

Vom Vorfluter zum Bach

Die morphologische Entwicklung der renaturierten
Sauer in der Primäraue von 2001 bis 2013

Dipl.-Ing. Volker Karthaus
Wasserverband Obere Lippe
Königstraße 16
33142 Büren
www.wol.biz

Der Wasserverband Obere Lippe

Verbandsgebiet
des WOL 1.691 km²

Länge der
Verbandsgewässer:
480 km

Vom WOL
betriebene HRB:

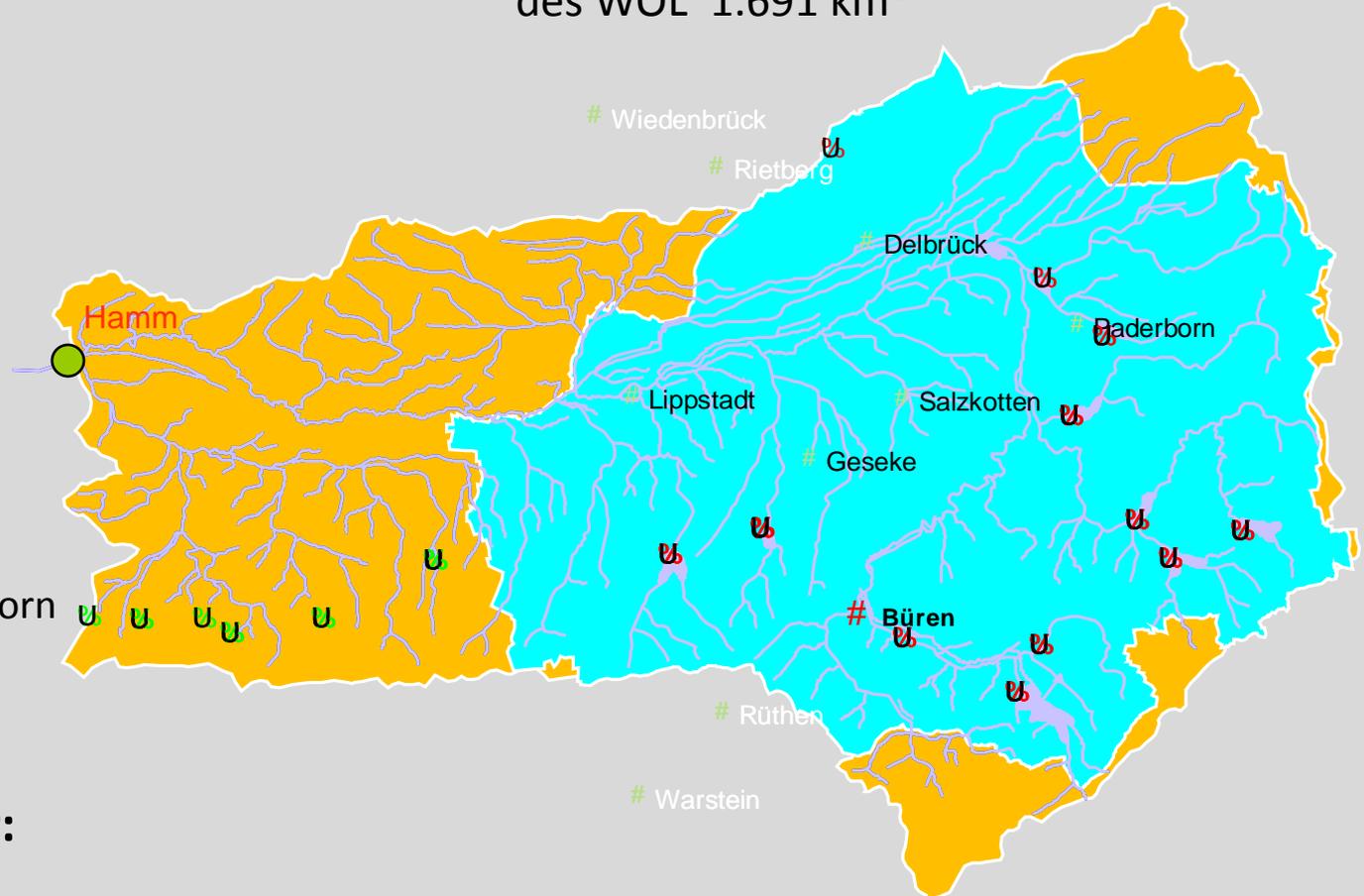
14 HRB des WOL
6 HRB vom Kreis Soest
4 HRB der Stadt Paderborn

Mitarbeiter: 14

Verbandsmitglieder:

Kreis Paderborn 75%

Kreis Soest 25%



Einzugsgebiet der oberen
Lippe: 2.602 km²

Projektdaten:

- Sauer in Lichtenau Sudheim, Westseite des Eggegebirges
- Großer Talauebach im Deckgebirge (schwachkarbonatisch)
- Einzugsgebiet: 33,00 km²
- MQ: 0,485 m³/s HQ200: 16,00 m³/s
- Gewässerlängen oberhalb der Maßnahme:
 - Bühlheimer Sauer: 10,3 km
 - Kleinenberger Sauer: 13,00 km
- Lage im Stauraum des Hochwasserrückhaltebeckens Lichtenau-Sudheim

Zustand vorher:

- begradigtes, gehölzfreies und strukturarmes Gerinne
- Einschnittstiefen bis 2 m, Sohlbreite 3 m bis 4,20 m
- Sohle durch schluffiges Feinsediment geprägt
- $Q_{\text{bordvoll}} > HQ_2$ (ca. 3,5 m³/s)
- Lauflänge ca. 1,40 km, Sohlgefälle 2,90 ‰, Windungsgrad 1,3
- teilweise intensive Ackernutzung in der Aue
- funktionsfähiges Drainagesystem
- Niedermoorreste in der Aue

März 2001

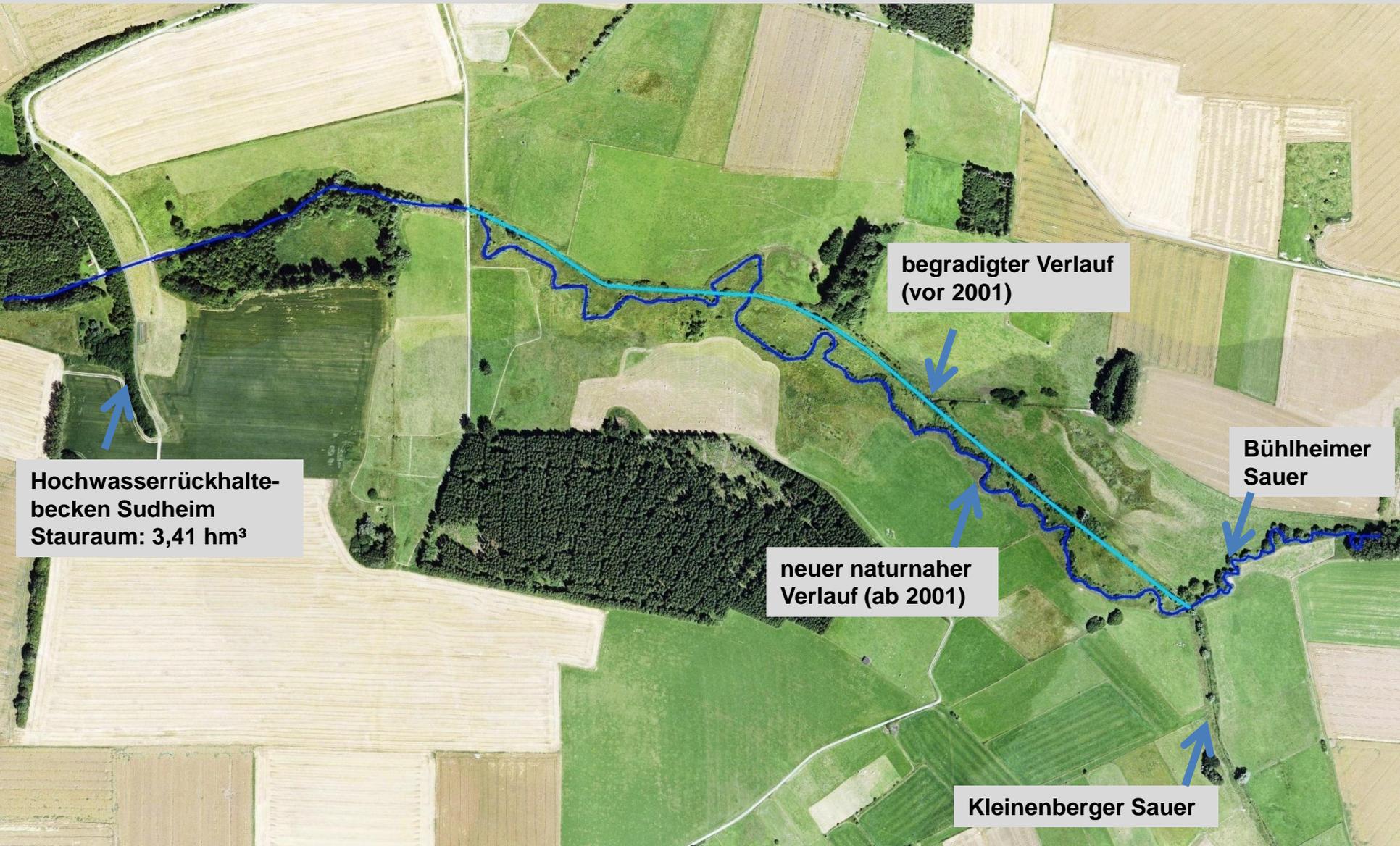


Leitbildabschnitt ca. 2 km unterhalb der Renaturierung



Baumaßnahme:

- Bau eines 2,1 km langen Gerinnes mit Einschnittstiefen von 0,3 bis 1,2 m und Sohlbreiten von 6 bis 8 m
- Bodenaushub: 4.850 m³ Oberboden und 3.270 m³ Boden (Klasse 2-5)
- Teilverfüllung des Bestandsgerinnes unter belassen von Altarmen
- Bau einer 18 m langen Sohlgleite (Gefälle 1:20) zur Anbindung an das ca. 0,9 m tieferliegende Bestandsgerinne
- Totholzeinbau
- Rückbau und Verschluss von Drainagen
- Offenlegung von Quellbächen
- Bauzeit: 2001/2002
- Planungs- und Baukosten: ca. 160.000 € (80% Landesförderung)



Hochwasserrückhaltebecken Sudheim
Stauraum: 3,41 hm³

begradigter Verlauf
(vor 2001)

neuer naturnaher
Verlauf (ab 2001)

Bühlheimer
Sauer

Kleinenberger Sauer

Baumaßnahme August 2001



**Baumaßnahme
August 2001**



Zustand August 2001 direkt nach Fertigstellung:

- geschlängelter Verlauf
(aus preußischer Landesaufnahme von 1838 übernommen)
- Lauflänge ca. 2,1 km, Sohlgefälle 1,90 ‰, Windungsgrad 2,0
- flaches breites Gerinne ohne Beschattung (Aufwärmung)
- vergleichsweise geringe Tiefen und Breitenvarianz
- geringe Strömungs- und Substratvielfalt
- $Q_{\text{bordvoll}} > HQ1$ (punktuell $< MQ$)
- auf einem jeweils 25 m breiten Uferstreifen wird jegliche Nutzung eingestellt (Entwicklungskorridor)
- die restliche Aue wird extensiv von Schafen und Rindern beweidet (NSG)

15.08. 2001
Q=0,32 m³/s



15.08. 2001
Q=0,32 m³/s



Verbesserungsversuche:

- Einbau von „Hochstaudenplaggen“ aus Rohrglanzgras und Mädesüß sowie anstehendem Boden zur Einengung des Profils
- Einbau von Fichtenkronen als „Rauhbaum“ ebenfalls zur Profileinengung und Schaffung von „Fischunterständen“
- Einbau von Pappelstämmen zur Schaffung von Aufstau- und Kolkbereichen

29.09. 2001
Q=0,58 m³/s



29.09. 2001
Q=0,58 m³/s

Ursprüngliche Ausbaubreite 8 m



29.09. 2001
Q=0,58 m³/s



29.09. 2001
Q=0,58 m³/s



29.09. 2001
Q=0,58 m³/s



**2 Tage nach dem ersten erhöhten
Abfluss von 3,7 m³/s (27.01.2002)
am 29.01. 2002 = 0,85 m³/s**



29.01. 2002

**Erste Sedimentablagerung
nach Hochwasser in der Aue**



29.01. 2002

**Erste Sohlstrukturen
(Sande und Kiese)**



29.01. 2002
Q = 0,85 m³/s



aktivierte Niedermoorbereiche



11.04. 2002
Q = 0,85 m³/s

Kolkbildung im Gley



19.06. 2002
Q = 0,40 m³/s

Sukzession auf den
Sandauflandungen



flach überströmte Kiesbänke
(Laichhabitat für Forellen,
Gropen etc.)

19.06. 2002
 $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$



Rohrglanzgras beginnt die Ufervegetation zu dominieren. Insgesamt keine Tendenz zur Breitenerosion.

19.06. 2002
 $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$



Sukzession in einem Altarm.
Im Vordergrund flutender Hahnenfuß

19.06. 2002
 $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$



natürlicher Sandeintrag
durch die Bühlheimer Sauer

19.06. 2002
 $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$



Erste Jungfische im Flachwasser

13.08. 2002
Q = 0,40 m³/s



Stillgewässer im Randbereich des
ursprünglichen Ausbaugerinnes

13.08. 2002
 $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$



Schwarz Erlensukzession



21.01. 2003
 $Q = 0,77 \text{ m}^3/\text{s}$

Kolkbildung und
rückschreitende Erosion
im Gley



zunehmende Geschiebeablagerung
an den Gleitufnern

21.01. 2003
 $Q = 0,77 \text{ m}^3/\text{s}$

Kies



Sand



Flächig dichter Uferbewuchs aus
Hochstauden und Gräser. Gerinne
„wächst“ von den Seiten weiter zu

05.09. 2003
 $Q = 0,25 \text{ m}^3/\text{s}$



Schwarz Erlen und Weidensukzession



großflächige Überflutung der Bachaue

07.05. 2004
Q = 1,20 m³/s



Flächig dichter Uferbewuchs aus
Hochstauden und Gräser. Gerinne
„wächst“ von den Seiten weiter zu

24.08. 2004
 $Q = 0,26 \text{ m}^3/\text{s}$



Schwarz Erlensukzession entlang der
Mittelwasserlinie

25.02.2005
 $Q = 0,58 \text{ m}^3/\text{s}$



Strömungsvielfalt durch Makrophyten
(flutender Hahnenfuß und flutender
Schwaden)

21.12.2007



Schwarz Erlen beginnen die Hochstauden
punktuelle zu verdrängen.

21.12.2007
 $Q = 0,57 \text{ m}^3/\text{s}$



Nur in Bereichen in denen das Gerinne tiefer eingeschnitten ist findet Seitenerosion statt.

21.12.2007
 $Q = 0,57 \text{ m}^3/\text{s}$



Schwarz Erlen haben eine
ehemalige Sand-Kiesinsel
durchwurzelt und festgelegt.

21.12.2007
 $Q = 0,57 \text{ m}^3/\text{s}$



Teilweise Kronenschluss der
Schwarz Erlen über dem
Gerinne. Schattendruck nimmt
weiter zu.

27.04.2009
Q = 0,34 m³/s



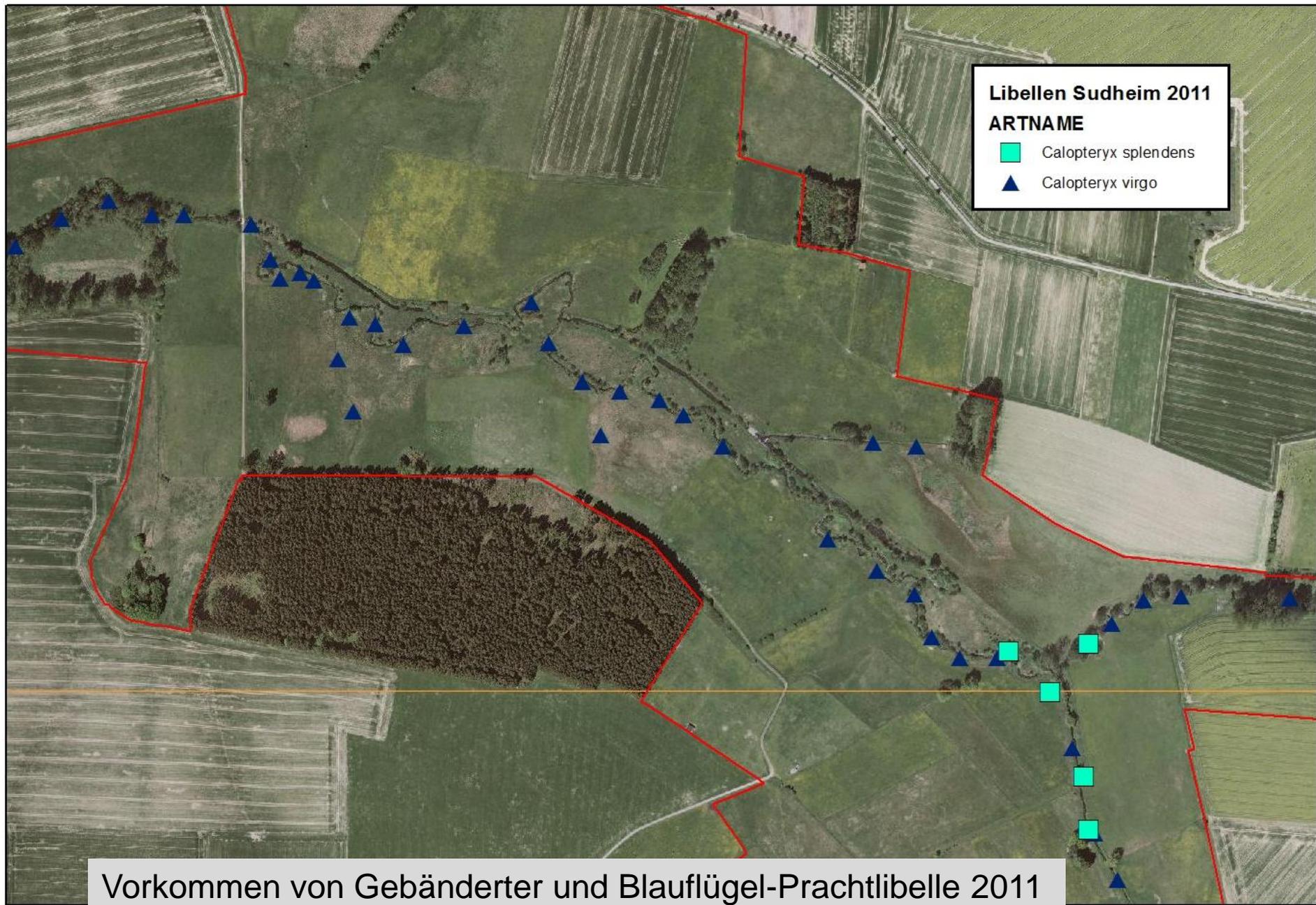


29.05.2013
Q = 0,77 m³/s

ca. 1,0m Wasserspiegelbreite



Stabile Rohrglanzgrasbestände engen den Fließquerschnitt ein und verhindern Gehölzaufwuchs.
Vorkommen der Blauflügel-Prachtlibelle.



Vorkommen von Gebänderter und Blauflügel-Prachtlibelle 2011
(Biologische Station Paderborn – Senne e.V.)

Teilweise Kronenschluss der
Schwarz Erlen über dem Gerinne.
Schattendruck nimmt weiter zu.

29.05.2013
 $Q = 0,77 \text{ m}^3/\text{s}$



ca. 4 m Wasserspiegelbreite

Die ersten Schwarz Erlen
liegen als Totholz im Gerinne.

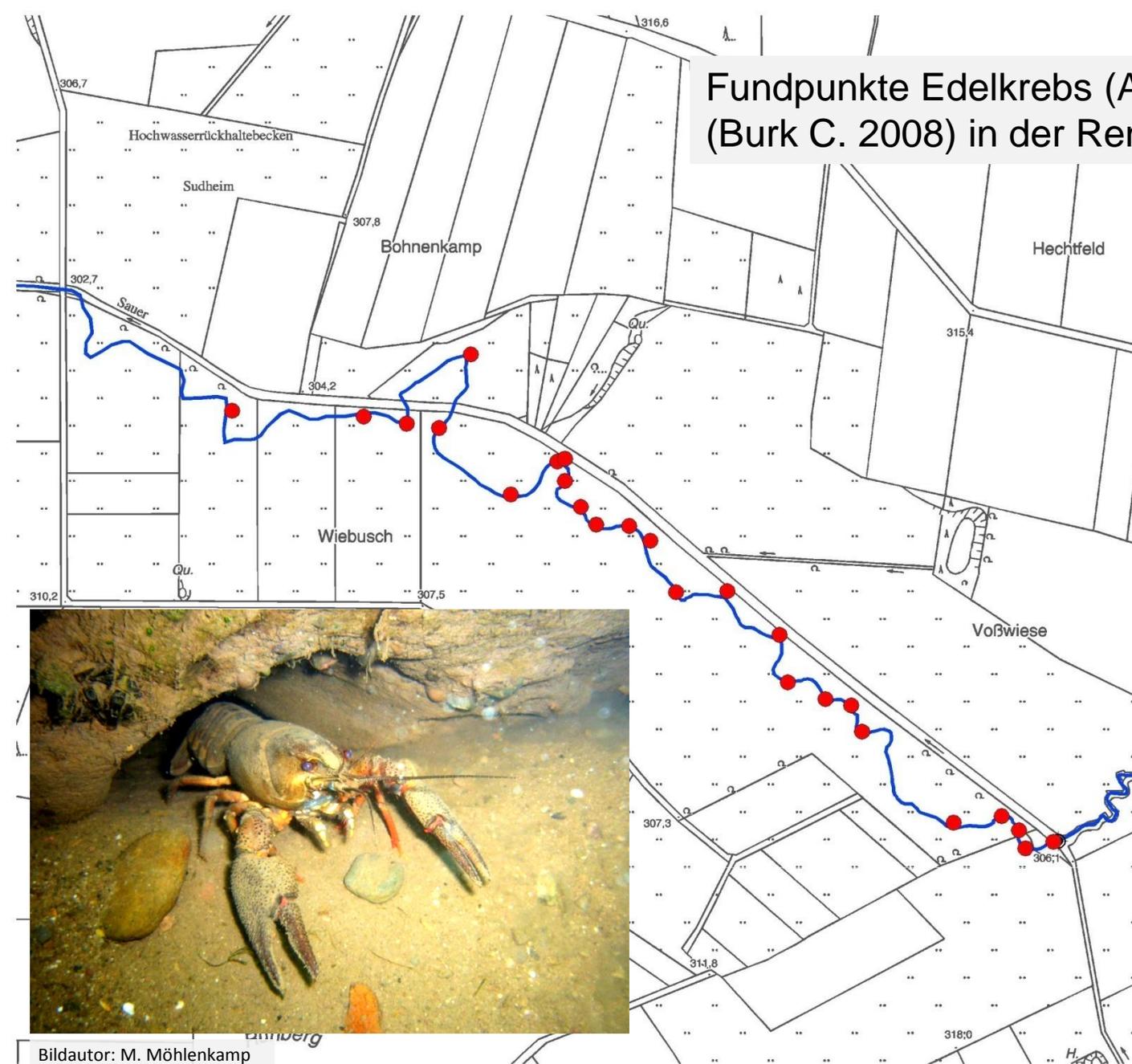
29.05.2013
 $Q = 0,77 \text{ m}^3/\text{s}$



- erste Verklausungen lösen Seitenerosion aus
- Vorkommen des Edelkrebse in der gesamten Strecke



Fundpunkte Edelkreb (Astacus astacus) 2008 (Burk C. 2008) in der Rentaturierungstrecke



Bildautor: M. Möhlenkamp

Zustand 2013, 12 Jahre nach Fertigstellung:

- Gschlängelter Verlauf, flaches Gerinne mit wechselnden Sohlbreiten (ca. 1,5 m bis 4 m).
- $Q_{\text{bordvoll}} < HQ1$ (punktueller $< MQ$)
- Geringe Seitenerosion in dem Abschnitt mit größeren Einschnittstiefen.
- Der Sandtrieb aus der Bühlheimer Sauer ist der prägende Faktor für die Gerinnestruktur.
- Auch nach 12 Jahren Sukzession ist der Gehölzbewuchs (Erle, Weide) lückig.
- Auf ca. 1/3 der Uferbereiche haben sich stabile Hochstaudenfluren entwickelt, die als offene besonnte Abschnitte zu einer weiteren Habitatvielfalt (Vorkommen von Gebänderter und Blauflügel-Prachtlibelle) beitragen. Seitenerosion findet dort nicht statt.
- Bachforelle, Groppe, Schmerle, Elritze und Edelkrebs kommen in der gesamten Renaturierungsstrecke vor.
- Natürlicher Totholzeintrag ist sehr gering.
- Die weitere Entwicklung zum Galeriewald und einer damit verbundenen Breitenerosion bleibt abzuwarten.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

