Möglichkeiten und Grenzen der Flurbereinigung bei der Umsetzung von Erosionsschutz- und Überflutungsschutzmaßnahmen am Beispiel von Verfahren aus dem Landkreis Mansfeld-Südharz

Ort: Bernburg
Datum: 27.03.2025
Referent: Dr. Lüs

Anlass der Verfahren Riestedt/Pölsfeld

- **Starkniederschlagsereignisse am 24.08.2011, 04.09.2011 sowie 11.09.2011**

- **Auftrag Vorbereitung eines Flurbereinigungsverfahrens zur Unterstützung des Erosions- und Überflutungsschutzes als Pilotverfahren**
  (Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt (MLU) Sachsen-Anhalt)

Ausgangssituation

- **Hohe Komplexität der Aufgabenstellung für eine pilothafte Vorbereitung eines Verfahrens (spezielle Berechnungen und Modellierungen erforderlich)**

- **Sturzfluten mit extrem hohen Anteilen an Schlamm (Sediment)**

- **2 Bereiche betroffen – Riestedt und Pölsfeld**

- **Auslösung einer geohydrologischen Studie**
- IPRO Consult Sachsen-Anhalt
- Geoflux GbR Halle
- Mitteldeutsches Institut für angewandte Standortkunde und Bodenschutz (MISB) Halle

Geohydrologische Studie Riestedt/Pölsfeld

1. Analyse

- Untersuchung der Historie
- Nachsimulation des Schadensereignisses im Aug./Sept.2011
- Simulation 5-,10-,30-,50-jähriges Ereignis
- Berechnung Oberflächenabfluss
- Ermittlung der Infiltration des Bodens
- Modellierung des Bodenabtrages nach ABAG (Modell ABAGflux)
- Parametrisierung (Rastererzeugung, Einstellung Faktoren, Einarbeitung Barrieren)
- Modellierung des Abtrages auf Landwirtschaftsflächen mit und ohne Barrieren sowie mit verschiedenen Zeiträumen

- Wie groß ist das Einzugsgebiet, wo sind die Abflussbahnen,
  wo sind die Eintrittsschwellen in die Ortslagen?
- Welche Belastungen verkraften die Ortslagen,
  wo sind die Schwachpunkte?
- Gefährdung Hochwasserschutzkonzept der Gonna?

Ursachen und Verkettung ungünstiger Umstände

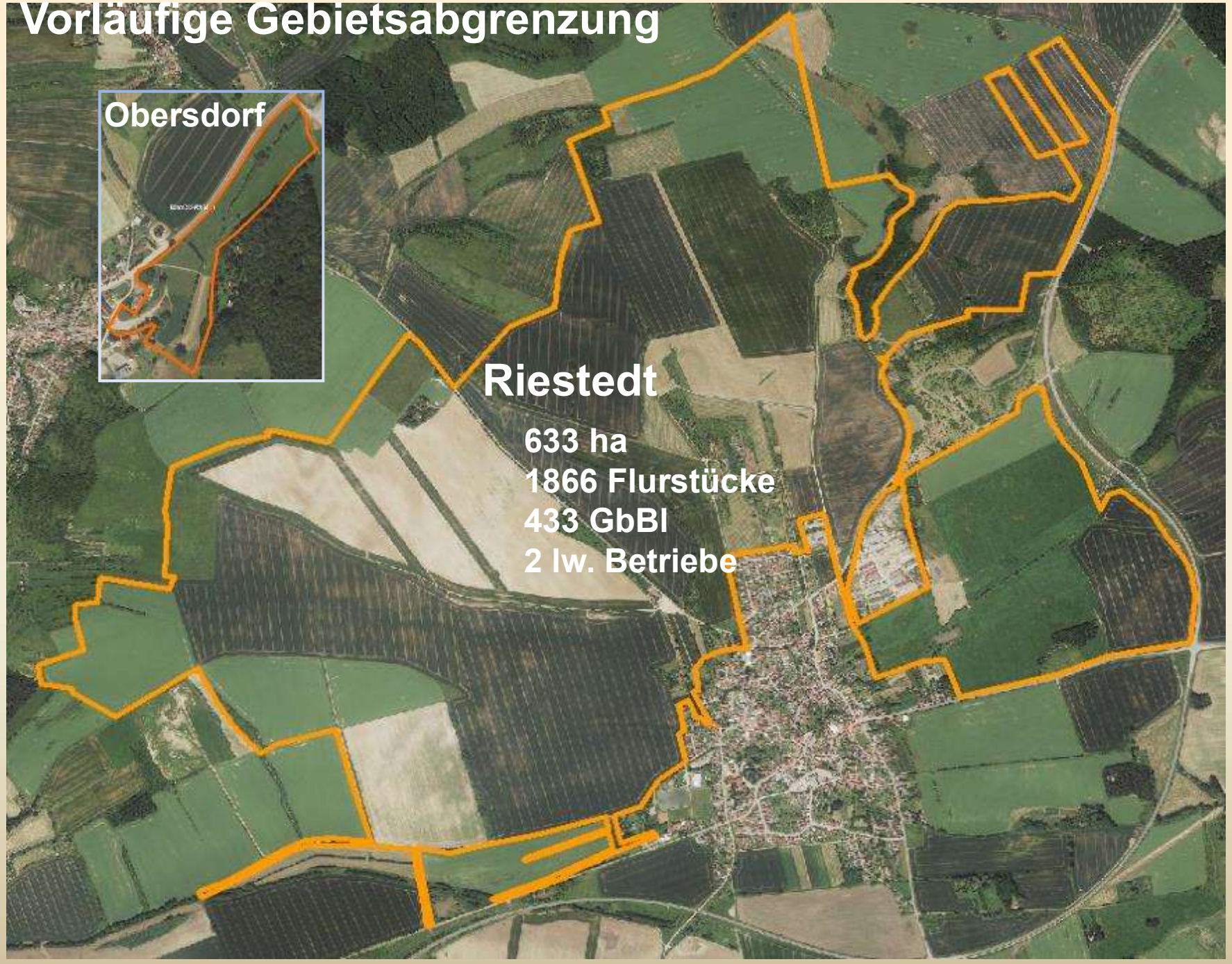
- Erosionsanfällige Böden
- Hohe Reliefenergie
- Feinkrümliges Saatbett zu Raps (großflächig)
- Außergewöhnlicher ungünstiger Witterungsverlauf
- Beseitigung der kleinparzellierten Bewirtschaftung
- Beseitigung von Strukturelementen (Wege und Gräben)
- tlw. Große Hanglängen/bzw. fehlende Schlagunterteilung
- Partiell kein optimaler Zustand der Gewässer und Gräben / Wegeseitengräben
- Bebauung unmittelbar am Vorflutbereich
- Schaffung von Barrieren / Verstopfungspotential durch Einfriedungen
- Schutzvorrichtungen vor wasserbautechnischen Anlagen
- Unzureichend Dimensionierung von Durchlässen

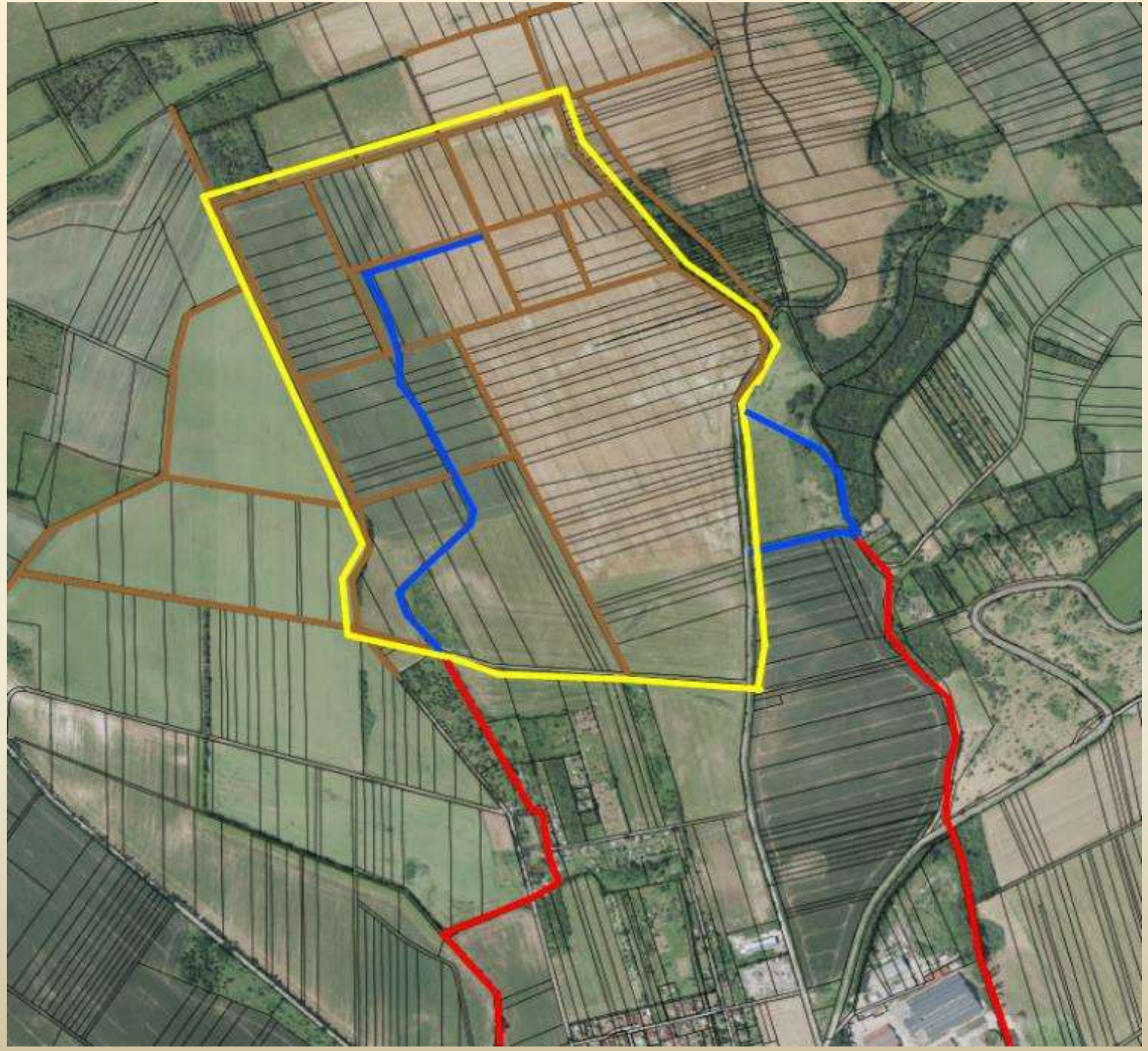
Eckdaten zum Verfahren

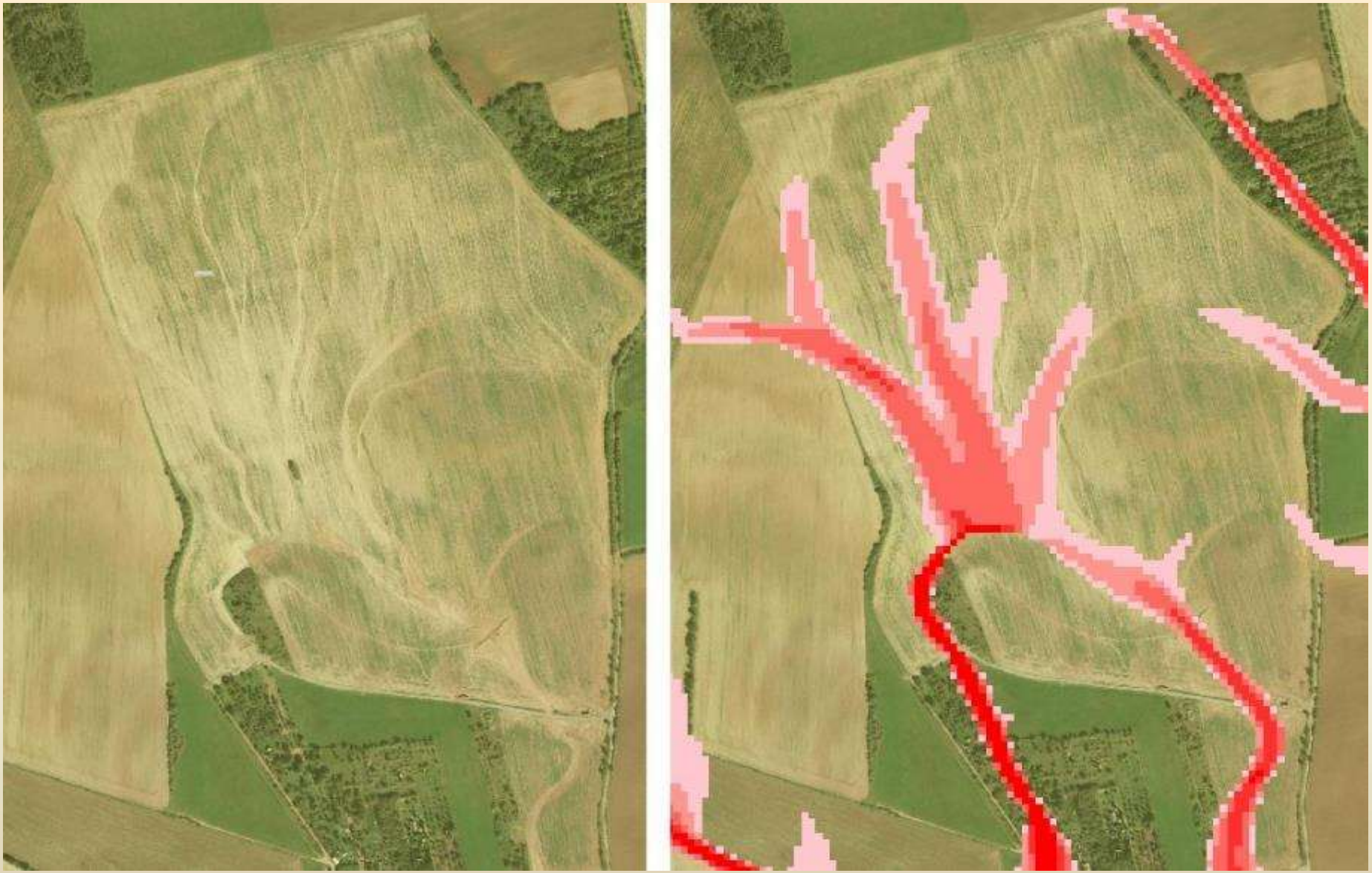
- Übergang von der Löß-Region in Verwitterungsstandorte des Unterharzes
- In Hangbereichen dominieren Pararendzinen aus kalkhaltigem Lehm bis hin zu Rendzinen aus Kalkstein
- Generell sind Schluff und stark schluffhaltige Lehmsubstrate vorherrschend

- Schlaggröße Ereignisschlag 58 ha
- Schlaglänge 980 m
- Höhenunterschied ca. 78 m
- Durchschnittliche AZ 67
- Verfahrensfläche 633 ha
- Betroffene Flurstücke 1.866

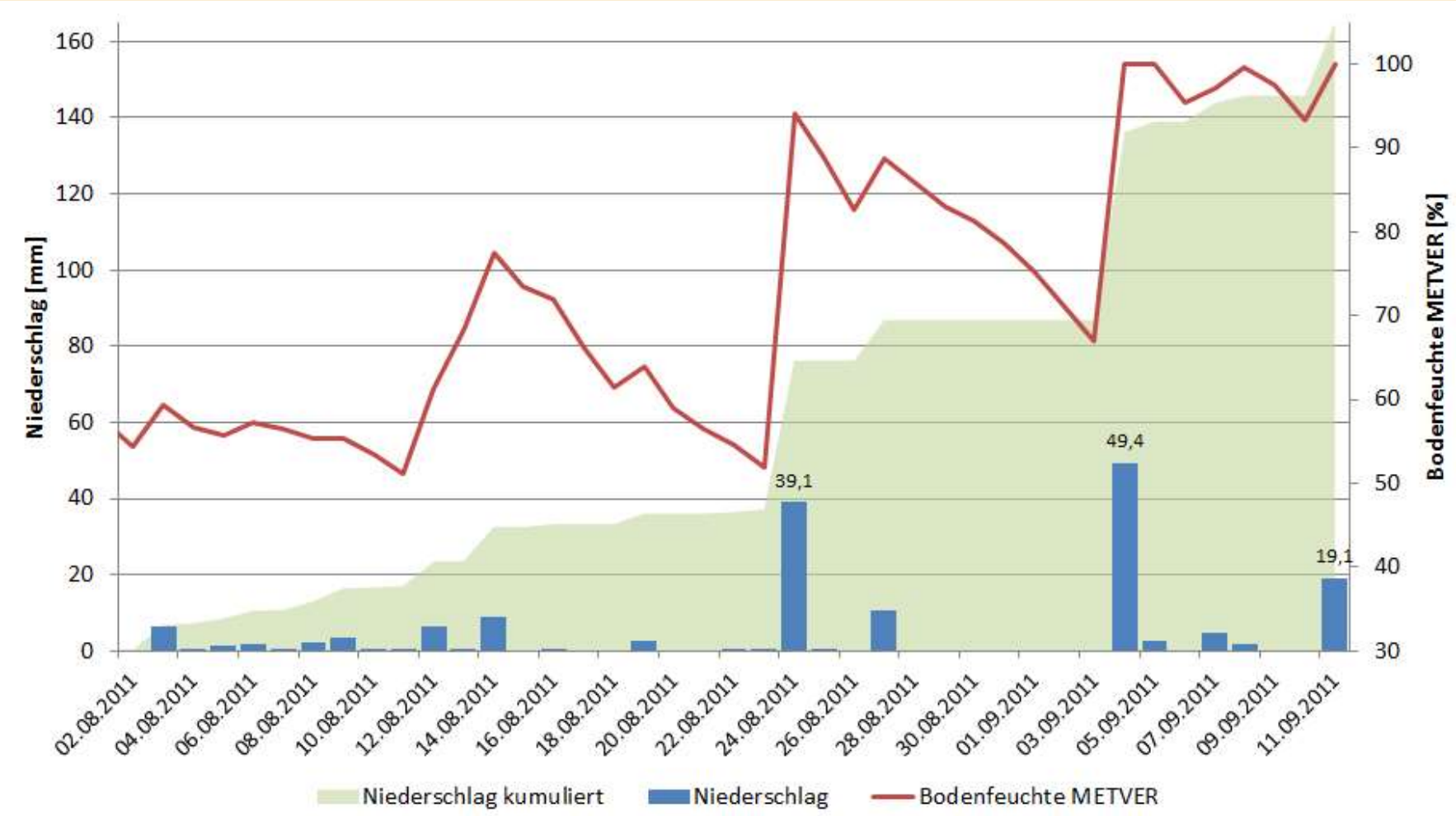
Vorläufige Gebietsabgrenzung





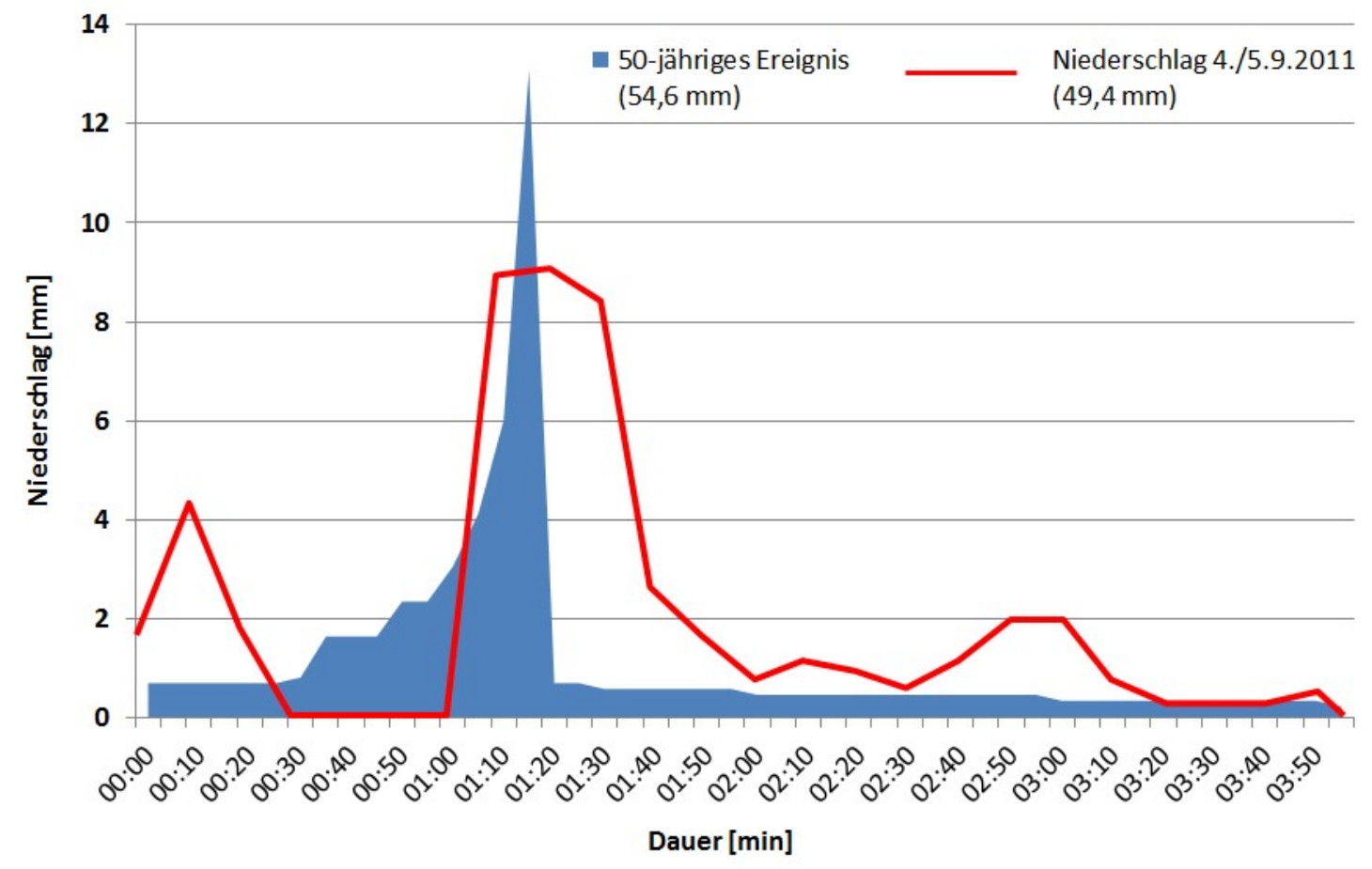


- **Niederschlagsverlauf August/September 2011** (Station Annarode)
  - Sehr hohe Bodenfeuchte aufgrund Niederschlagmenge (Wassersättigung)
  - Zwei Ereignisse mit 20- bis 25-jähriger Wiederkehrzeit
  - DWD: außergewöhnliche meteorologische Situation



- **Festlegung Modellregen für die Maßnahmenbemessung**
  - 50-jähriges Niederschlagsereignis (54,6 mm in 4 Stunden)
  - Keine Bodenbedeckung und sehr hohe Vorfeuchte (wie 2011) → **worst case**
  - **Situation im Szenarium ‚ungünstiger' als 2011**

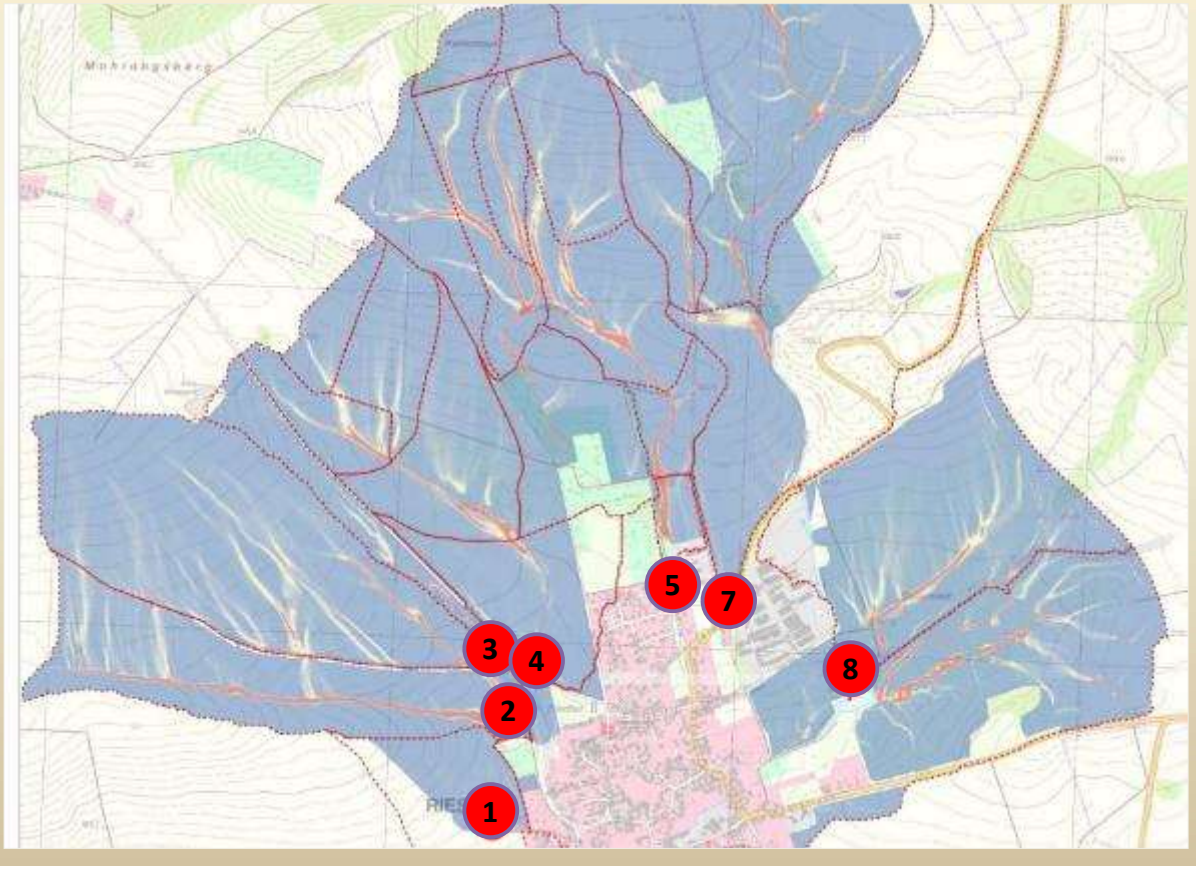
    → höhere Schutzwirkung bei Bemessung von Maßnahmewirksamkeit



Bilanzierung Bereich Riestedt

Basis Niederschlag: 50jähriges Niederschlagsereignis (4 h Dauer)
Basis Bedeckung: worstcase-Szenario ohne Bodenbedeckung bei hoher Vorfeuchte

Hotspot	1	2	3	4	5	7	8
Sedimentfracht [t]	9	289	584	1.286	872	218	nn
Gesamtabfluss [m³]	6.700	23.360	1.855	16.240	8.970	33.730	12.220



Bilanzierung Sedimentfrachten und Oberflächenabfluss

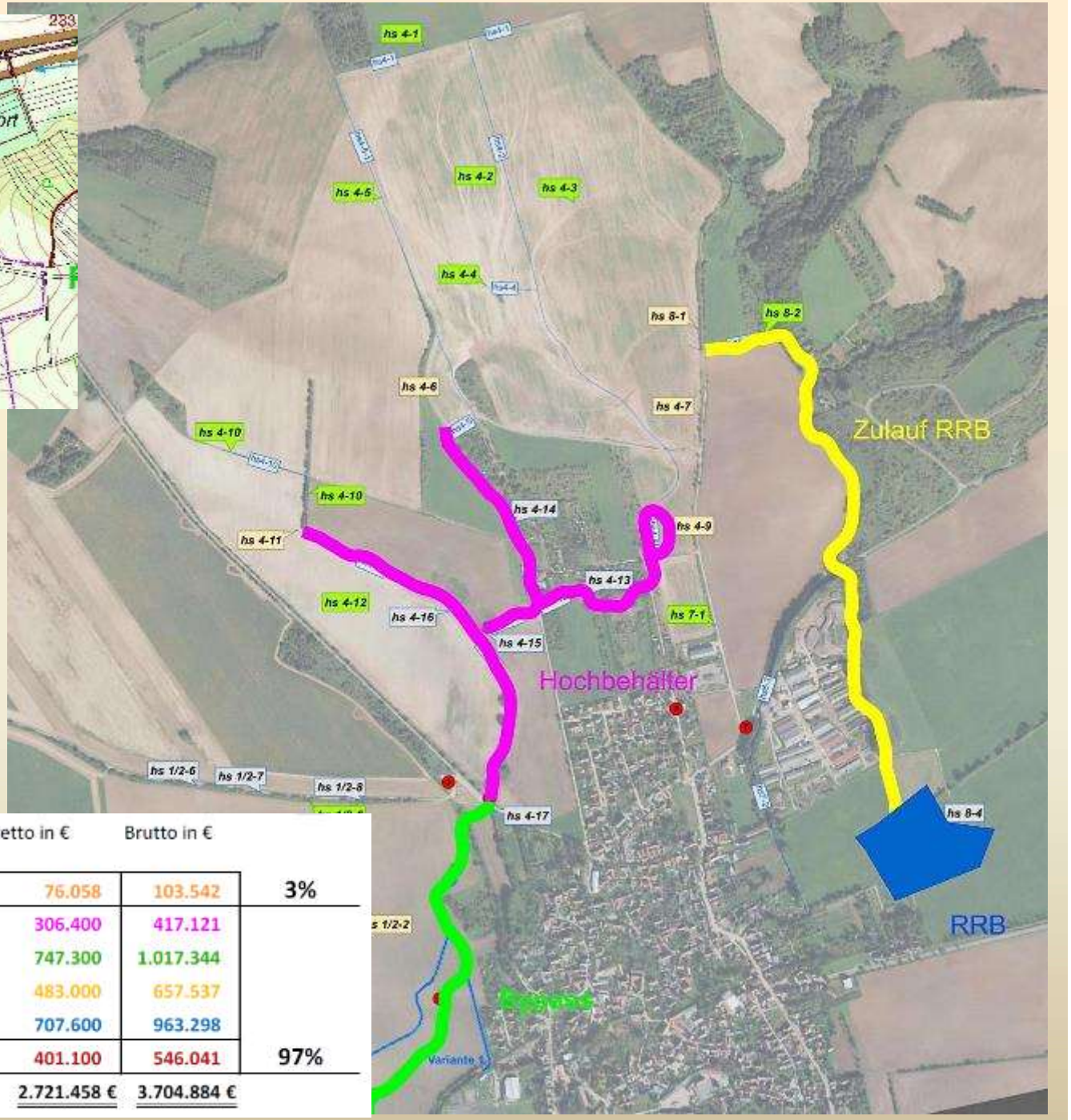
Geohydrologische Studie Riestedt/Pölsfeld

2. Entwicklung Maßnahmenkonzept

- Prüfung der Wirksamkeit des Maßnahmenkonzeptes
- Auswirkungen/Absicherung der Ortslage Riestedt u.Obersdorf
- Festlegung der Maßnahmen unter Berücksichtigung der Wirkung und der entstehenden Kosten
- Klärung der Kostenträger
- Klärung der Umsetzungsmöglichkeit des Maßnahmenkonzeptes
- Ableitung von Verallgemeinerungen für andere Vorhaben

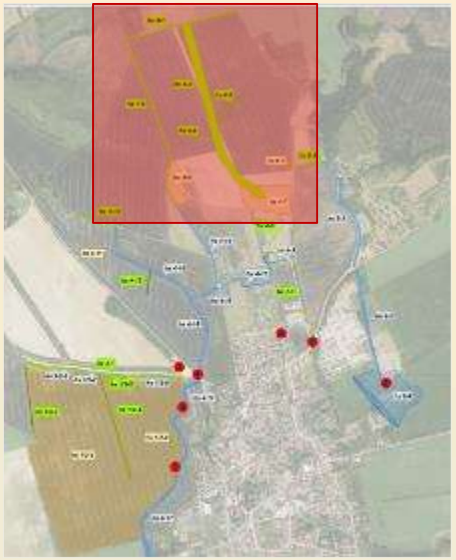
Riestedt

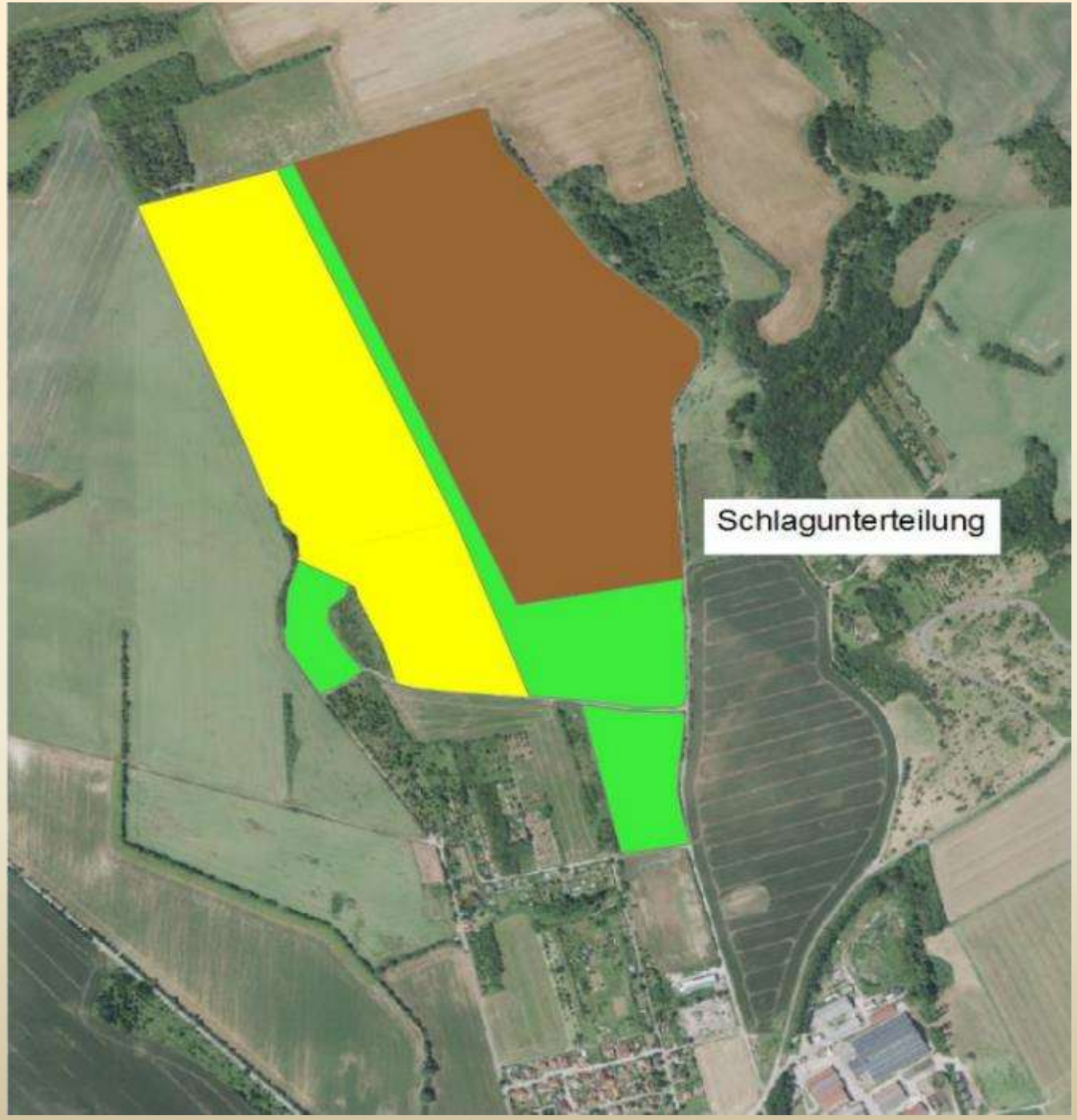
Kosten Ingenieurbau / Landeskultur



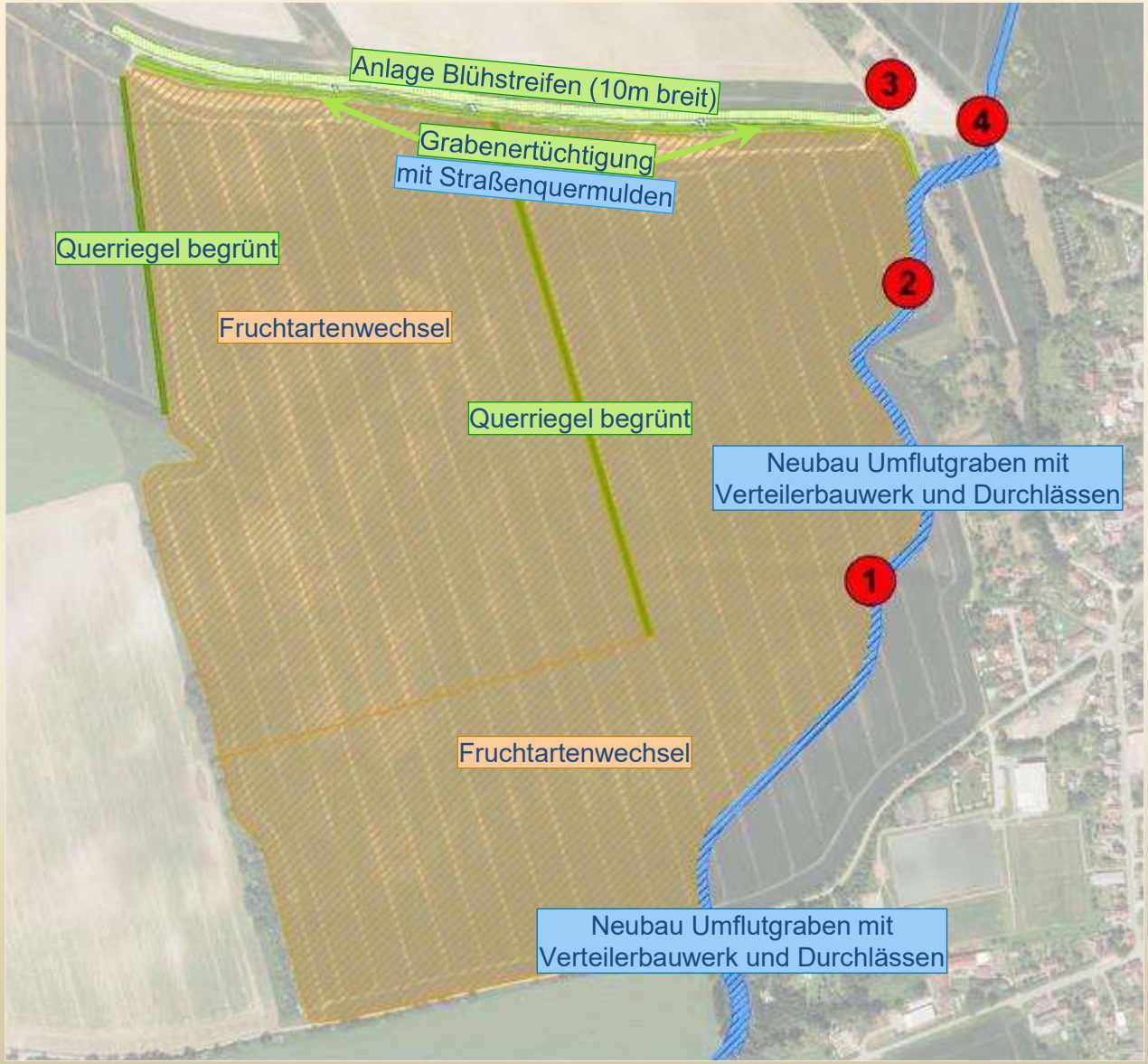
Kosten Riestedt Wasser und Erosion		Netto in €	Brutto in €	
Landeskultur		76.058	103.542	3%
Ingenieurbau	Hochbehälter	306.400	417.121	
	Bypass	747.300	1.017.344	
	Zulauf RRB Stollengraben	483.000	657.537	
	RRB Stollengraben	707.600	963.298	
	Retention vor Obersdorf	401.100	546.041	97%
		2.721.458 €	3.704.884 €	

Maßnahmenkonzept 1/4




Schlagunterteilung

Maßnahmenkonzept 3/4



Maßnahmenwirksamkeit – 50-jähriges Ereignis

Hotspot	3	4	5
Sedimentfracht (ohne Maßnahmen) [t]	584	1.286	872
Erosionsminderung in der Fläche durch Bewirtschaftungsänderung [t]	-35	-593	-634
Sedimentrückhalt (Landeskultur) [t]	-494	-524	-231
Eintrag in Graben/ Vorfluter/Becken [t]	55	169	7
Gesamtabfluss [m³]	1.855	16.240	8.970
Gesamtabfluss mit Maßnahmen [m³]	15.900	31.140	655

Probleme

- Bei der Erarbeitung der Ausführungsplanungen stiegen die Kosten auf das Dreifache
- Diskrepanz zwischen den Abflusswerten aus dem kalibrierten NA - Modell des LHW und den Abflusswerten aus dem Gutachten Riestedt nach EULER II. Resultierenden aus den unterschiedlichen Modellansätzen ergaben sich immerhin beim HQ 50 ein zweifach höherer Wert in Riestet am Riestedter Bach (6,8 m^3 zu 14,00 m^3).
- → sehr hohe Ausbauanforderungen (DIN 19700, Sohlrampen,- und Schwellen
- → komplizierte Regeltechnik
- → hoher Unterhaltungsaufwand
- → Dokumentation der Unterhaltung und Überwachung notwendig

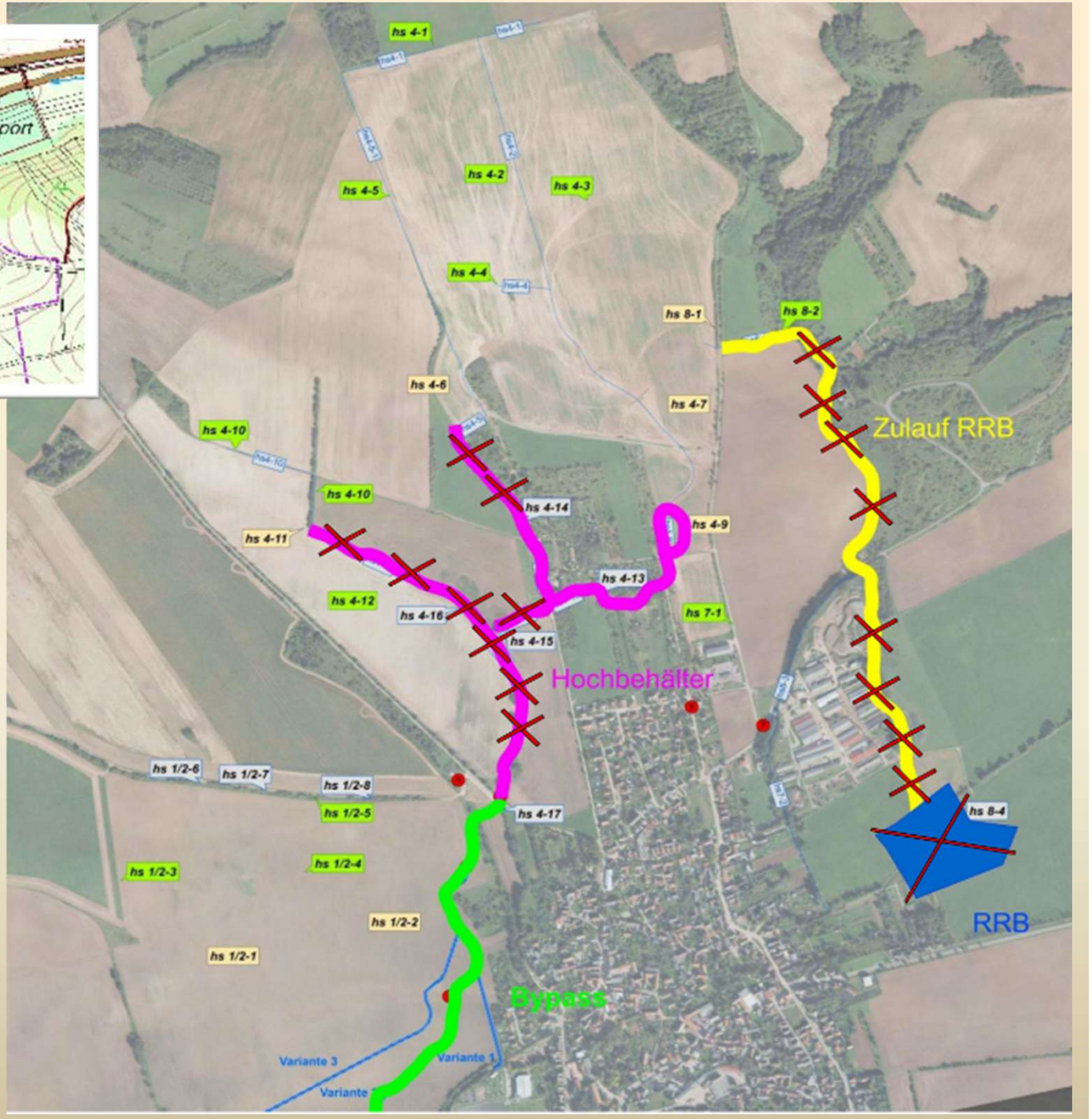
Alternativen

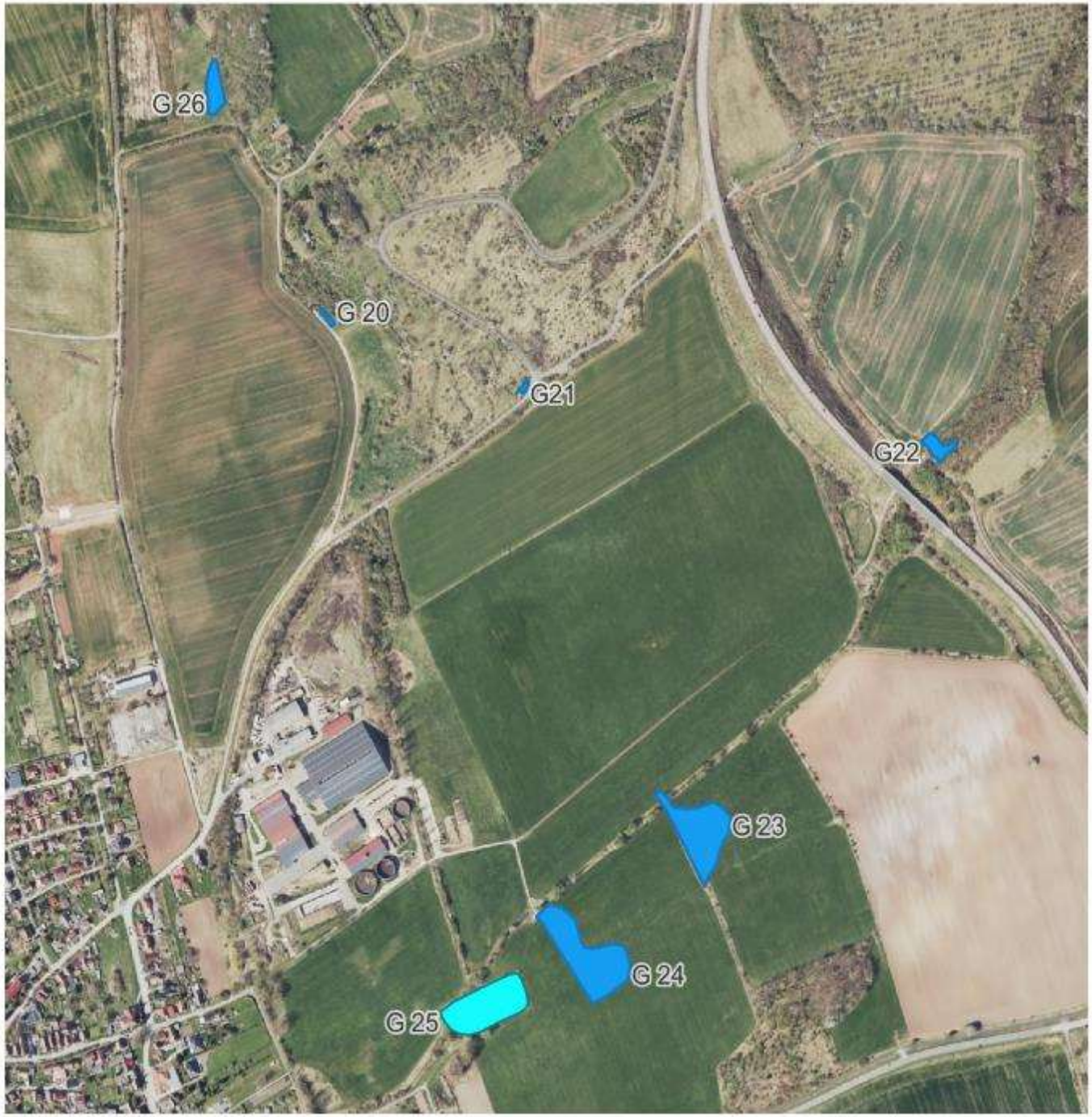
- Überprüfung der Abflusswerte und Anpassung an NA Modell des LHW
- Diese Überprüfung und Anpassung hat eine Reduzierung der Abflusswerte insgesamt ergeben
- → keiner Erhöhung der Abflusswerte in Richtung Gonna durch Bypass G 07
- → damit ist keine Streckung der Abflusswelle nötig
- → für Ausbau Bypass ist G 08 (Stollengraben nicht zwingend nötig)
- Im Sinne des Hochwasserschutzes wäre jedoch das Retentionsbecken wünschenswert, allerdings nur noch mit einem Einstauvolumen von 28.000 m^3.
- → Anlage mehrerer kleinerer Retentionsbecken (7 Stück) mit ca. 8.000 m^3-10.000 m^3 Retentionsraum reduziert nur das Abflussgeschehen bis zum 5 -jährigen Ereignis. (ca. 35 %) (Bei Unterstellung Dauerregen 72 h)
- Ausbau der Vorflut im Osten und Norden von Riestedt nur stark reduziert notwendig

- → Hochwasserschutz ist Aufgabe der Kommune nicht der Teilnehmergemeinschaft (Daseinsvorsorge/Gefahrenabwehr/SOG) → deshalb wurde G 08 aus dem Wege- u. Gewässerplan Riestedt gestrichen.
- → Kommune erhielt jedoch die fertige Entwurfsplanung für G 08 Stollengraben und kann selbst entscheiden, ob sie die G 08 noch umsetzen will.
- → muss aber Planungsrecht selbst herstellen
- → eigenständige Umsetzung über kommunalen Hochwasserschutz
- → keine Förderung über Flurbereinigung
- G 13 Retentionsbecken Obersdorf wurde in den kommunalen Hochwasserschutz ausgelagert.(Bauausführung Stadt SGH)
- Die Querriegel mit Verwallungen wurden in Hecken mit Mulden und Verwallungen umgeplant und im Rahmen des Heckenförderprogramms des LSA ausgeführt.

Retention
Obersdorf
Sport
K 2807
224,5
Stockberg
275,2

Riestedt


hs 4-1
hs 4-2
hs 4-3
hs 4-5
hs 4-4
hs 8-1
hs 8-2
hs 4-6
hs 4-7
hs 4-10
hs 4-10
hs 4-14
hs 4-9
hs 4-11
hs 4-13
hs 4-12
hs 4-16
hs 7-1
hs 4-15
Zulauf RRB
Hochbehälter
hs 1/2-6
hs 1/2-7
hs 1/2-8
hs 1/2-5
hs 4-17
hs 8-4
hs 1/2-3
hs 1/2-4
hs 1/2-2
hs 1/2-1
RRB
Bypass
Variante 3
Variante 1
Variante 2



Legende

- Neuplanung Becken
- Ertüchtigung Becken

0 100 200 300 400 m

Schlussfolgerungen aus den Pilotverfahren Riestedt / Pölsfeld

- Eine 100- prozentige Sicherheit vor Überschwemmung und Sedimenteintrag wird es nicht geben.
- Der von Sturzfluten und Starkniederschlägen ausgelösten Gefahr muss so früh wie möglich, im Entstehungsraum vor den Ortslagen begegnet werden.
- Schlamm (Sediment) kann weitestgehend in der Fläche, aber nur vor den Ortslagen zurückgehalten werden, Wasser jedoch nur begrenzt.
- Große Wassermengen mit hoher Strömungsenergie sind in den Ortslagen nur schwer zu händeln.

Es wird eine 3-stufige Maßnahmeumsetzung empfohlen

I. Verminderung Bodenabtrag durch **Bewirtschaftungsmaßnahmen**

Wenn nicht ausreichend, dann…

II. **Landeskulturelle Maßnahmen** (z. B. Grünstreifen, Hecken, Umwandlung Acker in Grünland, Begrünung von Abflussbahnen)

III. **Ingenieurtechnische Maßnahmen** (Schlammrückhalt vor Ortslagen und schadlose Abführung von Wasser durch und um die Ortslage).

- **Verminderung des Bodenabtrages durch Bewirtschaftungsmaßnahmen hat höchste Priorität, bedarf keiner Flurbereinigung, ist am kostengünstigsten, erschwert aber die Bewirtschaftung.**

- **Landeskulturelle Maßnahmen (z.B. begrünte Abflussbahnen, Grünstreifen, Hecken) sollten dauerhaft angelegt sein, unabhängig von der Förderung. Allerdings verbrauchen sie Fläche und greifen ins Eigentum ein und erschweren ebenfalls die Bewirtschaftung.**

- **Jedoch nur in Kombination mit den teureren ingenieurtechnischen Maßnahmen kann oft nur eine befriedigende Gesamtlösung erreicht werden (Wasser,-ab,- und Rückhaltung).**

Vorteile der Flurbereinigung

- Landbereitstellung aus der öffentlichen Hand in die Bedarfsbereiche für Erosionsschutz und Überflutungsschutzmaßnahmen und schnelle Verfügbarkeit
- Herstellung des Planungsrechtes (tlw.)
- Umsetzung der Maßnahmen (tlw.)
- Kostengünstige Finanzierung
  75 % - 85 % Förderung in Sachsen-Anhalt)
- Dauerhafte Eigentumsregelung
- Landeskulturelle Erosionsschutzmaßnahmen werden
  als Ausgleich und Kompensation für den Wegebau anerkannt
- Kostengünstige Vermessung

Grenzen der Flurbereinigung

- **Bei Wasserrückhaltungsbauwerken ist die DIN 19700 zu beachten. Die Anforderungen der DIN 19700 sind für eine Umsetzung in einem Flurbereinigungsverfahren nicht praktikabel.**

- **Ingenieurtechnische Maßnahmen zur Wasserlenkung- und Rückhaltung sind kritisch hinsichtlich ihrer Planung und Umsetzung in ihrer Rechtmäßigkeit im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens zu prüfen und sind vom Aufwand nur sehr begrenzt leistbar.**
  - Hydraulische Bemessungen und Vorflutnachweise
  - Freibordbemessungen; Retentionsbemessungen, Jährlichkeitsberechnungen von T= 200a bis T= 1000a
  - Hydrologische Gutachten
  - Tragwerksplanungen
  - Der Aufwand für Planungsleistungen/Bauausführung/Finanzierung/Unterhaltung sollte das übliche Maß im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens nicht wesentlich überschreiten.
- **→ Ingenieurtechnische Maßnahmen auf das Machbare begrenzen.**

- → Öffentliches Interesse / Gefahrenabwehr im Sinne des SOG sind Aufgabe der Kommune ←→ dem gegenüber steht die Privatnützigkeit in der Flurbereinigung und deren Aufgaben einer TG in einem Flurbereinigungsverfahren. Privatnütziger und kommunalen Auftrag können sich jedoch manchmal überlagern.
- So stellt die Teilnehmergemeinschaft im Flurbereinigungsverfahren die gemeinschaftlichen Anlagen her und unterhält sie bis zum Abschluss des Verfahrens. Selbst kleinste Stauanlagen im Sinne der DIN 19700 erfordern qualifiziertes, geschultes Fachpersonal, einen namentlich benannten Betriebsleiter, das Führen von Kontroll- und Wartungsbüchern, was die Aufgaben einer Teilnehmergemeinschaft deutlich überschreitet.
- Die im Beispiel Retentionsbecken Obersdorf anfallenden Kosten des Wartungsvertrages mit der Talsperrenverwaltung des LSA belaufen sich z.B. auf 6.000 €/jährlich.
- Die Planung ingenieurtechnischer Maßnahmen für Erosionsschutz und Wasserlenkung- und Rückhaltungsmaßnahmen und deren Umsetzung können nur im begrenzten Umfang in der Flurbereinigung umgesetzt werden. Sie müssen immer auch den Anspruch der Privatnützigkeit erfüllen, sonst sind sie nicht durch das Flurbereinigungsgesetz gedeckt.
- Hier wäre ein Vorhabenträger notwendig der die Maßnahmen plant, finanziert und ausführt. Die Flurbereinigung begleitet mit ihren Instrumenten die Umsetzung und eigentumsrechtlichen Regelungen.

Probleme in den Kommunen

- **Die Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im Land Sachsen - Anhalt (Sachsen-Anhalt, Klima III) mit bis zu 90 % gegenüber des damaligen Kommunalen Hochwasserschutzes entlastet zwar die Kommunen.**
- **Für die Planungen und Umsetzung sowie die behördenübergreifenden Abstimmungen fehlt es aber in den Kommunen an Fachpersonal, Finanzmittel und rechtlichem Beistand.**
- **Es bedarf dringend einer Moderation dieser Probleme. Die Flurbereinigungsbehörden können dies nicht leisten und es ist auch nicht dessen Auftrag.**
- **Das Land Sachsen-Anhalt muss konzeptionell diese Moderation dringend und zeitnah lösen.**
- **Wird diese Moderation nicht gelöst werden Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel nur begrenzt wirksam werden.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!