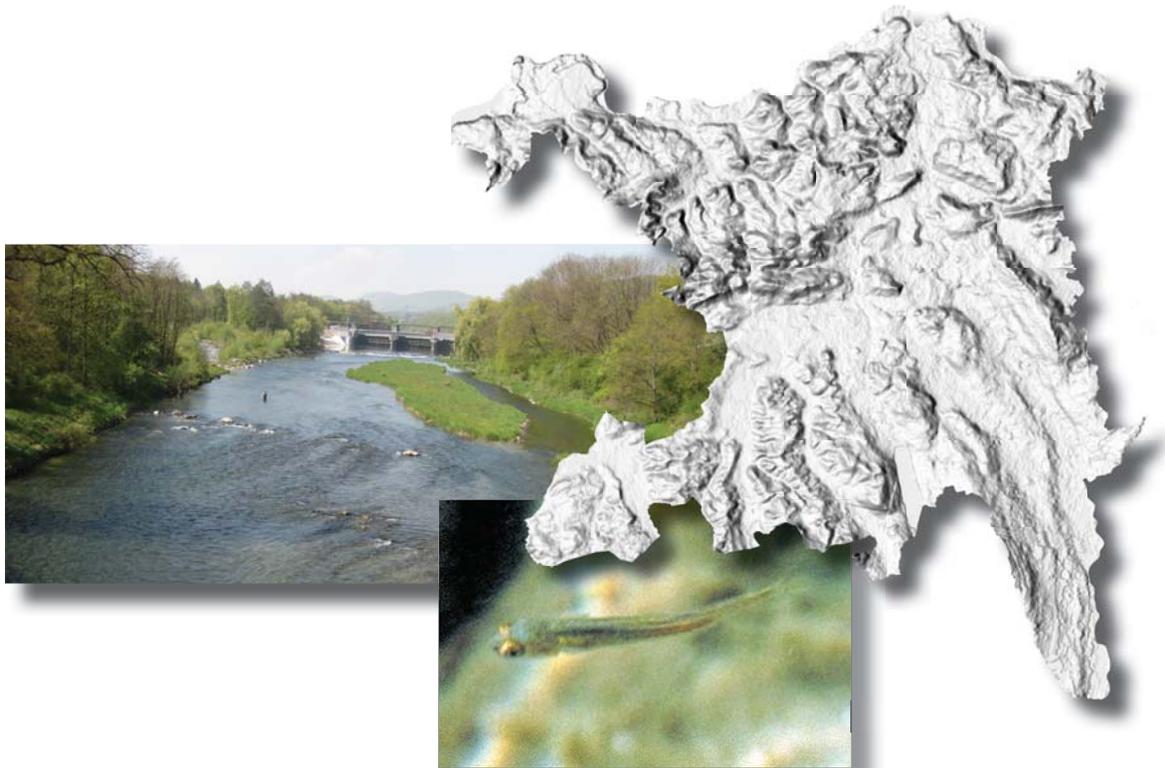


# Äschenlarvenmonitoring des Kantons Aargau

Resultate 2011



**Bericht im Auftrag des  
Departementes Bau Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau  
Abteilung Wald (Sektion Jagd und Fischerei)**

März 2012

---

WFN - Wasser Fisch Natur  
Dr. Arthur Kirchhofer  
Murtenstrasse 52  
3205 Gümmenen  
031/751'18'74  
info@wfn.ch



---

Bearbeitung: Martina Breitenstein, Arthur Kirchhofer

## Impressum

Autoren: Martina Breitenstein      *WFN - Wasser Fisch Natur*  
Arthur Kirchhofer      Murtenstrasse 52  
3205 Gümmenen



Projektkoordination: Christian Sutter      Sektion Jagd und Fischerei, AG

Auftraggeber: Departement Bau Verkehr und Umwelt  
Abteilung Wald  
Sektion Jagd und Fischerei

Datum: März 2012

Dank: Wir danken den Fischern des Aargauischen Fischereiverbandes für ihren tatkräftigen Einsatz bei den Kartierarbeiten.

# Inhalt

1 Einleitung	1
2 Lebenszyklus der Äsche	2
3 Ablauf des «Äschenlarvenmonitorings Aargau»	3
4 Resultate	6
4.1 Rhein	6
4.2 Aare	8
4.3 Reuss	10
4.4 Limmat	12
5 Fazit & Ausblick	15



# 1 Einleitung

Als Leitart der schnell fliessenden Gewässerabschnitte unserer grösseren Mittellandflüsse ist die Äsche ein wichtiger Indikator für die ökologische Intaktheit dieser Fliesstrecken.

Die Bestände der Äsche sind in diversen Gewässern des Kantons Aargau in den letzten Jahrzehnten zum Teil stark zurückgegangen. Die Gründe für diese Dezimierung sind vielfältig: So wurde durch die Degradierung ihres Lebensraumes infolge Verminderungen der schnell fliessenden Strecken, der Unterbrechung des Längskontinuums durch Hindernisse, die für Äschen nur schlecht überwindbar sind, aber auch durch das Geschiebedefizit in vielen Fließgewässern das geeignete Habitatangebot stark eingeschränkt. Weitere mögliche Faktoren, die den Äschenbeständen stark zusetzen sind die Prädation durch fischfressende Vögel, sowie die hohen Wassertemperaturen im Sommer.

Die Entwicklung der Äschenbestände und die Auswirkungen der Bestrebungen der letzten Jahre, durch Revitalisierungen und die Reaktivierung des Geschiebehalt zumindest die Faktoren «Habitatsdegradierungen» einzudämmen und zu verbessern, sollen nun in einem langfristig angelegten, kantonalen Äschenlarvenmonitoring untersucht und dokumentiert werden.

Die Sektion Jagd und Fischerei des Departements Bau Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau beauftragte im Februar 2011 *WFN - Wasser Fisch Natur*, Gümmenen, ein Konzept zum «Äschenlarven-Monitoring des Kantons Aargau» auszuarbeiten. Dieses wurde in einer gemeinsamen Sitzung mit der kantonalen Verwaltung und Vertretern des kantonalen Fischereiverbandes präsentiert und diskutiert. Gemeinsam wurden dann die 2011 zu untersuchenden Streckenabschnitte bestimmt. Der Kantonale Fischereiverband bot Fischer auf, welche nach einer Einführung in die Methode durch WFN, diese Erhebungen durchführten. Die Resultate der Äschenlarvenkartierungen 2011 sind Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

## 2 Lebenszyklus der Äsche

Die Äsche wird im Alter von 2-3 Jahren geschlechtsreif. Wenn zu Beginn des Frühlings die Wassertemperaturen langsam ansteigen, zieht es die erwachsenen Äschen an wenig tiefe, schnell fliessende Flussabschnitte mit lockerem Kiesgrund (optimale Korngrösse 1.5 - 3 cm). Dort legt das Männchen im feinen Kies eine Laichmulde an und wartet auf ein paarungsbereites Weibchen. Bei der Fortpflanzung werden pro Weibchen 400-2000 Eier abgegeben (Abbildung 1). Drei bis vier Wochen nach der Eiablage schlüpfen die Larven. Nach einigen Tagen im Hohlräumssystem des Kiesbettes, steigen sie an die Wasseroberfläche und füllen ihre Schwimmblase. Bei diesem Vorgang werden sie von der Strömung flussabwärts verfrachtet, während

sie aktiv in Richtung Ufer schwimmen. Während 3-5 Wochen halten sich die Larven in schwach strömenden Uferbereichen auf. Sie schwimmen dort in charakteristischer Weise im Grenzbereich vom strömenden zum stehenden Wasser und können so optimal visuell gezählt werden. Der ideale Zeitpunkt für die Äschenlarvenzählung ist je nach Umweltbedingungen von Jahr zu Jahr verschieden, meistens liegt dieser innerhalb der letzten April- und der ersten zwei Maiwochen. Mit zunehmender Grösse wandern sie weiter in den Hauptstrom hinaus und sind vom Ufer aus nicht mehr zu beobachten.

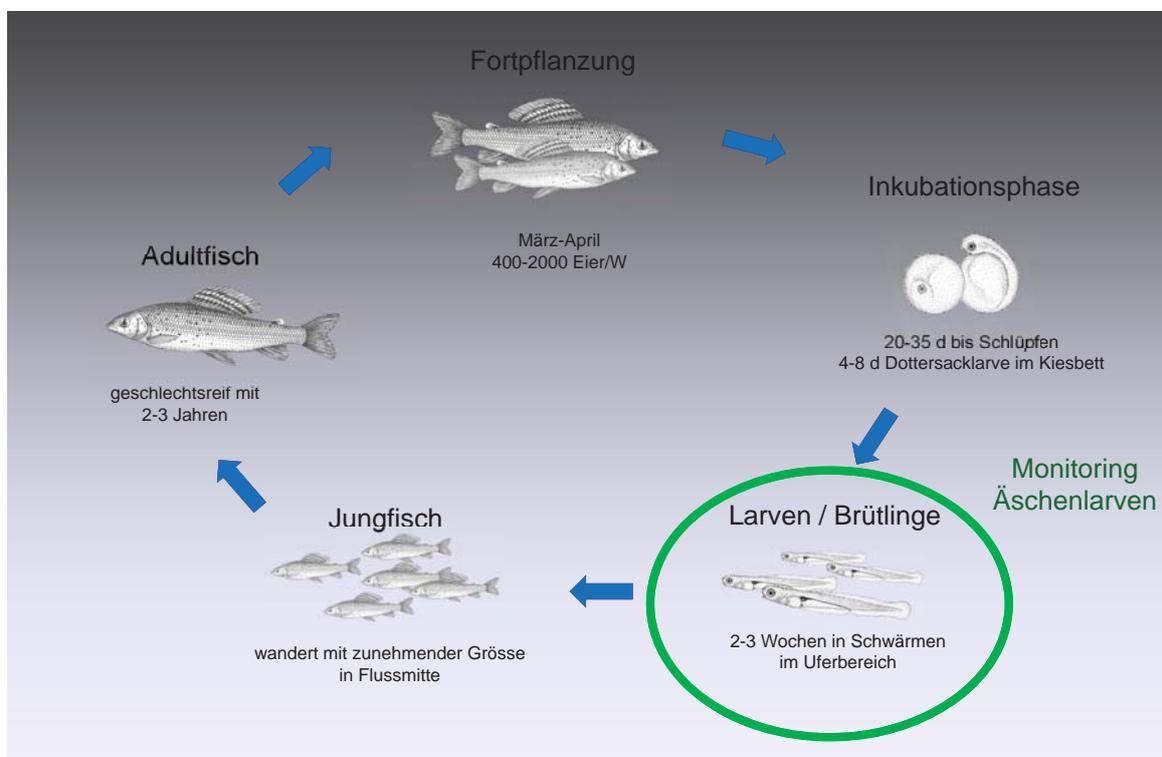


Abbildung 1: Lebenszyklus der Äsche.

### 3 Ablauf des «Äschenlarvenmonitorings Aargau»

#### Methode der Äschenlarvenkartierung

Bei den bis anhin im Kanton durchgeführten Äschenlarvenkartierungen wurden zwei Methoden angewendet.

- 1) in 20 m langen Uferabschnitten mit jeweils einer bestimmten Uferstruktur (strukturiertes Naturufer, monotones Naturufer, Blockwurf, Blocksatz, Mauerwerk, Bühnen) wurden die Äschenlarven gezählt. Als Resultat wurde die Anzahl Äschen pro 20 m eines bestimmten Habitattypes wiedergegeben (Methode Huber).
- 2) eine definierte Strecke mit unterschiedlichen Uferstrukturen wird beprobt, die Anzahl potenzielle Larvenhabitate, deren Substrat (Sand, Kies, Geröll, Block) und andere Strukturen (Totholz, Gehölz, Wurzeln, Schilf, Wasserpflanzen, Gras,...), sowie die vorhandenen Äschenlarven und Schwarmgrössern werden erhoben. Die Auswertung ergibt die Anzahl Äschenlarven/100m, sowie die Anzahl vorhandener, sowie besiedelter Standorte/100 m (Methode WFN).

In einer gemeinsamen Sitzung mit Vertretern des Kantonalen Fischereiverbandes, der Fischereikommission, sowie der Sektion Jagd & Fischerei entschied man sich für das «Äschenlarvenmonitoring Kanton AG» die Methode WFN anzuwenden.

Die mit der Methode WFN erfasste Individuendichte im Uferbereich erlaubt folgende Interpretationen:

- A) Qualität des untersuchten Uferabschnittes bezüglich geeigneter Kleinhabitate für Äschenlarven
- B) Fortpflanzungserfolg einer Äschenpopulation im betroffenen Gewässerabschnitt

Da das Monitoring über mehrere Jahre durchgeführt werden soll und der Parameter A) voraussichtlich relativ konstant bleibt, kann mit dieser Methode eine Aussage über den Fortpflanzungserfolg und indirekt über die Entwicklung des Äschenbestandes im Bereich eines Flussabschnittes gemacht werden.

#### Auswahl der Untersuchungsstrecken

Lage und Anzahl der von WFN vorgeschlagenen Untersuchungsstrecken wurden an einer gemeinsamen Sitzung diskutiert. Man einigte sich auf insgesamt 20 Strecken, die 2011 kartiert werden sollen (Tabelle 1). Drei Strecken im Wasserschloss wurden im Rahmen eines anderen kantonalen Projektes bearbeitet<sup>1</sup>, die Resultate dieser Studie fliessen 2011 in die Resultate des kantonalen Monitoring ein, die Untersuchungsstrecken werden aber ab 2012 auch durch das kantonale Monitoring bearbeitet.

**Tabelle 1:** Äschenlarvenmonitoring AG Übersicht der Untersuchungsstrecken 2011.

Gewässer	Str.Nr.	Strecken-Bezeichnung
Rhein	RN-01	Chrüzlibach
	RN-02	Barzmühle
	RN-03	Rietheim
	RN-04	Koblenzer Laufen
	RN-05	Albbruck-Doggern
Aare	AA-01	Murgmündung
	AA-02	Wiggermündung
	AA-03	RW KW IBA-SO
	AA-04	KW Ruppenswil
	AA-05	Villnachern
	AA-06	Strängli*
	AA-07	Vogelsangbrücke*
	AA-08	Stoppelinsel*
	AA-09	RW KW Beznau
Reuss	RS-01	Dietwil (NEU 2012)
	RS-02	Beugerank
	RS-03	Obere Chamau (NEU 2012)
	RS-04	Mühlau
	RS-05	Jonen-Mündung
	RS-06	Bremgarten
	RS-07	Eggenwil
	RS-08	Mellingen
	RS-09	KW Windisch RW
Limmat	L-01	Baden
	L-02	KW Stoppel RW

<sup>1</sup>RIPPMANN, U. (2011): Das Monitoring der Äschenlarven als Instrument der Erfolgskontrolle für die wasserbaulichen Eingriffe des Projekts „Befahrbarkeit Aare / Reuss im Bereich Waffenplatz Brugg“ zwischen Casinobrücke und Fischergrien an der Aare. Bericht im Auftrag des Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau. 19 S. + Abbildungen.

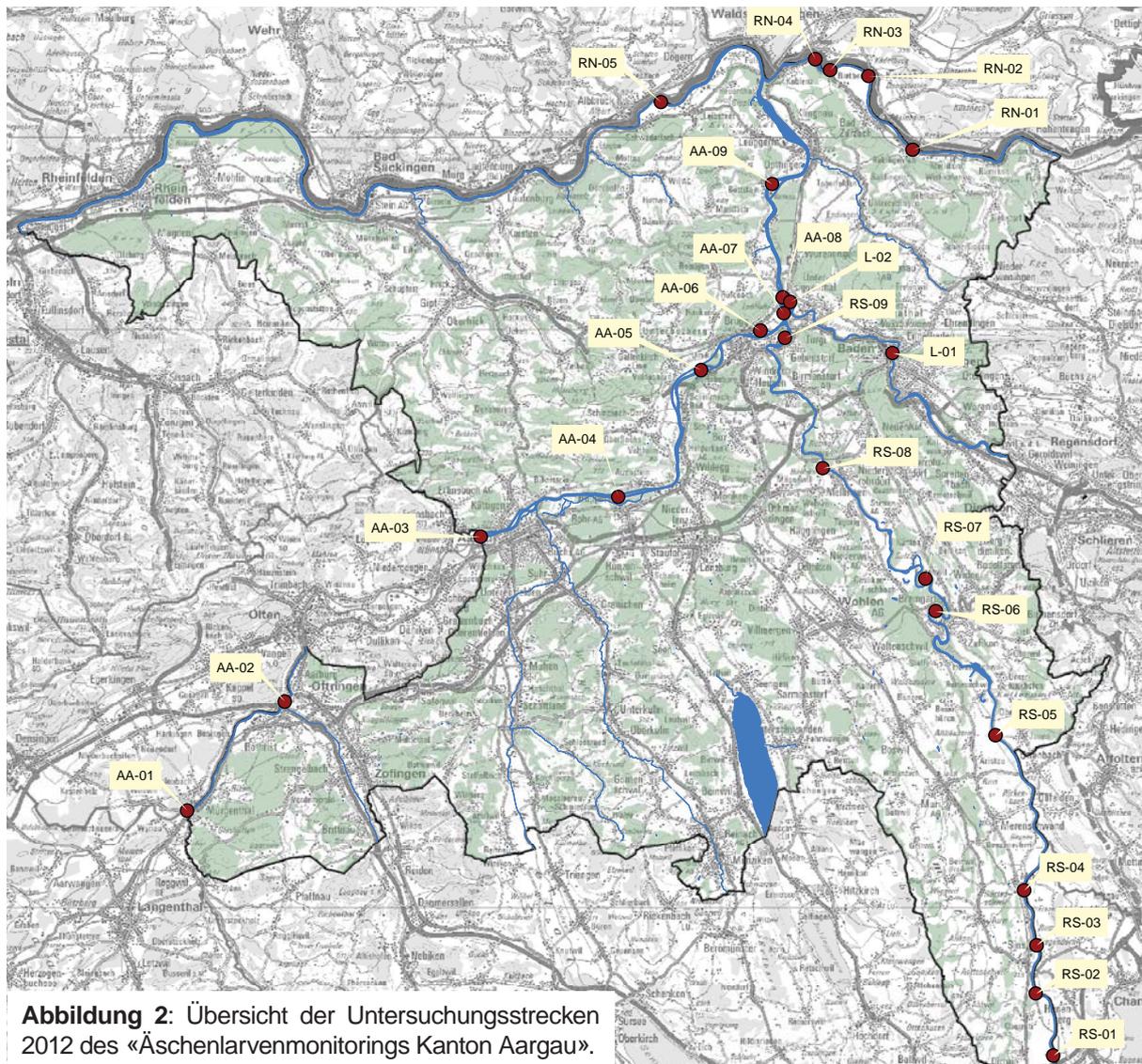


Abbildung 2: Übersicht der Untersuchungsstrecken 2012 des «Äschenlarvenmonitorings Kanton Aargau».

Nach der Auswertung der Daten 2011 wurde erneut eine Sitzung einberufen und gemäss neuester Erkenntnisse, wurde für das Monitoring 2012 die Lage gewisser Untersuchungsstrecken angepasst, im Oberlauf der Reuss kamen zwei zusätzliche Strecken dazu (Abbildung 2).

### Ausbildung der Kartierer

An einem gemeinsamen Ausbildungstag Mitte April 2011 an der Aare wurden rund 40 Fischer durch WFN in die Methode eingeführt und es fand eine begleitete Probekartierung

in der Restwasserstrecke des KW Ruppertswil-Auenstein statt.

Danach wurden die zu kartierenden Gewässerabschnitte mit den betreffenden Kartierern besprochen und ihnen die Kartier-Protokolle abgegeben.

### Selbständige Kartierung durch Fischer

Von Mitte April bis Anfangs Mai fand die Kartierung der Untersuchungsstrecken durch die Fischer statt. Der Uferbereich aller Teststrecken wurde stromaufwärts nach potenziellen Standorten für Äschenlarven abgesucht, de-

ren Anzahl und die Anzahl der pro Standort vorkommenden Äschenlarven protokolliert. War ein Uferbereich mit günstigen Bedingungen für Äschenlarven über eine längere Strecke homogen gestaltet, so wurde alle 2-3 m ein potenzieller Standort protokolliert. Für jeden potenziellen Standort, sowie auch für jeden von Äschenlarven besiedelten Standort, wurde Substrat und Uferbeschaffenheit (Block, Geröll, Totholz, Hochstauden, Gras, Sand, Wurzeln) miterfasst.

Gleichzeitig zu den Kartierungen der Fischer fanden in einzelnen Strecken zur Qualitätssicherung Kartierungen durch WFN statt.

**Analyse der Kartierungen**

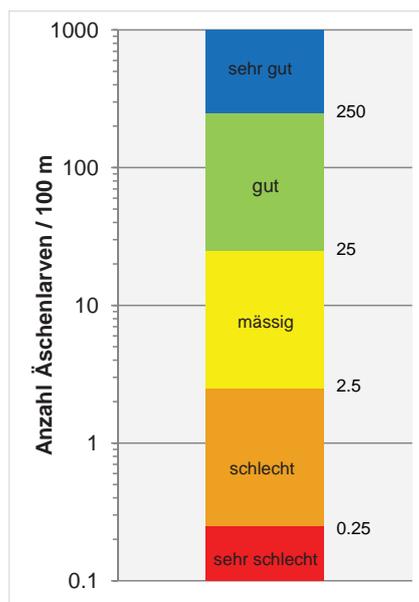
Die vom Kanton gesammelten Kartierprotokolle wurden WFN zugeschickt und ausgewertet. Die Qualität der Kartierungen wurde bestimmt und nach einer ersten Auswertung die Resultate mit den Vertretern von Kanton und Kantonalem Fischereiverband besprochen. Die Resultate einiger Kartierungen, die zu spät durchgeführt wurden oder die Rückschlüsse auf methodische Mängel zuließen wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Um die Strecken miteinander vergleichen zu können, wurde die Auswertung relativ zur abgesuchten Uferlänge als Anzahl Äschenlarven pro 100 m durchgeführt.

Die Resultate der Kartierungen sind auf den folgenden Seiten - zusammengefasst nach Flüssen - dargestellt.

Die Klassierung der Äschenlarvendichten wurde gemäss dem im Bericht WFN & HUBER (2008)<sup>1</sup> entwickelten Bewertungsschema (Abbildung 4) durchgeführt.



**Abbildung 3:** Äschenlarvenwarm in der Restwasserstrecke des KW Rupperswil-Auenstein am 19. April 2011.

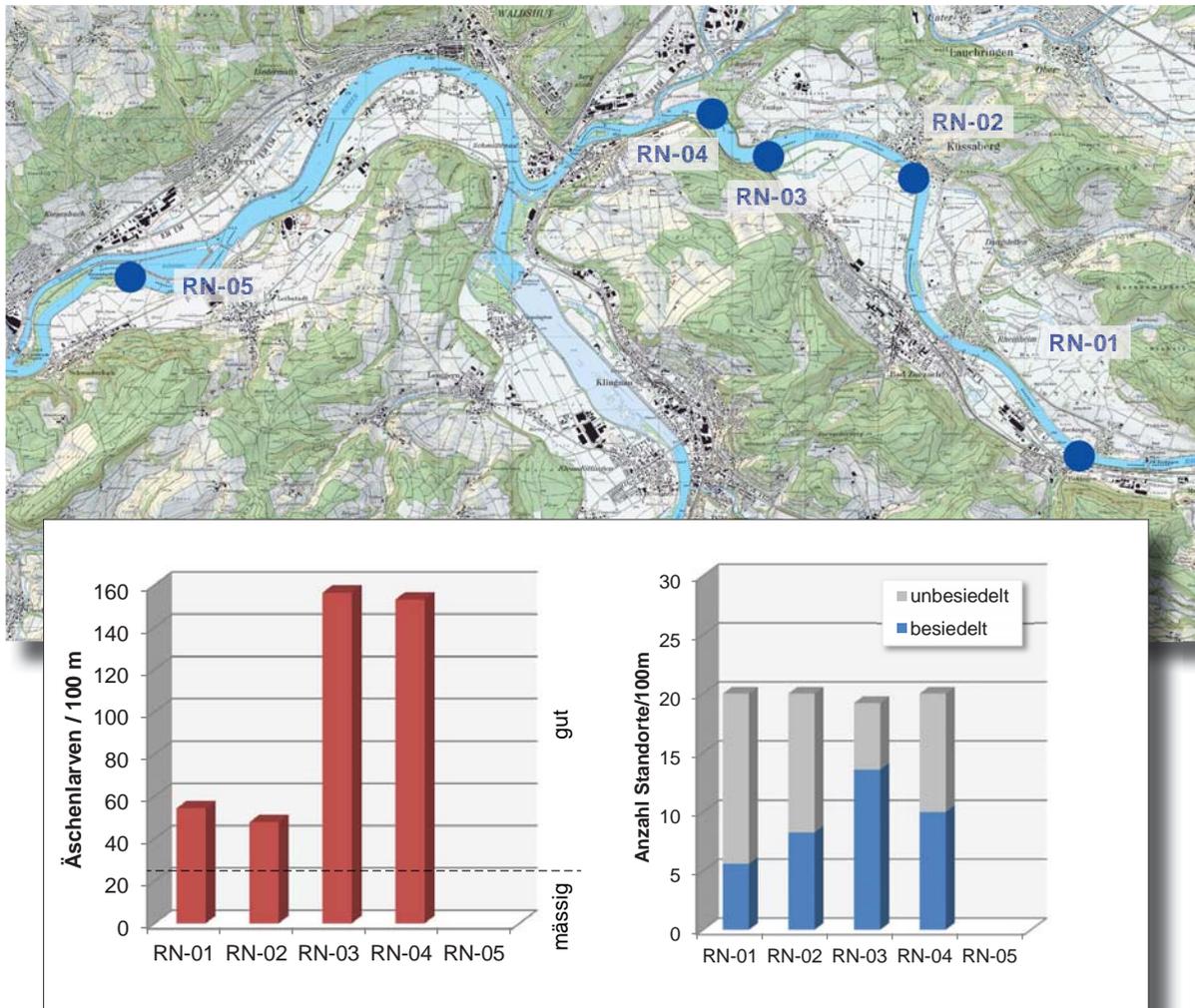


**Abbildung 4:** Güteklassen der Äschenlarvendichten gemäss WFN & HUBER 2008.

<sup>1</sup>WFN & HUBER (2008): Die Äsche im Kanton Aargau. Bericht im Auftrag der Sektion Jagd und Fischerei des Kantons Aargaus. 24 S.

## 4 Resultate

### 4.1 Rhein



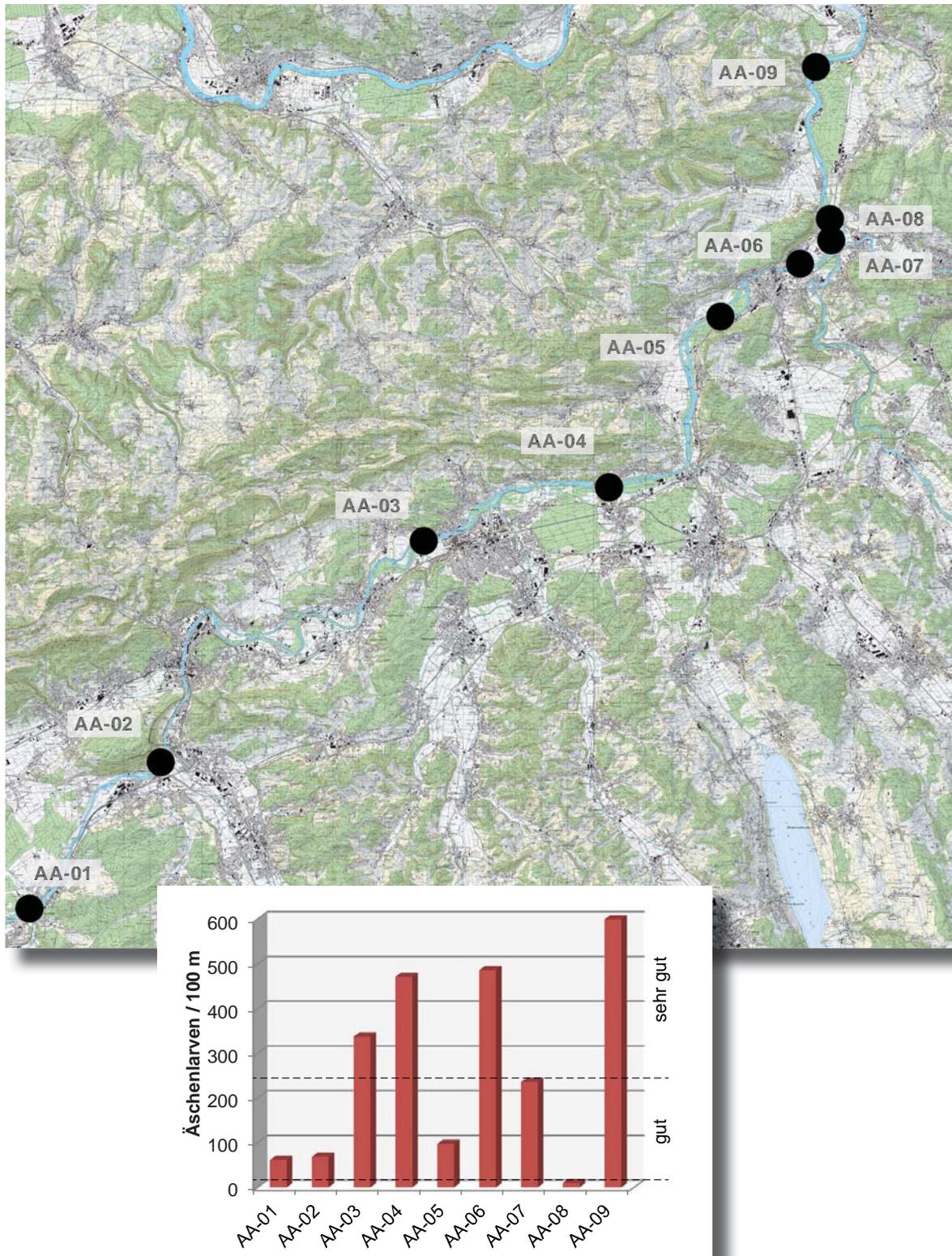
**Abbildung 4:** Anzahl Äschenlarven pro 100 m (links), sowie Anzahl besetzte und unbesetzte Larvenstandorte (rechts) im Frühling 2011 in den untersuchten Kontrollstrecken des Rheins (oben).

**Äschenlarvendichte:** In den obersten zwei Untersuchungsstrecken (RN-01 und RN-02) wurden mit 48-54 Äschenlarven/100m mittlere Individuendichten festgestellt, wohingegen im Bereich der Koblenzer Laufen (RN-03 und RN-04) mit über 150 Äschenlarven/100m höhere Dichten registriert wurden. Alle Strecken können 2011 als «gut» klassiert werden.

**Äschenlarvenhabitate:** In allen Strecken wurden ca 20 Äschenlarvenhabitate pro 100 m festgestellt. Die höchste Besiedlungsdichte war in der Strecke RN-03 festzustellen, in welcher rund zwei Drittel der vorhandenen Äschenlarvenhabitate besetzt waren.

**Streckenwahl/Kartierschwierigkeiten:** In der Strecke RN-05 gab es methodische Probleme, und es wurden nur wenige Äschenlarven gesichtet. Die Resultate sind deshalb nicht mit den andern Strecken vergleichbar und werden hier nicht dargestellt. Für die Kartierungen 2012 wurde diese Strecke verschoben.

4.2 Aare



**Abbildung 5:** Anzahl Äschenlarven pro 100 m (links), im Frühling 2011 in den untersuchten Kontrollstrecken der Aare.

**Äschenlarvendichte:**

Die obersten zwei Kontrollstrecken in Murgenthal und Aarburg wiesen mit 62-68 Äschen/100m mittlere Individuendichten auf (Klassierung: «gut»). In Aarburg wurden unterhalb der Einleitstelle der ARA zwei Drittel weniger Äschenlarven festgestellt. Bei einer Kontrollkartierung eine Woche später wurde nur 1 Äschenlarve unterhalb, jedoch über 500 Individuen oberhalb dieser Einleitung gefunden. In den Strecken Aarau und Ruppertswil wurden mit 337 und 472 Äschenlarven/100 m sehr viele Äschenlarven nachgewiesen (Klassierung: «sehr gut»), wohingegen die Strecke AA-05 (Villnachern) mit 98 Äschenlarven/100m als «gut» eingestuft werden kann.

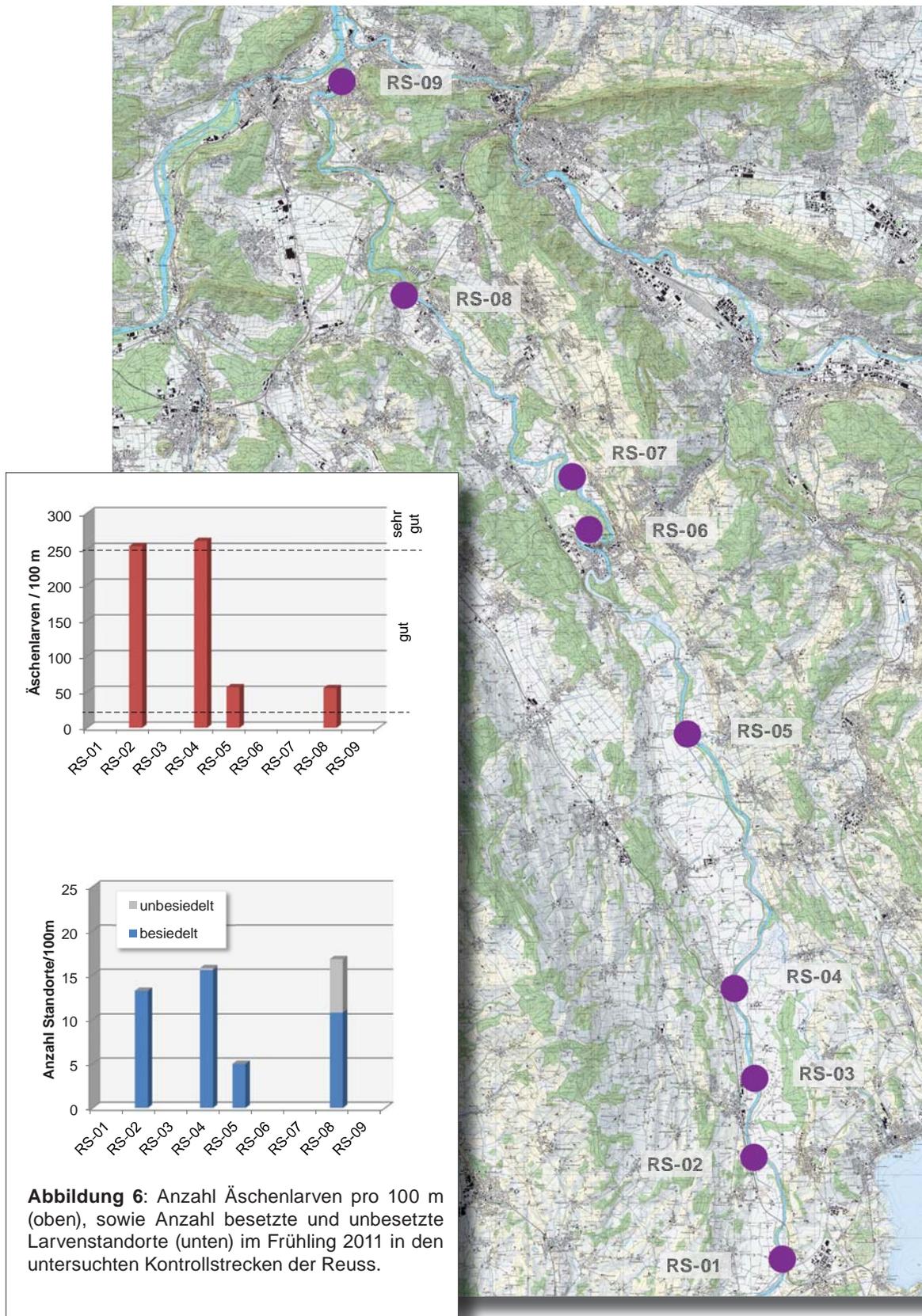
Die Strecken im Wasserschloss wurden im Rahmen einer anderen Studie erhoben, bei welcher die Strecken mehrmals begangen wurden. Hier sind nur die Begehungen mit den höchsten Werten dargestellt. Mit Ausnahme der Strecke AA-08 (Stroppelinsel), die mit bloss 10 Äschenlarven/100m bloss als «mässig» eingestuft werden kann, wurden hohe bis sehr hohe Dichten festgestellt. Die Untersuchungsstrecke in der Restwasserstrecke des Kraftwerks Beznau wies mit 600 Äschen/100 m die höchsten Dichten aller untersuchten Streckenabschnitte auf.

**Äschenlarvenhabitate:** Da in diversen Strecken der Aare bei der Aufnahme der potenziellen Äschenlarvenhabitate Probleme auftauchten, und auch die potenziellen Habitate in den Strecken im Wasserschloss nicht erhoben wurden, werden diese Resultate hier nicht aufgeführt.

**Streckenwahl/Kartierschwierigkeiten:**

Die Lage der Strecke AA-03 wird für 2012 angepasst. Die Kartierer müssen bezüglich Aufnahme der potenziellen Habitate im Rahmen des Ausbildungstages vertieft geschult werden.

4.3 Reuss



**Abbildung 6:** Anzahl Äschenlarven pro 100 m (oben), sowie Anzahl besetzte und unbesetzte Larvenstandorte (unten) im Frühling 2011 in den untersuchten Kontrollstrecken der Reuss.

**Äschenlarvendichte:**

Die zwei Kartierstrecken RS-01 und RS-03 wurden für 2012 neu ins Monitoringprogramm aufgenommen, für 2011 existieren deshalb noch keine Zahlen für diese Strecken.

Die Strecken RS-02 (Beugerank) und RS-04 (Mühlau) wiesen mit rund 250 Äschen/100m mit Abstand die höchsten Larvendichten der untersuchten Reusstrecken auf.

Die Strecken RS-05 (Jonenmündung) und RS-08 (Mellingen) wiesen mit rund 55 Äschenlarven/100m mittlere Dichten auf.

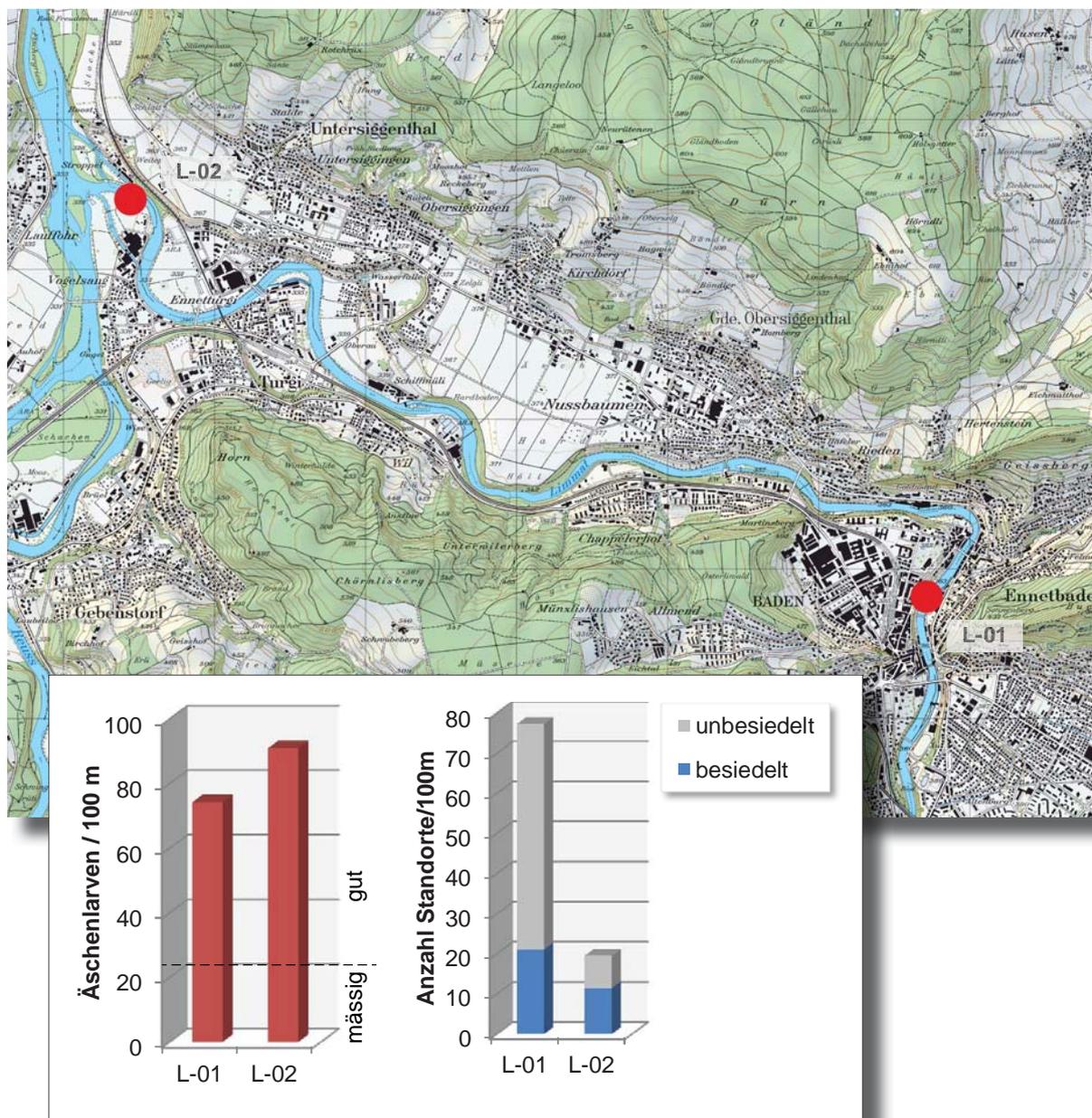
Bei den Strecken RS-06, RS-07 und RS-09 gab es methodische Probleme, die vorhandenen Resultate können deshalb nicht in die Auswertungen miteinbezogen werden.

**Äschenlarvenhabitate:** In drei Reusstrecken ergaben die Habitatskartierungen plausible Resultate Mit 13-18 Standorten/100m liegen die Werte jedoch relativ tief. Bei Strecke RS-05 wurden keine potenziellen Standorte erhoben, sondern nur die Anzahl von Larven besiedelter Standorte.

**Streckenwahl/Kartierschwierigkeiten:**

Zusätzliche Strecken (RS-01, RS-03) werden die Untersuchungsstrecken der Reuss 2012 ergänzen. Die Lage der Strecken RS-06 und RS-07 wird für 2012 angepasst. Die Aufnahme der potenziellen Standorte muss bei gewissen Kartierern im Rahmen des Ausbildungstages vertieft geschult werden.

### 4.4 Limmat



**Abbildung 7:** Anzahl Äschenlarven pro 100 m (links), sowie Anzahl besetzte und unbesetzte Larvenstandorte (rechts) im Frühling 2011 in den untersuchten Kontrollstrecken der Limmat.

**Äschenlarvendichte:**

Mit 74 respektive 91 Äschenlarven/100m wurden in beiden Strecken der Limmat relativ hohe Individuendichten festgestellt. Beide Strecken können als «gut» klassiert werden.

**Äschenlarvenhabitate:** Die oberste Strecke bei Baden weist sehr viele potenzielle Standorte auf, wobei nur etwa ein Viertel von Äschenlarven besiedelt wurden. In der Strecke L-02 wurde jedes zweite Äschenlarvenhabitat von Äschenlarven besiedelt.

**Streckenwahl/Kartierschwierigkeiten:**

Da die Kartierungen der Strecke L-01 zu spät durchgeführt wurden und unzuverlässige Resultate lieferten, wurden für die Auswertung die von uns durchgeführten Kartierungen (QS) hier dargestellt.

Die stark unterschiedliche Anzahl Habitate in den beiden Strecken kann als Hinweis auf unterschiedliche Ansprache der Habitate durch die Kartierer gedeutet werden. Eine vertiefte Instruktion bezüglich der Habitataufnahmen scheint unerlässlich.



## 5 Fazit & Ausblick

Das Projekt «Äschenlarvenmonitoring Kanton Aargau» ist gut in die erste Runde gestartet. Es konnten viele interessierte Fischer für das Projekt gewonnen werden. Eine besondere Herausforderung ist das Erreichen einer guten Datenqualität. Da die Äschenlarvenkartierung mittels «Methode WFN» vor allem bezüglich dem Ansprechen der potenziellen Äschenlarvenhabitate gewisse Erfahrung braucht, war es absehbar, dass nicht gleich im ersten Jahr alle Hürden problemlos gemeistert werden. Die Qualität der bei uns eingegangenen Daten war sehr heterogen: Perfekt ausgefüllte und minutiös ausgefüllte Protokolle stehen im Gegensatz zu beinahe leer eingegangenen Datenblättern.

2011 zeigte uns noch vorhandene Lücken bezüglich Optimierung der Ausbildung der Fischer, sowie Anpassungen in der Auswahl und Lage der zu kartierenden Gewässerabschnitte auf.

Dieses erste Jahr ist als «Probedurchgang» zu verstehen. Für 2012 müssen noch einige Anpassungen an den Kartierstrecken vorgenommen werden, wie auch die Kartierer erneut gut geschult werden, damit die Vergleichbarkeit der Resultate gewährleistet und für den gesamten Kanton einheitlich ist. Damit sollte die Datenqualität 2012 stark verbessert und das Monitoring definitiv gestartet werden können.