Die Wiederherstellung der ökologischen Durchlässigkeit in Holtemme und Zillierbach zwischen 1996 und 2011

Christian Reinboth
Dipl.-Wirtsch.-Inf. (FH)

NWK 2018
19. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz
mitteldeutscher Fachhochschulen

05./06. Juni 2018 | Köthen

FernUniversität in Hagen

Hochschule Harz
Hochschule für angewandte Wissenschaften

Agenda

1. Definition und Bedeutung von ökologischer Durchlässigkeit
2. Betrachtung der Ausgangssituation in Holtemme und Zillierbach
3. Wiederherstellung der ökologischen Durchlässigkeit 1996 - 2011
4. Ziele der Untersuchung und Herkunft der betrachteten Daten
5. Deskriptive Datenauswertung und statistische Aussagekraft
6. Fazit und Ausblick

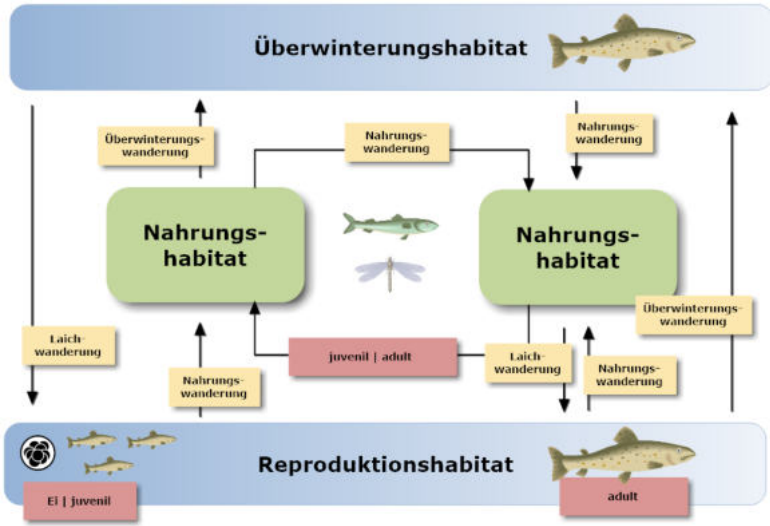
Im Rahmen einer Elektrobefischung betäubte Groppe

Definition und Bedeutung von ökologischer Durchlässigkeit

- Ökologische Durchlässigkeit / Durchgängigkeit = Die Möglichkeit für aquatische Organismen, sich ungehindert in ihrem natürlichen Lebensraum auszubreiten
- Öffentlich wahrgenommen wird insbesondere die Wanderung von Fischen (Laich-, Überwinterungs-, Nahrungs- und Kompensationswanderungen)

Rechts: Ursachen für Fisch-wanderungen (nach Baier, 2012)

Links: Mittlerweile rückgebautes Querbauwerk in der Holtemme



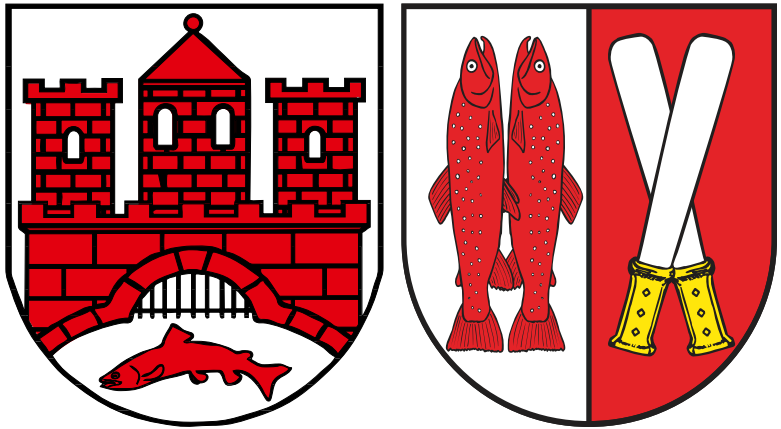
- Menschliche Eingriffe in die Ökomorphologie von Fließgewässern verringern deren Durchlässigkeit: (Wasserkraftwerke, Schleusen, Wehre, Staudämme…)
- Nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) ist die Wiederherstellung ökologischer Durchlässigkeit eine Schlüsselmaßnahme für die Erreichung eines „guten ökologischen Zustands“ (verpflichtendes EU-Ziel bis 2027)

Betrachtung der Ausgangssituation in Holtemme und Zillierbach

Holtemme

- Entspringt auf 745 m ü.NN. am Renneckenberg
- Mündet nach 46 km bei 86 m ü.NN. in die Bode
- Nimmt auf ihrem Weg selbst 70 kleinere Bäche und Rinnsale auf
- Bekannt für die „Steinerne Renne“ (landschaftlich hübscher aber versauerter und daher fischfreier Oberlauf) sowie die Harzer Bachforelle (Wappentier von Stadt und Kreis, nachweisbar eigener genetischer Typ)

- Die Holtemme wurde lange stark durch den Menschen genutzt:
  - 16. - 18. Jh.: Bau zahlreicher Wehre für den Mühlenbetrieb
  - 18. - 19. Jh.: Begradigungen zur landwirtschaftlichen Nutzung
  - 2. Hälfte des 19. Jh.: Massive Einleitung von Industrieabwässern aus DDR-Betrieben – um 1990 war die Holtemme ökologisch tot



Oben: Wappen der Stadt Wernigerode sowie des Landkreises Harz

Unten: Aluminiumforellen zur Kennzeichnung der Fischaufstiege

Betrachtung der Ausgangssituation in Holtemme und Zillierbach

Naturbelassener Oberlauf der Holtemme

Zillierbach

- Entspringt auf 600 m ü.NN. im Nationalpark Harz
- Mündet im Wernigeröder Stadtgebiet in die Holtemme
- Mit der Errichtung der Zillierbachtalsperre im Jahr 1936 wurde die Fischpopulation in zwei völlig isolierte Gruppen geteilt – im oberen Bereich „überwinterte“ die Harzer Bachforelle die DDR

Wesentliche Fischarten

- (Harzer) Bachforelle
- Westgroppe
- Gründling
- Schmerle
- Äsche
- Dreistachliger Stichling
- Döbel
- Hasel
- Barbe
- Schleie

Wiederherstellung der ökologischen Durchlässigkeit 1996 - 2011

- 1985 wurde der Verein für Wildfisch und Gewässerschutz gegründet, der bis heute als in Wernigerode eingetragener Verein fortbesteht
- Vereinsziel: Verbesserung der Gewässergüte u.a. durch Uferbegrünung, durch Einbringen von Steinen (Schaffung von Ruheräumen) etc. sowie langfristig auch durch die Wiederherstellung der ökologischen Durchlässigkeit
- Zwischen 1996 und 2011 wurden alle 21 Querbauwerke beseitigt (13) oder durch Fischaufstiegsanlagen passierbar gemacht (8) – davon 16 in der Holtemme und 5 im Zillierbach
- Die Wiederherstellung wurde durch Landkreis und Kommune getragen sowie durch zahlreiche Förderer (u.a. die Vattenfall Umweltstiftung, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt und den Europäischen Fischereifonds) finanziell unterstützt

Schülerarbeit des Gewässerschutzvereins

Fischaufstieg Holtemme H7

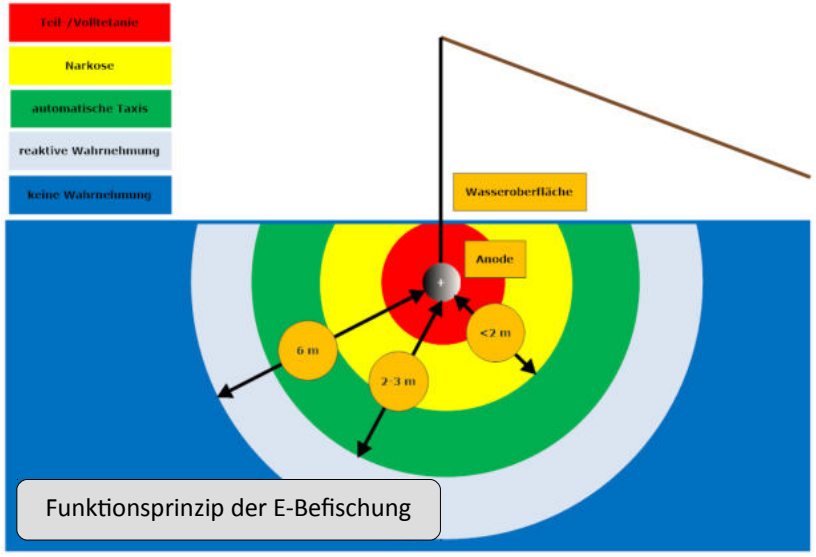
Ziele der Untersuchung und Herkunft der betrachteten Daten

Datenherkunft

- Zwischen 2002 und 2016 führte der Verein im Vorfeld von Baumaß-nahmen 50 Elektrobefischungen an Holtemme und Zillierbach durch
- Dabei werden die Fische schmerzlos mittels Gleichstrom betäubt und können vor ihrer Umsetzung taxiert, gewogen und gemessen werden

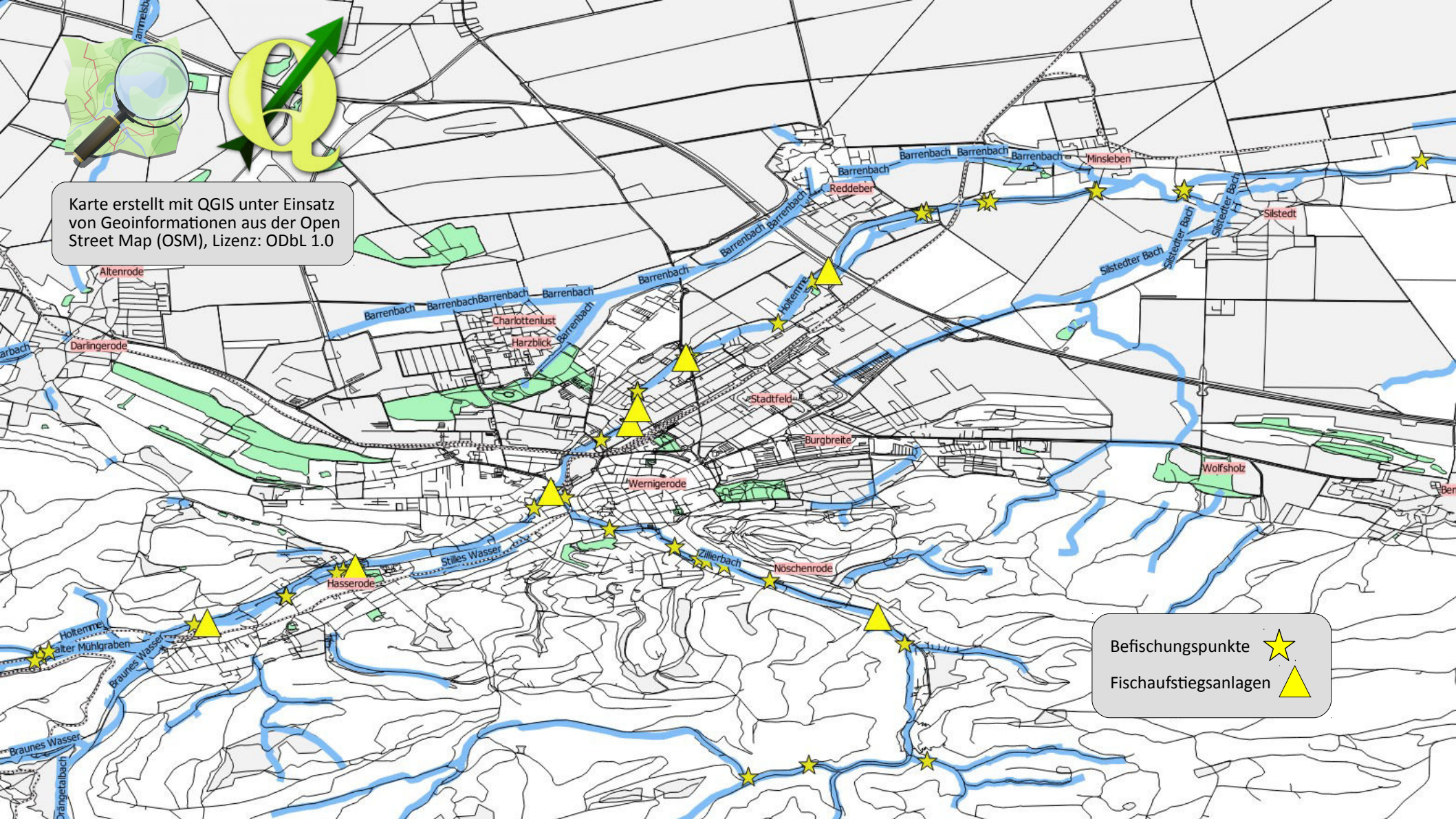
Hypothesen

- Auch wenn induktive Verfahren auf diese Daten nicht angewandt werden können, sollte sich die Verbesserung der ökologischen Lebensbedingungen in folgenden Variablen niederschlagen:
  - Zunahme der Artenvielfalt
  - Zunahme der Größe der abgefischten Tiere
  - Zunahme der Menge der abgefischten Tiere

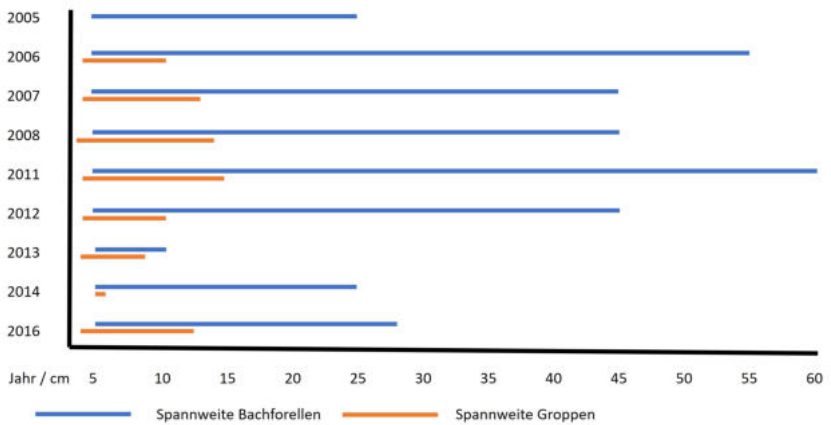


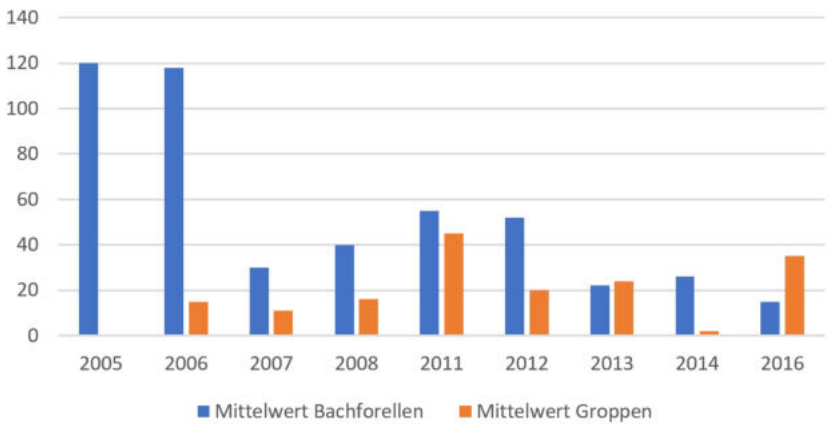
Funktionsprinzip der E-Befischung

E-Befischung in der Holtemme


Karte erstellt mit QGIS unter Einsatz von Geoinformationen aus der Open Street Map (OSM), Lizenz: ODbL 1.0
Befischungspunkte
Fischaufstiegsanlagen
Altenrode
Darlingerode
Charlottenlust
Harzblick
Barrenbach
Reddeber
Minsleben
Silstedt
Silstedter Bach
Holtemme
Stadtfeld
Burgbreite
Wolfsholz
Wernigerode
Zillierbach
Nöschenrode
Hasserode
Stilles Wasser
Braunes Wasser
alter Mühlgraben

Deskriptive Datenauswertung und statistische Aussagekraft





Deskriptive Analyse

- Die Anzahl der aufgefundenen Arten in der Holtemme nimmt zunächst zu, geht aber nach 2012 wieder zurück
- Eine Zunahme der gefangenen Fische ist ausschließlich bei der Groppenpopulation in der Holtemme feststellbar
- Eine Zunahme von Größe und Gewicht ist nicht erkennbar

Statistische Aussagekraft

- Die Aussagekraft der Daten stellte sich als geringer als angenommen heraus: Da die Befischungen durch Ort und Zeit von Baumaßnahmen bestimmt wurden, folgt ihre Anordnung weder geographischen (Lage der Aufstiege) noch fischfachlichen (Laichzyklen) Gesichtspunkten

Fazit: Eine weitere Datenerhebung ist zwingend erforderlich

Fazit und Ausblick

Eingestürztes Wehr in der Holtemme (bei H4)

- Die neue Erhebung sollte 2017 im Rahmen einer Masterarbeit durchgeführt werden
- Aber: Im Juli wurde der Harz von einem schweren Hochwasserereignis getroffen
- Dabei wurden nicht nur Wehre zerstört und Fischtreppen beschädigt, sondern es kam auch zu einem massiven Fischabtrieb
- Die Reparatur der entstandenen Schäden wird noch auf Jahre Baumaßnahmen und Fischumsiedlungen erforderlich machen
- **Die Aufnahme aussagekräftiger Daten zur ökologischen Durchlässigkeit wird damit frühestens in 5 bis 8 Jahren möglich sein**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christian Reinboth
Dipl.-Wirtsch.-Inf. (FH)
Univ. zert. Umweltmanager

▲ Hochschule Harz
Friedrichstraße 57-59
D-38855 Wernigerode
Haus 9 | Raum 9.411

Tel: 03943 659 896
Fax: 03943 659 5896
Mobil: 0152 0900 6600
creinboth@hs-harz.de
http://www.hs-harz.de/creinboth/