Modellerstellung
Aller Vielfalt Verden

Dipl. -Ing. Jan Feldmann
smile consult GmbH
Schiffgraben 11
30159 Hannover

Unternehmen

Gründung	12.4.2000
Gesellschaftsform	GmbH
Gesellschafter	Dr.-Ing. Frank Sellerhoff Dipl.-Ing. Christoph Lippert
Geschäftsführer	Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Milbradt
Anzahl Mitarbeiter	11 (2023)
Geschäftsfelder	digitale Geländemodelle wasserbauliche Systemanalysen Softwareentwicklung Forschung

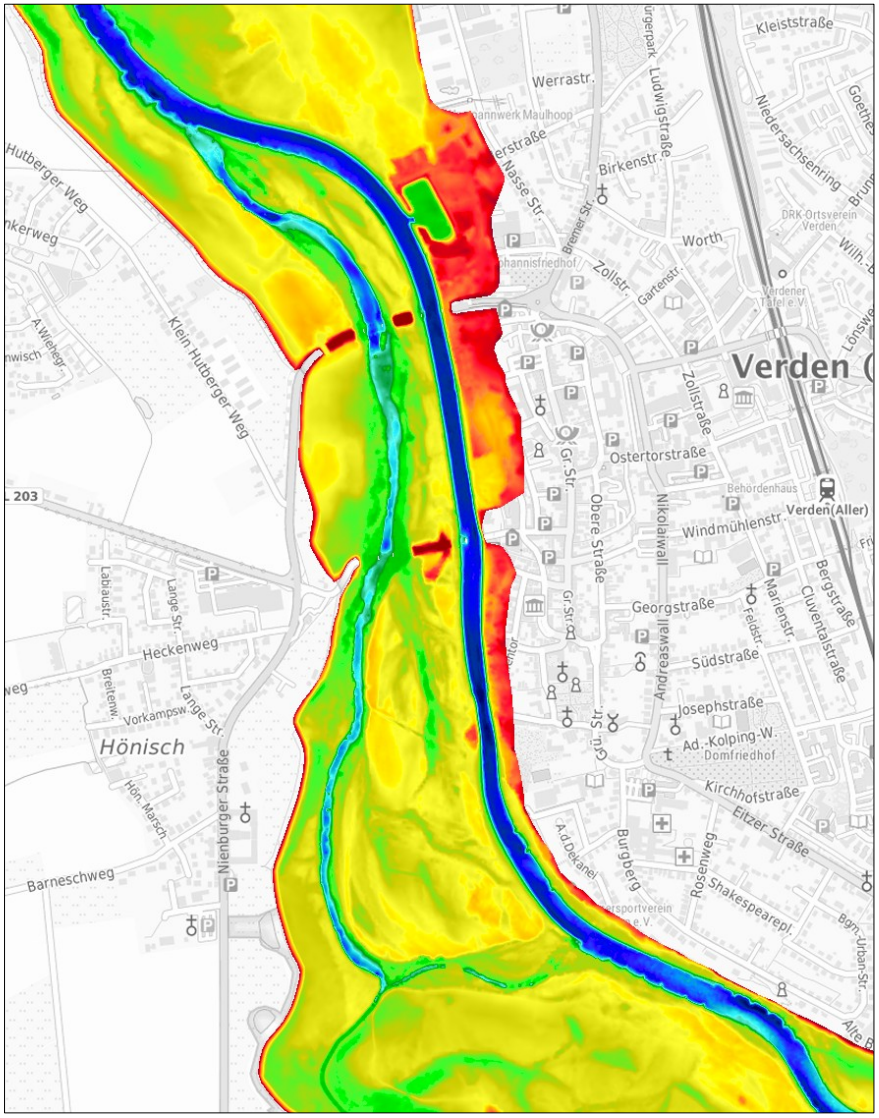
AllerVielfalt

Projektkernteam der smile consult GmbH

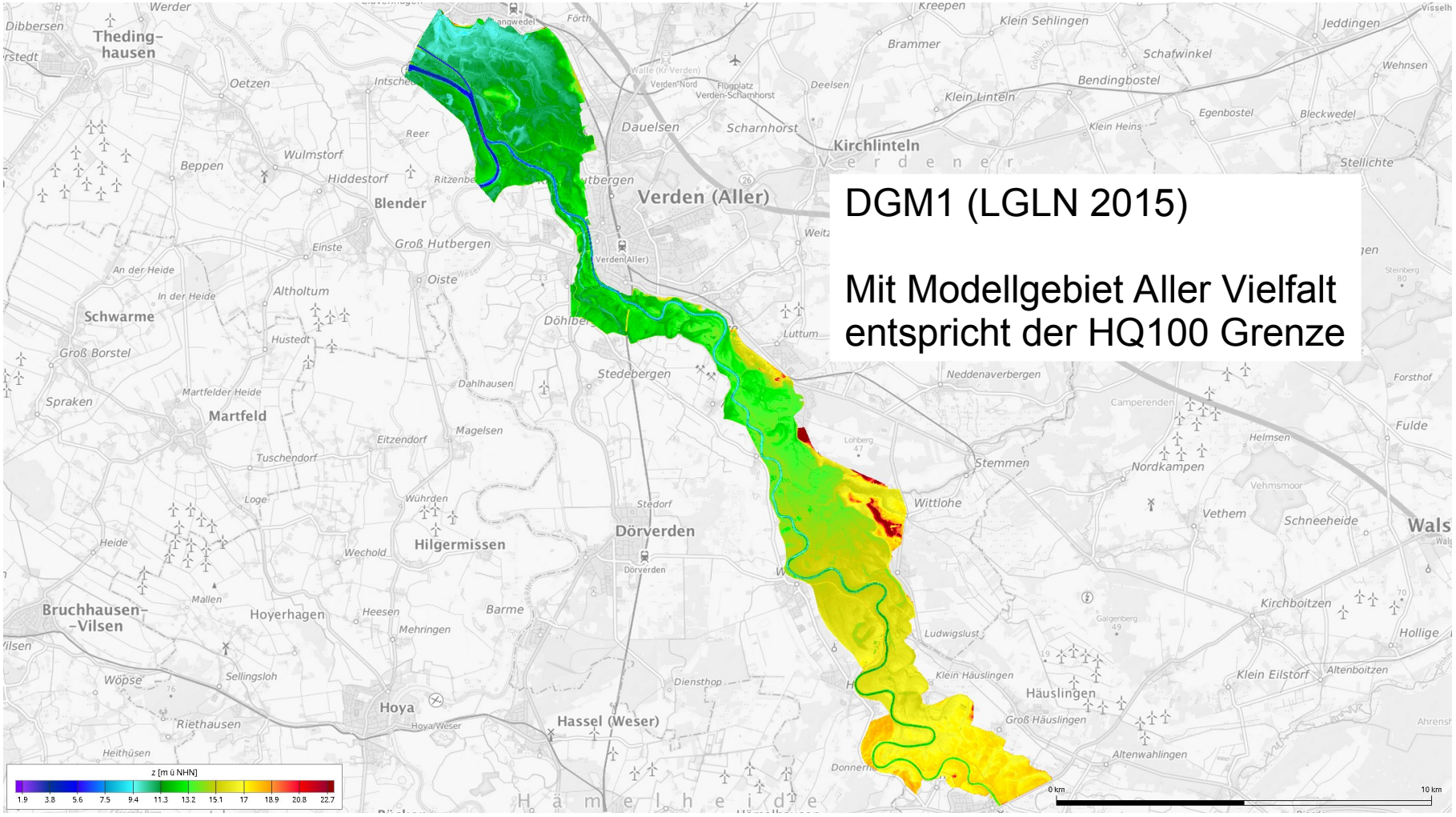
- Projektleitung: Peter Milbradt
- Bearbeiter: Jan Feldmann
- Berichtswesen: Marianne Gronewold

Aufgabenstellung der Modellierung

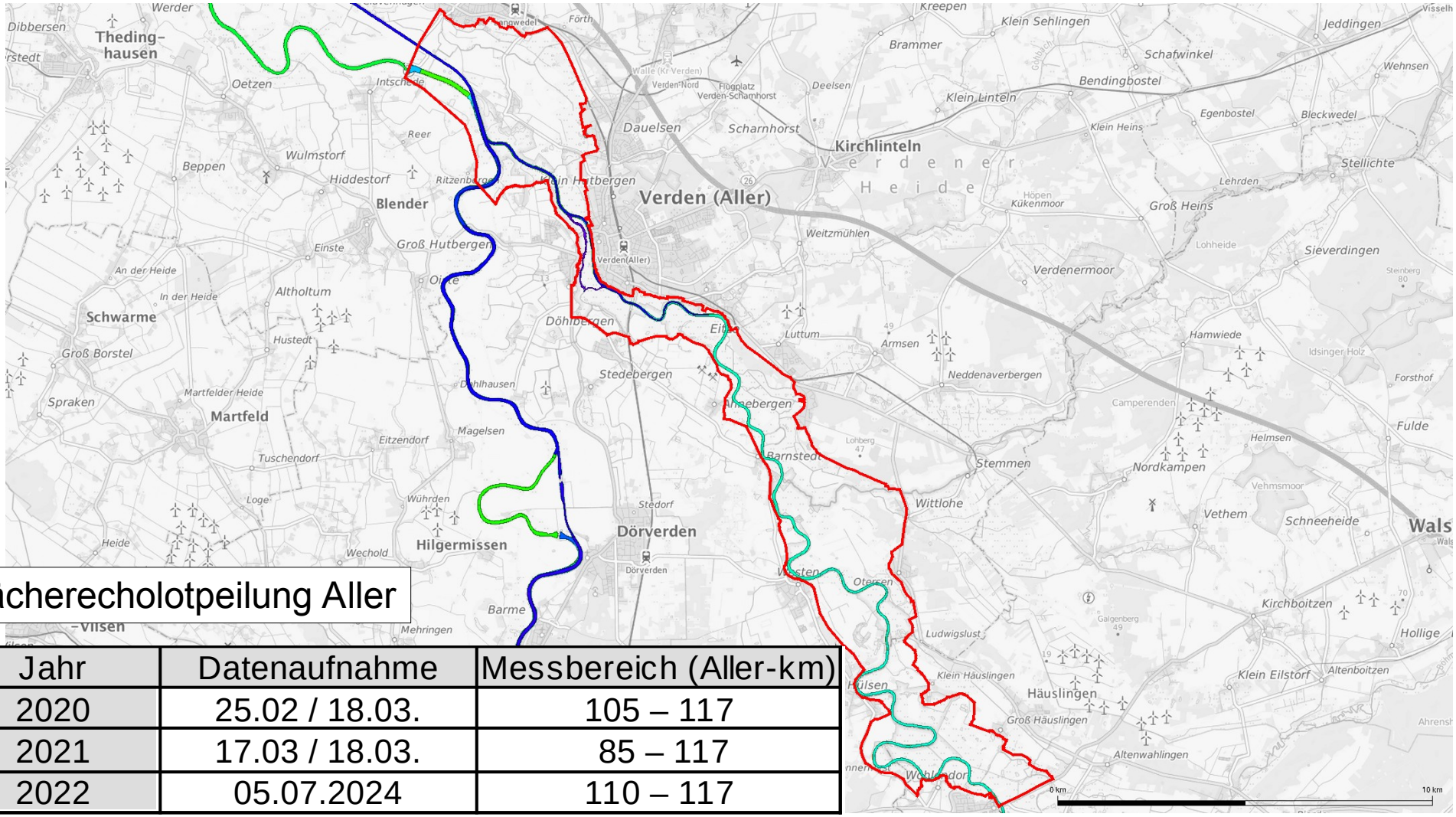
- Plausibilitätsprüfung
- Optimierung
- Wirkungsanalyse



Grundlagendaten Topographie



Grundlagendaten Topographie



Fächerecholotpeilung Aller

Jahr	Datenaufnahme	Messbereich (Aller-km)
2020	25.02 / 18.03.	105 – 117
2021	17.03 / 18.03.	85 – 117
2022	05.07.2024	110 – 117

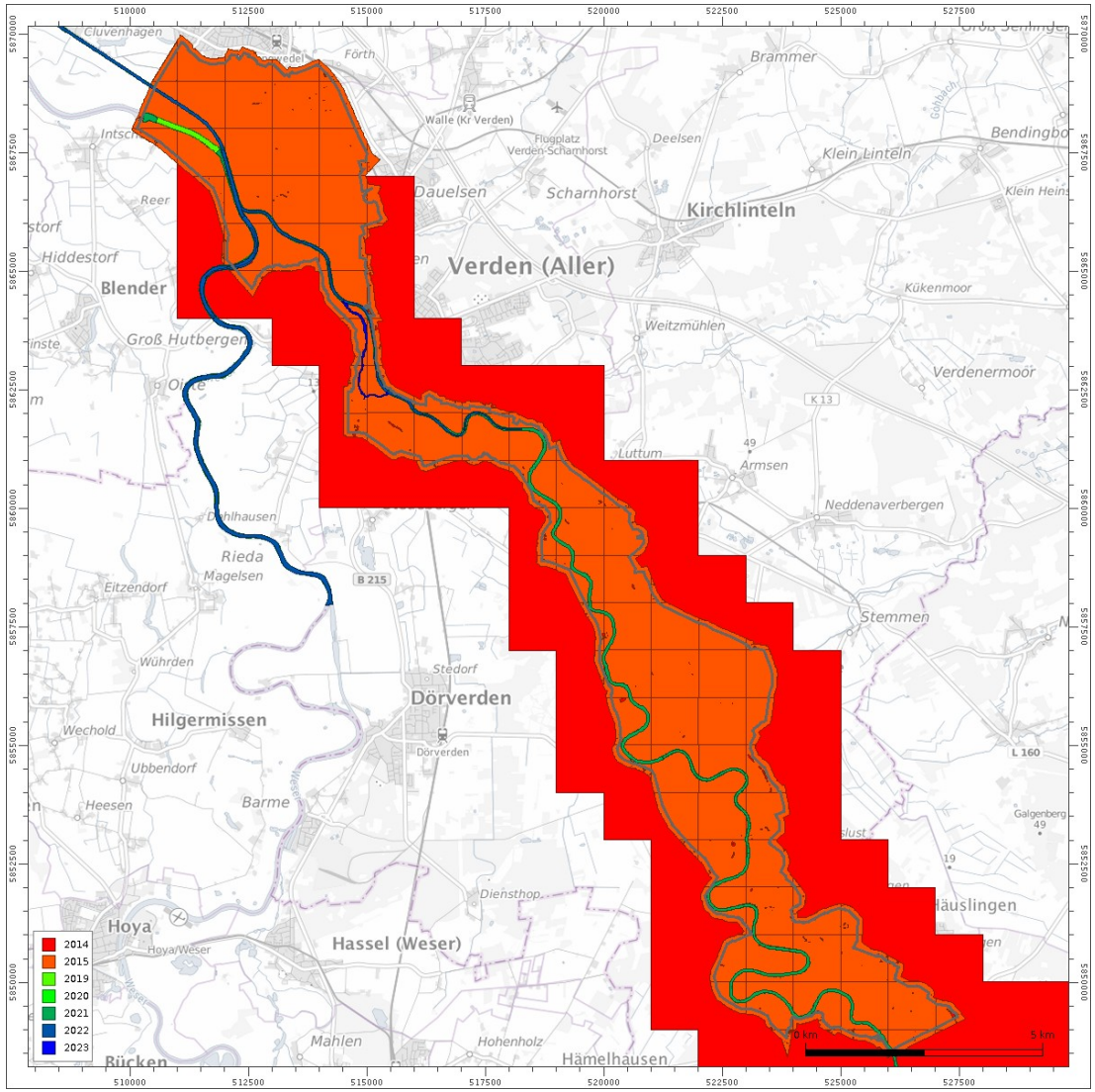
Grundlagendaten Topographie

Datenbankbasiertes DGM

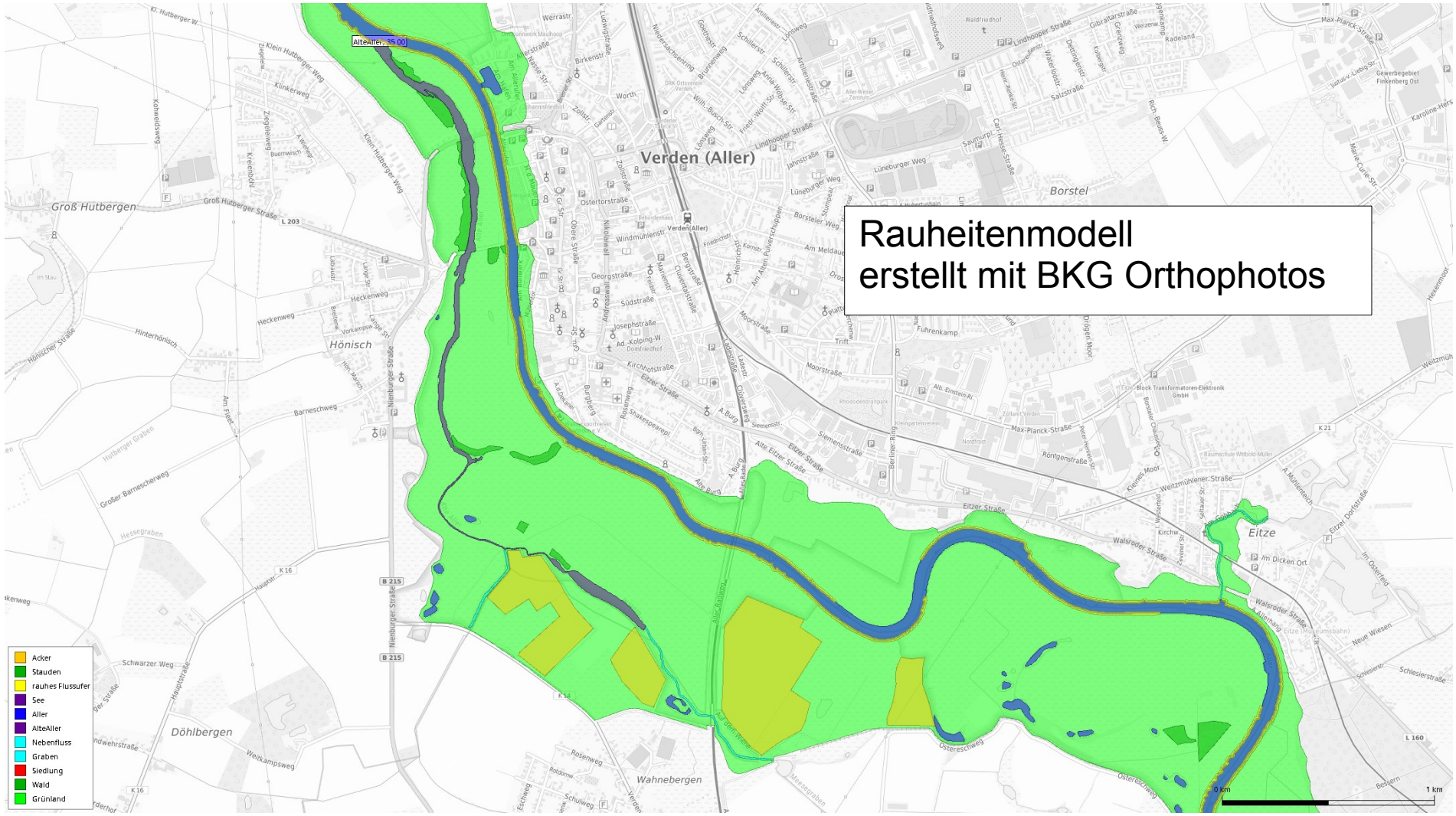
Alle verfügbaren Vermessungsdaten in das Funktionale Bodenmodell (FBM) integriert

- 128 Datensätze
- 542 Mio. Punkte
- 2014-2023

- Ableitung der Topographie zum gewünschten Zeitpunkt
- Plausibilsierung der Topographie
- Entfernung von Wasserflächen

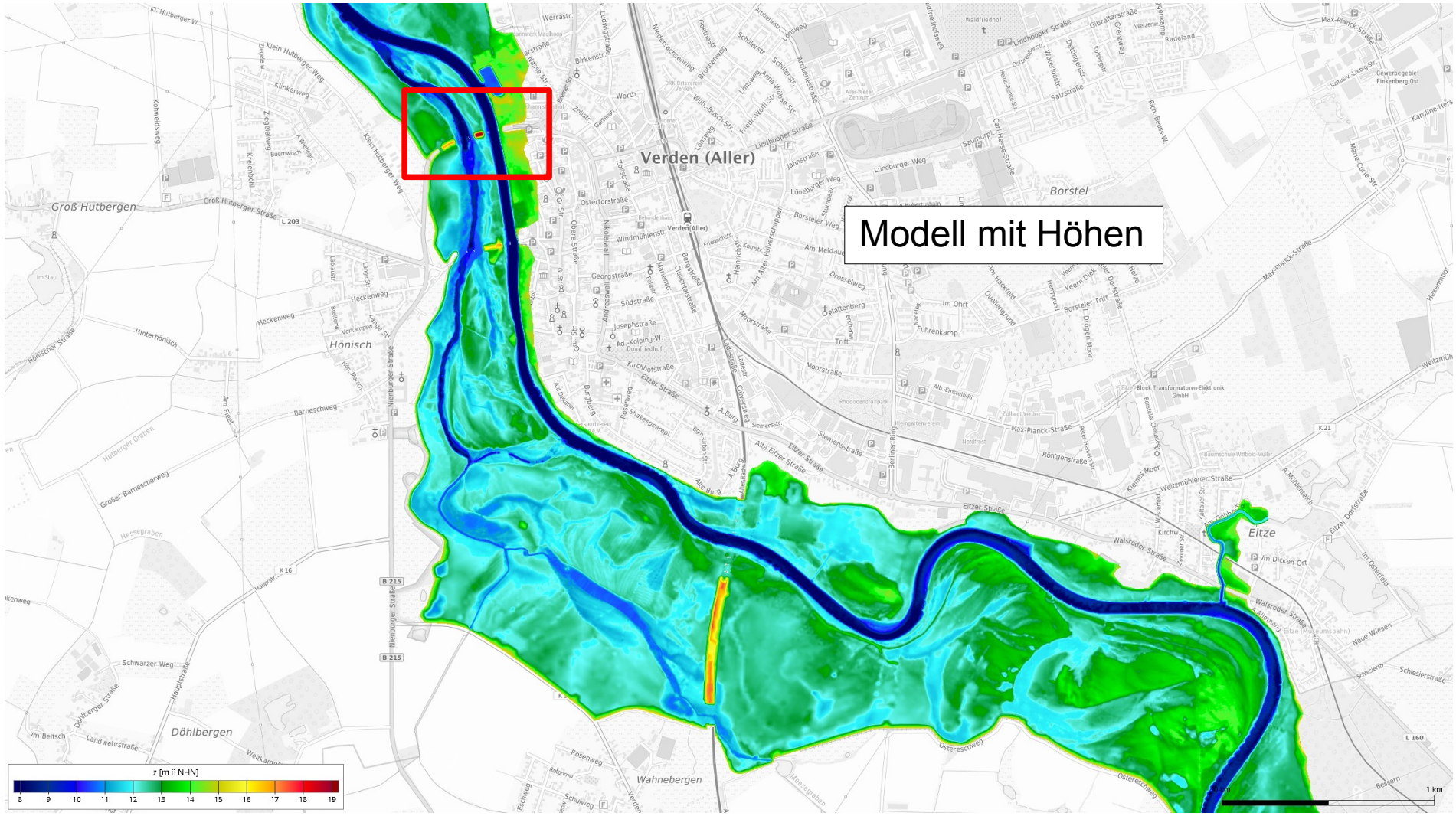


Modellaufbau

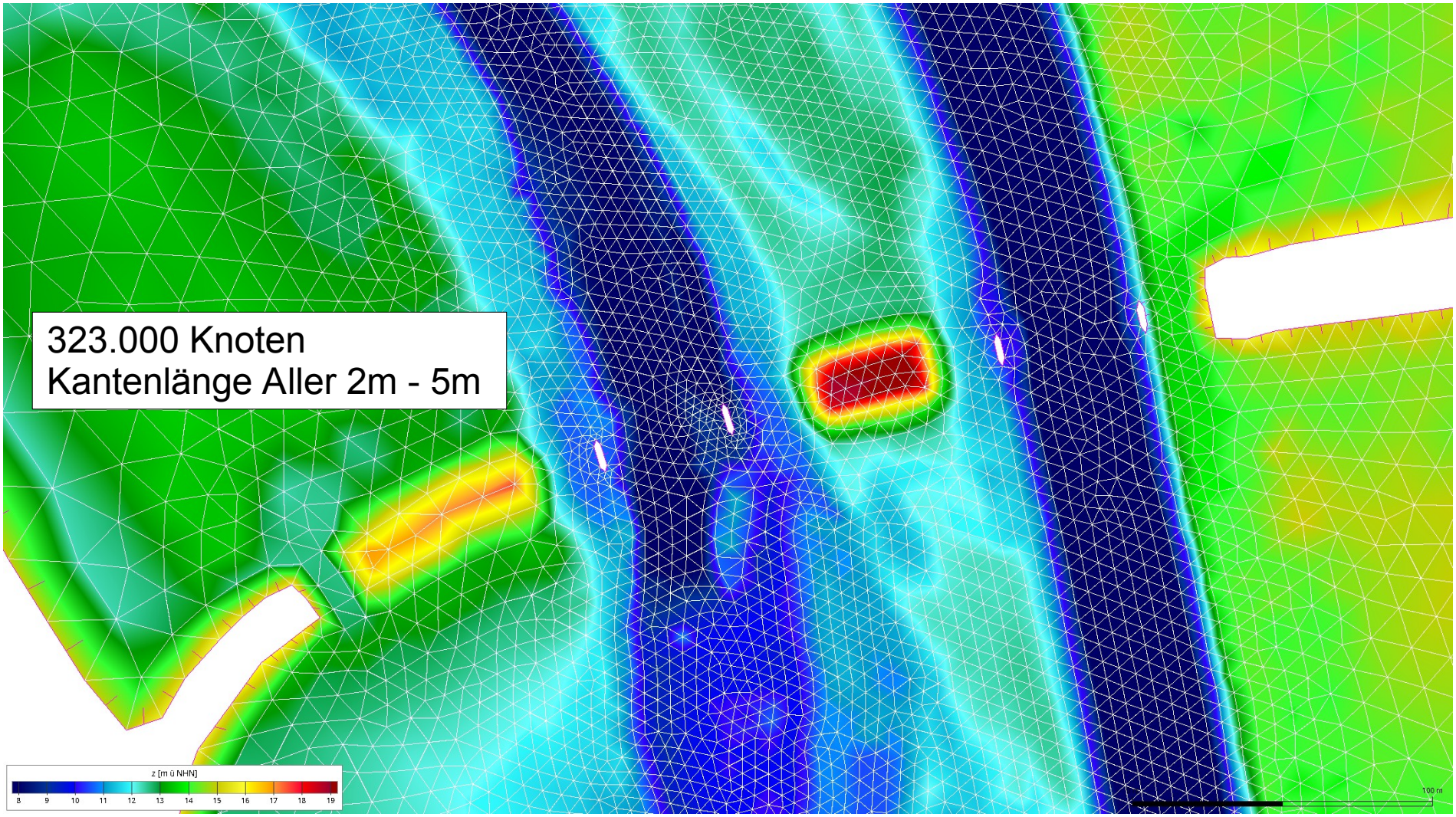


Modellaufbau

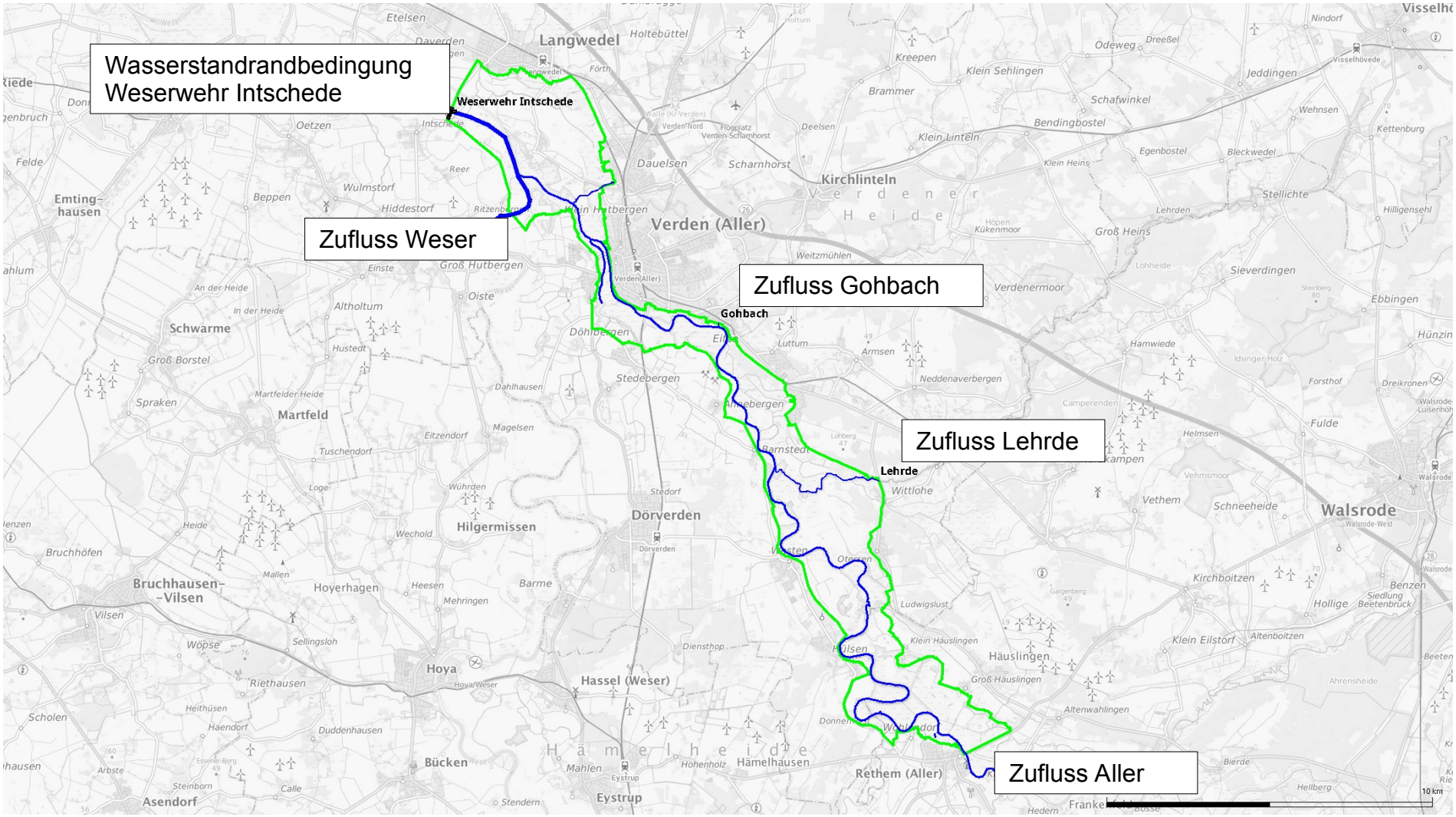
Modellaufbau



Modellaufbau



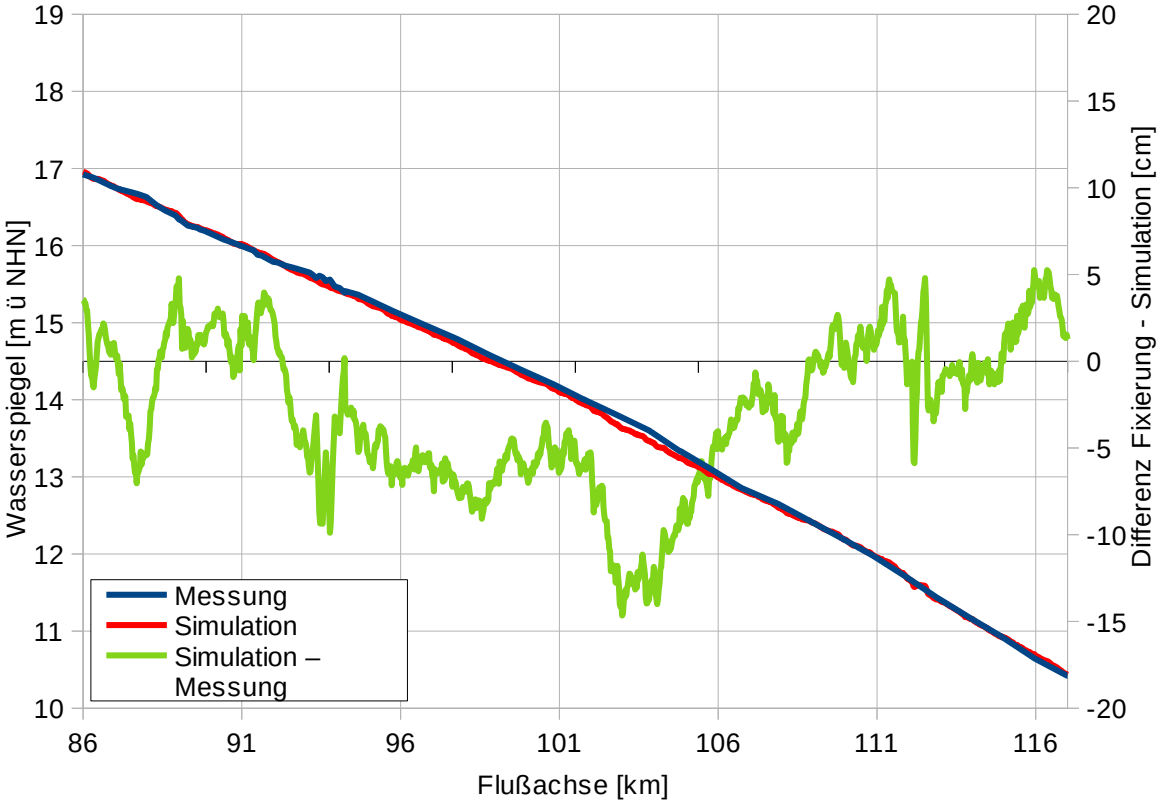
Randbedingungen



Modellvalidierung

4 Wasserspiegelfixierungen

	Datum	Zufluss	Zufluss	Zufluss	Wasserstand
		Q Rethem	Q Lehrde	Q Gohbach	Wesermündung
		[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m ü NHN]
NW	18.11.2021	47	1	1	10,05
MW	19.01.2022	86	5	5	9,99
HW 350	23.02.2021	221	5	5	10,42
HW 390	03.03.2020	274	10	10	10,49

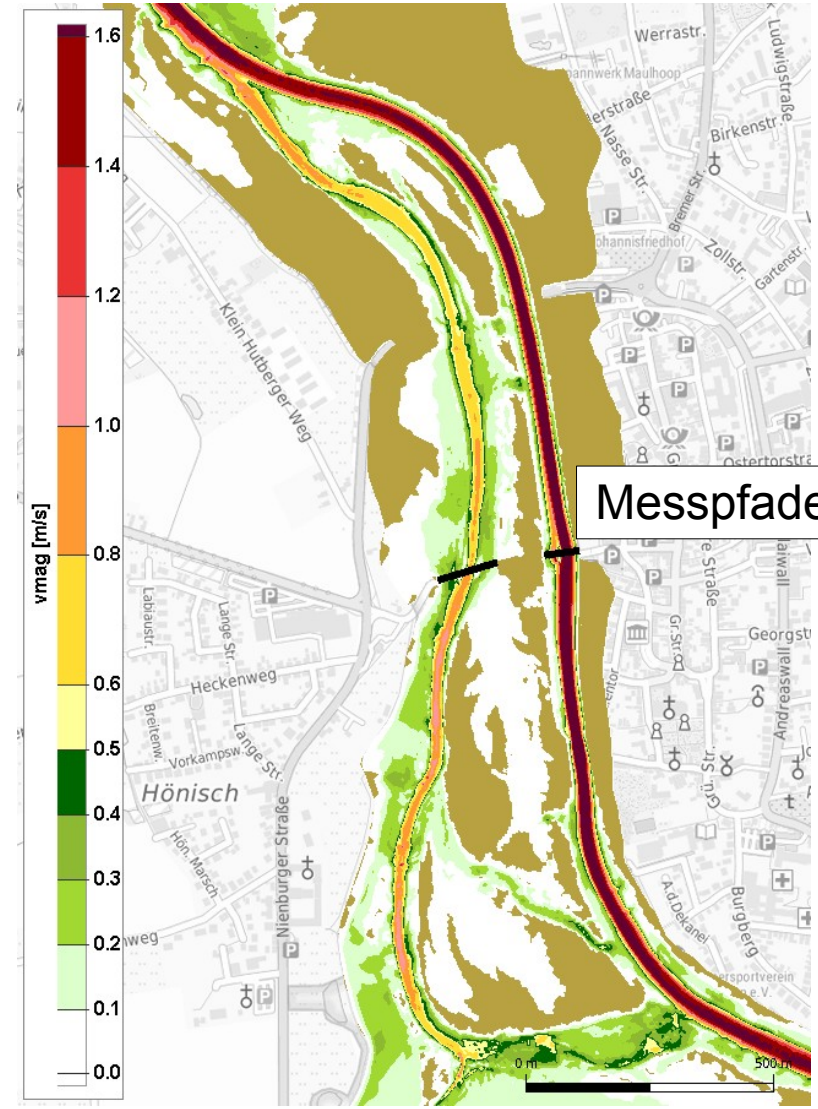


Modellvalidierung

ADCP Messung 15.01.2024
Verden Brücke Klusdamm

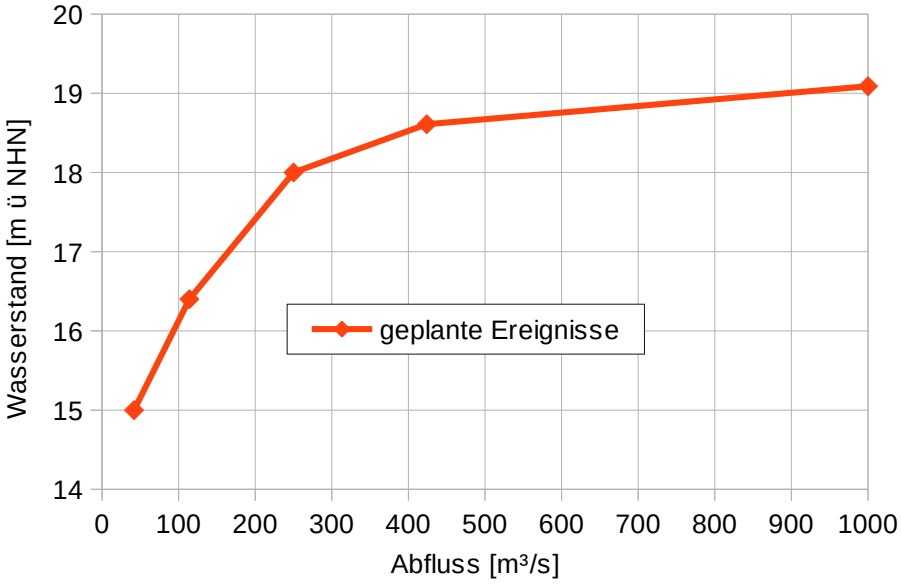
Wasserstand:
Rethem h = 18,44 m ü NHN
Eitze h = 13,58 m ü NHN

	Durchfluss in m³/s	
	Alte Aller	Aller
Messung	85 m³/s	289 m³/s
Simulation	81 m³/s	299 m³/s
Differenz	5%	4%



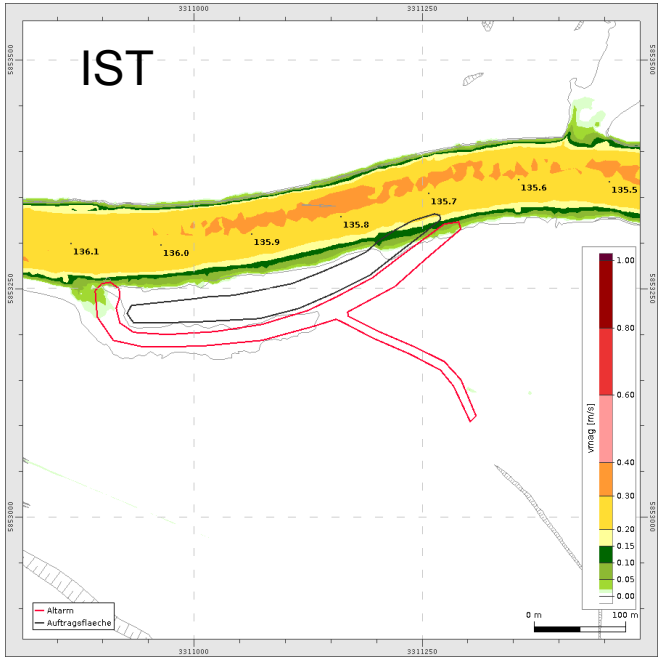
Ereignisse

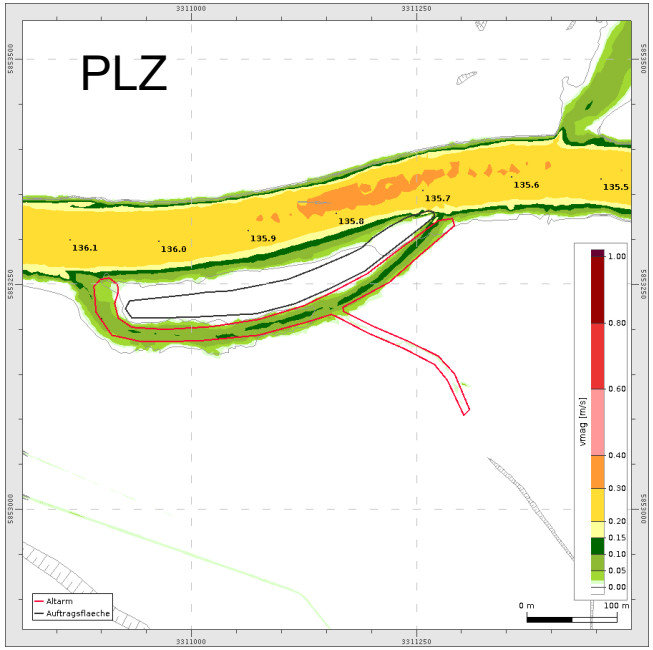
	Pegel Rethem	Pegel Rethem
	Jahre 1941 – 2015	aus WQ Beziehung
	Durchfluss	Wasserstand
	m³/s	m ü NHN
MNQ	41,8	15,00
MQ	114	16,40
NHQ	250	18,00
MHQ	424	18,61
HQ 100	1000	19,09

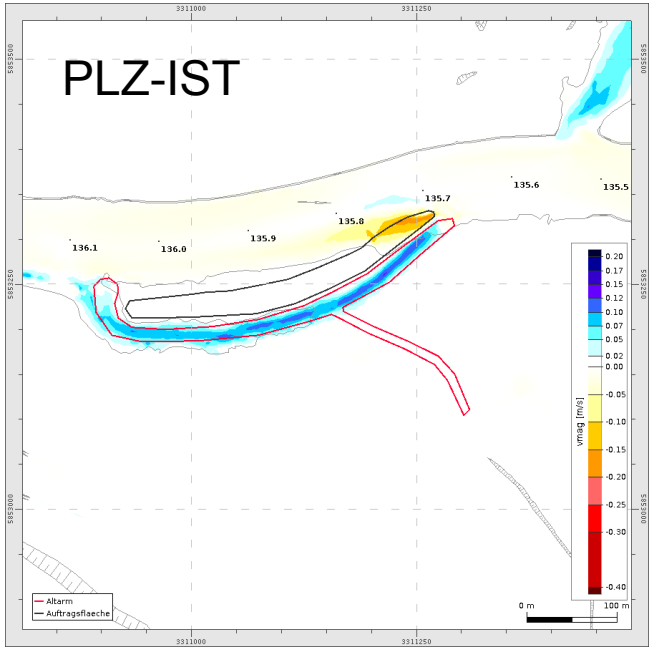


- Bestimmung von 5 Ereignissen, die die Abflusskurve gut abbilden
- Berechnung jeweils IST- Zustand und Planungszustand mit gleichen Randbedingungen

wasserbauliche Systemanalyse





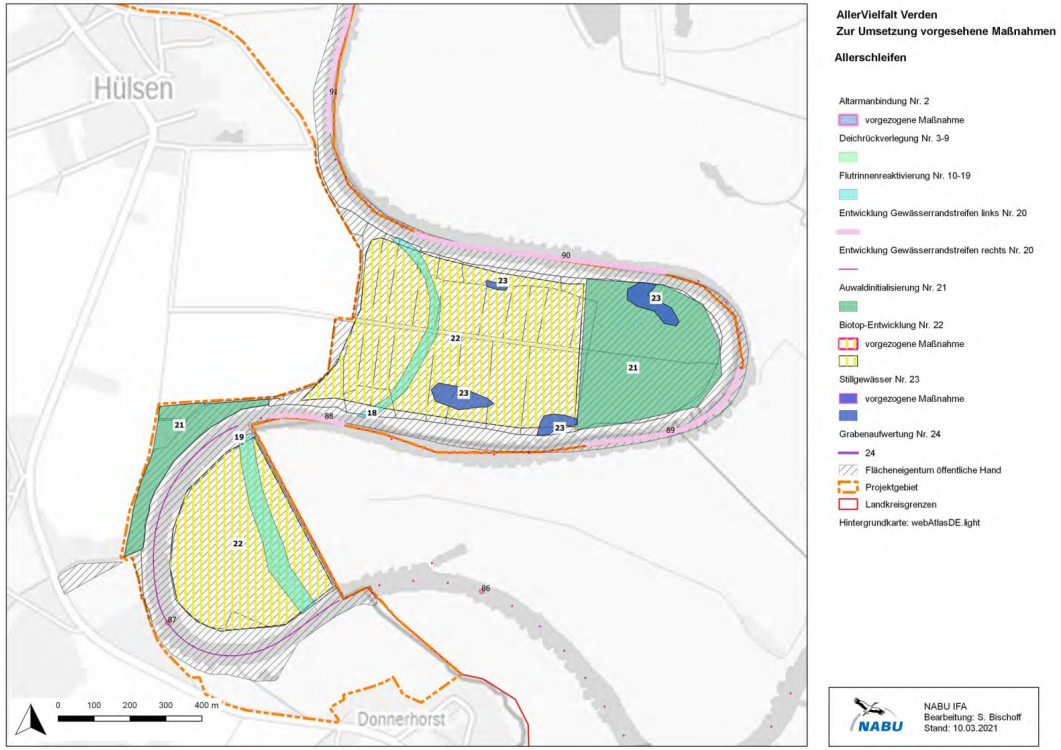


Feststellung der Veränderungen der

- Strömungsgeschwindigkeiten
- Bodenschubspannungen
- Wasserstände
- Durchflüsse / Überflutungsflächen

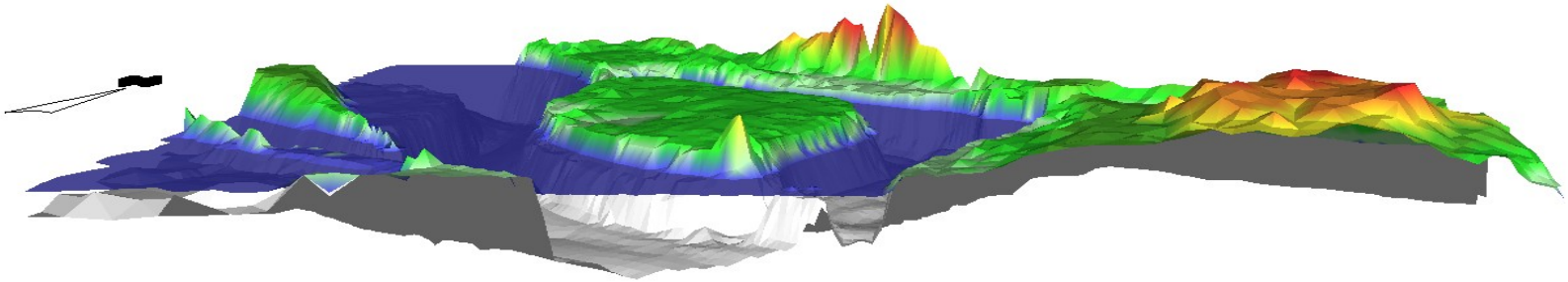
Plausibilität der vorgeschlagenen Maßnahmen

- Flutrinnenreaktivierung
  - wann springt die Flutrinne an
  - Ablauf des Wassers aus der Fläche
- Grabenaufwertung
  - Durchströmung
- Auwaldinitialisierung
  - Durchströmung
- Deichrückverlegung
  - Überflutung



Maßnahmenoptimierung

- Maximierung ökologische Ziele
  - Vernetzung von Fluss und Aue
- Minimierung der Betroffenheiten
  - Leichtigkeit und Sicherheit der Schifffahrt
  - Hochwasserneutralität
  - Niedrigwasserrobustheit
- wasserbauliche Systemanalyse
  - modellbasierter Vergleich von Ist- und Planungszustand unter gleichen Randbedingungen



Kontakt

Dipl. -Ing Jan Feldmann

post: smile consult GmbH
Schiffgraben 11
30159 Hannover

tel: 0511 / 543617-45

fax: 0511 / 543617-66

mail: feldmann@smileconsult.de

web: http://www.smileconsult.de