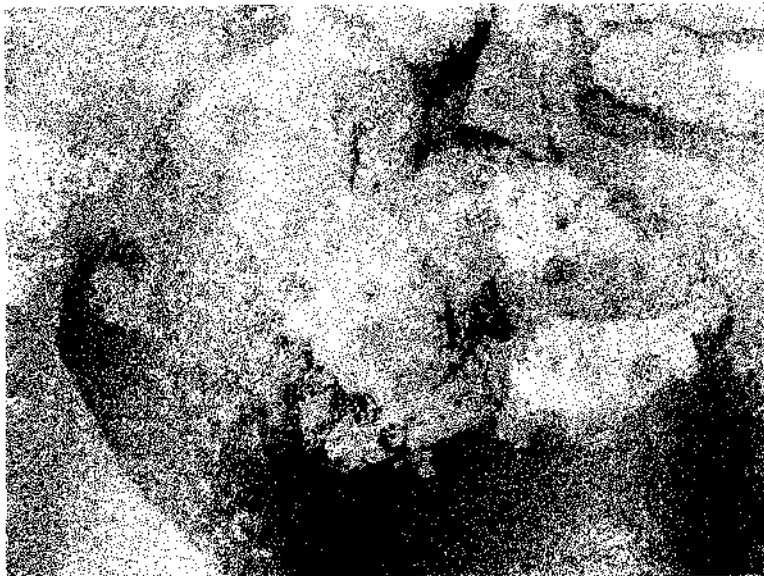


**ZWECKVERBAND  
NATURPARK  
NASSAU**



**Vorkommen der Krustenrotalge  
(*Hildenbrandia rivularis*)  
im Mühlbach im Naturpark Nassau**

**von Alexander Landsrath und Ursula Braun**



**Stein mit Krustenrotalge  
Foto: Ursula Braun**

**Mühlbachtal  
Foto: Alexander Landsrath**



**Nassau, im August 2008**

## **Gliederung**

1. Einleitung
2. Untersuchungsgebiet
  - 2.1 Naturpark Nassau
  - 2.2 Mühlbach
  - 2.3 Weitere Bäche im Naturpark Nassau
3. Biologie der Rotalgen
  - 3.1 Krustenrotalge (*Hildenbrandia rivularis*)
    - 3.1.1 Aussehen
    - 3.1.2 Biologie
    - 3.1.3 Verbreitung
4. Methode
5. Untersuchungsergebnis
  - 5.1 Krustenrotalge im Mühlbach
  - 5.2 Krustenrotalge in weiteren Bächen im Naturpark Nassau
6. Gefährdung/Schutz
7. Literatur

## 1. Einleitung

Im Naturpark Nassau gibt es bisher fast keine Aufzeichnungen über Vorkommen von Rotalgen in Fließgewässern. Um Anhaltspunkte über die Existenz dieser Algengruppe zu erlangen, führte Alexander Landsrath im Rahmen seines Freiwilligen Ökologischen Jahres unter Anleitung von Naturparkreferentin Ursula Braun eine detaillierte Untersuchung am Mühlbach zwischen Miehlen und Nassau und eine stichpunktartige Untersuchung an weiteren Bächen im Naturpark Nassau durch. Der Schwerpunkt lag bei der Krustenalge *Hildenbrandia rivularis*.

Die Idee zu der Untersuchung hatte Frau Dr. Dorothee Killmann, von der Universität Koblenz-Landau, Institut für Integrierte Naturwissenschaften, der wir auch danken.

## 2. Untersuchungsgebiet

### 2.1 Naturpark Nassau

Der Naturpark Nassau liegt im Rheinischen Schiefergebirge. 70% der Fläche gehört zum Rhein-Lahn-Kreis, die restlichen 30% zum Westerwald-Kreis. An der Grenze liegen Miehlen im Süden, Montabaur im Norden, Lahnstein im Westen und Diez im Osten. Die Gesamtfläche des Naturparks Nassau beträgt etwa 590 km<sup>2</sup>. Der Naturpark Nassau wird gegliedert durch die Lahn, die in Ost-West-Richtung verläuft. Große Seitenbäche sind Gelbach, Dörsbach und Mühlbach. Als kleinere sind zu nennen: Rupbach, Daubach, Kalibach, Oberbach/Unterbach, Fachbach und Emsbach. Die Grenze im Westen ist der Rhein. Dort gibt es ebenfalls mehrere kleinere Nebenbäche.

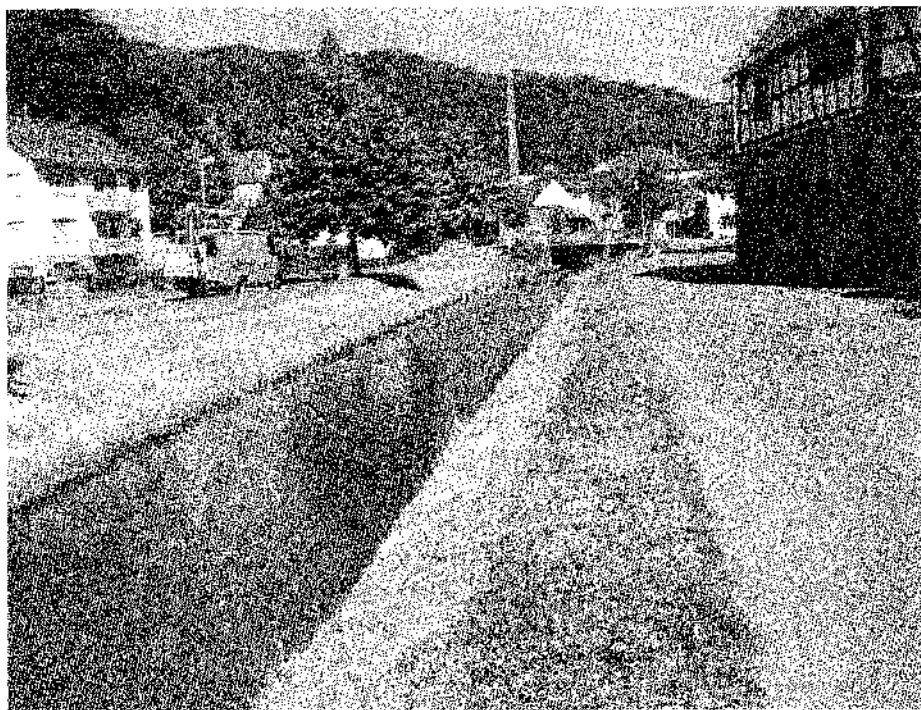
### 2.2 Mühlbach

Der Mühlbach entspringt in der Nähe von Strüth und mündet in Nassau in die Lahn. Die Gesamtlänge des Baches beträgt etwa 33 km. Der Mühlbach ist ein Fließgewässer 2. Ordnung und in ihn münden viele kleinere Bäche, z.B. der Hauscrbach bei Miehlen, der Ehrerbach bei Marienfels, bei Singhofen der Modenbach/Dermbach, der Kernbach, der Rommelsbach und der Bubenborner Bach sowie bei Nassau der Ruppelsbach/Sulzbach. Er durchfließt das Rheinische Schiefergebirge, wo Hunsrückerschiefer und Quarzite den Untergrund bilden. Der Mühlbach gehört zu den silikatischen, fein bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüssen. Von der Gewässergüte ist der Mühlbach gering bis mäßig belastet.

Untersucht wurde nur der Teil des Baches, der im Naturpark Nassau liegt. Dieser Abschnitt führt von Miehlen bis zur Mündung in Nassau und ist ca. 17 km lang.

Das zu untersuchende Gebiet lässt sich in 3 Abschnitte gliedern. Die Gliederung wird von der Mündung beschrieben, da der Bach bei der Untersuchung flussaufwärts begangen wurde.

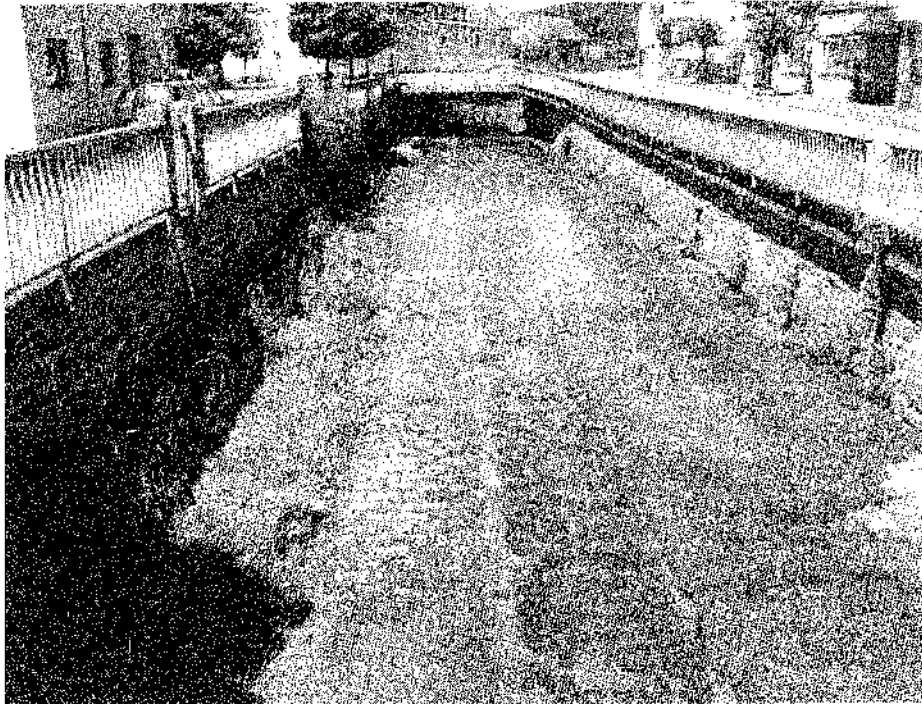
- Der erste Abschnitt ist der Mündungsbereich und endet bei Bergnassau-Scheuern an der Langauer Mühle. Hier sind Siedlungen anzutreffen und es wird in geringem Maße Landwirtschaft in Form von Wiesen und Weiden betrieben. Von der Gewässerstrukturgüte ist der Bach in diesem Bereich deutlich bis sehr stark verändert.
- Das nächste Teilstück befindet sich in einem flächendeckend bewaldeten Kerbtal/Engtal. Die dort anzutreffende Flora und Fauna ist sehr naturnah und ein Großteil dieses Abschnittes ist deshalb als FFH-Gebiet ausgewiesen. Die Gewässerstrukturgüte ist dem entsprechend unverändert bis mäßig verändert. Im Bereich der Mühlen ist sie in kurzen Teilstücken stark verändert.
- Ab der Käsmühle in Geisig beginnt der dritte Bereich. Es handelt sich um ein sehr offenes, landwirtschaftlich intensiv genutztes Gebiet. Der natürliche Bachlauf wurde stark verändert, z.B. an den Ufern mit Basaltsteinen befestigt und ist somit naturfern. In diesem Sektor gibt es auch Bachabschnitte mit Sedimentablagerungen. Außerdem durchfließt der Bach die Ortschaft Miehlen, eingemauert in einem Betonkanal. Hier wird die Gewässerstrukturgüte als deutlich bis vollständig verändert bewertet.



Mühlbach bei Scheuern Foto: Ursula Braun

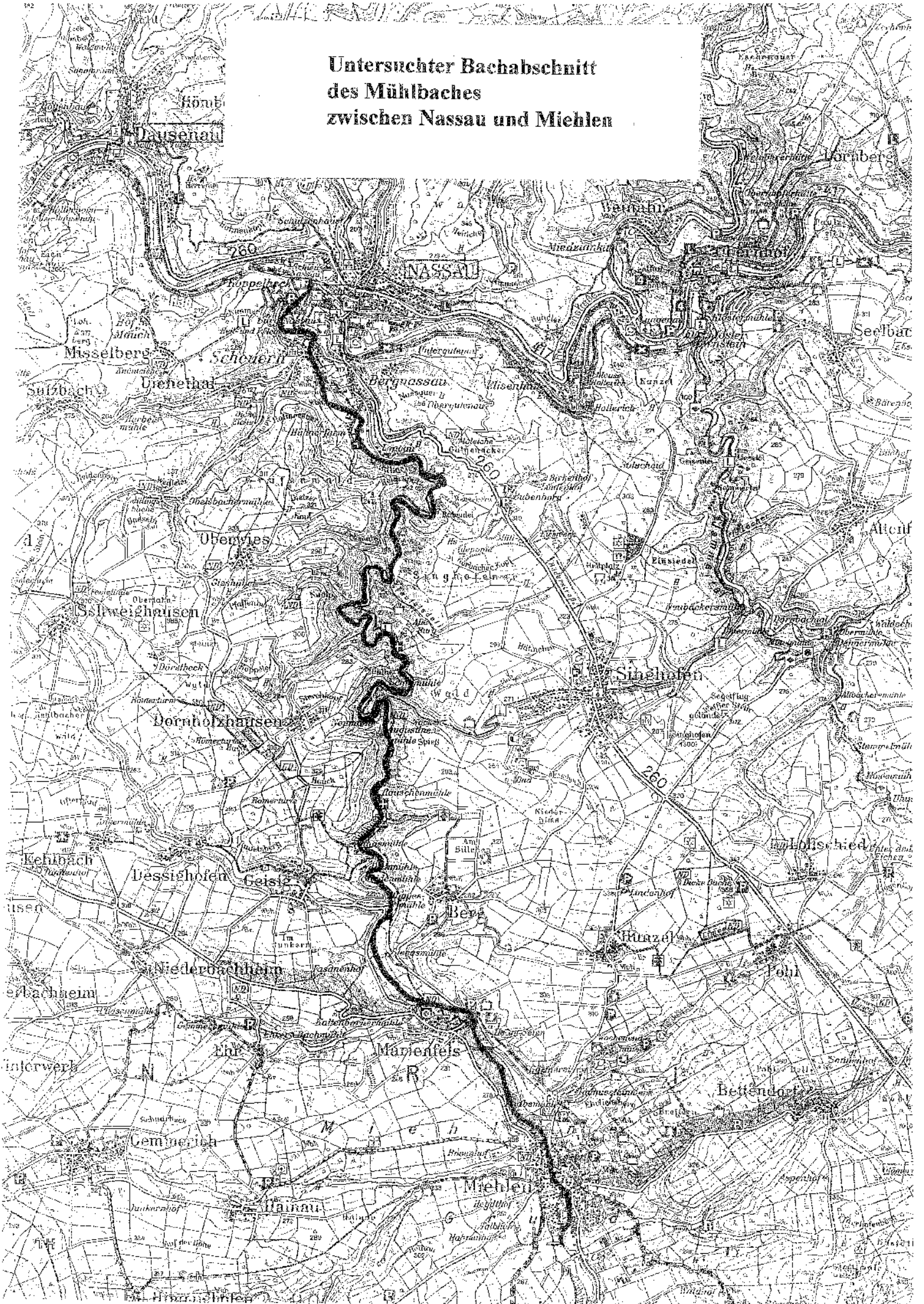


Mühlbach bei Dornholzhausen Foto: Ursula Braun



Mühlbach bei Miehlen Foto: Alexander Landsrath

**Untersuchter Bachabschnitt  
des Mühlbaches  
zwischen Nassau und Miehlen**



## 2.3 Weitere Bäche im Naturpark Nassau

Folgende weitere Bäche im Naturpark Nassau wurden stichprobenweise hinsichtlich der Krustenrotalge untersucht:

- Dörsbach
- Gelbach
- Rupbach
- Fachbach
- Kennelbach
- Kaltbach
- Kleiner Seitenbach der Lahn bei Hof Untergutenau

## 3. Biologie der Rotalgen

Die meisten der 5000-6000 auf der Erde vorkommenden Rotalgen leben im Meer, also im Salzwasser. Nur ein kleiner Teil, etwa 150 Arten, kommen im Süßwasser vor. Dazu zählt unter anderem die im nächsten Abschnitt aufgelistete und untersuchte Alge.

### 3.1 Krustenrotalge (*Hildenbrandia rivularis*)

#### 3.1.1 Aussehen

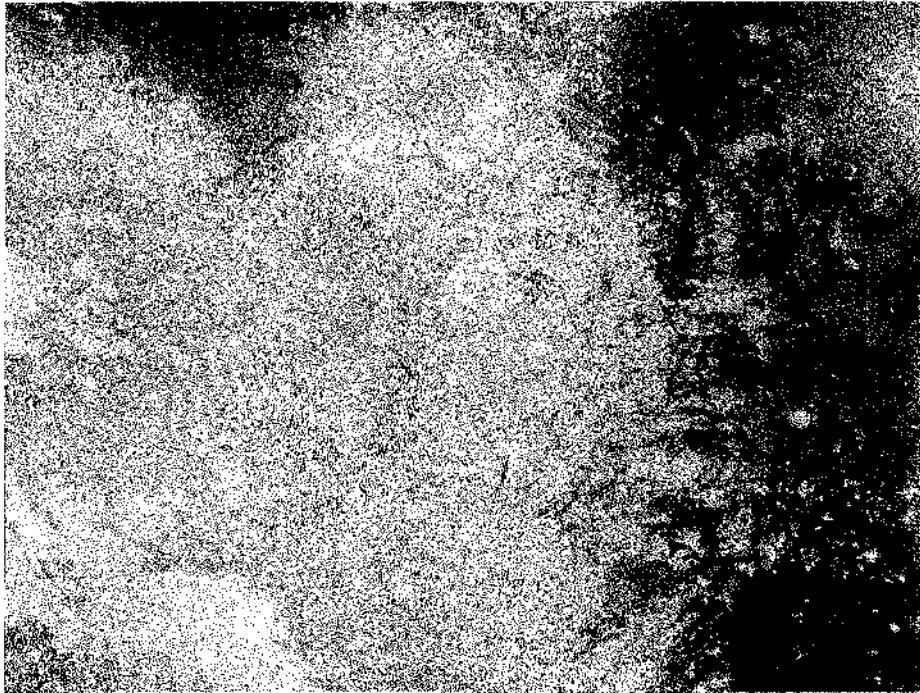
Die Krustenrotalge *Hildenbrandia rivularis* findet man als leuchtende, weinrote, klar voneinander abgegrenzte Krusten auf der Oberfläche von Steinen. Sie haben meist eine rundliche Form und besitzen eine glatte Konsistenz.

#### 3.1.2 Biologie

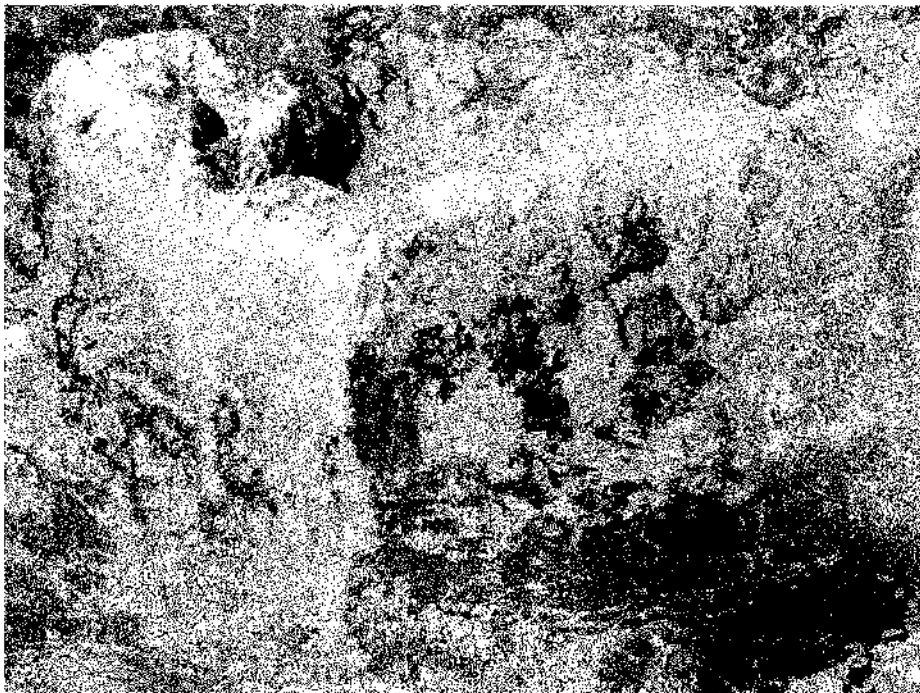
*Hildenbrandia rivularis* bevorzugt schattige Bachabschnitte mit einer hohen Fließgeschwindigkeit und somit einer hohen Sauerstoffkonzentration.

#### 3.1.3 Verbreitung

Rotalgen werden durch ihre schattigen Standorte im Wasser oft übersehen, so dass wenig über ihre Verbreitung bekannt ist. In Rheinland-Pfalz konnte *Hildenbrandia rivularis* bisher in der Eifel am Brohlbach und im Westerwald am Brexbach nachgewiesen werden. Im Bereich des Naturparks Nassau ist der Brexbach bei Höhr-Grenzhausen mit der Krustenrotalge besiedelt. (Rohrse 2007).



Krustenrotalge im Mühlbach bei Singhofen  
Foto: Ursula Braun



Krustenrotalge im Mühlbach bei Singhofen  
Foto: Alexander Landsrath



## 4. Untersuchungsmethode

Ein wichtiger Bestandteil der Vorarbeit bestand darin, sich mit der Biologie der Rotalgen auseinanderzusetzen und das genaue Vorgehen am Bach zu planen. Als Hilfestellung diente die Diplomarbeit von Simone Rohirse an der Universität Koblenz-Landau, die sich mit Rotalgen in naturnahen Mittelgebirgsbächen in der Eifel und im Westerwald befasst hat. Auf Kartenkopien wurde der Verlauf des Fließgewässers, hier des Mühlbaches, in 1 cm lange Abschnitte eingeteilt. Diese 1 cm langen Abschnitte auf der Karte betragen 250 m in der Natur.

Ein weiterer Schritt war die Erstellung eines Erfassungsblattes, auf dem man wichtige Daten zu einem der unterteilten Abschnitte des Baches eintragen kann. Ein solches Blatt ist beigefügt.

In der Zeit von Oktober 2007 – Juni 2008 waren 5 Begehungen notwendig, bei denen das Gewässer von der Mündung bis nach Miehlen komplett abgelaufen wurde. Der Zeitaufwand betrug etwa 30 Stunden. 67 Abschnitte wurden hierbei passiert. In jedem dieser Sektoren wurden dann die, wenn vorhanden, Rotalgen begutachtet und gezählt. Des Weiteren wurden Trübung und Strömung des Baches sowie die Struktur des Bachbettes und die Umgebung dokumentiert.

Es war wichtig, entgegen der Fließrichtung des Baches zu laufen, weil so aufgewirbelter Sand und Schlamm bachabwärts ablief und man dadurch nach vorne eine klare Sicht auf den Gewässergrund hatte.

In Stichproben wurde an weiteren Bächen im Naturpark Nassau nachgesehen, ob die Rotalge *Hildenbrandia rivularis* vorkommt. Der Zeitaufwand betrug etwa 15 Stunden.



Alexander Landsrath bei der Untersuchung am Mühlbach  
Foto: Ursula Braun

## Untersuchung von Rotalgen im Naturpark Nassau

Datum: \_\_\_\_\_

Bach: \_\_\_\_\_

Bachabschnitt: \_\_\_\_\_

MTB: \_\_\_\_\_

Raster: \_\_\_\_\_

Erfasser: \_\_\_\_\_

Algenart: \_\_\_\_\_

1-10  10-50  50-100  >100

1-10  10-50  50-100  >100

1-10  10-50  50-100  >100

1-10  10-50  50-100  >100

Trübung:

klar

trüb

stark trüb

Strömung:

keine

leichte

mittlere

starke

Bachbett:

sandig

kiesig

steinig

Umgebung:

schattig

halbschattig

sonnig

Wiese

Laubwald

Nadelwald

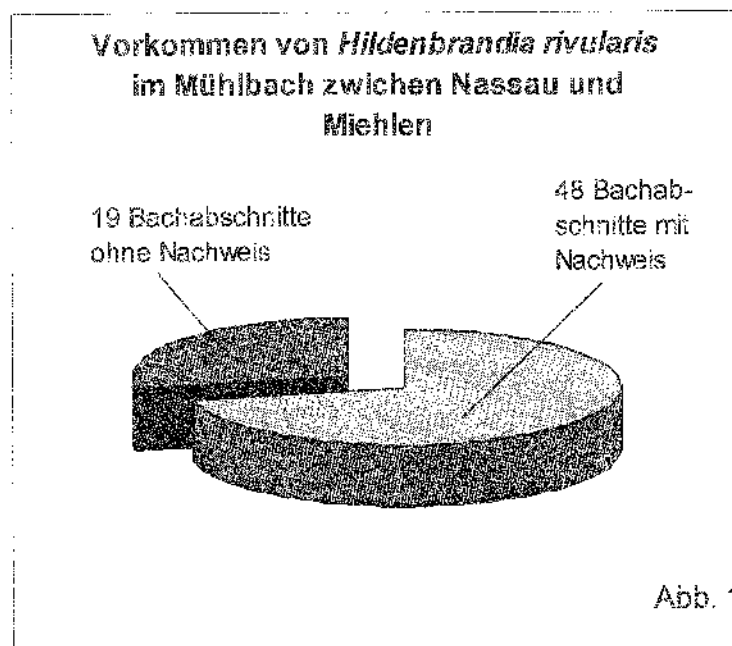
Acker

Siedlung

## 5. Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Krustenrotalge im Mühlbach

Die Krustenrotalge (*Hildenbrandia rivularis*) war in sehr vielen Bereichen des Mühlbaches vorhanden. In 48 von 67 Abschnitten im Naturpark Nassau wurde sie nachgewiesen, das sind 71,6 % (vgl. Abb. 1), in 19 Abschnitten (28,4%) konnte sie nicht entdeckt werden. Nur im ersten Abschnitt bei der Mündung und dann ab dem Verlauf oberhalb der Käsmühle in Geisig bis Ortsausgang Miehlen waren keine Krustenrotalgen mehr zu sehen. Ansonsten waren zwischen Bachabschnitt 2 und 47 mindestens 100 Pflanzen der Krustenrotalge je Abschnitt zu finden. Im Abschnitt 48 waren nur noch 10-50 Exemplare zu sehen und im Abschnitt 50 noch einmal 1-10.



Fließendes und klares bzw. leicht trübes Wasser waren gute Voraussetzungen für diese Algen (siehe Abb. 2 und 3).

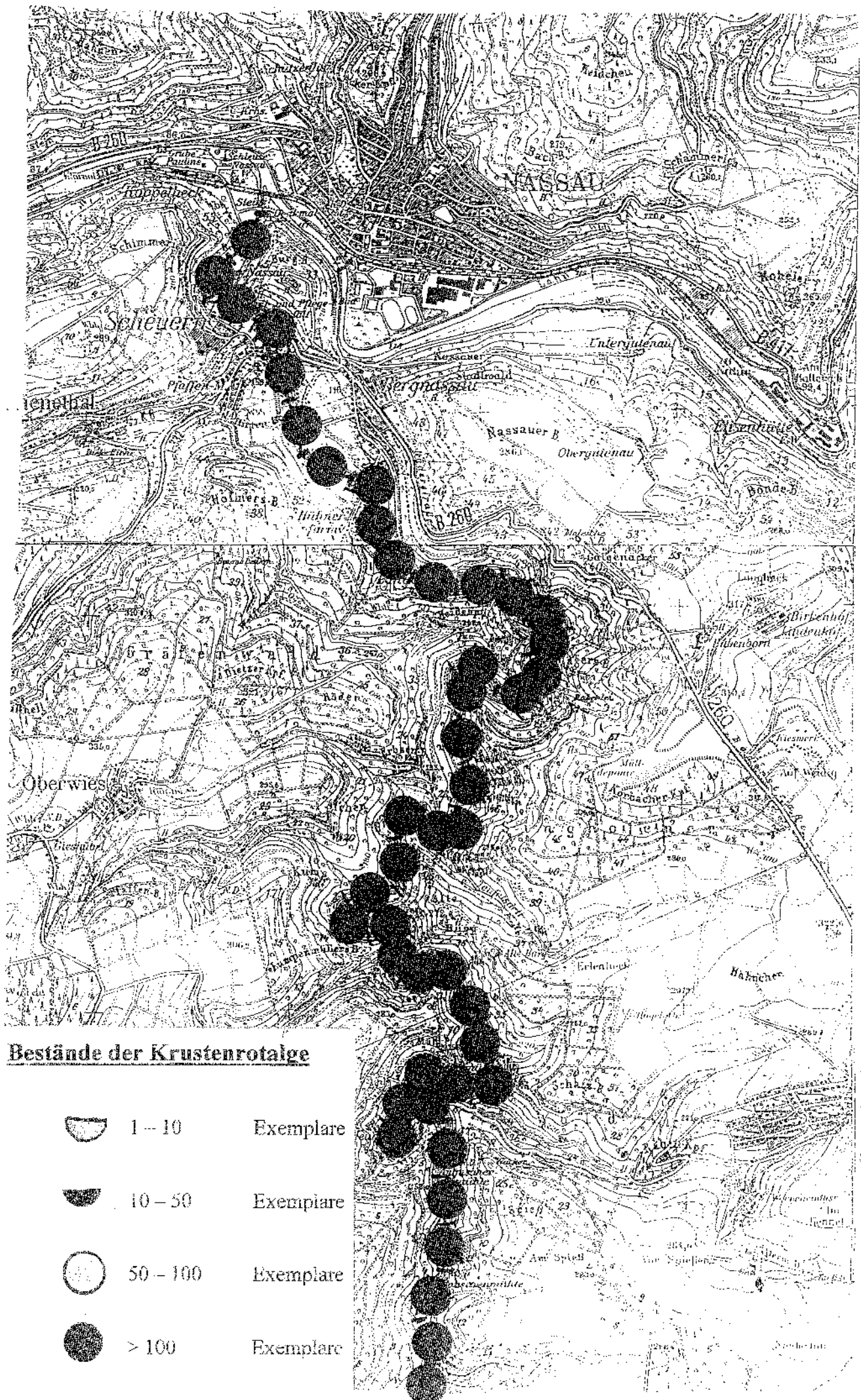
Das Bachbett an den Fundorten von *Hildenbrandia rivularis* war steinig (siehe Abb. 4).

Bevorzugt konnte die Krustenrotalge auf Quarzitsteinen gefunden werden, wobei manche Steine im Wasser fast vollständig bewachsen waren.





Halbschattige bis schattige Standorte wurden bevorzugt. Nur in 6 Abschnitten mit Wuchsorten der Krustenrotalge gab es sonnige Bereiche, z.B. im Ortsbereich von Scheuern (siehe Abb. 5).

Da die Krustenrotalge eher halbschattige Bereiche bevorzugt, fand sie sich hauptsächlich in den Bachabschnitten, die bewaldet oder von einem Baumstreifen gesäumt waren. Auch in Bachabschnitten mit Wiesen im Uferbereich war der Bach oft von einer Seite durch Wald beschattet oder es säumte ein Gehölzstreifen die Ufer (Abb. 6).

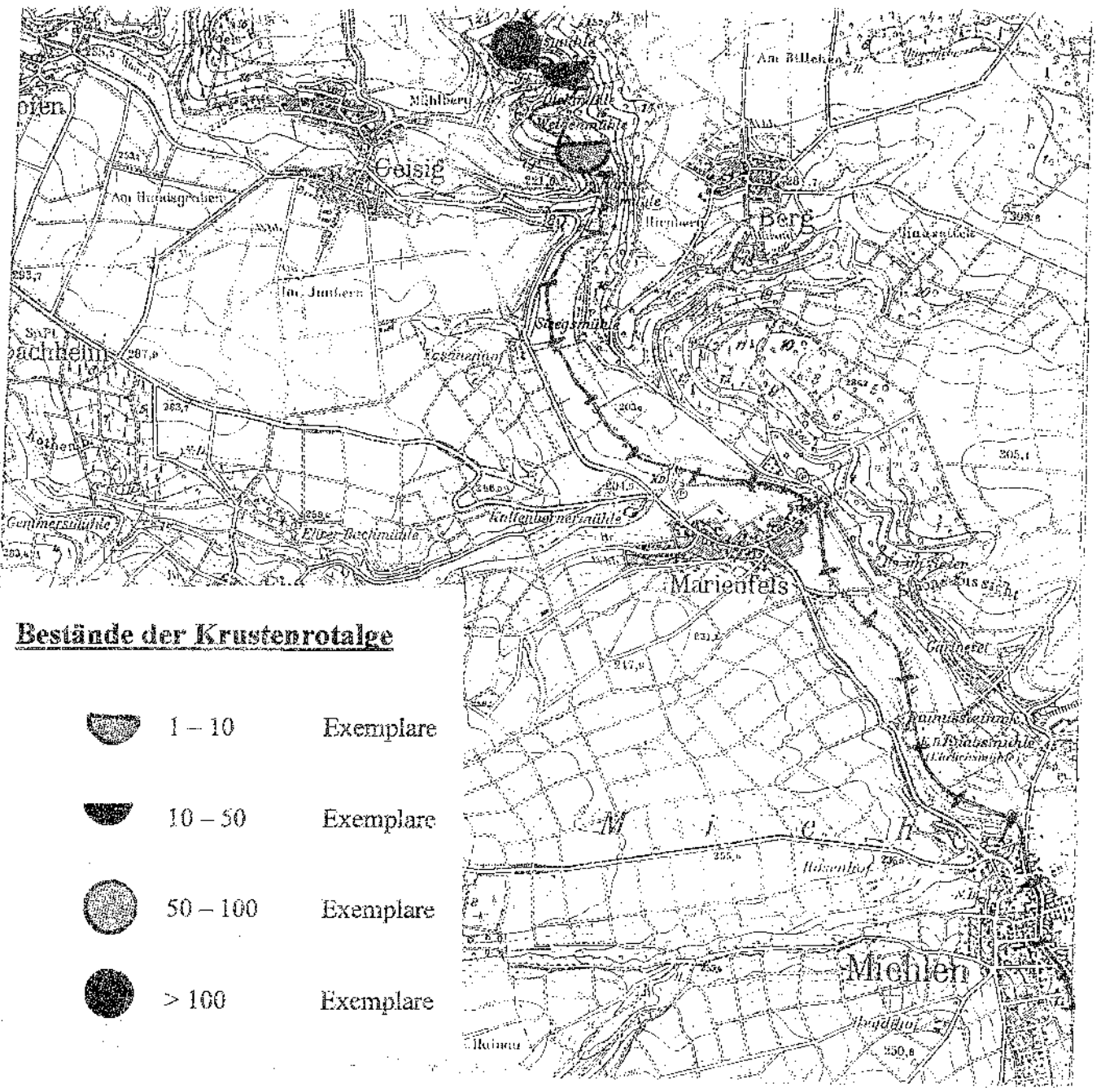
Für die Krustenrotalge günstige Wuchsorte findet man in den Bachabschnitten 2 – 47. Weiter bachaufwärts (Käsmühle bis Miehlen) häuften sich zunehmend die Stellen mit kiesigem und sandigem Untergrund und nur noch kleinen Steinen. An den zur Befestigung des Baches vorhanden Basaltsteinen, die auch zum Teil als Querriegel im Bach lagen, konnte die Krustenrotalge nicht nachgewiesen werden. Auch die im Ortsbereich Miehlen den Bach bedeckenden künstlichen Steine und Betonabschnitte sind nicht bewachsen.







**Bestände der Krustenrotalge**

- |   |          |           |
|---|----------|-----------|
|  | 1 - 10   | Exemplare |
|  | 10 - 50  | Exemplare |
|  | 50 - 100 | Exemplare |
|  | > 100    | Exemplare |

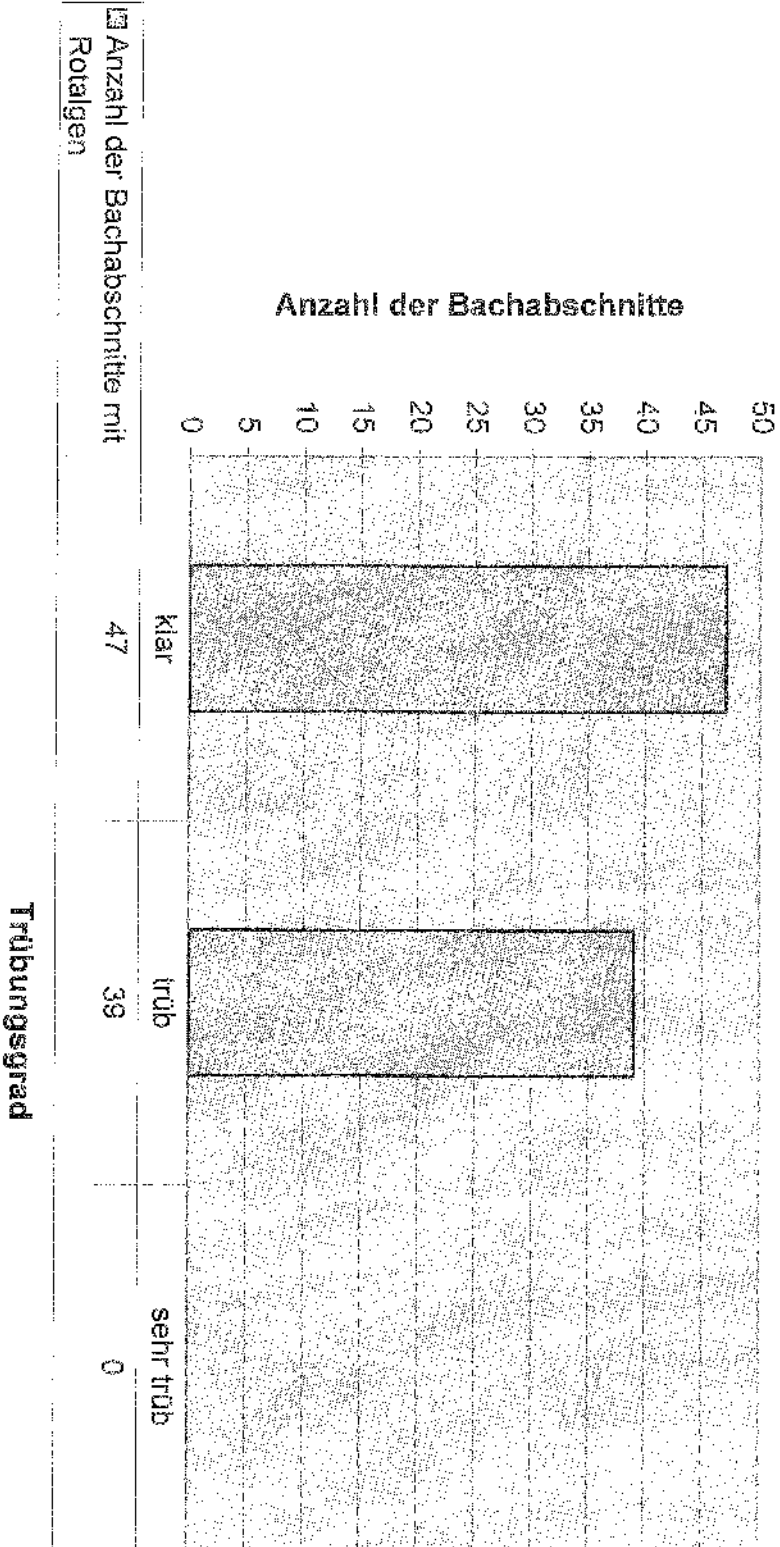
Singhofen



**Bestände der Krustenrotalge**

-  1 – 10 Exemplare
-  10 – 50 Exemplare
-  50 – 100 Exemplare
-  > 100 Exemplare

# Wassertrübung



■ Anzahl der Bachabschnitte mit Rotalgen

Trübungsgrad

Abb. 2

# Strömung

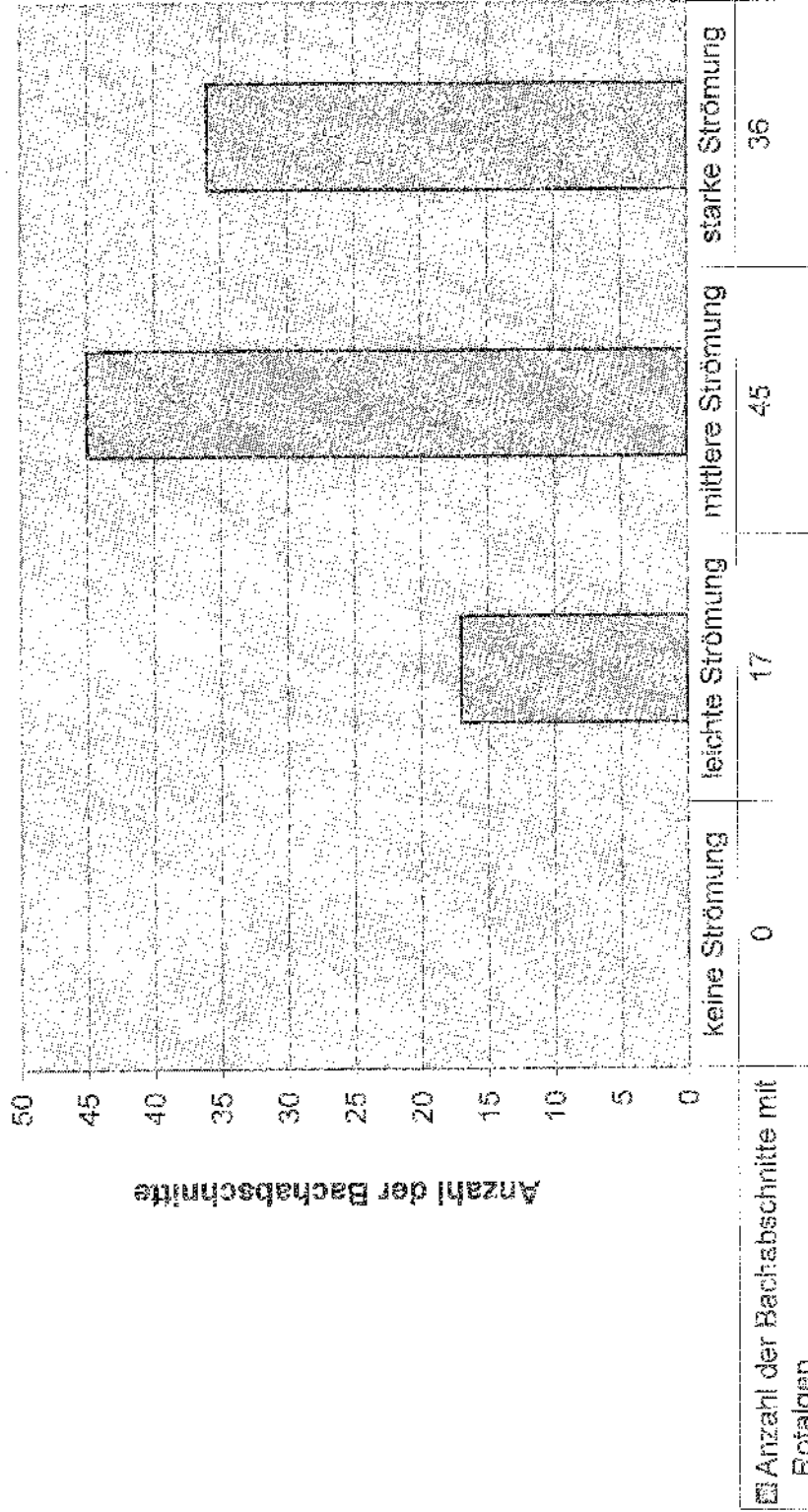


Abb. 3

Strömungsstufen

## Struktur des Bachbettes

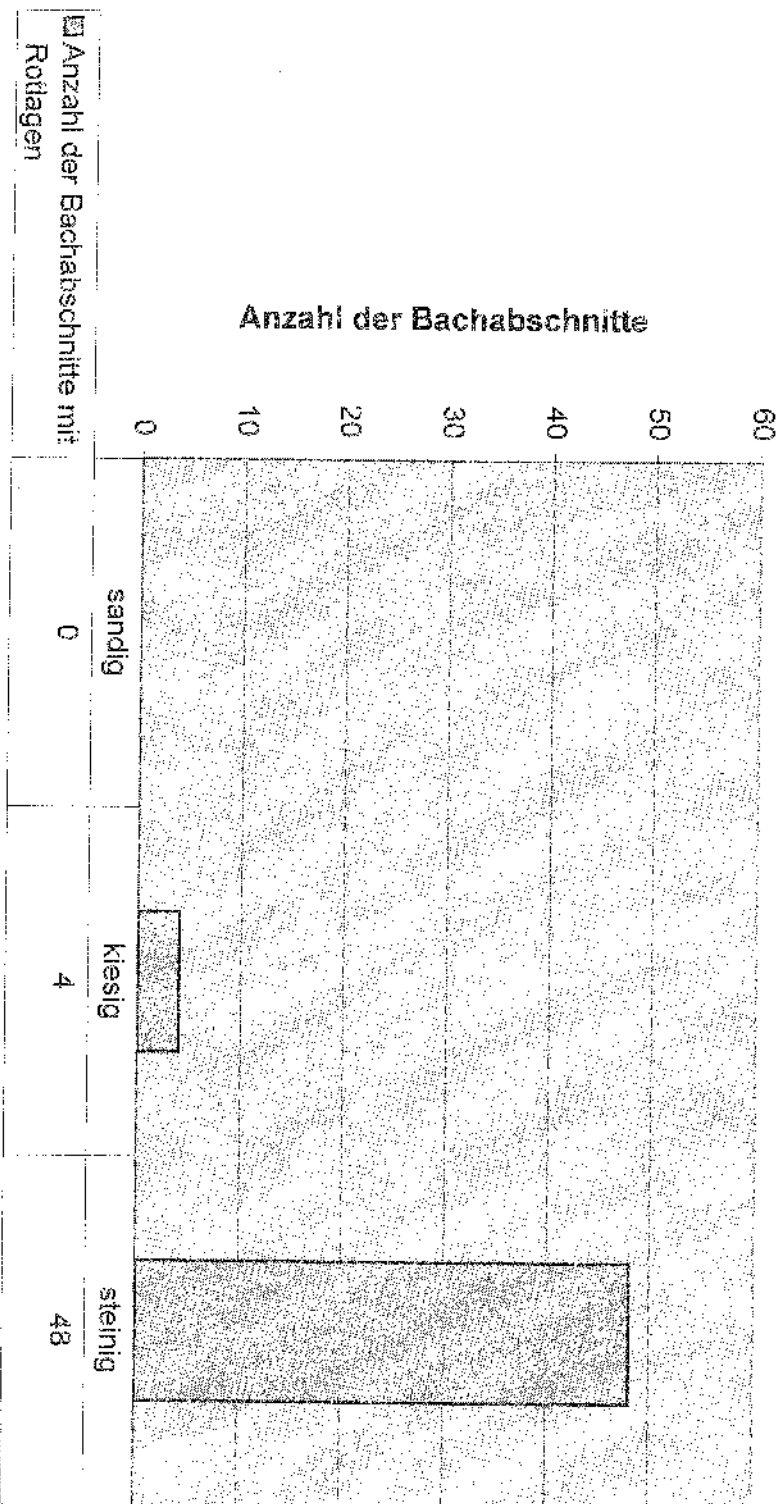


Abb. 4



## Belichtung des Bachbettes

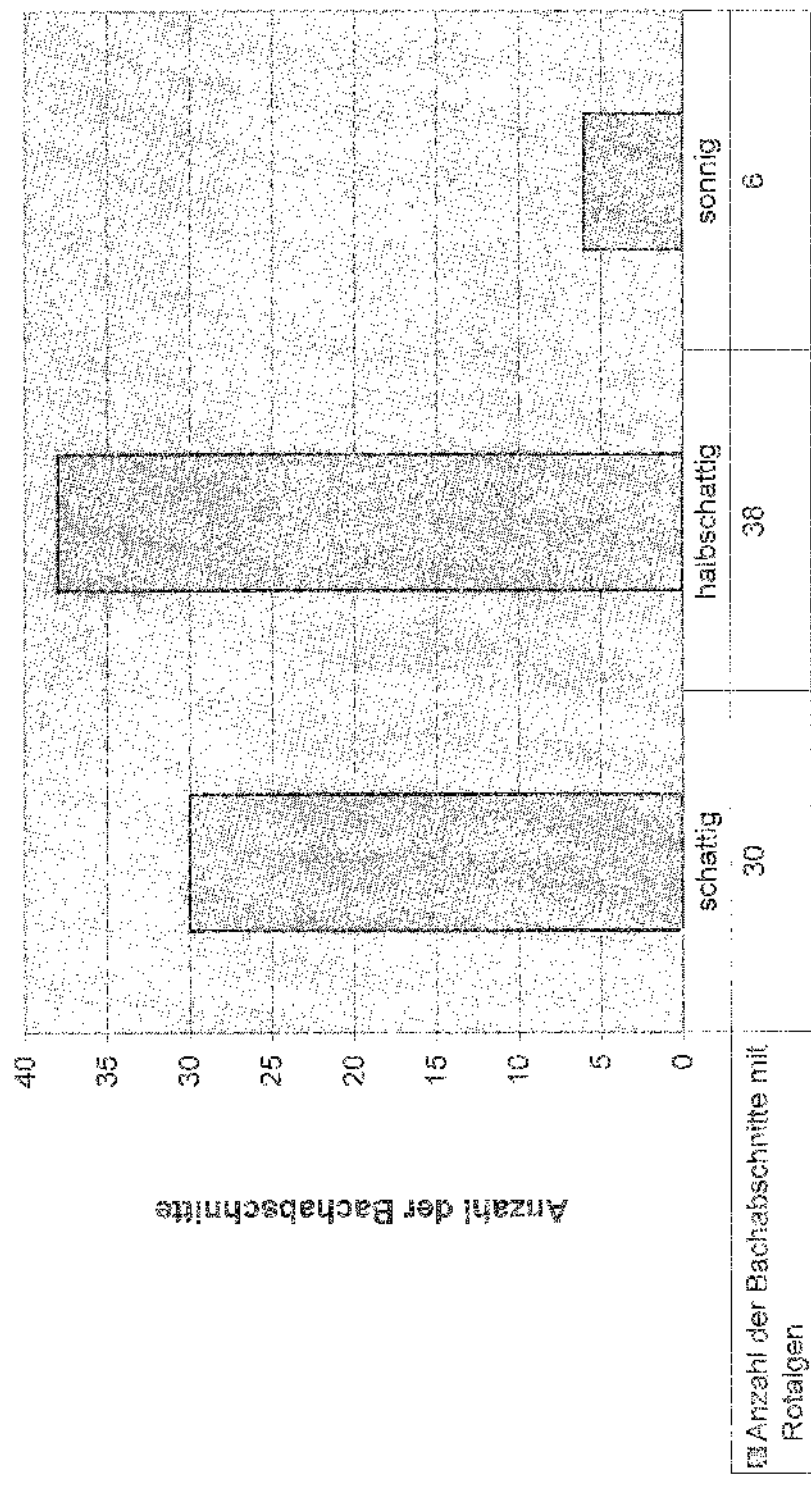


Abb. 5

Belichtung

# Umgebung des Mühlbaches

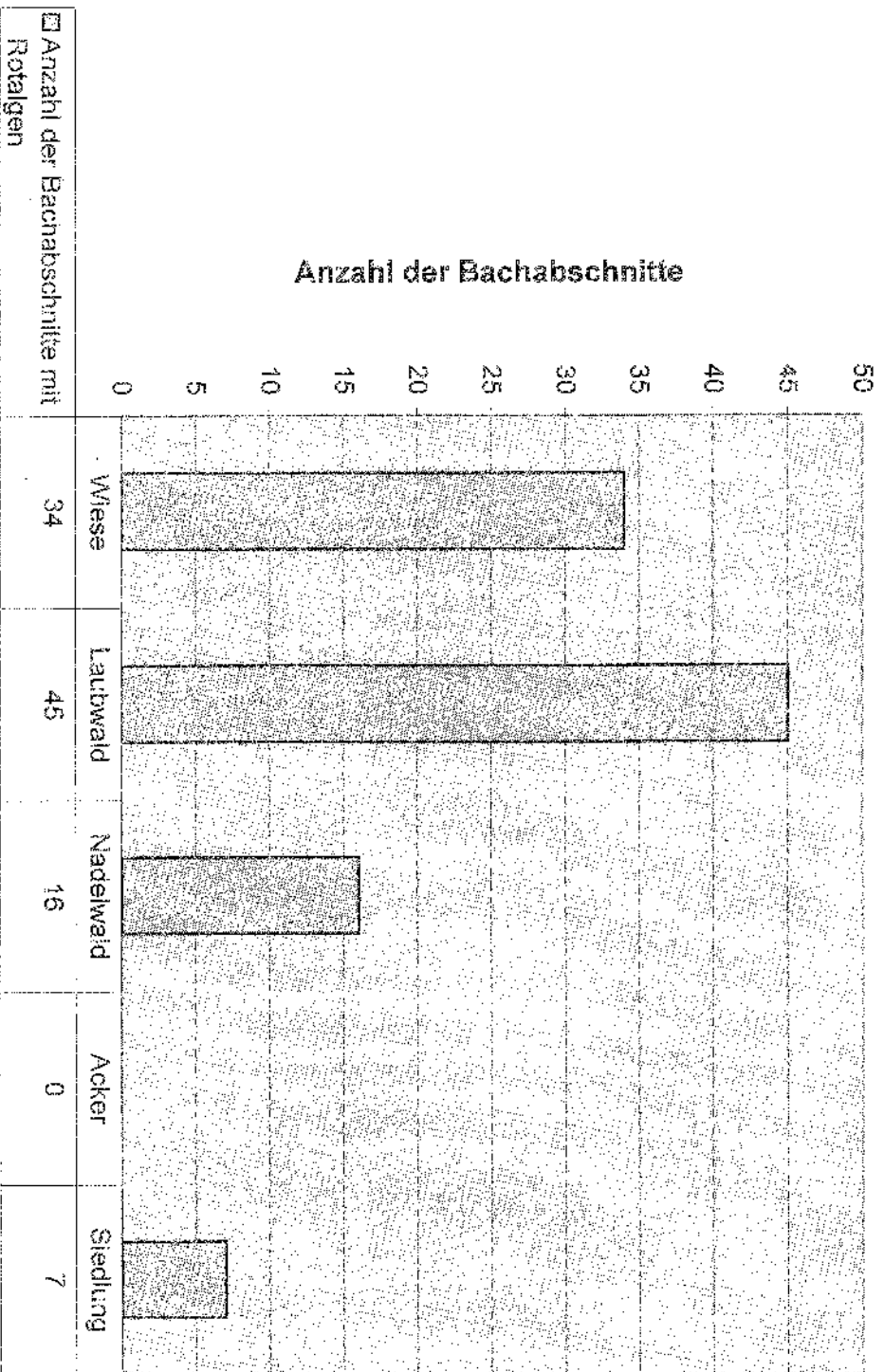
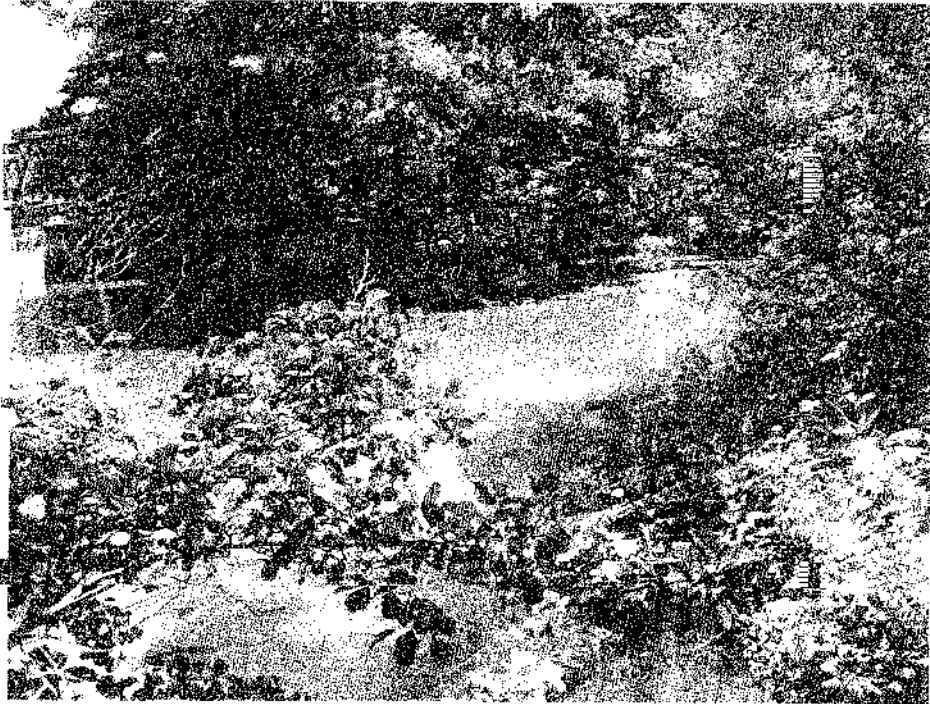
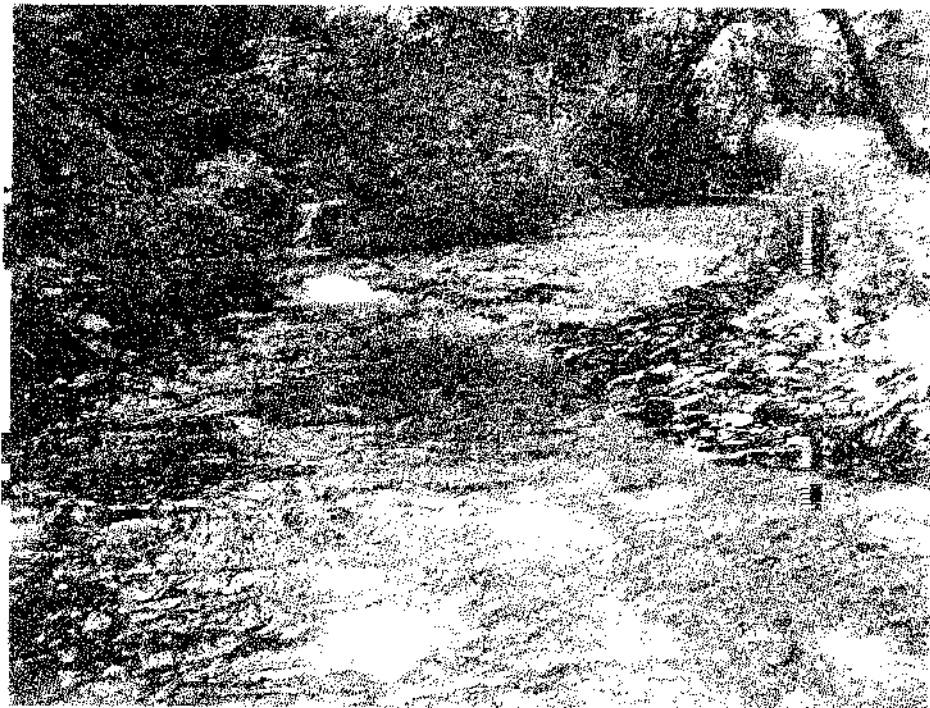


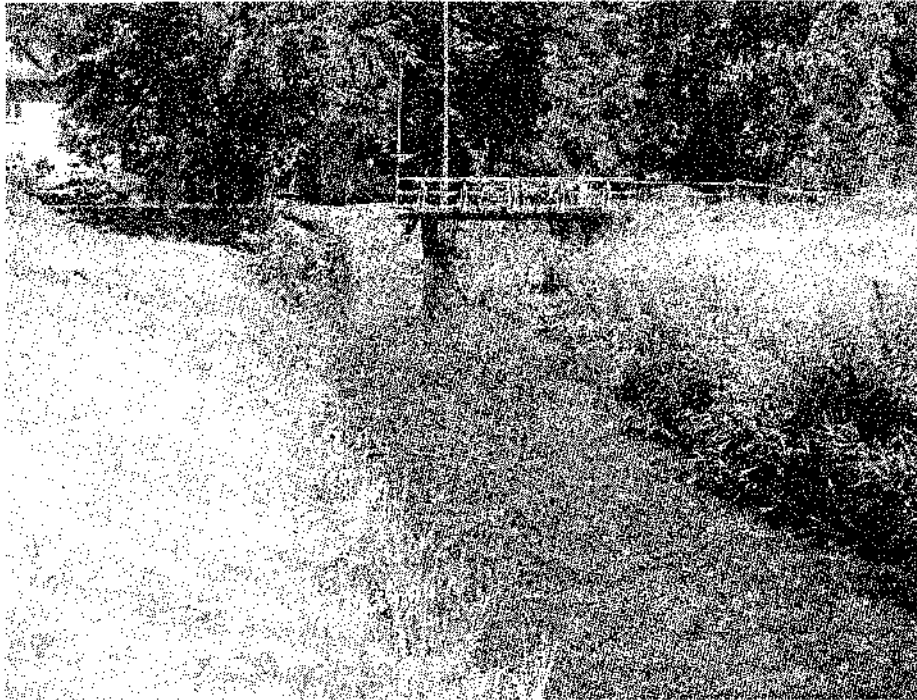
Abb. 6



Mühlbach an der Mündung  
Kein Nachweis der Krustenrotalge  
Foto: Ursula Braun



Mühlbach bei Dornholzhausen  
mit häufigen Funden der Krustenrotalge  
Foto: Ursula Braun



Mühlbach bei Geisig  
Kein Nachweis der Krustenrotalge  
Foto: Ursula Braun

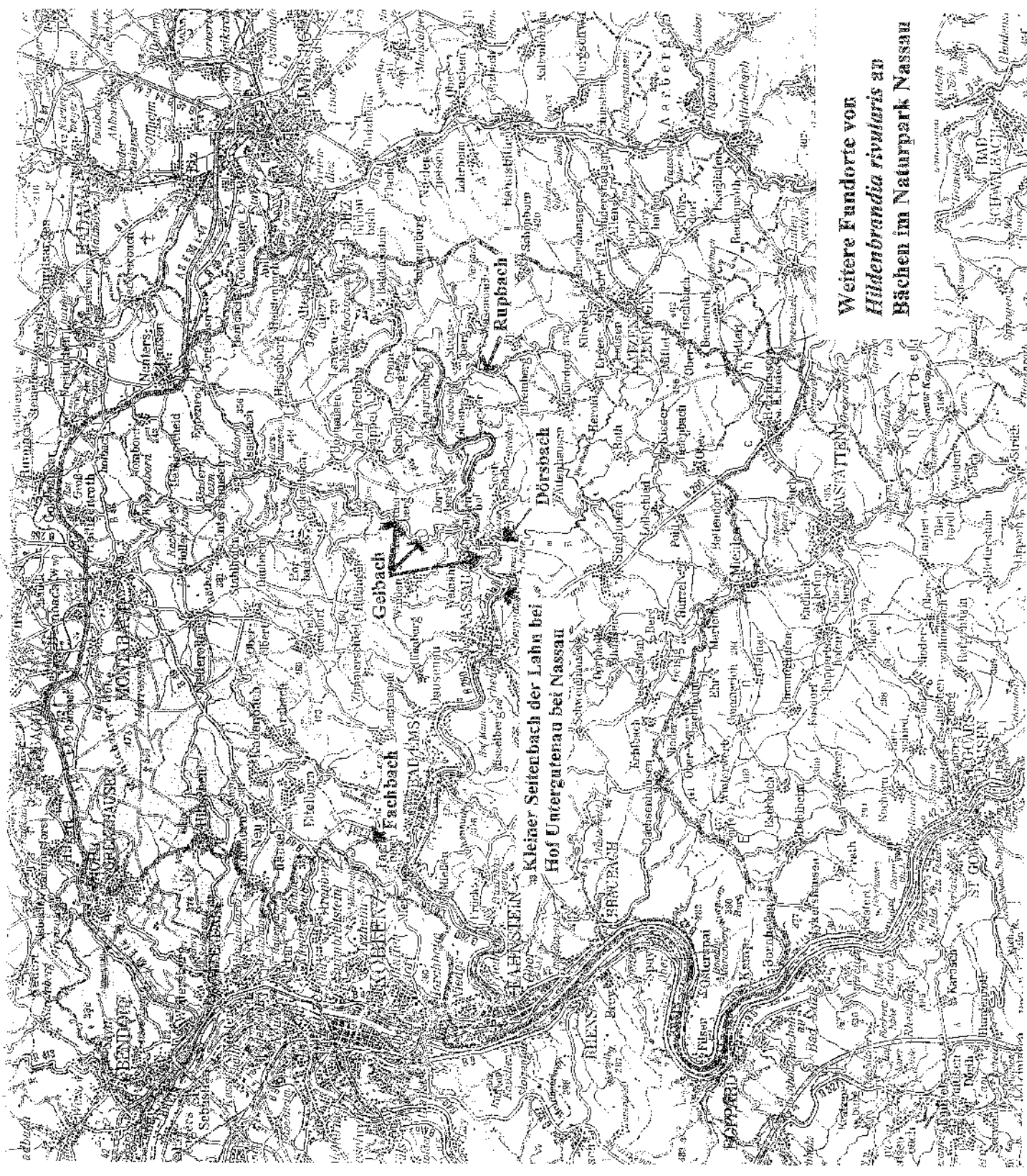
## **5.2 Krustenrotalge in weiteren Bächen im Naturpark Nassau**

An folgenden weiteren Bächen im Naturpark Nassau konnte bei Stichproben in den Jahren 2007 und 2008 *Hildenbrandia rivularis* gefunden werden:

- Fachbach
- Gelbach
- Dörsbach
- Rupbach
- Kleiner Seitenbach der Lahn bei Hof Untergutenau bei Nassau

An folgenden Bächen konnte bisher die Krustenrotalge nicht gefunden werden:

- Kaltbach
- Kermelbach



**Weitere Fundorte von  
*Hildenbrandia rivularis* an  
Bächen im Naturpark Nassau**



Zusammenkopie aus der fotografischen Übersichtskarte 1:200000,  
Blatt Nr. CC 5510 und CC 6310.

Verfertigt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz,  
Kartellnummer: 252/83, durch: Zweckverband Naturpark Nassau.

## 6. Gefährdung/Schutz

Da es bisher noch wenige Untersuchungen hinsichtlich des Vorkommens der Krustenrotalge *Hildenbrandia rivularis* gibt, ist auch eine Beurteilung der Verbreitung und Häufigkeit schwierig. In der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern (Jedicke, 1997) ist sie für Deutschland mit der Gefährdungsstufe „3“, das heißt „gefährdet“ eingestuft.

Auch im Naturpark Nassau gab es bisher nur die Untersuchung von Simone Rohirsc am Brexbach (Rohirsc 2007), von dem ein kleiner Teil im Naturpark Nassau liegt. Über die Bestandsentwicklung der Art im Mühlbachtal kann daher keine Aussage gemacht werden.

Entscheidend für den Fortbestand der Art ist eine Erhaltung der Struktur des steinigen und felsigen Bachbettes und der Bach begleitenden, Schatten spendenden Uferstruktur. Die Wasserqualität des Mühlbaches sollte sich nicht drastisch verschlechtern.

## 7. Literatur

Jedicke, Eckhardt (1997): Die Roten Listen: gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern, Stuttgart.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2007): Benthische Algen ohne Kieselalgen und Armleuchteralgen – Feldführer, LANUV – Arbeitsblatt 2, Recklinghausen.

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2005): Hydrologischer Atlas Rheinland-Pfalz, Oppenheim.

Rohirsc, Simone (2007): Verbreitung und Ökologie ausgewählter Rotalgen in naturnahen Mittelgebirgsbächen in Eifel und Westerwald, Wissenschaftliche Prüfungsarbeit an der Universität Koblenz-Landau in Koblenz.

### Anschrift:

Zweckverband Naturpark Nassau  
Bachgasse 4  
56373 Nassau  
Tel. / Fax: 02604 / 4368  
E-Mail: [info@naturparknassau.de](mailto:info@naturparknassau.de)  
[www.naturparknassau.de](http://www.naturparknassau.de)