



Erste Ergebnisse zur Bewertung  
des ökologischen Zustands  
anhand der 2005 und 2006  
durchgeführten Untersuchungen  
zum Vorkommen von Kieselalgen

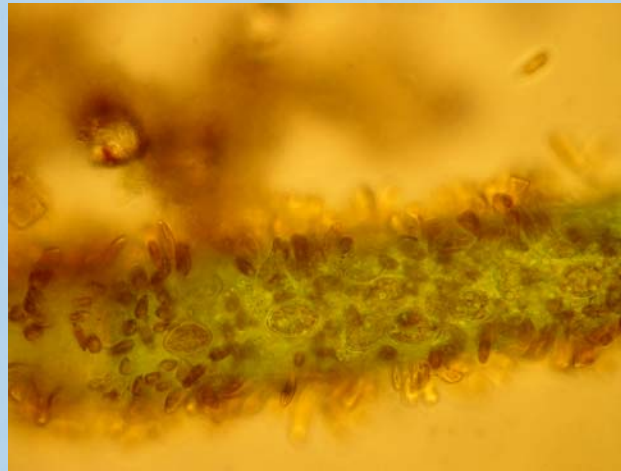
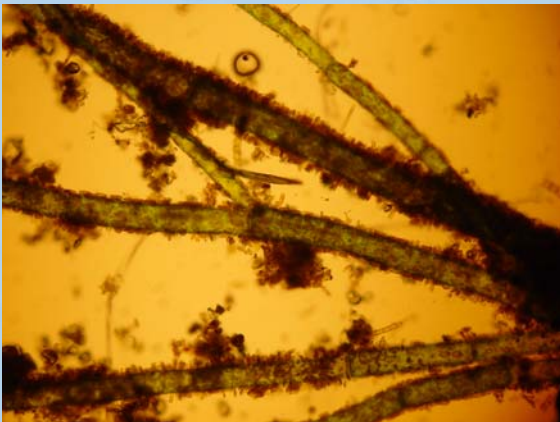
NAH Wetzlar, 28.11.2006

*Eckhard Coring*

# Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos

**Besteht aus 3 Teilkomponenten:**

- Makrophyten
- Phytobenthos exkl. Diatomeen
- *Diatomeen*

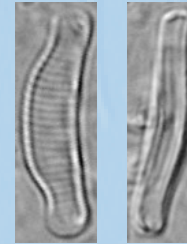
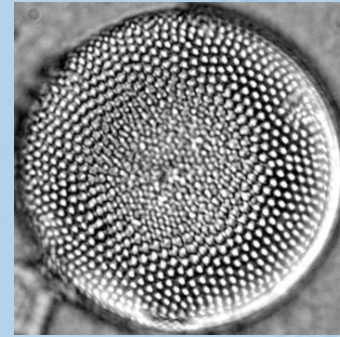
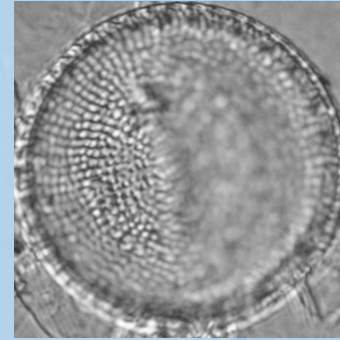
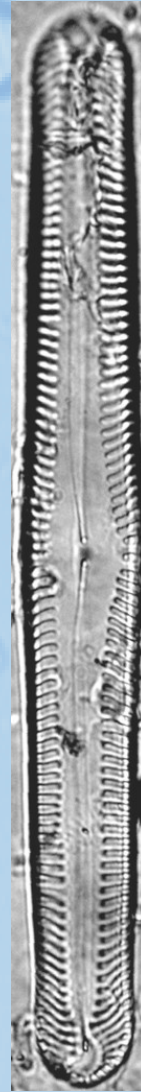
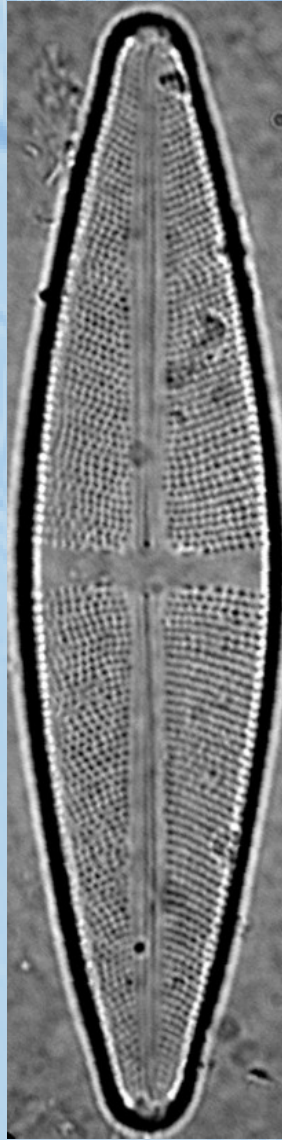
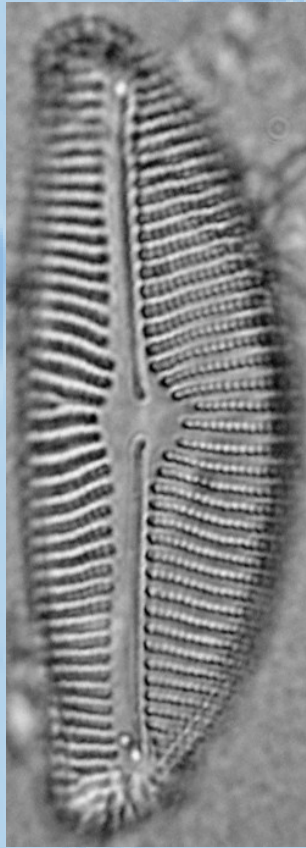
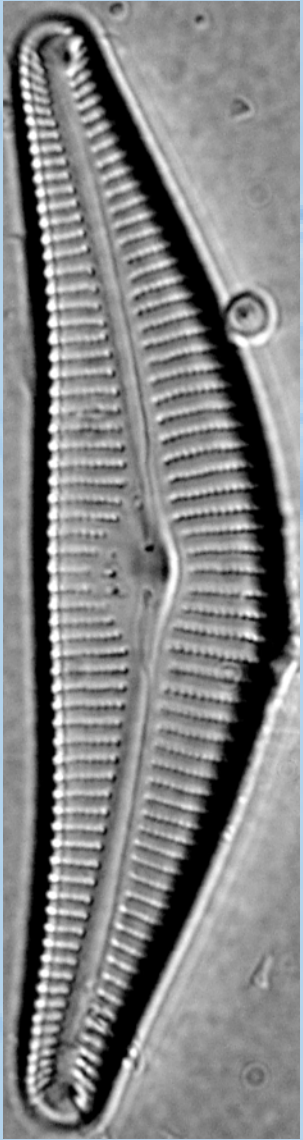


# Grundinformationen zu Diatomeen 1

- **sehr alte Organismen**
- **Kieselalgen ca. 200 Mio. Jahre alt**
- **Genaue Taxazahl ist unbekannt, schwankt je nach befragtem Bearbeiter, jedoch > 10.000, für Deutschland nach RL circa 1500-2000**
- **Größe von 3  $\mu\text{m}$  – mehrere cm (Kolonien), Einzelzellen mit Schwankungsbreiten zwischen 3 und 500  $\mu\text{m}$  (etwa Hund und Eiffelturm)**
- **Kosmopoliten und nahezu in jedem Lebensraum vorhanden**
- **planktisch und benthisch, nachfolgend primär benthische Kieselalgen**
- **In Gewässern häufig wichtigste Primärproduzenten**



# Pretiosae Vitae.....



# Kieselalgen als Bioindikatoren in fließenden und stehenden Gewässern

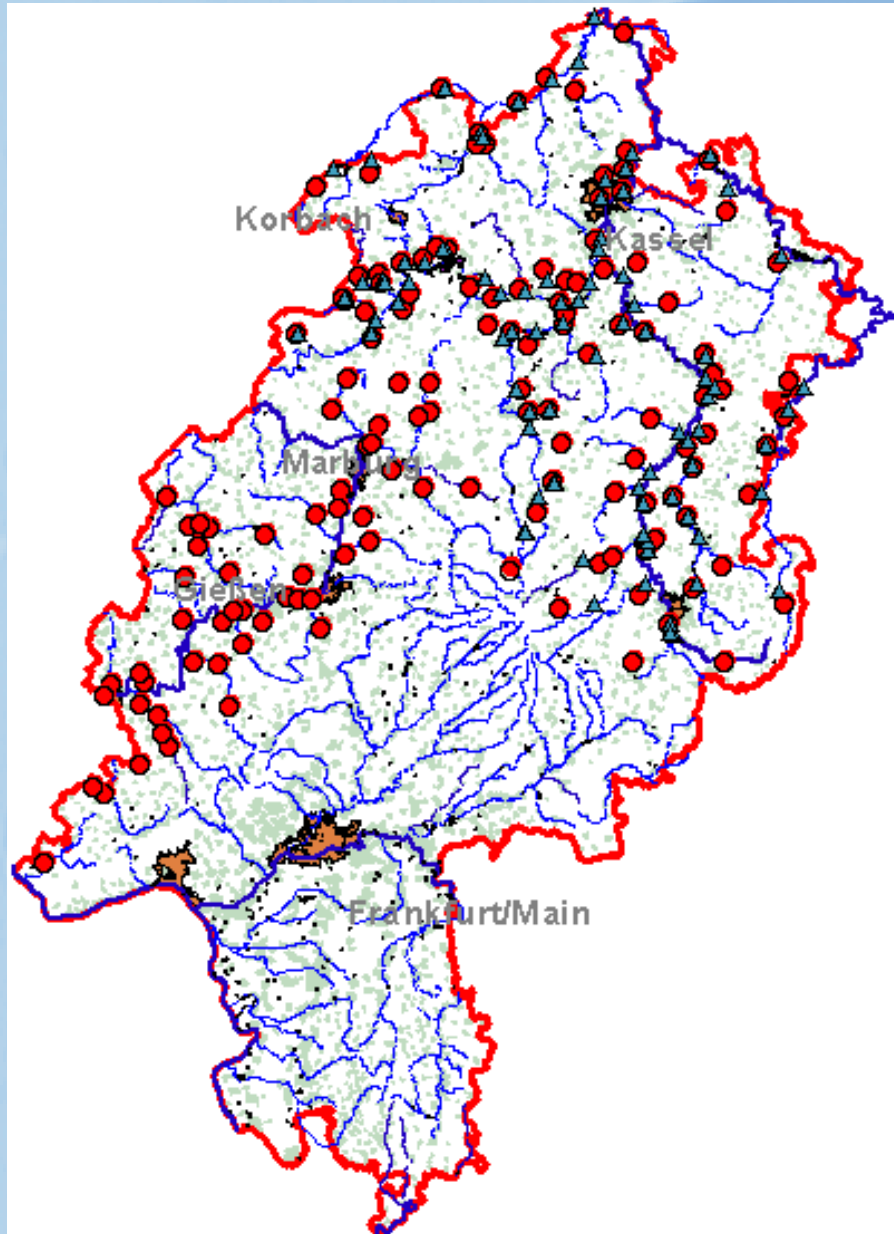
## Mehr als 100jährige Tradition innerhalb:

- Halobiensystem
- Saprobiensystem
- Trophiesystem
- Versauerung
- Temperaturgradienten
- Renaturierung von Hochmooren
- Schwermetallüberwachung
- Forensik

# Aufgabenstellung

- **Erfassung der Diatomeenflora an ausgewählten Fließgewässerstrecken in Hessen (FG Diemel, Fulda, Werra, Mittelrhein)**
- **insgesamt 140 Probestellen in 2005, 88 Probestellen in 2006**
- **Auswertung der erhobenen Daten und Bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer auf der Basis der Diatomeen entsprechend Handlungsanweisung „PHYLIB“, jeweils aktuelle Version**

# Probestellen Diatomeen 2005/06



- vornehmlich Nord- und Mittelhessen
- Bäche und Flüsse unterschiedlicher Größe und Geologie
- Probestellenauswahl 2005:

n	Ty p	Beschreibung
51	5	Bach, silkat/Grundgebirge
56	5.1	Bach, Buntsandstein
1	6	Bach, Lössgebiete und Keuper
2	7	Bach, Muschelkalk
13	9	Kl. Fluss, silikatisch
3	9.1	Kl. Fluss, karbonatisch
13	9.2	Gr. Fluss im Mittelgebirge
1	10	Gr. Fluss, Aue > 300 m



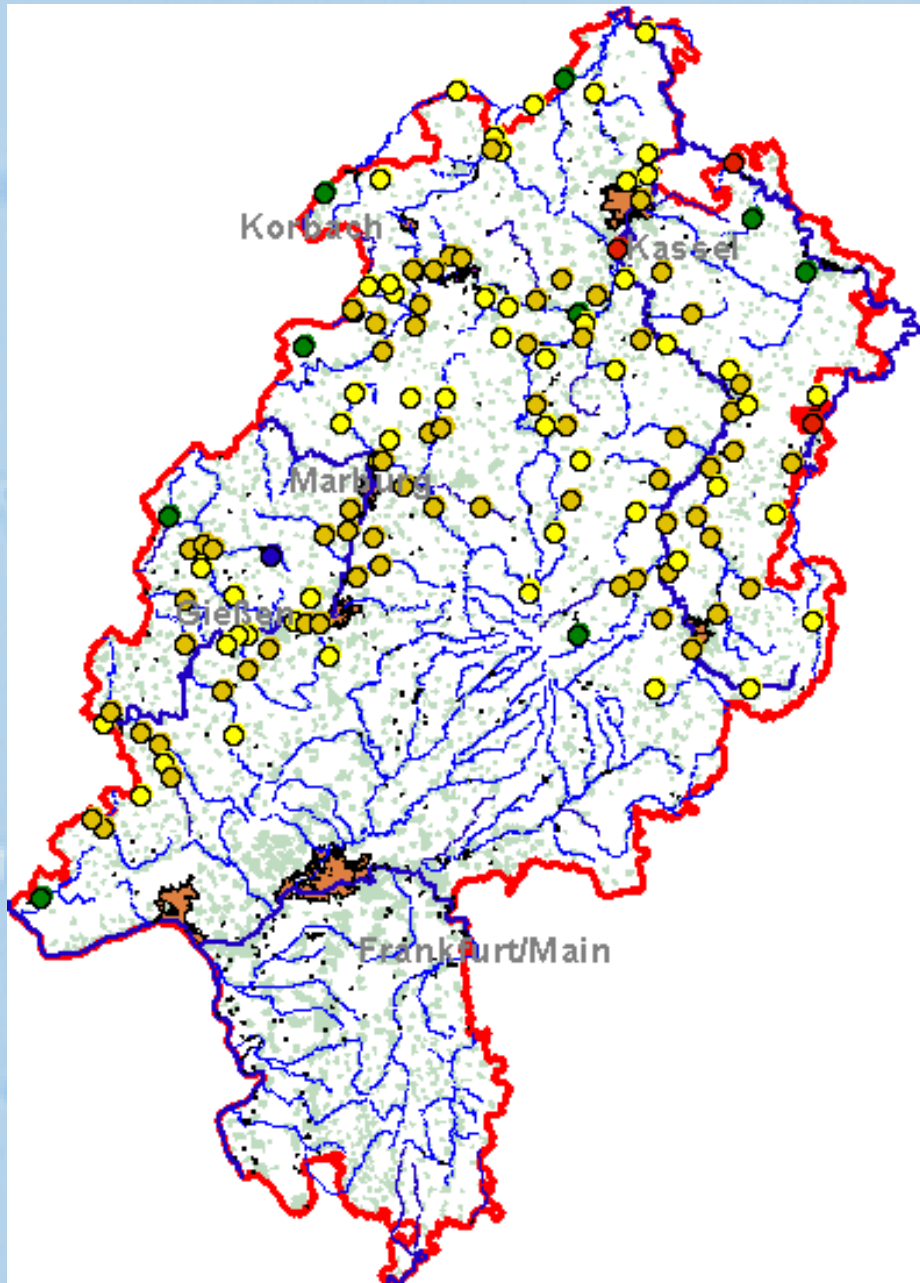
# Floristische Ergebnisse

- insgesamt 73.480 Schalen gezählt, im Mittel 540 je Probe
- 348 Diatomeentaxa nachgewiesen
- lediglich 144 eindeutig bewertungsrelevant, da wenigstens in 2 Proben und einmal mit > 1% vorhanden
- überwiegend Kosmopoliten und weit verbreitete Arten
- sehr wenig Arten der Roten Listen

DV-Nr	Name	Status Rote Liste	Anzahl Funde	Max Häufigkeit
6705	<i>Achnanthes laterostrata</i>	3	7	0,57
6713	<i>Achnanthes ventralis</i>	3	1	0,39
6171	<i>Amphora inariensis</i>	3	8	0,75
6296	<i>Brachysira serians</i>	3	1	0,19
6307	<i>Cocconeis pseudothumensis</i>	3	1	0,18
6320	<i>Cymbella gracilis</i>	3	1	0,19
6401	<i>Fragilaria exigua</i>	3	2	0,25
16258	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulus</i>	3	1	0,18
6911	<i>Gomphonema pseudotenellum</i>	3	15	1,31
6809	<i>Navicula angusta</i>	3	1	0,19
6480	<i>Navicula elginensis</i> var. <i>cuneata</i>	3	2	0,36
6496	<i>Navicula heimansioides</i>	3	1	0,19
6923	<i>Navicula lenzii</i>	3	8	4,82
16011	<i>Navicula leptostriata</i>	2	2	0,2
6865	<i>Navicula pseudolanceolata</i>	3	2	0,2
6607	<i>Nitzschia radicola</i>	3	4	0,57



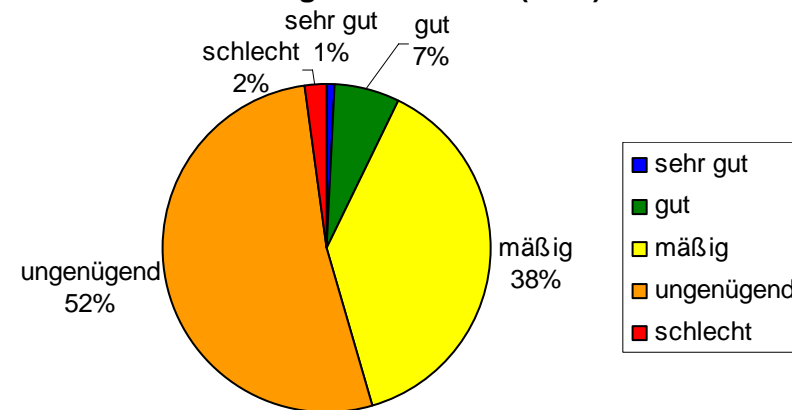
# Bewertungsergebnisse Kieselalgen (PHYLIB)



(PHYLIB 2006) basiert auf der  
Ergebnisse der verschiedenen Teilmodule:  
„Siedlungs- und Abundanz“,  
„Problemindeks“,  
„Wassergeruch“

Klasse	Anzahl
sehr gut	1
gut	9
mäßig	52
ungenügend	71
schlecht	3
<b>Gesamt</b>	<b>136</b>

Klassenverteilung nach PHYLIB (2006)

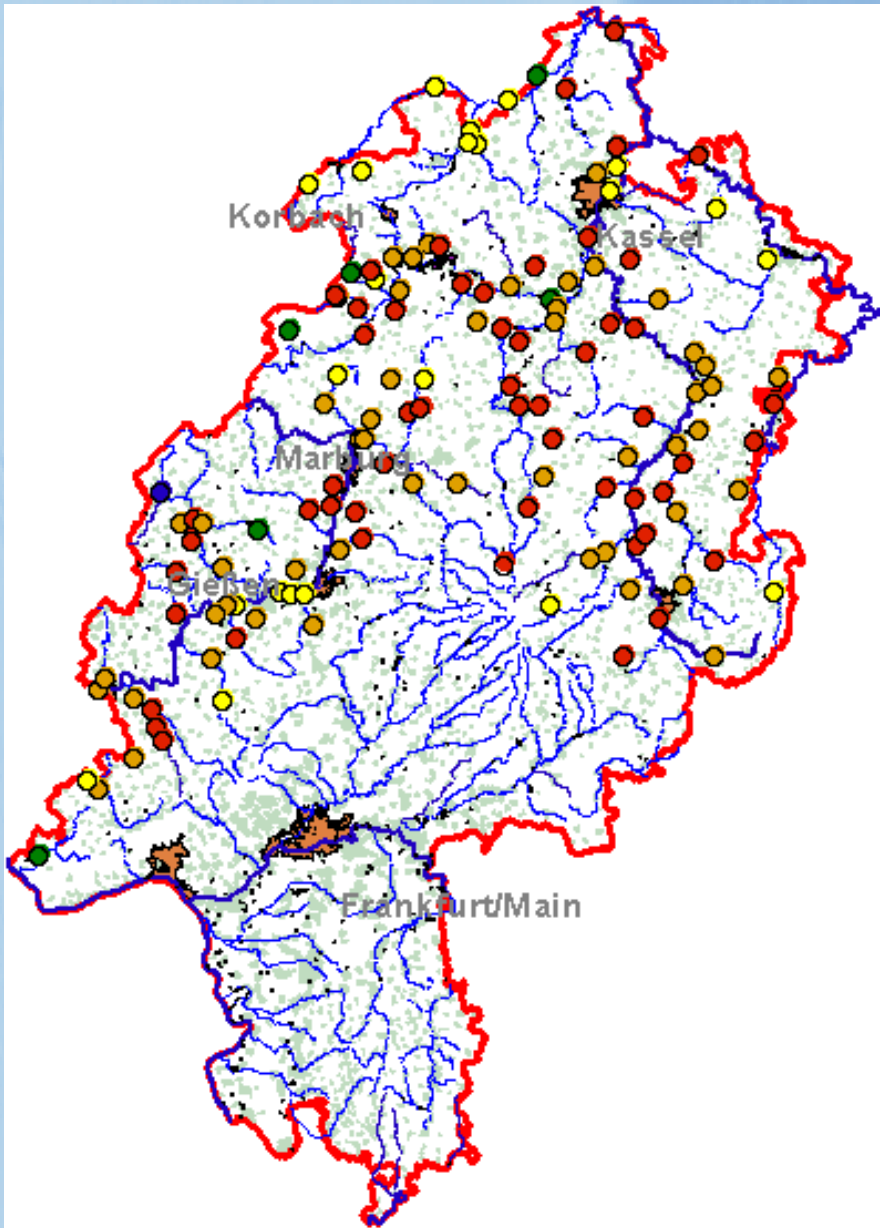


# Alternativer Bewertungsansatz

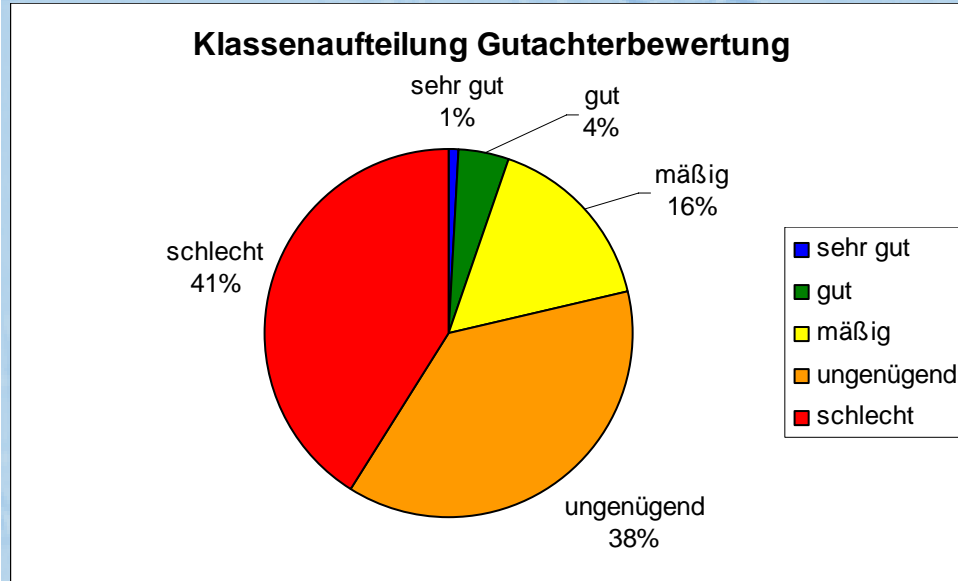
- Versuch einer leitbildbezogenen Bewertung durch Anwendung eines trophischen Diatomeenindex und Abgleich des Ist-Zustandes mit trophischen Referenzzustand

	Indizierte Trophiestufe nach trophischem Diatomeenindex				
Referenztrophie	Sehr guter Zustand	Guter Zustand	Mäßiger Zustand	Unbefriedigender Zustand	Schlechter Zustand
oligotroph	Oligotroph (I)	Mesotroph (I-II)	eutroph 1 (II)	eutroph 2 (II-III)	Polytroph 1, polytroph 2, hypertroph (III, II-IV, IV)
Mesotroph	Mesotroph (I-II)	Eutroph 1 (II)	Eutroph 2 (II-III)	Polytroph 1 (III)	Polytroph 2, hypertroph (III-IV)
Eutroph 1	Eutroph 1 (II)	Eutroph 2 (II-III)	Polytroph 1 (III)	Polytroph 2 (III-IV)	Hypertroph (IV)

# Bewertungsergebnisse Kieselalgen (Bearbeiter)



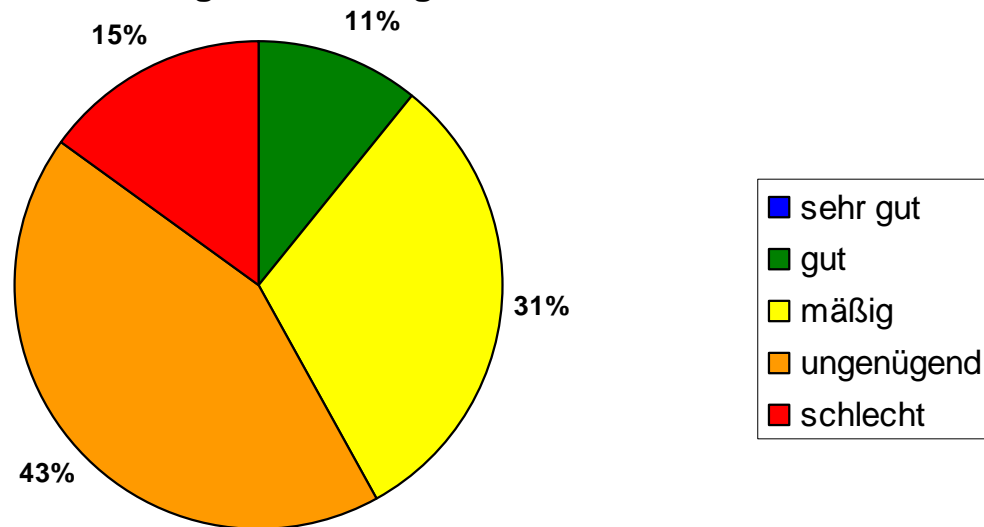
Klasse	Anzahl
sehr gut	1
gut	6
mäßig	22
ungenügend	51
schlecht	56
	136



# Nährstoffbelastung der Untersuchungsgewässer

- Nährstoffgehalte und hier Gesamtphosphor entscheidende Parameter für die Ausbildung von Diatomeenassoziationen.
- Eine Steuerung der Primärproduktion in Gewässern insbesondere bei TP-Gehalten  $< 0,08$  mg/l
- System der chemischen Güteklassifizierung nach LAWA 1998 mit GWK II als Zielvorgabe

Fünfstufige Bewertung, Parameter TP



GWK	TP-Gehalt mg/l	Anzahl
I	$< 0,05$	0
I-II	0,05 - 0,08	0
II	0,08 - 0,15	13
II-III	0,15 - 0,30	37
III	0,30 - 0,60	51
III-IV	0,60 - 1,20	18
IV	$> 1,20$	0

transformiert auf 5 Stufen:

GWK	TP-Gehalt mg/l	Anzahl
sehr gut	$< 0,08$	0
gut	0,08 - 0,15	13
mäßig	0,15 - 0,30	37
ungenügend	0,30 - 0,60	51
schlecht	$> 0,60$	18

zumindest 2005 wurden überwiegend hoch belastete Gewässerstrecken untersucht, nur 11% der Abschnitte erreichen die Zielvorgabe für Gesamtphosphor

- Ergebnisse daher wohl kaum repräsentativ für Hessen



# Unterschiede zwischen den Ansätzen

- **PHYLIB-Bewertung** kennzeichnet **92%** der Untersuchungsgewässer als **sanierungspflichtig**
- **Eigenständige Bewertung** etwas pessimistischer (**95 %** sanierungspflichtig)
- bei Verschneidung von Vor-Ort-Eindrücken, Angaben zur Chemie etc. differenziert PHYLIB relativ ungerichtet

## Beispiel:

Gewässer	Median GesP (mg/l) 2004	90. Percentil GesP (mg/l)	Max GesP (mg/l) 2004	Chemische Güteklasse (LAWA 1998)	Ökol. Zustand nach PHYLIB	Ökol. Zustand Gutachterbewertung
Esse	0,37	0,42	0,44	III	mäßig	schlecht
Untere Schwalm	0,24	0,36	0,43	III	mäßig	ungenügend
Wehre	0,09	0,17	0,25	II-III	gut	mäßig

# Zusammenfassung

- 2005 wurden insgesamt 140 Probestellen hinsichtlich ihrer Diatomeenflora untersucht
- Begleitende Feldmessungen sowie Messergebnisse aus dem chemischen Monitoring kennzeichnen die Mehrzahl der Gewässer als stark überformt
- Insbesondere die trophischen Belastungen prägen die Kieselalpengesellschaften erheblich
- Mind. 92 % der untersuchten Gewässer erreichen nicht den von der WRRL geforderten „guten ökologischen Zustand“
- Ergebnisse sind aufgrund der Gewässerauswahl nicht repräsentativ für Gesamthessen
- Analysen für das Jahr 2006 werden in naher Zukunft abgeschlossen sein

*Danke für Ihre Aufmerksamkeit.....*

