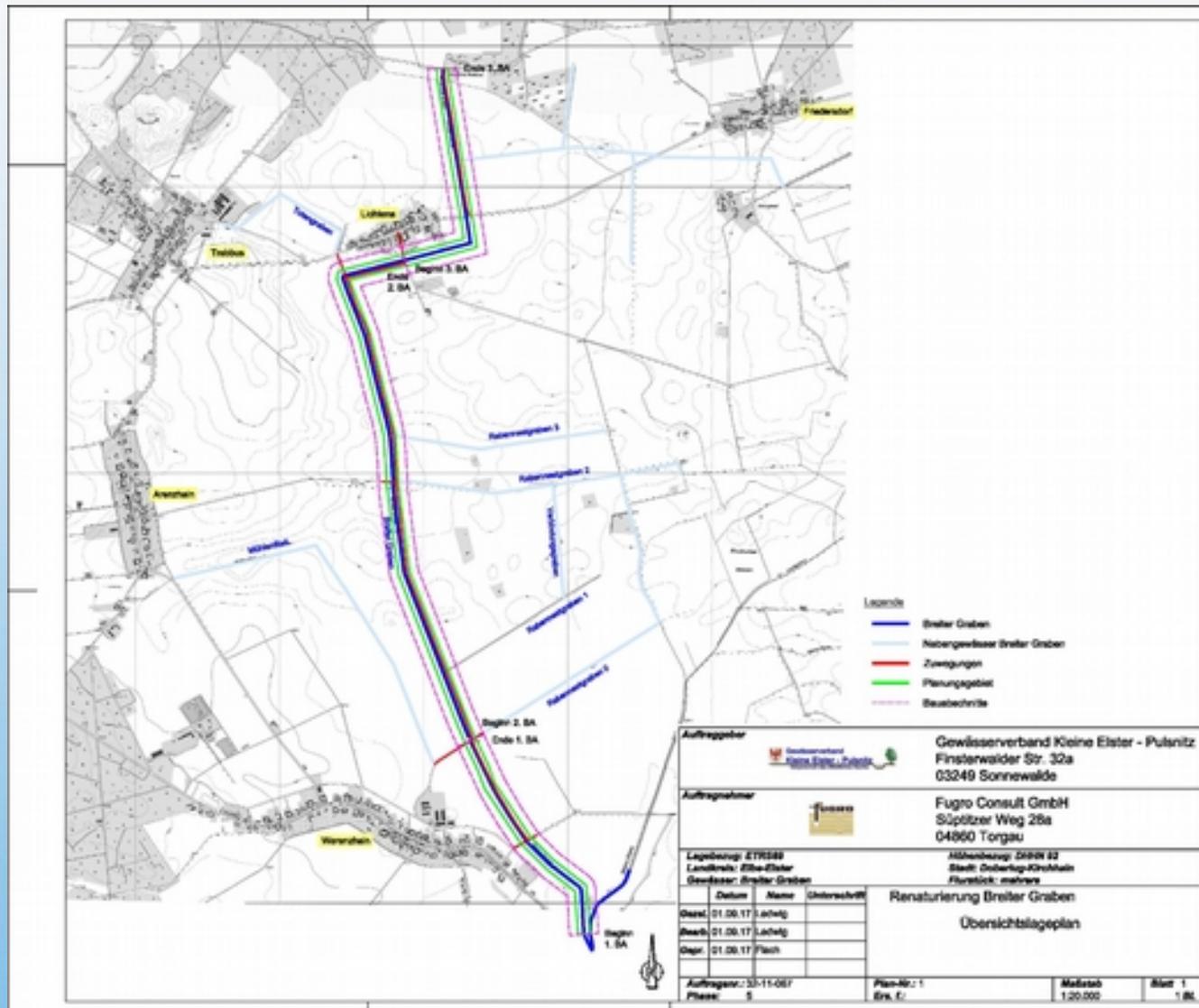
# 5. Zielvorstellungen/ geplante Maßnahmen

egrünung

Planungsbüro: Fugro consult GmbH



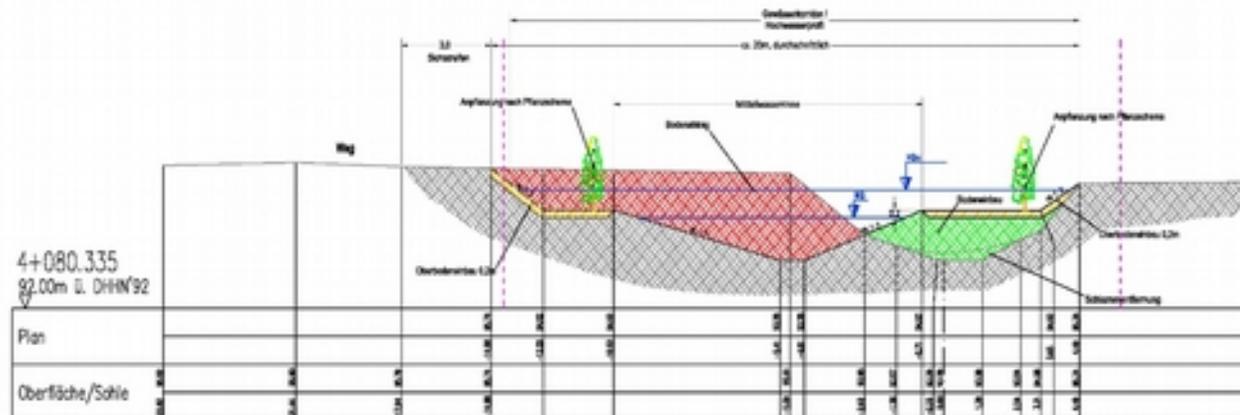
# Planungsentwurf Hauptgewässer neu





# Hauptgewässer Detailpläne neu

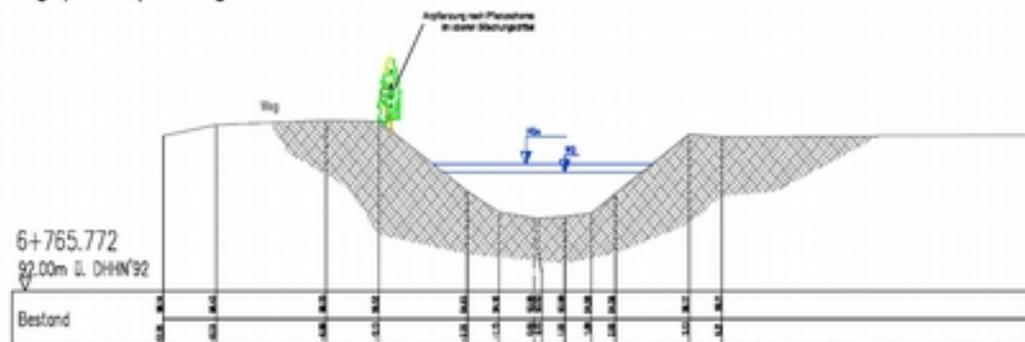
Bauabschnitt 2  
 Regelprofil Gewässerprofilierung 4+080



Legende

- Bestand
- Planung
- Gewässerflurstück Breiter Graben
- Schlammhöhe
- Abtrag Boden
- Auftrag Boden
- Einbau Oberboden

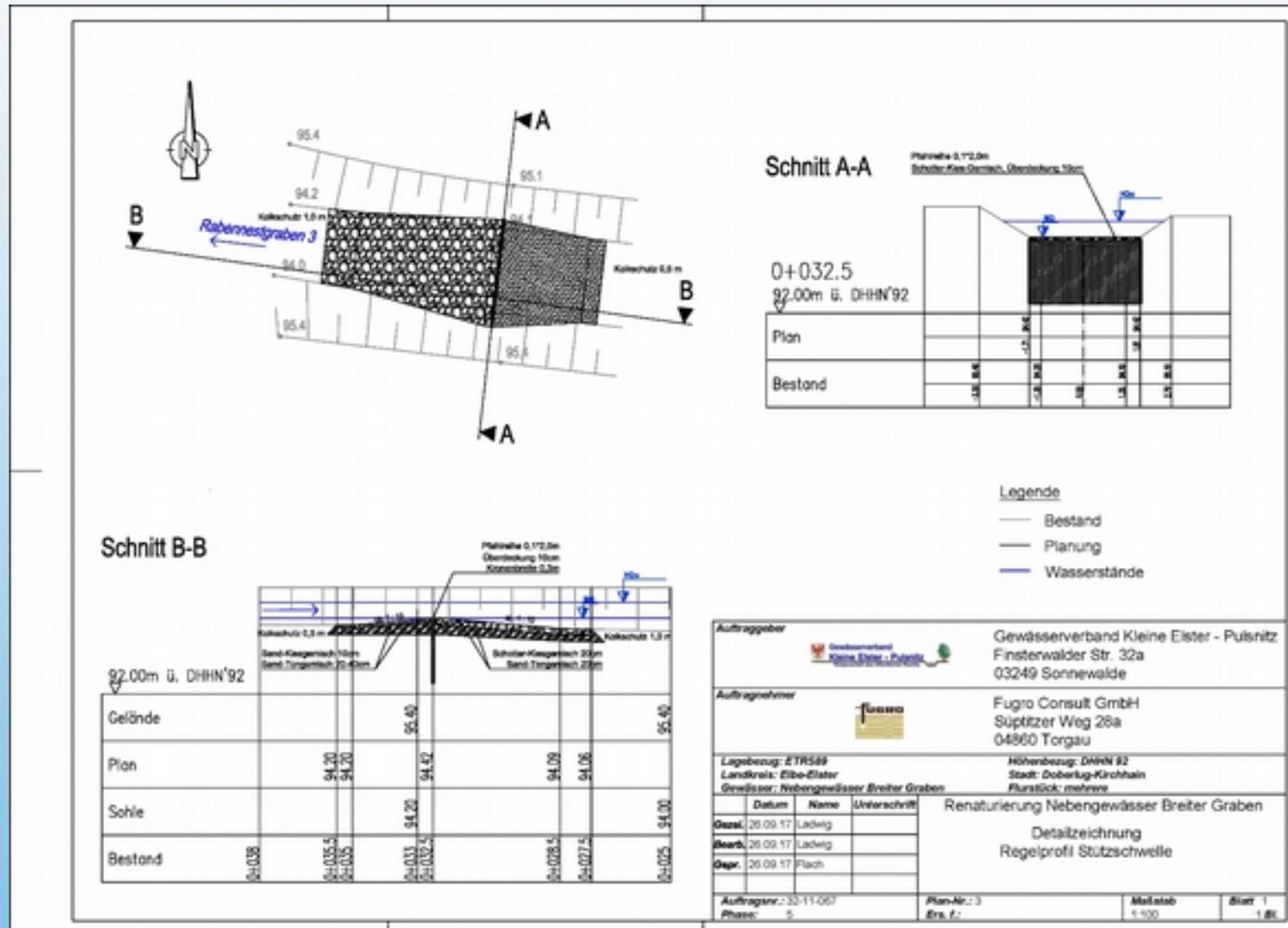
Bauabschnitt 3  
 Regelprofil Bepflanzung linkes Ufer 6+765



<b>Auftraggeber</b>		Gewässerverband Kleine Elster - Pulsnitz Finsterwalder Str. 32a 03249 Sonnewalde
<b>Auftragnehmer</b>		Fugro Consult GmbH Süpfitzer Weg 28a 04880 Torgau
<b>Projektname</b>	Renaturierung Breiter Graben	
<b>Standort</b>	Wohnberg 04880 Torgau Stell: Deberly-Kirchlein Planstück: m04880	
<b>Gepl. Datum</b>	20.08.17	Ladung
<b>Gepl. Name</b>		
<b>Gepl. Unterschrift</b>		
<b>Auftraggeber</b>	20.11.2017	Plan-Nr.: 4
<b>Phase</b>	5	Rev. 1:
<b>Maststab</b>	1:100	<b>Blatt</b>
		1 von 1



# Detailpläne Nebengewässer neu



## 5. Zielvorstellungen/ geplante Maßnahmen



Gewässerverband Kleine Elster - Pulsnitz



## 5. Zielvorstellungen/ geplante Maßnahmen

### Sicherung des HW-Abflusses bis HQ 10

Bei Mittelwasser führt der Breite Graben lediglich Abflüsse zwischen 82 l/s bis 164 l/s ab. (Bilanzpunkt: Breiter Graben unterhalb Mündung Mühlenfließ)

Bei HQ 10: 795 l/s (also fast das 5-fache Mittelwasser)

Forderung der Plangenehmigung: schadlose Wasserabführung bis HQ 10!

Tabelle 2: Objektkategorien und mögliche Zuordnung von Schadenspotenzialen sowie Anhaltswerte für das Wiederkehrintervall

Objektkategorie	Schadenspotenzial	Anhaltswerte für das maßgebende mittlere statistische Wiederkehrintervall $T_m$ in Jahren <sup>1)</sup>
Sonderobjekte mit außergewöhnlichen Konsequenzen im Hochwasserfall	hoch	im Einzelfall zu bestimmen <sup>2)</sup>
Geschlossene Siedlungen	hoch	ca. 100 <sup>2)</sup>
Industrieanlagen	hoch	ca. 100 <sup>2)</sup>
Überregionale Infrastrukturanlagen	hoch	ca. 50 bis 100
Einzelgebäude, nicht dauerhaft bewohnte Siedlungen	mittel	ca. 25
Regionale Infrastrukturanlagen	mittel	ca. 25
Landwirtschaftlich genutzte Flächen <sup>3)</sup>	gering	bis 5
Naturlandschaften	gering	-

ANMERKUNGEN

- 1) Die jährliche Eintrittswahrscheinlichkeit entspricht dem reziproken Wert des Wiederkehrintervalls.
- 2) In der Praxis sind auch Wiederkehrintervalle von 500 Jahren begründbar und bereits umgesetzt worden.
- 3) In der Regel ist eine der Situation angepasste Landwirtschaft zu betreiben.

DWA- Merkblatt  
507-1 2011



## 5. Zielvorstellungen/ geplante Maßnahmen Hauptgewässer

### Geplante Maßnahmen:

- *Anhebung der Gewässersohle im Breiten Graben unter Beibehaltung der Mittelwasserstände (entfällt komplett)*
- *Erhöhung der Fließvarianz durch Einbau von Totholz-Buhnen (25 Stück) 24 Stück mit reduzierter Bepflanzung*
- *Wechselseitige Uferbepflanzung 2.675 St. Gehölze, Bspw. Winterlinde, Eberesche, Weiden, Eschen, Erlen, Pfaffenhütchen, Hasel, Kreuzdorn, Schlehe, Weißdorn*
- *3-jährige Pflege der neuen Gehölze*
- *Neuprofilierung der Abflussquerschnitte in Niedrigwasser- und Hochwasserprofil*
- *Profilierung eines schlängelnden Gewässerverlaufs*
- *Anlage von 25 Kolken in der Gewässersohle (1-1,3m)*
- *Einbindung und Fassung von Sonderbauwerken (Drainagen, Einmündungen) Einmündungen bleiben wie im Bestand erhalten*
- *Rückbau der beiden Stauanlagen im Breiten Graben; Ersatz durch Stützschwellen*
- *Monitoring der Gesamtmaßnahme*
- *Umsetzung/ Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen*



## 5. Zielvorstellungen/ geplante Maßnahmen Nebengewässer

### Geplante Maßnahmen:

- Teilweise wechselseitige Uferbepflanzung, **1.764 St.** Gehölze, Bsp. Weiden, Eschen, Erlen, Pfaffenhütchen, Hasel, Kreuzdorn als standorttypische Gehölze
- 3-jährige Pflege der neuen Gehölze
- Rückbau der Stauanlagen in den Rabennestgräben und Arenzhainer Mühlenfließ Graben; *Ersatz durch Stützswellen*
- *Sanierung Stau 5.24 Arenzhainer Mühlenfließ*
- Rückbau Verrohrungen
- Monitoring der Gesamtmaßnahme
- Umsetzung/ Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

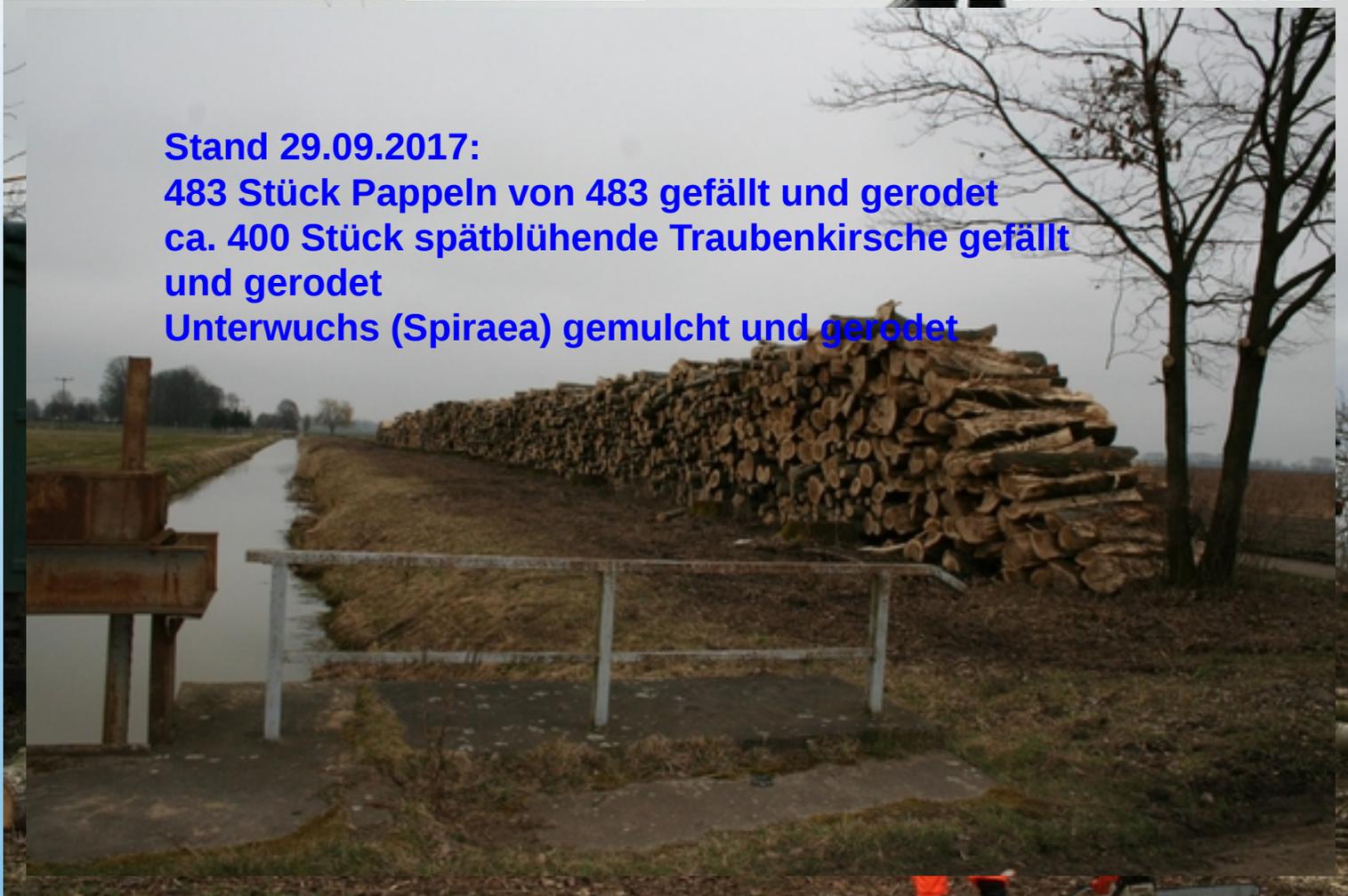


## 6. Umsetzung ab 2015

### Baufeldfreimachung



**Stand 29.09.2017:**  
**483 Stück Pappeln von 483 gefällt und gerodet**  
**ca. 400 Stück spätblühende Traubenkirsche gefällt**  
**und gerodet**  
**Unterwuchs (Spiraea) gemulcht und gerodet**



## 6. Umsetzung ab 2015

### Baufeldfreimachung



## 6. Umsetzung ab 2015

**Rückbau Rohrleitung Breiter Graben/ Arenzhainer Mühlenfließ Sep. 2017**



# 6. Umsetzung ab 2015

## Baufeldfreimachung mi



Standorte der Flede  
Liegenschaft: Land Bn

### SEKTION E

Nr.	Kasten
48	Ea
49	Eb
50	Ec
51	Ed
52	Ee
53	Ef
54	Eg
55	Ek
56	Ei
57	Ej

### SEKTION F

Nr.	Kasten
58	Fa
59	Fb
60	Fc
61	Fd
62	Fe
63	Ff
64	Fg
65	Fh
66	Fi

### SEKTION G

Nr.	Kasten
67	Ga
68	Gb
69	Gc
70	Gd
71	Ge
72	Gf
73	Gg
74	Gh
75	Gi
76	Gj

m, H, = mit Holzleise

Maßstab: 1:100

25.02.2016

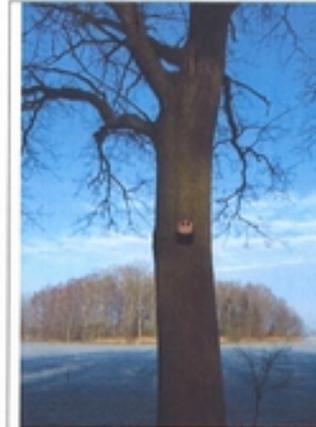
Großenhainer Straße 15  
01097 Dresden  
Telefon: 0351 407 544 12  
Telefax: 0351 407 544 13



ifs. Institut  
Institut für Forstbau und  
Landschaftspflege Institut

## Anlage 1: Fotodokumentation der Nisthilfen

### 1. Bestand (flächig)



## 7. Ausblick

**Geplante Maßnahmen 2016/ 2017:**

**Fällung der restlichen 180 Hybridpappeln**



**Rodung Strauchwerk (Unterwuchs)**



**Fräsen der Wurzelstubben**



**Rückbau Rohrleitung Breiter Graben/ Arenzhainer Mühlenfliess**



**Vorlage der *überarbeiteten* Ausführungsplanung und 2-D-Modellierung durch Fugro consult GmbH und Bestätigung durch oWB und LELF im Oktober 2017**

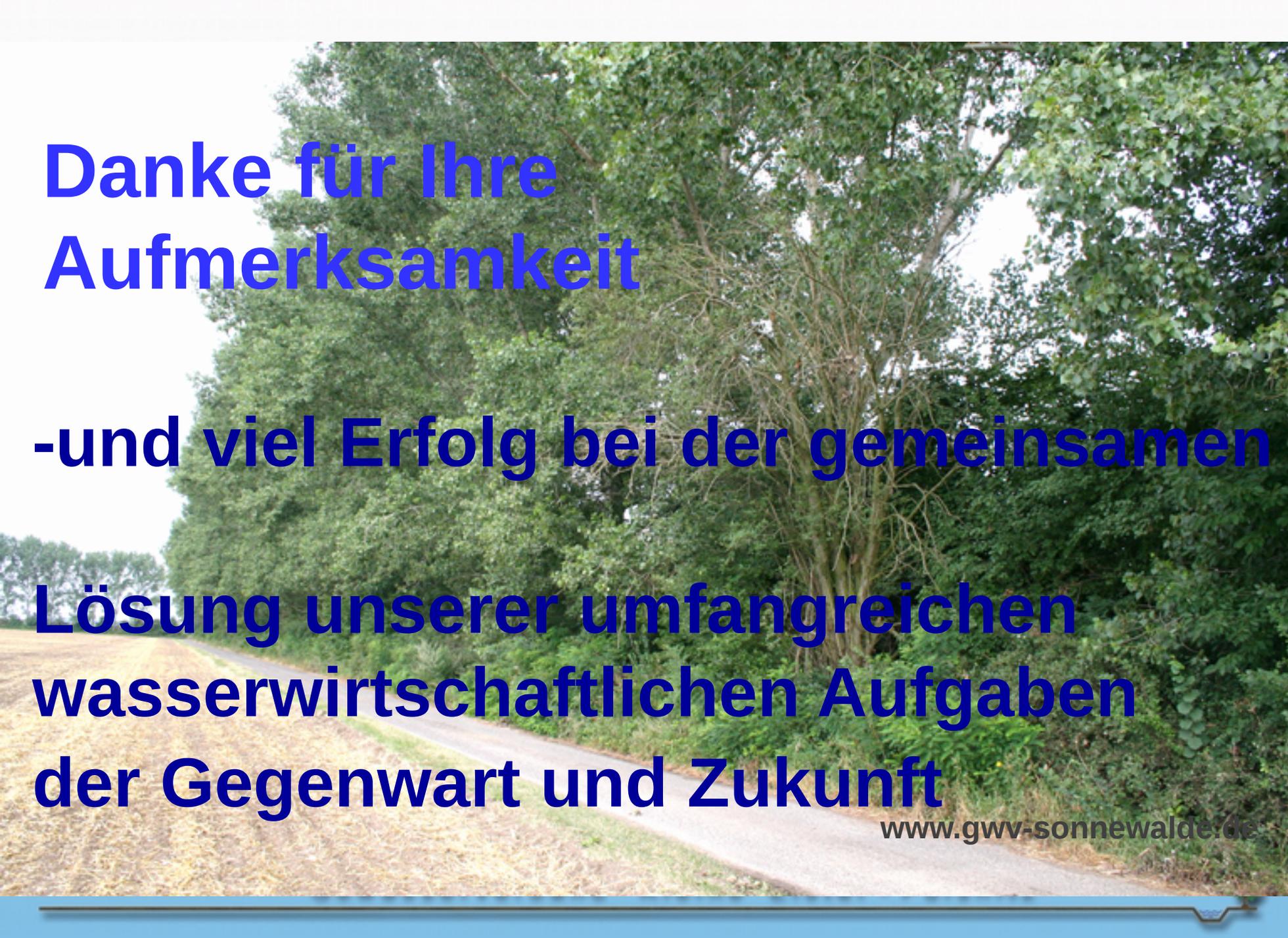
**Erarbeitung Leistungsverzeichnis, Ausschreibung in Teillosen; November/ Dezember 2017**

**2018: Umsetzung aller Maßnahmen am Breiten Graben**

**2019: Umsetzung aller Maßnahmen in den Nebengewässern**

**Bis 2022: Pflegemaßnahmen Gehölze**





**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit**

**-und viel Erfolg bei der gemeinsamen**

**Lösung unserer umfangreichen  
wasserwirtschaftlichen Aufgaben  
der Gegenwart und Zukunft**

[www.gwv-sonnewalde.de](http://www.gwv-sonnewalde.de)



**Fotos/Grafiken:**

- **GwV: Gewässerverband Kleine Elster – Pulsnitz, Sonnewalde.**
- **IB IfS GmbH: Institut für Freiraum und Siedlungsentwicklung GmbH, Dresden**
- **IB Fugro consult GmbH: Fugro consult GmbH, Dresden.**
- **Maik Korreng: Naturschutzbund Deutschland, anerkannter Fledermausexperte, Finsterwalde**

**Effizienzkontrollen/ Monitoring:**

- **IB IfS GmbH: Institut für Freiraum und Siedlungsentwicklung GmbH, Dresden**
- **Maik Korreng: Naturschutzbund Deutschland, anerkannter Fledermausexperte, Finsterwalde**