Universität Hohenheim

Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie

Untersuchungen zur Entwicklung der Wasserpflanzen im Oberlauf der Brenz und im Itzelberger See 2005 - 2008

K. Schmieder, S. Hassan,
H. Spitzbarth & R. Smetana

DGL Workshop Xenobiotika 2.10.2020

Gliederung

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

- Einführung
- Untersuchungen
  - Beobachtung, Wasseranalytik
  - Lemna-Tests
  - Umpflanzversuche
- Ergebnisse
- Zusammenfassung

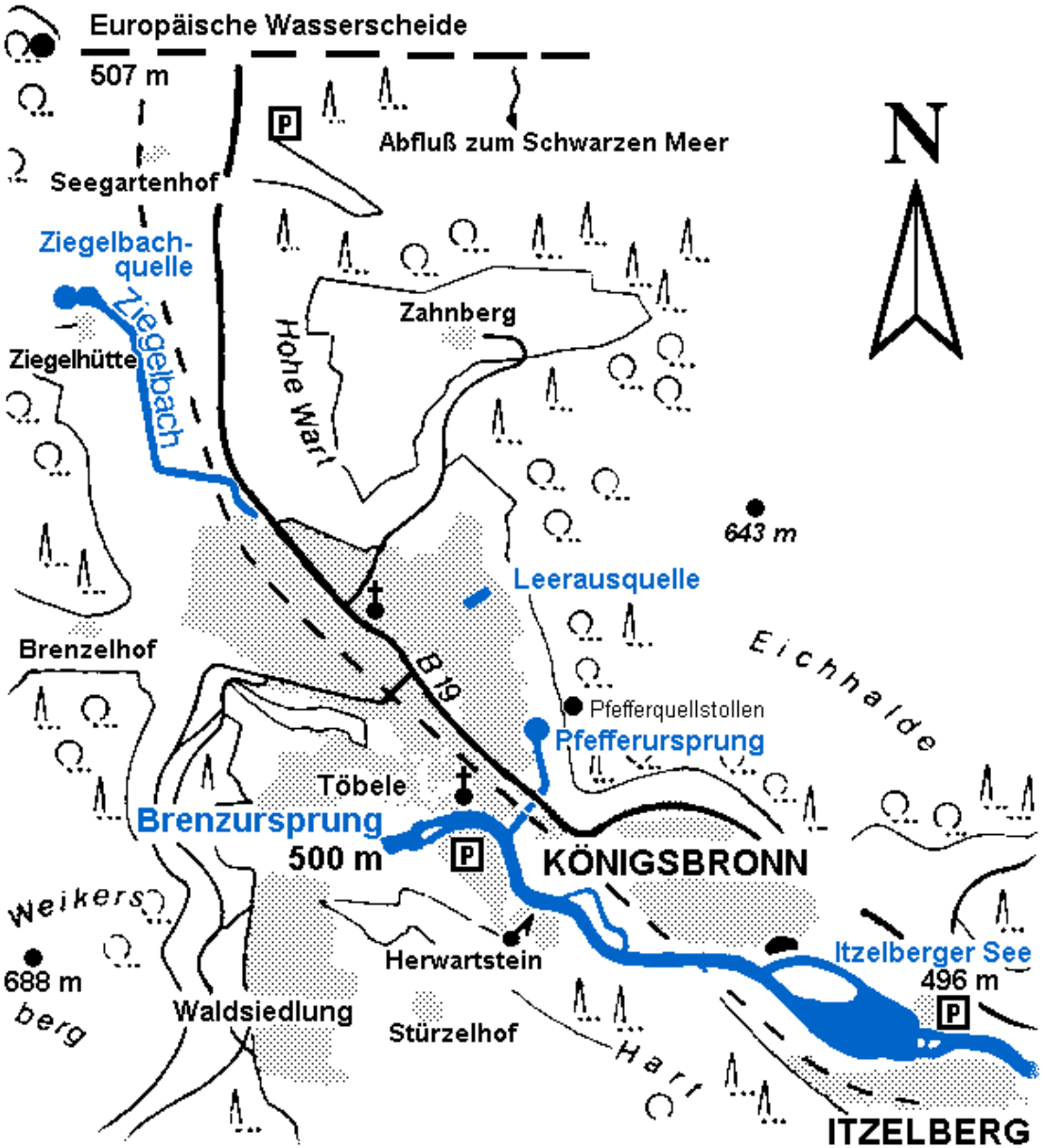
Untersuchungsgebiet

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



Problemstellung

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

- Warum wachsen im Oberlauf der Brenz / Itzelberger See keine Wasserpflanzen mehr?
- Welche Ursachen bestehen für die Dominanz der benthischen Algen (Krötenhäute)?

Krötenhäute im Itzelberger See

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

Krötenhäute im Itzelberger See

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

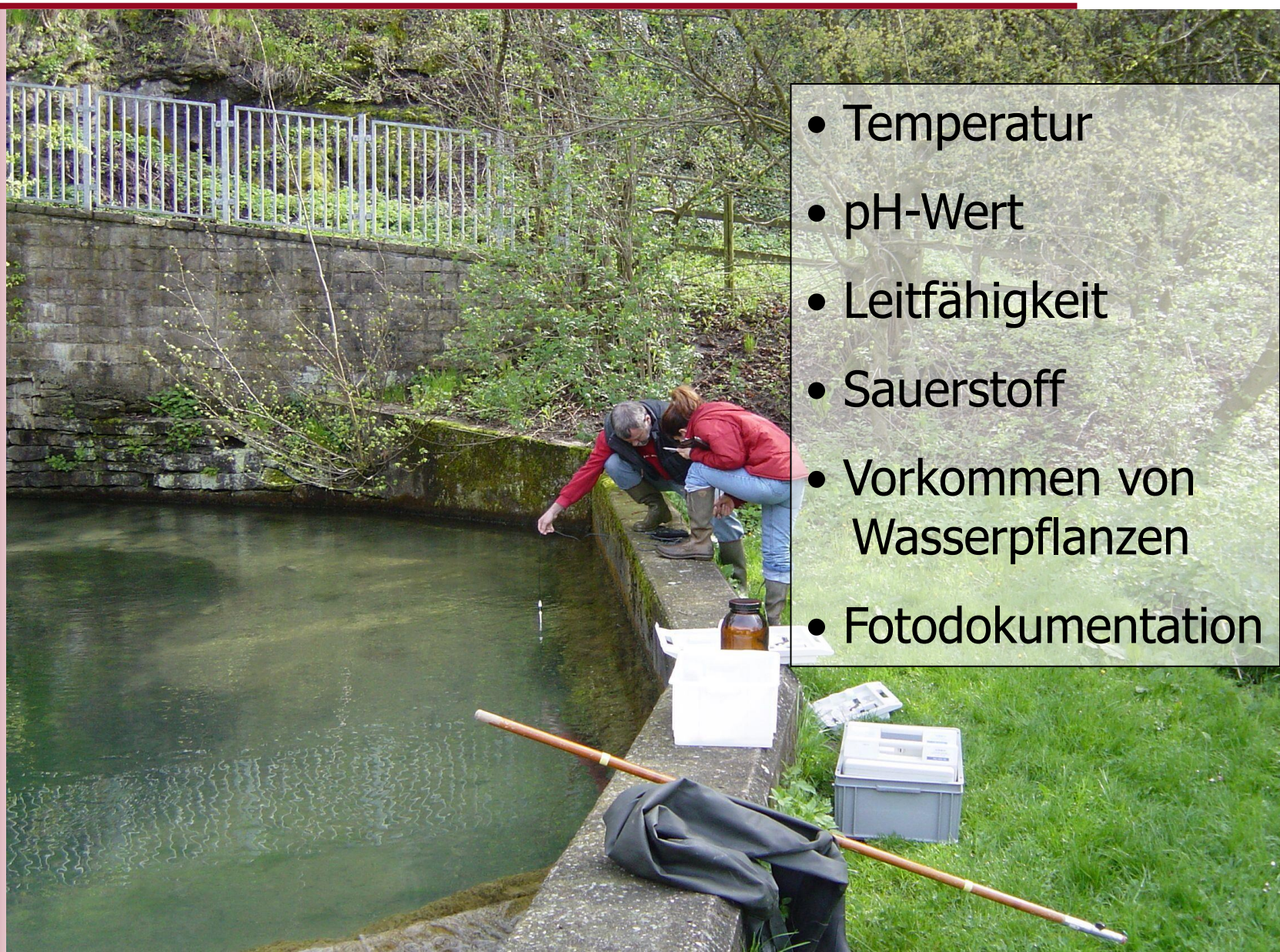
Probenahmen und Begleituntersuchungen

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- Sauerstoff
- Vorkommen von Wasserpflanzen
- Fotodokumentation

Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

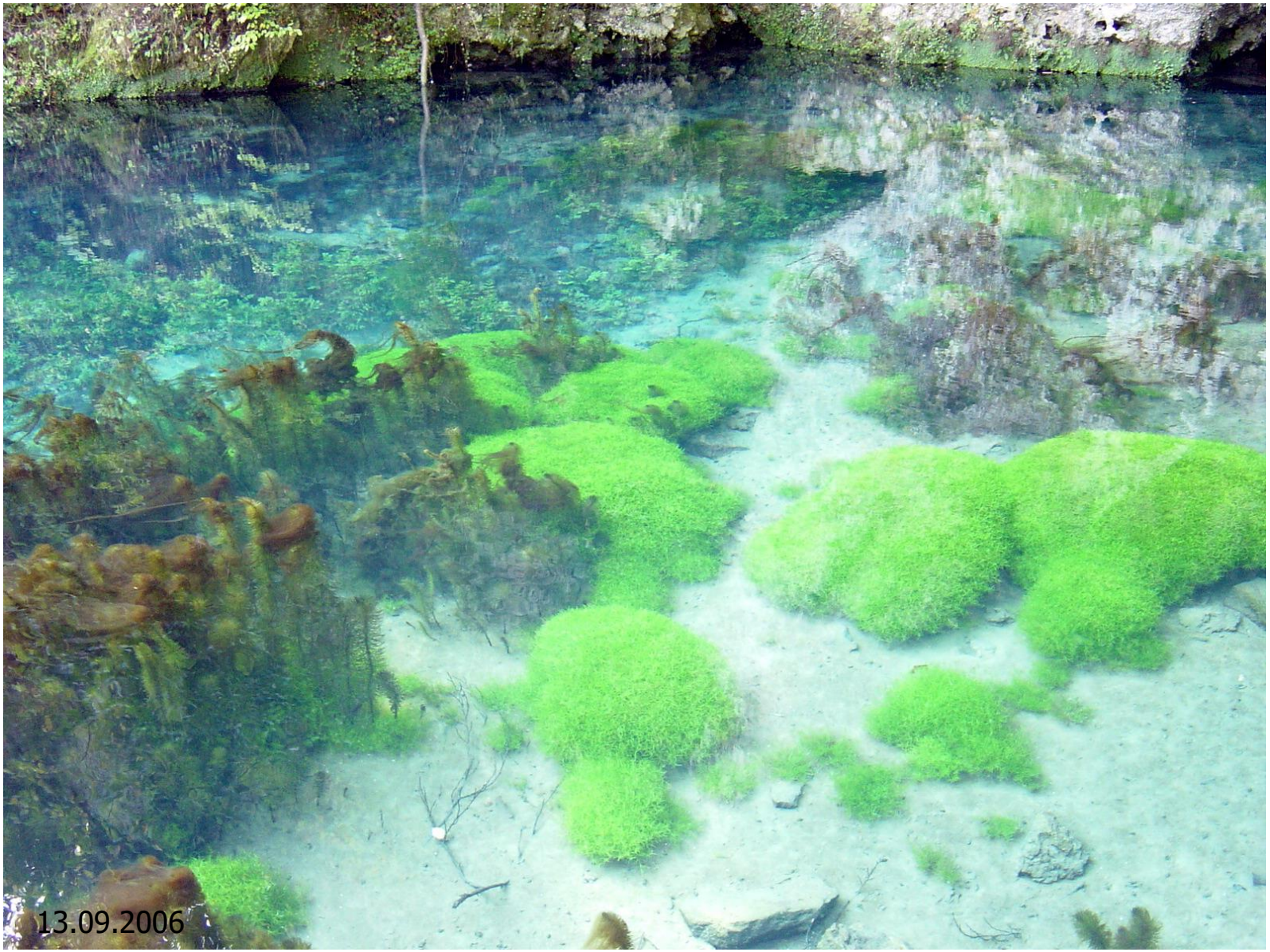
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

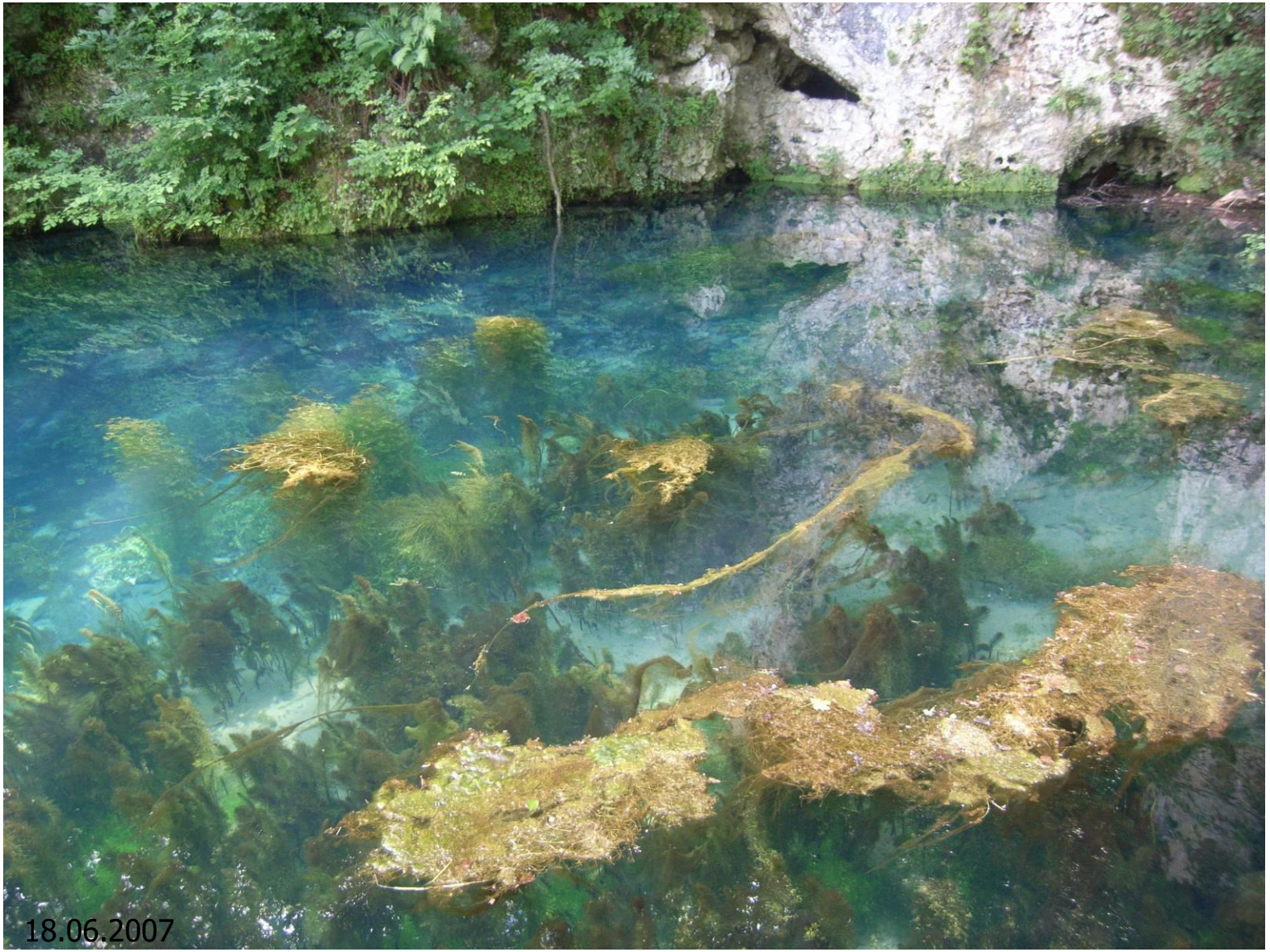
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



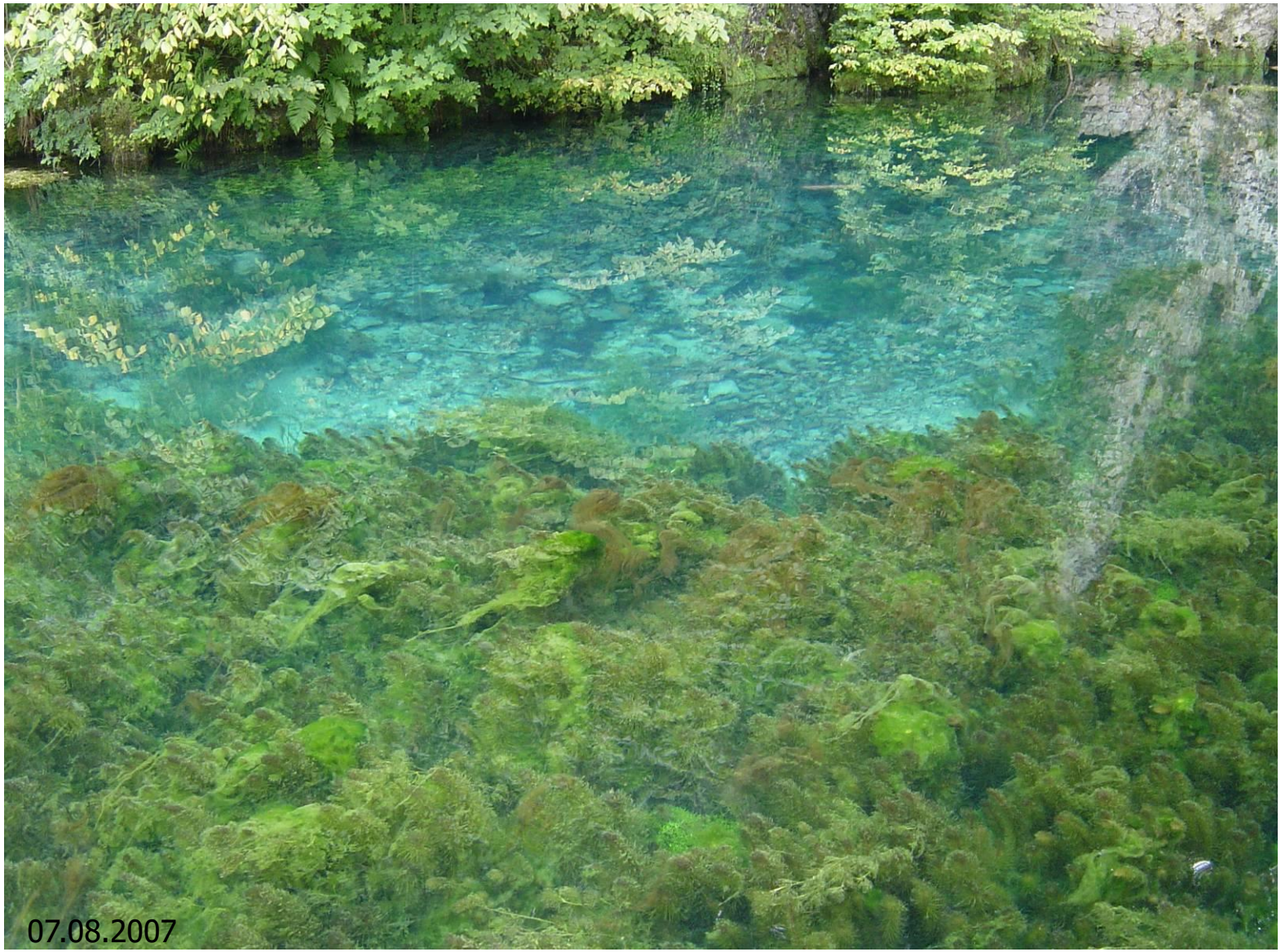
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



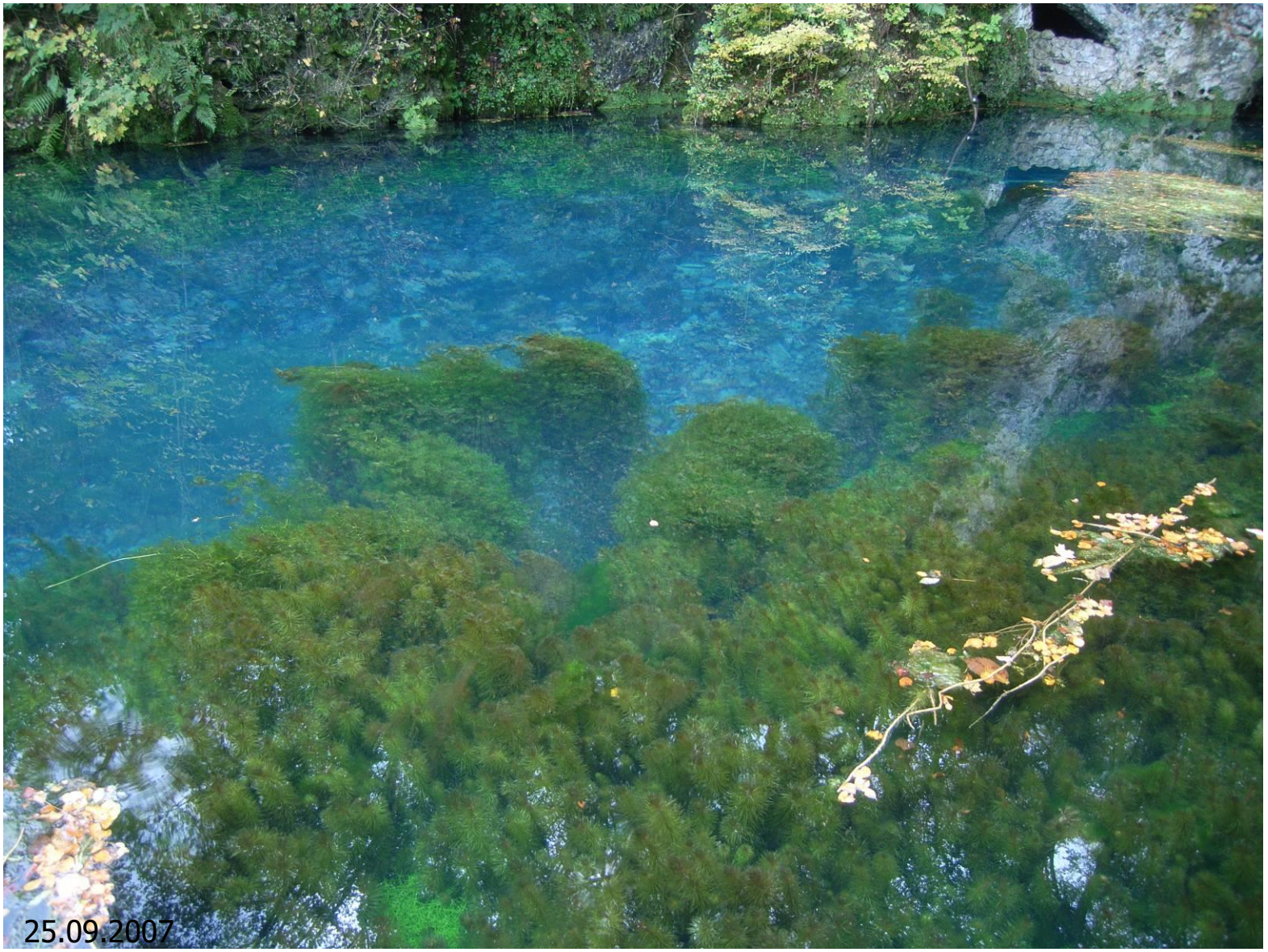
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

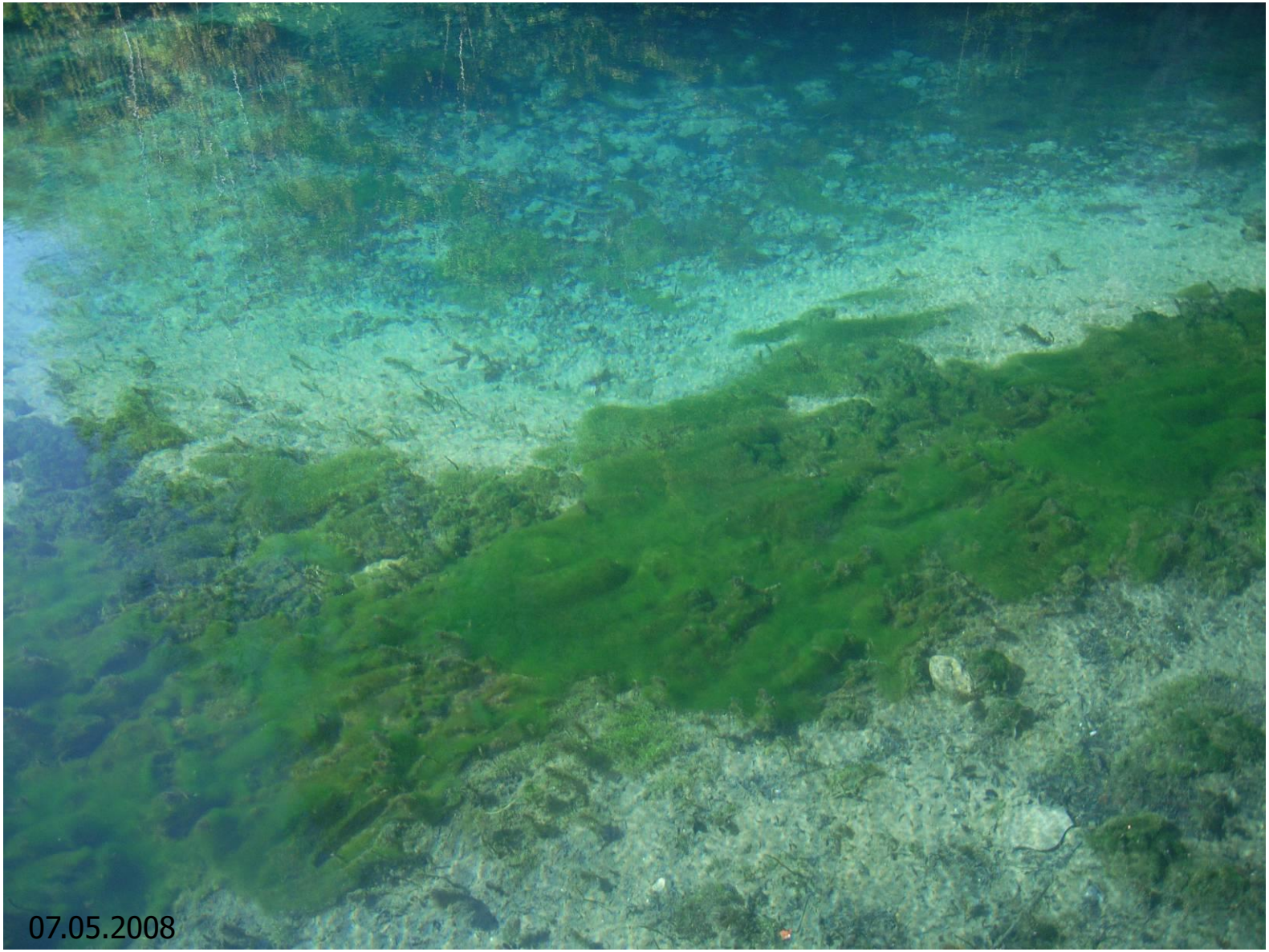
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



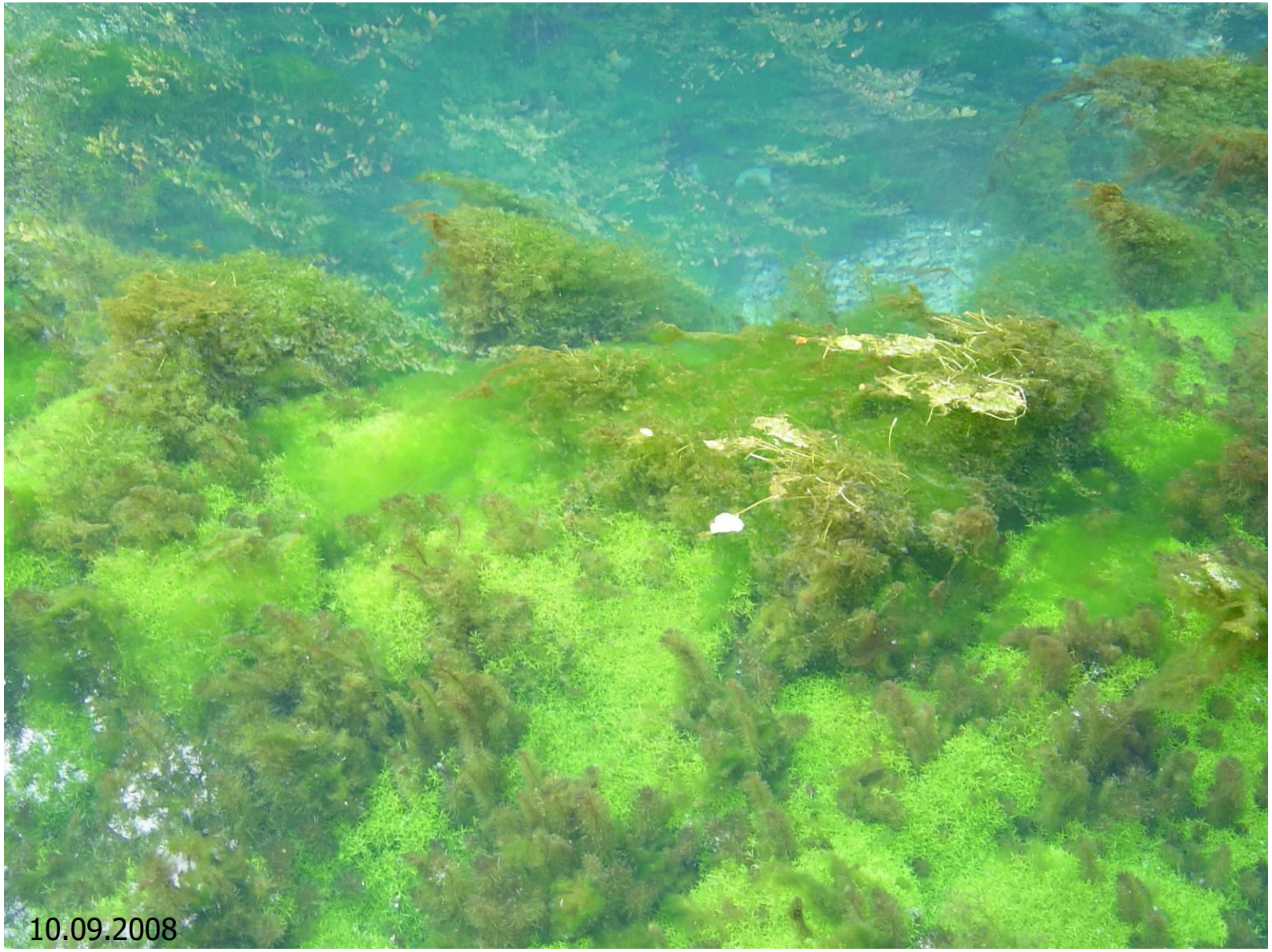
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

Brenzquelle - Zusammenfassung

- Pflanzenbestände in der Brenzquelle im Februar stark veralgt aber noch weitgehend vorhanden
- Deutliches Schadensereignis in der Brenzquelle im März 2008 (Hochwasser mit Scheitel 16.3.)
- Brenzquelle Anfang April 2008 verödet, im weiteren Verlauf des Brenzoberlaufs jedoch keine Schadwirkung sichtbar
- Ab Mai Wiederaustrieb aller Arten, mit starker Vermehrung von *Nitella mucronata,* Tannenwedel dagegen bleibt in Entwicklung zurück
- Ab Juli wieder üppige Pflanzenbestände, frühere Dominanz des Tannenwedels jedoch gebrochen

Wasserlinsen-Tests

- Wasserlinsen-Test nach OECD Draft Guideline 221 (July 2002): *Lemna* sp. Growth Inhibition Test
  - **Test-Organismus:** ***Lemna minor* L.**

Lemna minor L. – Kleine Wasserlinse

Methode Wasserlinsen-Test

- Wasserlinsen-Test nach OECD Draft Guideline 221 (July 2002): *Lemna* sp. Growth Inhibition Test
  - Test-Organismus: *Lemna minor* L.
  - **Nährlösung: SIS (Swedish Standard), pH 6,5**

	Substanz	Konzentration im Medium [mg/l]
Stamm 1	$NaNO_3$	85
	KH_2PO_4	13,4
Stamm 2	$MgSO_4 \cdot 7\ H_2O$	75
Stamm 3	$CaCl_2 \cdot 2\ H_2O$	36
Stamm 4	Na_2CO_3	20
Stamm 5	H_3BO_3	1,0
	$MnCl_2 \cdot 4\ H_2O$	0,20
	$Na_2MoO_4 \cdot 2\ H_2O$	0,010
	$ZnSO_4 \cdot 7\ H_2O$	0,050
	$CuSO_4 \cdot 5\ H_2O$	0,0050
	$Co(NO_3)_2 \cdot 6\ H_2O$	0,010
Stamm 6	$FeCl_3 \cdot 6\ H_2O$	0,84
	$Na_2EDTA \cdot 2\ H_2O$	1,4
Stamm 7	MOPS-Puffer	490

Methode Wasserlinsen-Test

- Wasserlinsen-Test nach OECD Draft Guideline 221 (July 2002): *Lemna* sp. Growth Inhibition Test
  - Test-Organismus: *Lemna minor* L.
  - Nährlösung: SIS (Swedish Standard), pH 6,5
  - **Testansatz: 5 Konzentrationen, je 3 Wiederholungen**

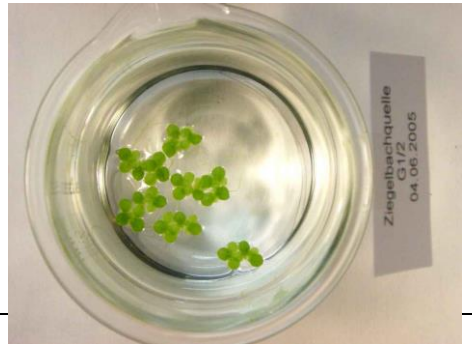
Proben-gehalt	Probe [ml]	Stammlösung 1 [ml]	2 [ml]	3 [ml]	4 [ml]	5 [ml]	6 [ml]	7 [ml]	H_2O [ml]
90 %	540	6	6	6	6	6	6	-	24
50 %	300	6	6	6	6	6	6	-	264
25 %	150	6	6	6	6	6	6	-	414
12,5 %	75	6	6	6	6	6	6	-	489
6,25 %	37,5	6	6	6	6	6	6	-	526,5

Methode WasserlinsenTest

- Wasserlinsen-Test nach OECD Draft Guideline 221 (July 2002): *Lemna* sp. Growth Inhibition Test
  - Test-Organismus: *Lemna minor* L.
  - Nährlösung: SIS (Swedish Standard), pH 6,5
  - Testansatz: 5 Konzentrationen, je 3 Wiederholungen
  - **Testdauer:** **7 Tage**

Tag 0

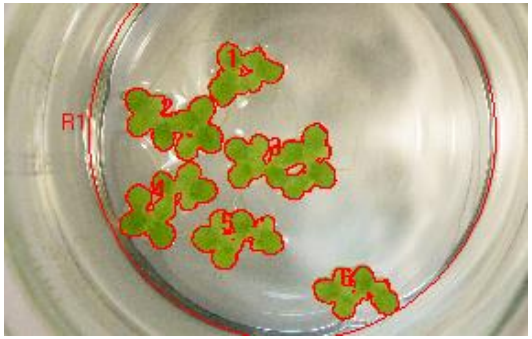
Tag 4



Tag 7

Methode Wasserlinsen-Test

- Wasserlinsen-Test nach OECD Draft Guideline 221 (July 2002): *Lemna* sp. Growth Inhibition Test
  - Test-Organismus: *Lemna minor* L.
  - Nährlösung: SIS (Swedish Standard), pH 6,5
  - Testansatz: 5 Konzentrationen, je 3 Wiederholungen
  - Testdauer: 7 Tage
  - **Wirkungskriterium: Frondfläche**



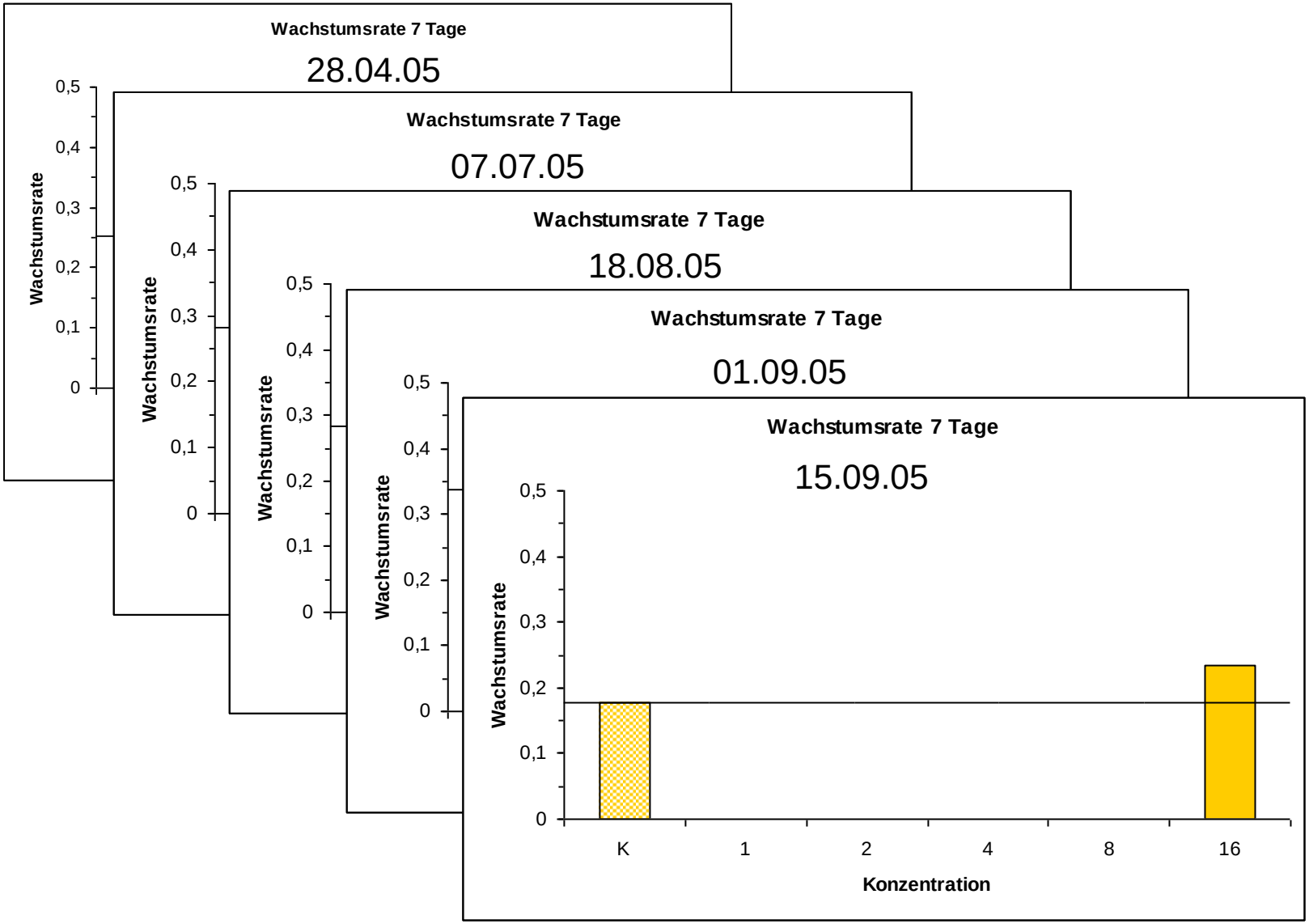
Brenzquelle

Einführung

Beobachtung

Lemna-Test

Zusammen-
fassung



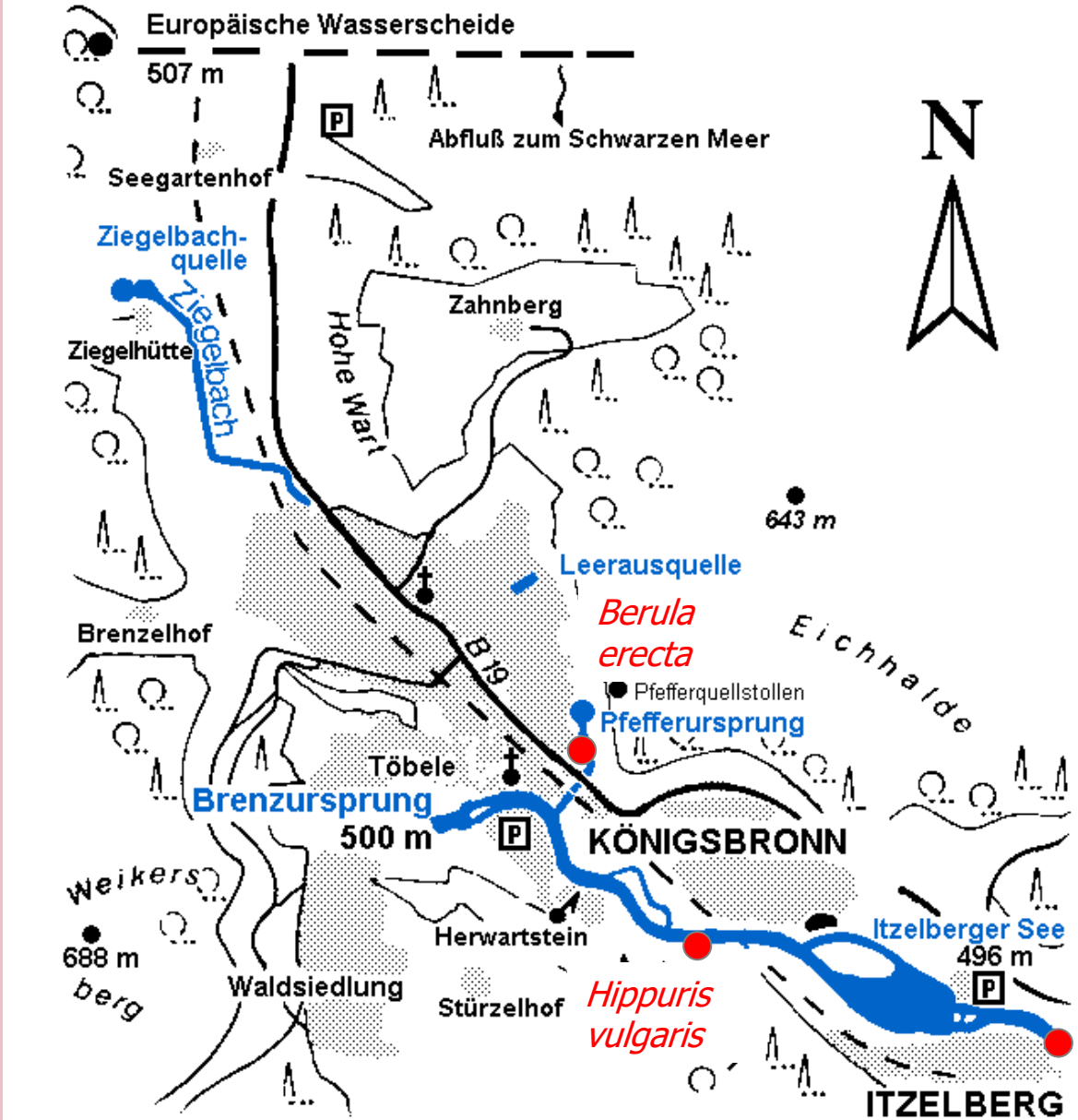
Umpflanzversuche 2007

Einführung

Beobachtung

Umpflanzung

Zusammen-
fassung



Versuchspflanzen

Einführung

Beobachtung

Umpflanzung

Zusammen-
fassung

Berula erecta

Hippuris vulgaris

Callitriche obtusangula

Ranunculus trichophyllus

Versuchsanlage im Itzelberger See

Einführung

Beobachtung

Umpflanzung

Zusammen-
fassung

Entwicklung *Callitriche* 2008

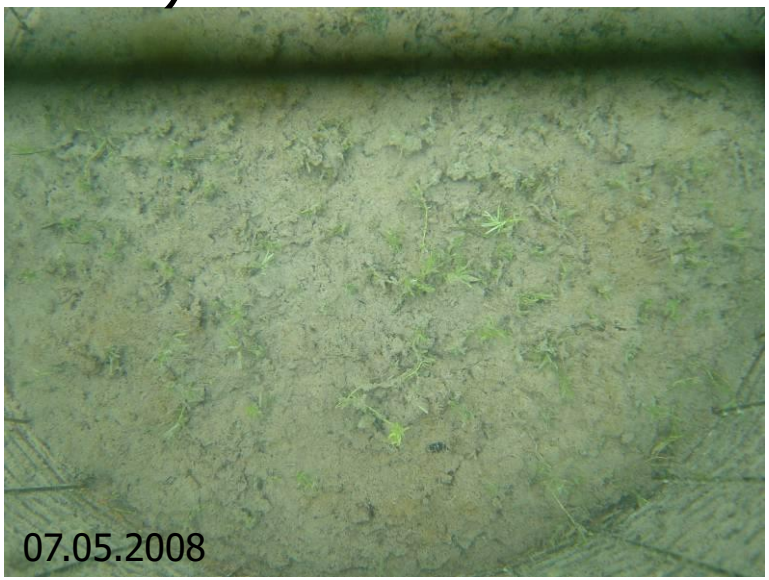
Einführung

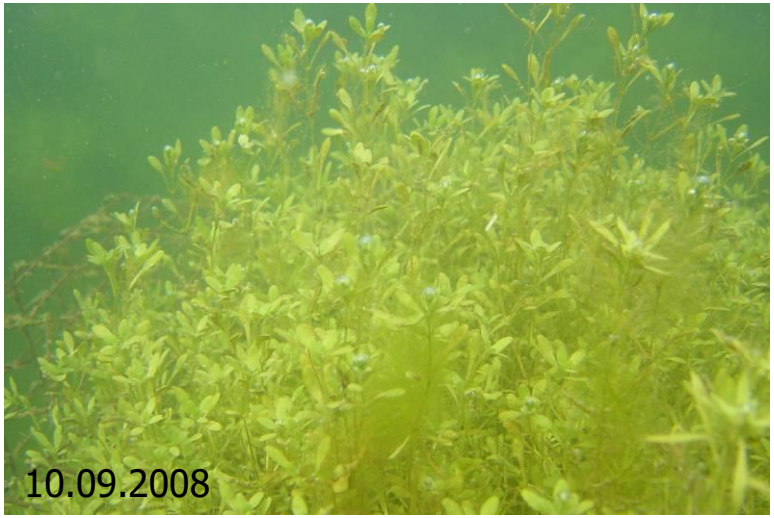
Beobachtung

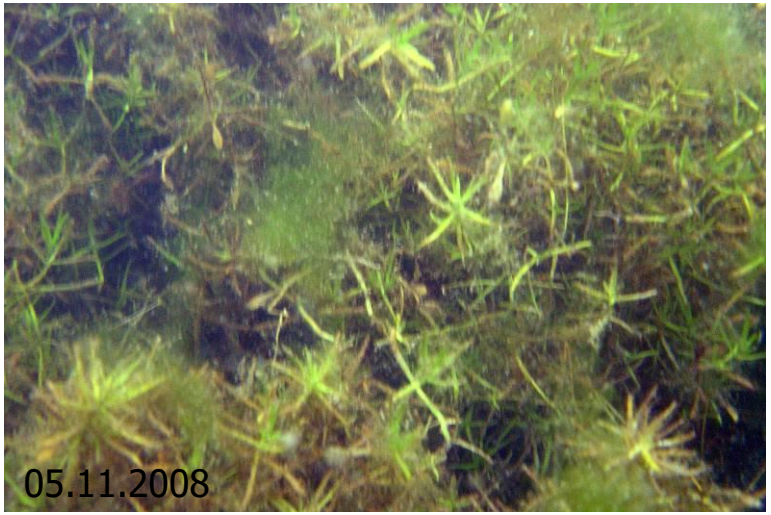
Umpflanzung

Zusammen-
fassung

Pflanzung Nordseite (Friedhof)







Entwicklung von *Hippuris* 2008

Einführung

Beobachtung

Umpflanzung

Zusammen-
fassung

Pflanzung Nordseite (Friedhof)

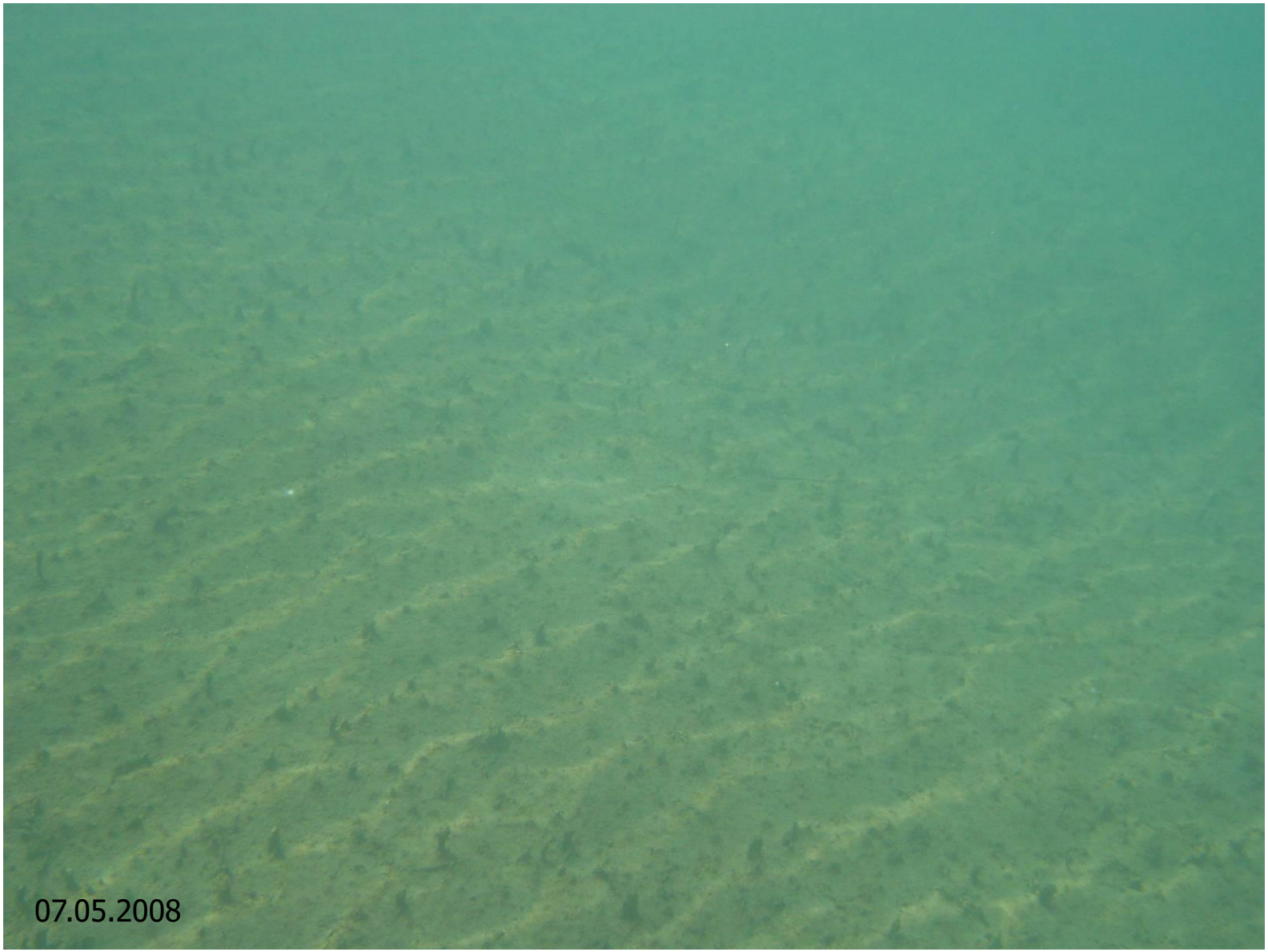
Spontane Ausbreitung von *Callitriche*

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



Spontane Ausbreitung von *Callitriche*

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

Luftbilddokumentation Itzelberger See

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung

15.05.2008

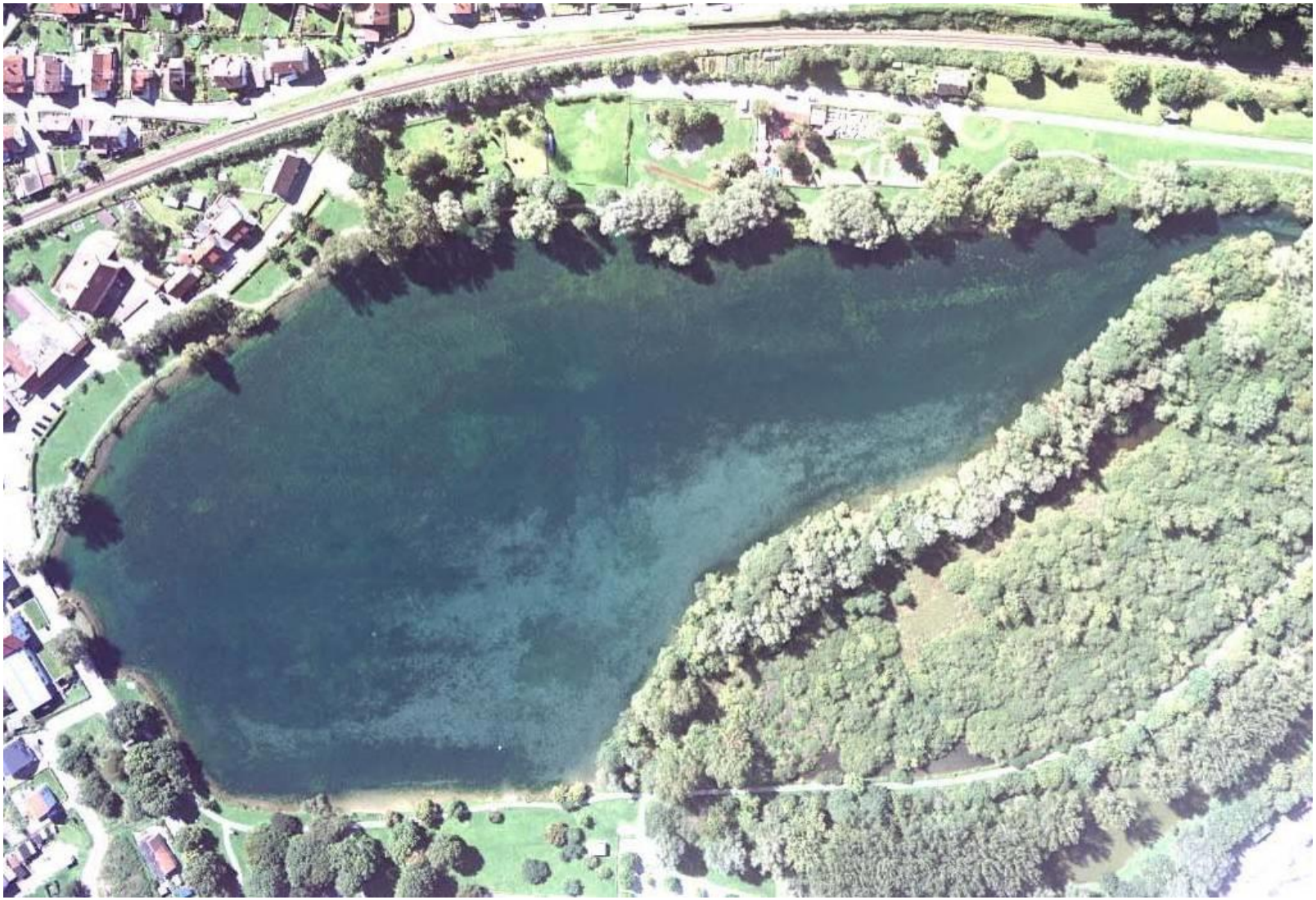
Luftbilddokumentation Itzelberger See

Einführung

Beobachtung

Ergebnisse

Zusammen-
fassung



09.09.2008

Zusammenfassung Umpflanzungen

- Alle Pflanzen sind angewachsen und haben sich vermehrt
- nicht alle Pflanzen haben sich gleich gut entwickelt
- *v.a. Berula* geht ohne Fraßschutz zurück
  Hippuris + *Ranunculus* werden ebenfalls gern gefressen
  Callitriche wird kaum abgefressen

➢ **Alle untersuchten Pflanzenarten können im Itzelberger See prinzipiell wachsen!**

➢ **Massenvermehrung von *Callitriche* ab 2007**

Zusammenfassung

- Lemna-Tests ergaben keine wachstumshemmenden Stoffe im Untersuchungszeitraum
- Umpflanzversuche zeigten, dass grundsätzlich alle Arten im Itzelberger See wachsen können
- Fraßdruck von Wasservögeln (Nilgänse) an den Versuchspflanzen außer bei *Callitriche* festgestellt
- Während des Untersuchungszeitraumes fand eine kontinuierliche Erholung der Wasserpflanzenbestände im Oberlauf der Brenz statt

Vielen Dank!