

## Anlagen

Anlage 1: Ausgewertete Planunterlagen

Anlage 2: Lagepläne der tachymetrischen Aufnahme der sechs Felder an der Steinau/Büchen

Anlage 3: Entwicklung und Aufbau der Substrat-Probebehälter

Anlage 4: Lage und Kornverteilungskurven der Substratproben der Felder „Verschwenkung 2007“, „Verschwenkung 2009“ und „Verschenkung Sandfang 2007“ der Steinau/Büchen

Anlage 5: Grafische Darstellung der Ergebnisse der hydronumerischen Modellierung

Anlage 6: Lage der Probestellen Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Anlage 7: Strömungsgeschwindigkeiten Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Anlage 8: Substratfotos und –verteilung Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Anlage 9: Ergebnisse Makrozoobenthon Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Anlage 10: Ergebnisse Sauerstoffversorgung „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Anlage 11: Leitfaden

# Anlage 1

## Ausgewertete Planunterlagen

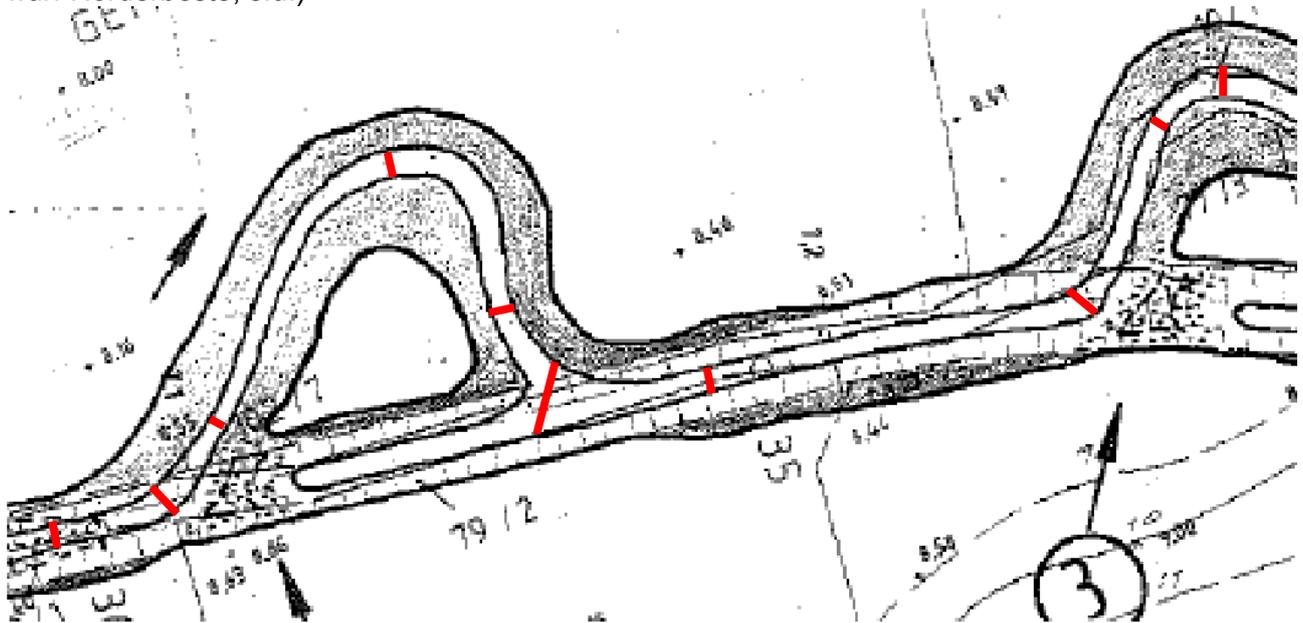
### Breitenvarianz und ökologische Zustandsklasse Makrozoobenthon für Planungen an unterschiedlichen Bächen in Schleswig-Holstein

Untersuchungsergebnisse Makrozoobenthos nach PERLODES oder Bewertungsrahmen Fließgewässer Schleswig-Holstein (HOLM 1989), jeweils im Abschnitt oder im angrenzenden nächsten untersuchten Abschnitt der Gewässerplanung. Die Bewertung wird hier einheitlich nach PERLODES mit 1 für „sehr gut“ bis 5 für „schlecht“ dargestellt.

Prozentuale Breitenvarianz nach eigener Ermittlung am Plan gem. eingetragenen Profilen.

Darstellung von Lageplanausschnitten der Genehmigungsplanungen mit rot eingetragenen den Profilen, für die die Breite am Bildschirm bei entsprechender Vergrößerung in mm ermittelt wurde:

HANSEN, Ingenieurbüro Fahrenkrug, 1988, Wasser- und Bodenverband, Norderbeste, Vorentwurf: Naturnahe Umgestaltung der **Beste** zwischen B 404 und K61 (zum Entwurf Norderbeste, s.u.)

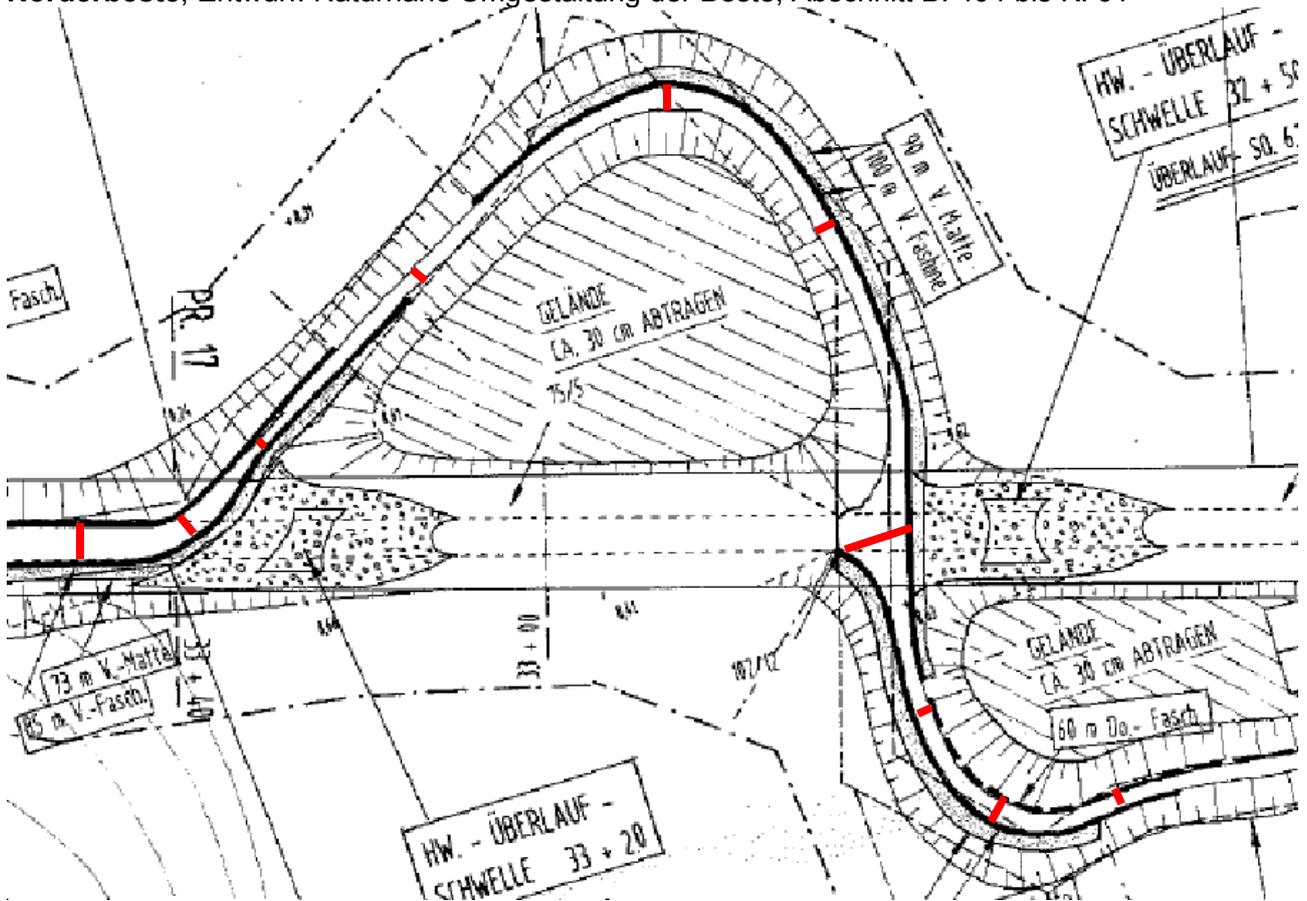


Vorplanung

Breiten: 10, 13, 7, 9, 10, (22,) 10, 13, 7, 10 (i.M. 9,9) -> 147% (ohne 22 = -> **61%**), BFG **1,9**  
Weitere Hinweise siehe Entwurfsbearbeitung des gleichen Abschnittes als Norderbeste, folgende Abbildung.

---

HANSEN, Ingenieurbüro Wahlstedt, 1991, Wasser- und Bodenverband,  
Norderbeste, Entwurf: Naturnahe Umgestaltung der Beste, Abschnitt B. 404 bis K. 61



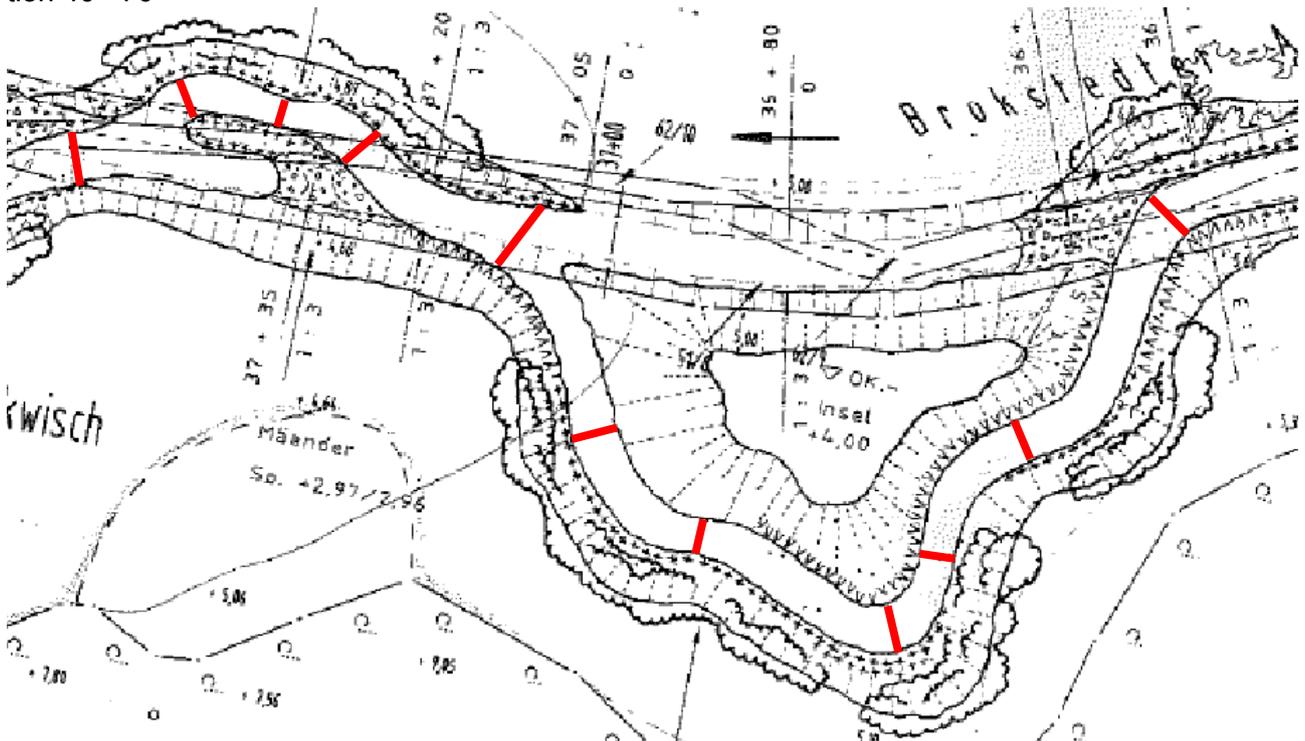
Entwurfsplanung

Breiten: 13, 9, 4, 6, 10, 8, (26,) 6, 10, 5, (i.M. 7,9) -> **114%** (ohne 26 = ungültig), BFG 2,6

Untersuchung 2012 (BBS): (Typ 16) Bewertungsrahmen: deutlich beeinträchtigt (3)

Einschränkung: die wechselnden Breiten sind nicht kleinräumig auftretend sondern es sind längere gleichbreite Strecken vorhanden, so dass das Ergebnis positiv verfälscht erscheint.

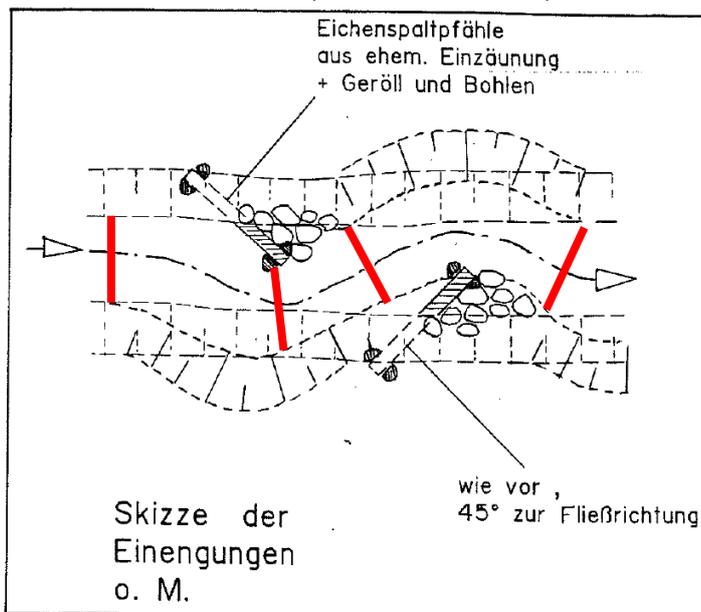
HANSEN, Ingenieurbüro Fahrenkrug, 1991, Wasser- und Bodenverband Großenaspe-Wiemersdorf, Entwurf: Naturnahe Umgestaltung der **Brokstedter Au** von Station 15 + 15 bis Station 40 + 70



Breiten: 19, 15, 10, 17, (29,) 18, 14, 17, 12, 15, 20 (i.M. 15,7) -> **63%** (ohne 29 = ungültig), BFG **2,0**

Untersuchung BIOTA (2011): (Typ 14) Bewertungsrahmen: deutlich beeinträchtigt **(3)**

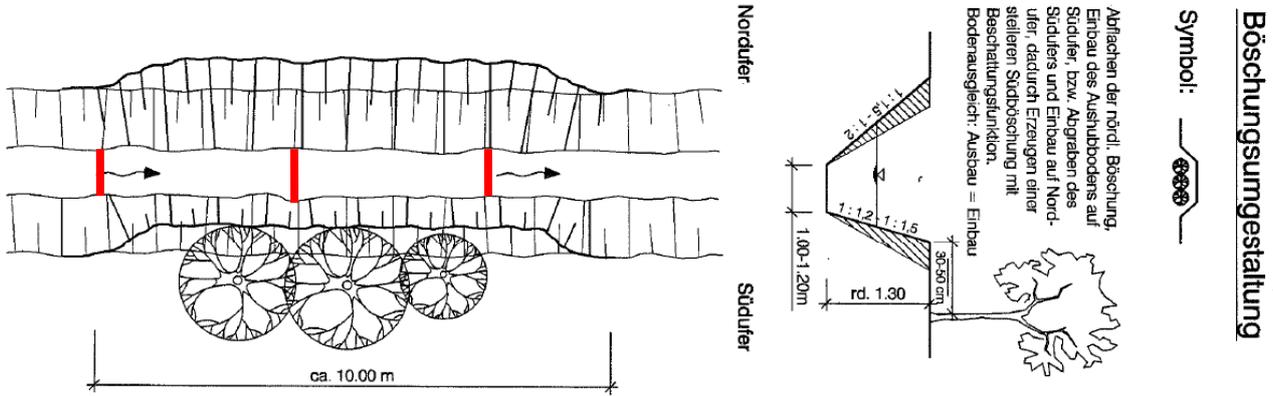
HANSEN, Ingenieurbüro Wahlstedt, 1999, Gewässerpflegeverband „Am Oberlauf der Trave“, **Garbeker Au**, naturnahe Umgestaltung der Garbeker Au, 2. Planungsabschnitt von Station 0 + 000 bis Station 19 + 20 (unterhalb Garbek)



Breiten: 21, 21, 23, 24 (i.M. 22,3) -> **13 %**, BFG **1,1** (Störelemente)

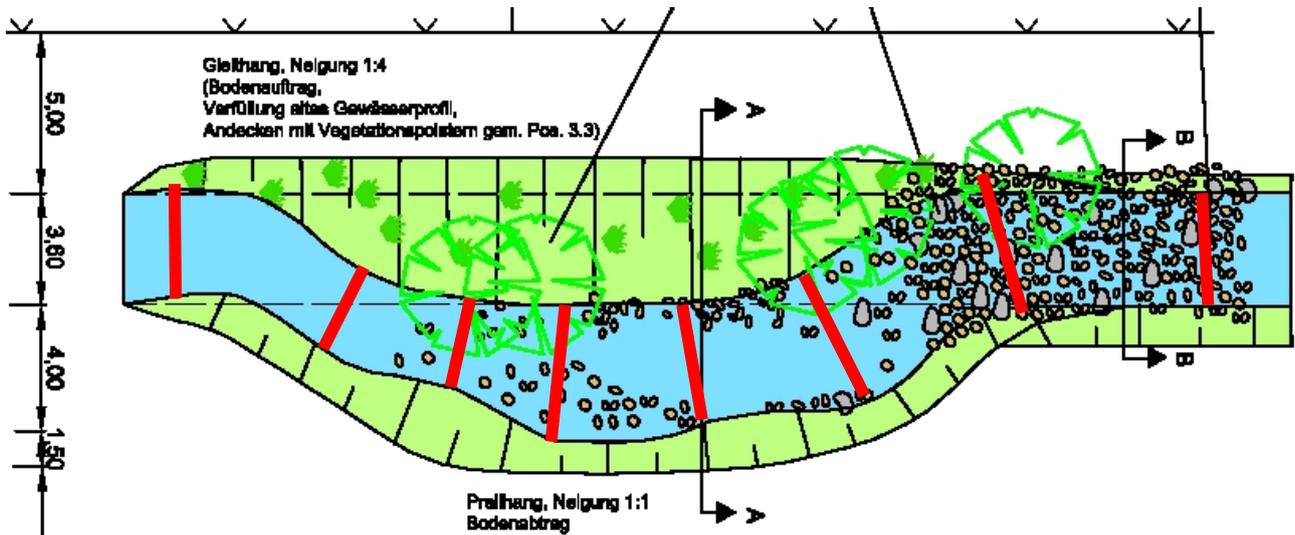
Untersuchung 2012, HOLM (Typ 16) PERLODES unbefriedigender Zustand **(4)** (Probestelle bei Hüls, obwohl Potenzial oberhalb)

HANSEN, Ingenieurbüro Wahlstadt, 2001, Gewässerpflegeverband „Am Oberlauf der Trave“, **Garbeker Au**, naturnahe Umgestaltung der Garbeker Au, 3. Planungsabschnitt von Station 34 + 50 bis 51 + 000 (oberhalb Garbek)



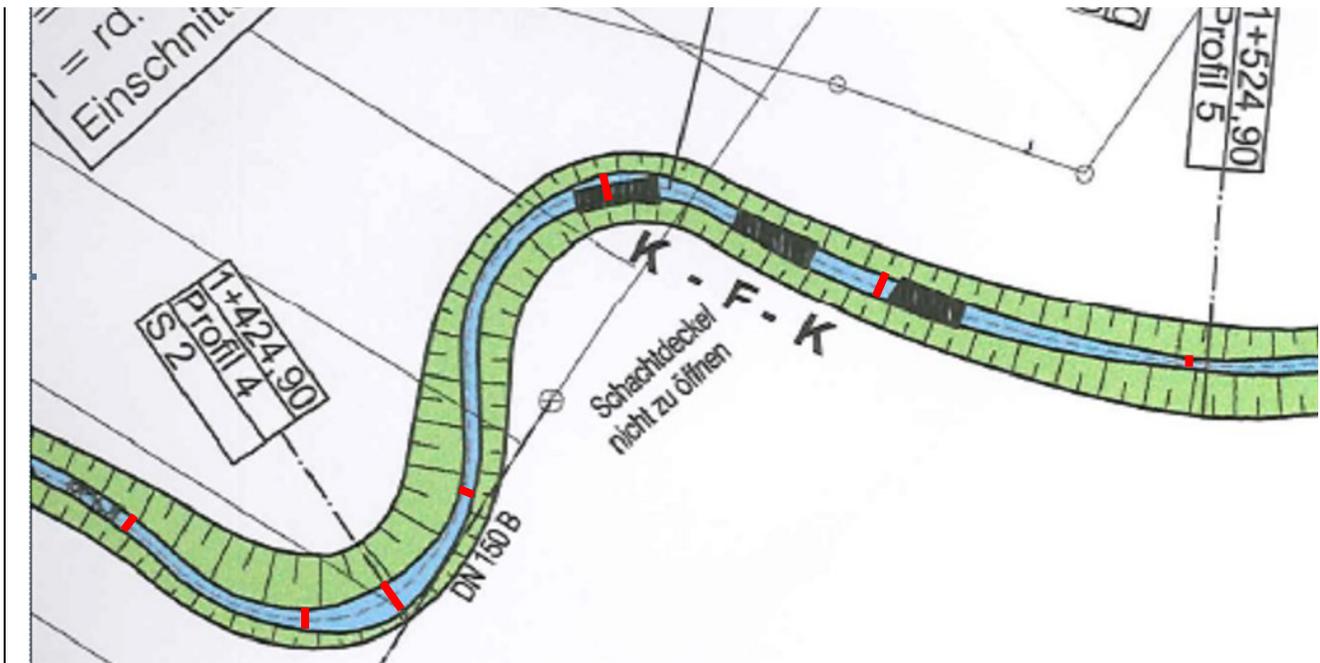
Breiten: 17, 19, 17 (i.M. 17,7) -> **11%**, **BFG 1,1** (Störelemente)  
 Untersuchung Makrozoobenthon: keine

GEWÄSSER- UND LANDSCHAFTSVERBAND, Ratzeburg, 2006, Wasser- und Schifffahrtsamt Lauenburg, Steinau, Ersatzneubau der Schleuse am Elbe-Lübeck-Kanal, Renaturierung der **Steinau (Steinkrug)**



25, 20, 20, 31, 27, 32, 33, 25 (i.M. 27) -> **49 %**, **BFG 1,7** (Verschwenkung)  
 Untersuchung 2011 (im Rahmen der Promotion): PERLODES mäßiger ökol. Zustand (3)

BRW, Ingenieurbüro Wahlstedt, 2006, Gewässerpflegeverband „Norderbeste“, Barnitz, naturnahe Umgestaltung der **Barnitz**, Station 1 +175 bis Station 1 + 683 Kreis Stormarn

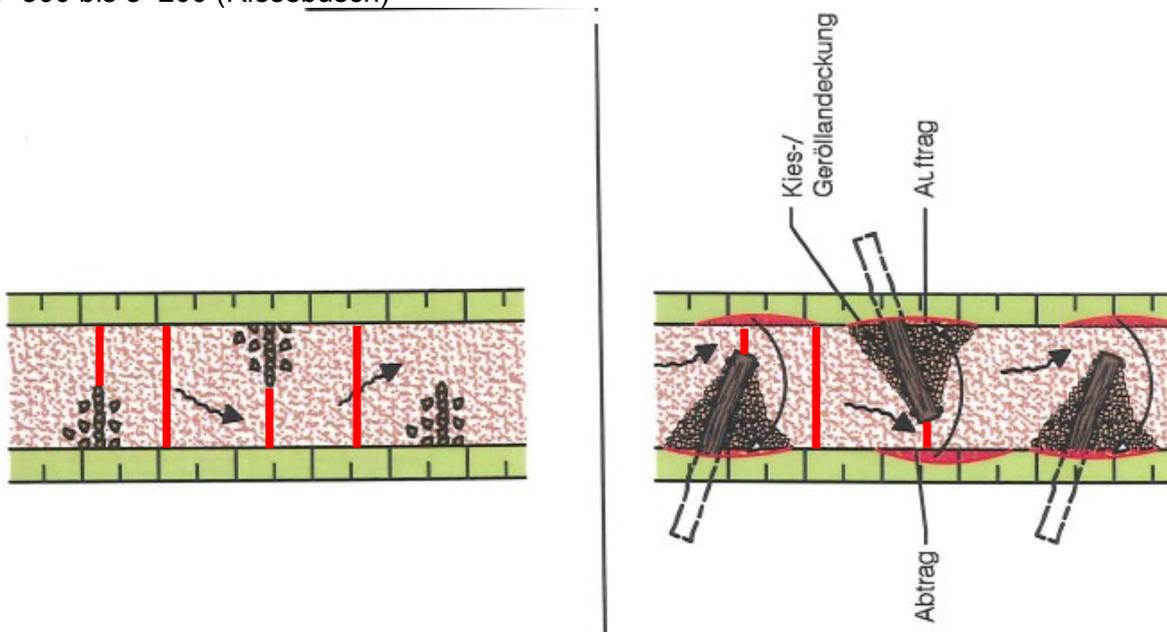


Breiten: 6, 8, 11, 5, 10, 9, 4 (i.M. 8) -> **92%, BFG 2,8**

Untersuchung BBS (2012): PERLODES mäßiger ökologischer Zustand (3) (angrenzend)

Einschränkung: die wechselnden Breiten sind nicht kleinräumig auftretend sondern es sind längere gleichbreite Strecken vorhanden, so dass das Ergebnis positiv verfälscht erscheint.

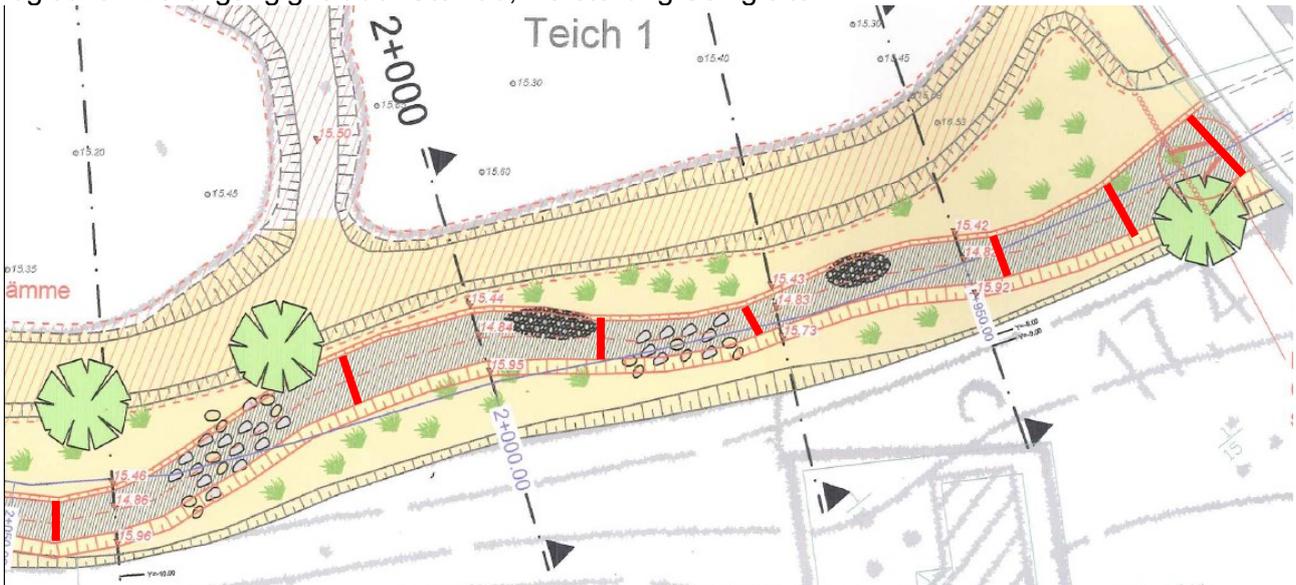
BRW, Ingenieurbüro Wahlstedt, 2007, Strukturverbessernde Maßnahmen an der **Schwartau** 4+500 bis 8+200 (Riesebusch)



Breiten: 13, 24, 13, 24, 6, 24, 6 (i.M. 16) -> **115 % BFG 4**

Untersuchung BBS (2014): Zustand 2011 Bewertungsrahmen: deutlich beeinträchtigt (3), PERLODES guter ökologischer Zustand 2011 (2) (vor einer Verschmutzung)

DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, 2007, Gewässer- und Unterhaltungsverband Steinau-Büchen, Steinau, Umgestaltung der **Pötrauer Mühle** bei Büchen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Steinau, Herstellung Sohlgleite



Breiten: 14, 18, 15, 10, 15, 20, 30 (i.M. 17) -> **115 %**, **BFG 3,0** (Neuanlage)  
 Untersuchung SCHWAHN (2011): PERLODES mäßiger ökol. Zustand (3) (angrenzend)

NICOLAISEN (2007): Herstellung der Durchgängigkeit des **Schafflunder Mühlenstroms**. – Laufverlängerung Hörup. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Wasser- und Bodenverbands Stadum-Hörup, 7 pp.

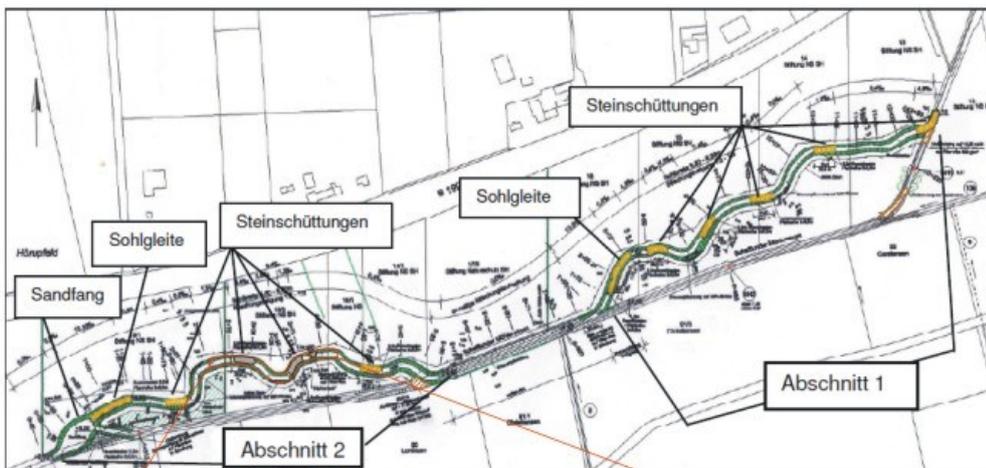
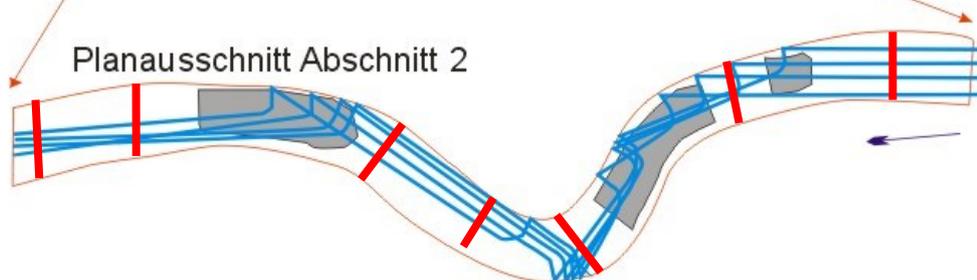


Abb. 54: Lageplan der Laufverlegung am Schafflunder Mühlenstrom aus (NICOLAISEN 2007, ergänzt).



Breiten: 28, 26, 25, 21, 25, 23, 25 (i.M. 25) -> **28%** **BFG 1,3** (grau Geröllschwelen im Untergrund)  
 Untersuchung BBS (2014): Zustand 2011 Bewertungsrahmen: deutlich beeinträchtigt (3),  
 PERLODES mäßiger ökologischer Zustand (3-4)

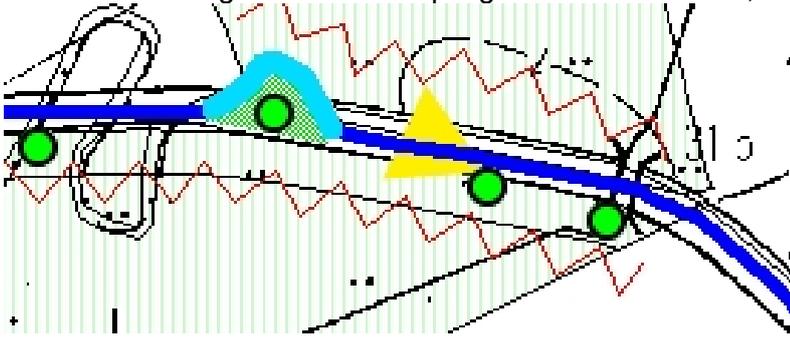
INGENIEURBÜRO HEIDEL (2008): Antrag auf Genehmigung von Maßnahmen zur Einleitung der Gewässer-Eigendynamik in der **Schmalfelder Au** – Gewässer Nr. 100 – im Auftrag des Gewässerpflegeverband Schmalfelder Au, 19 pp



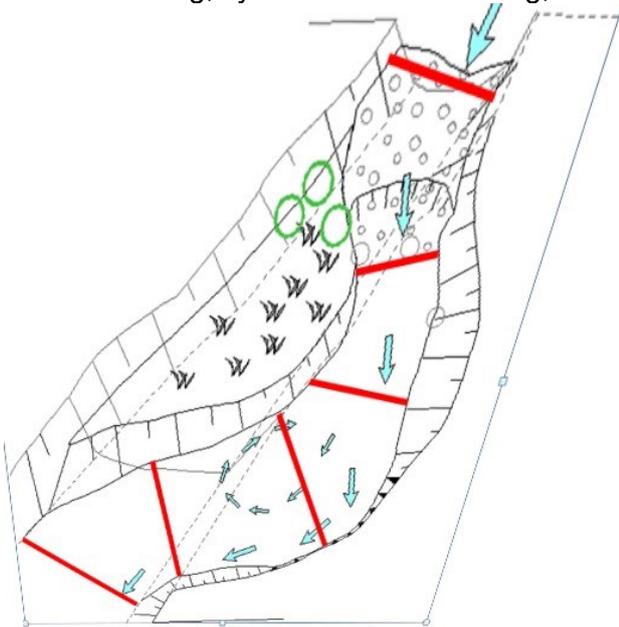
28, 72, 72, 24, 36, 36 (i.M. 45) -> **107 % BFG 3,0** (Störelemente)

Untersuchung BBS 2014: (Typ 14) PERLODES mäßiger bis guter ökol. Zustand (2 – 3) (guter Zustand an Hartsubstrat)

BBS BÜRO GREUNER-PÖNICKE (2008c): Strukturverbessernde Maßnahmen an der **Radesfor-der Au** und Rothenmühlenau. Landschaftspflegerische Stellungnahme. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Gewässerpflegeverbands Osterau, 18 pp.



Verschwenkung, symbolische Darstellung, Detail als Skizze der Verschwenkung:

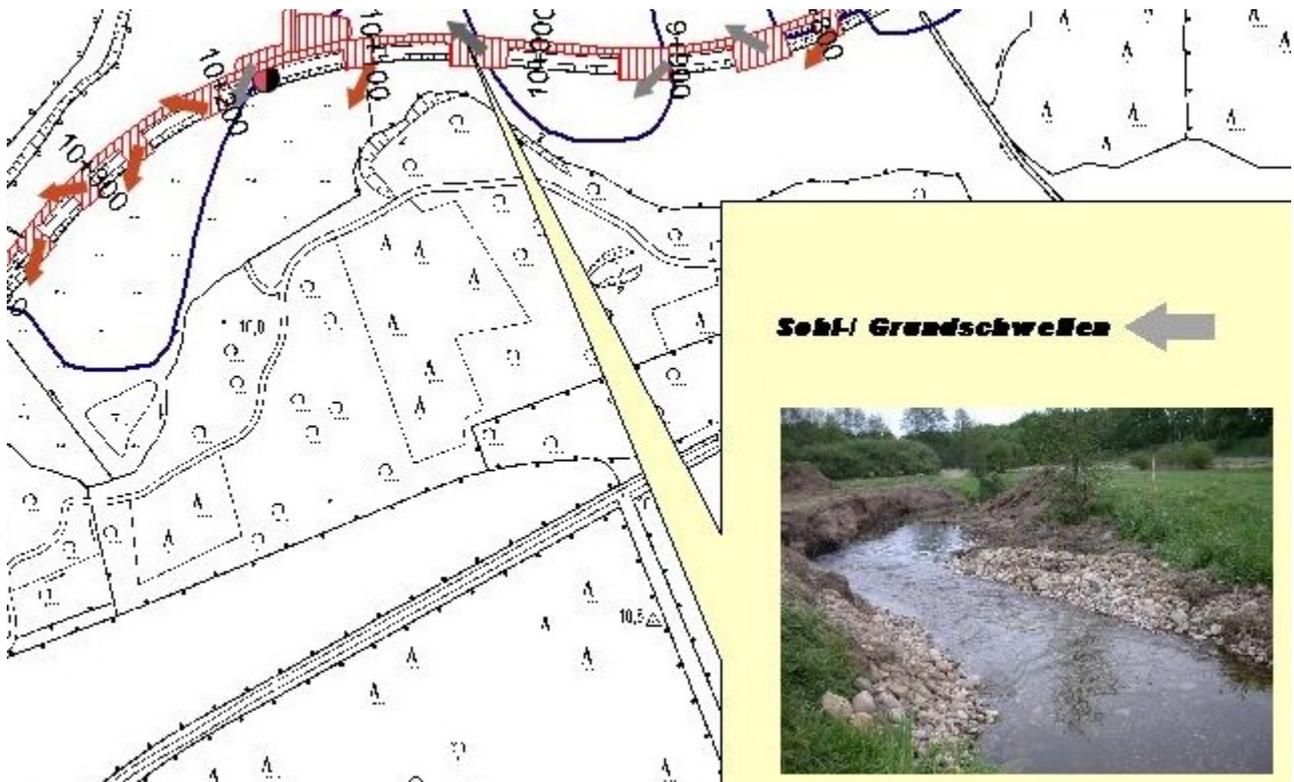


(Skizze perspektivisch angepasst)

Breiten: 34, 29, 35, 26, 21, 30 (i.M. 29) -> **48 % BFG 1,7**

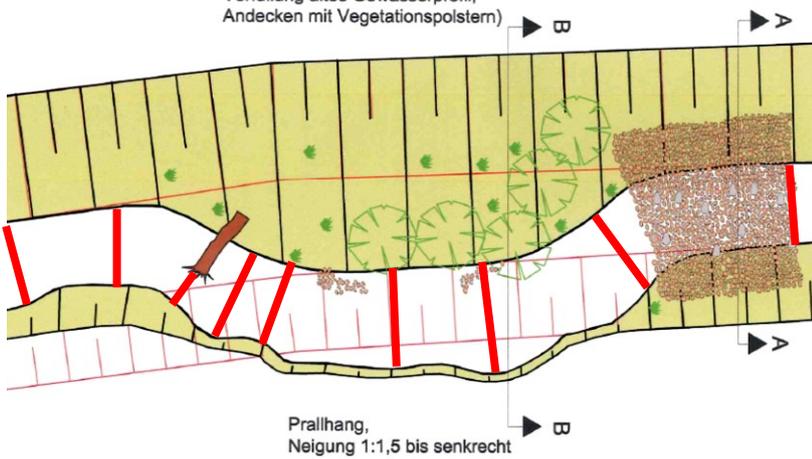
Untersuchung BBS (2014): (Typ 14) Bewertungsrahmen: deutlich beeinträchtigt (3), PERLODES mäßiger bis guter ökologischer Zustand (2-3)

BBS BÜRO GREUNER-PÖNICKE (2008): Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zur naturnahen Umgestaltung der mittleren **Stör** zwischen Neumünster und Bünzaumündung. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bearbeitungsverband 13 – Oberlauf Stör, 21 pp.



Verschwenkung unterhalb Arpsdorf, symbolische Darstellung, unten Plandetail Verschwenkung

Gleithang, Neigung 1:4  
(Bodenauftrag,  
Verfüllung altes Gewässerprofil,  
Andecken mit Vegetationspolstern)

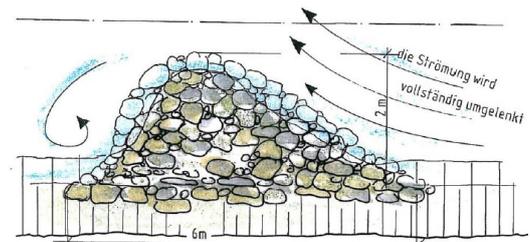
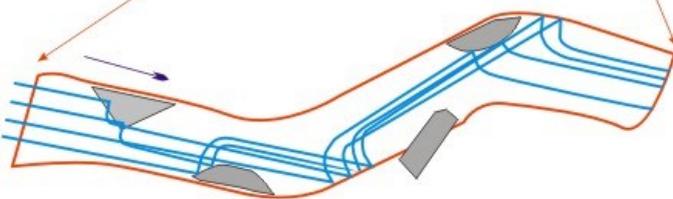
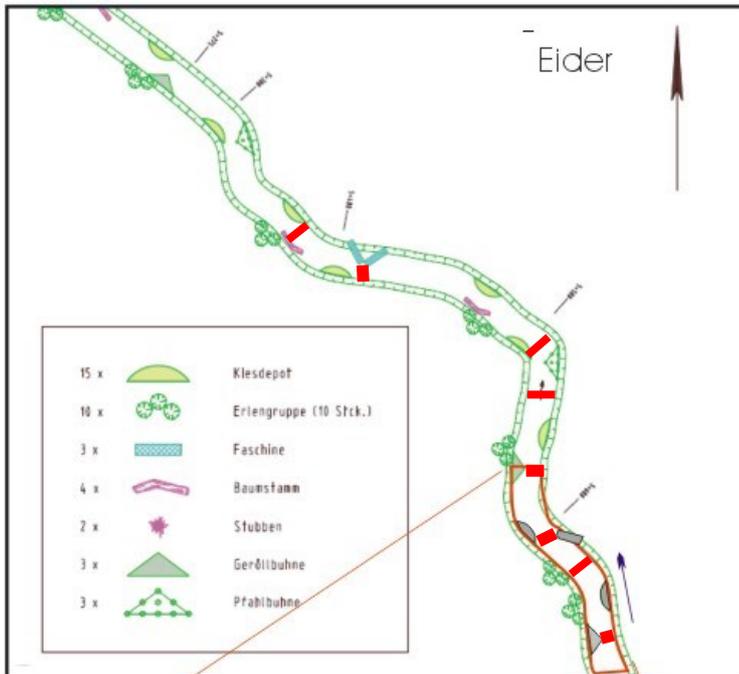


Prallhang,  
Neigung 1:1,5 bis senkrecht

Breiten: 29, 25, 14, 31, 29, 34, 37, 32, 29 (i.M. 29) -> **80 % BFG 2,6**  
Untersuchung BBS (2014): PERLODES guter ökologischer Zustand (2)



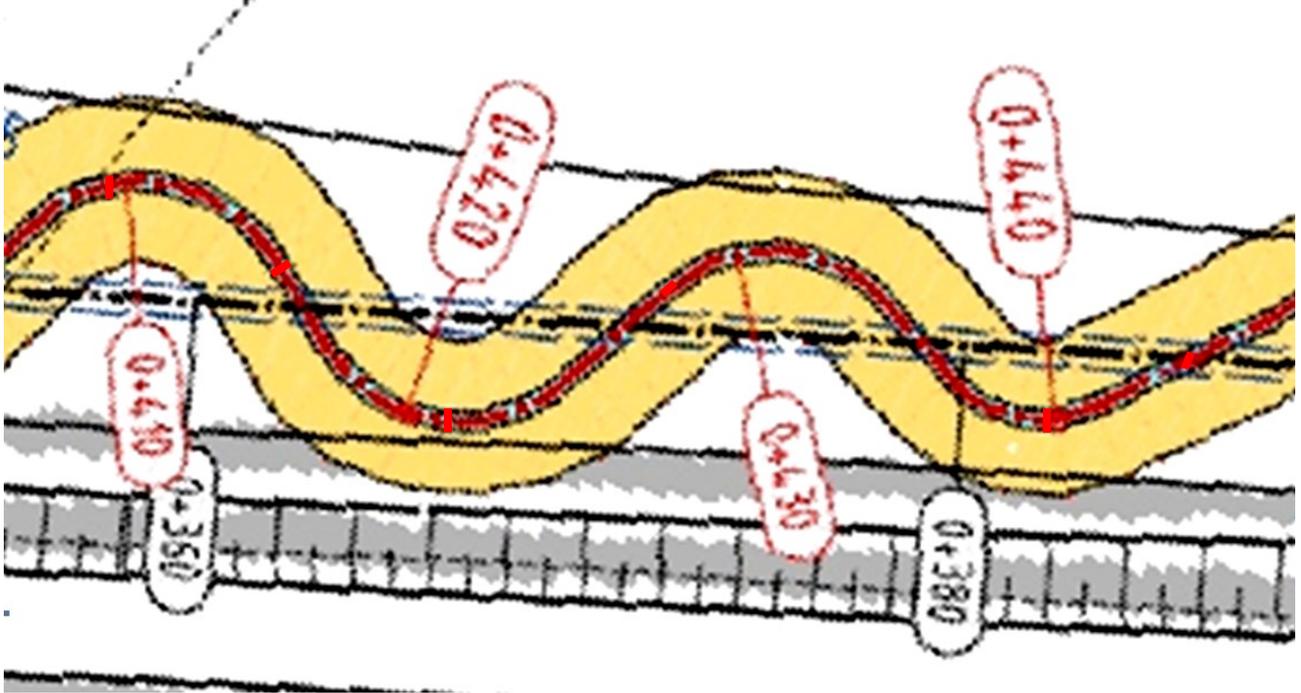
INGENIEURBÜRO HEIDEL (2009): Antrag auf Genehmigung von Maßnahmen zur Einleitung der Gewässer-Eigendynamik in der **Eider** im Abschnitt von Stat. 5+106 bis Stat. 5+892. – im Auftrag des Wasser- und Bodenverbands Obere Eider, 16 pp.



Breiten: 20, 40, 32, 28, 44, 44, 24, 40 (i.M. 34) -> **71 % BFG 2,2** (Störelemente)

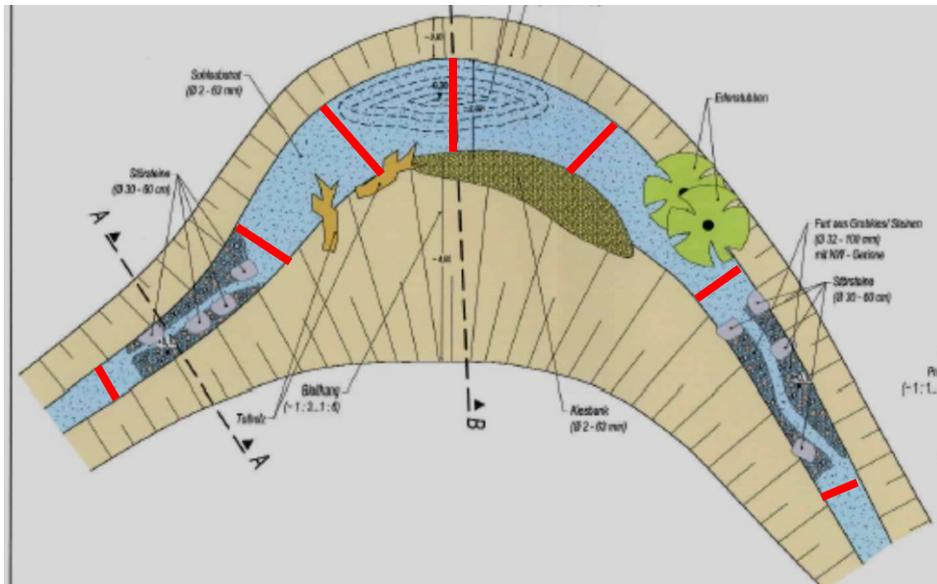
Untersuchung BBS (2014): (Typ 19) PERLODES mäßiger bis guter ökol. Zustand (**2** – **3**) (im Niederungsbach)

DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, ca. 2011, **Teichbach** 1. Planungsansatz



Breiten: 8, 8, 9, 7, 9, 7 (i.M. 8) -> **25%**, **BFG 1,3**  
Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, ca. 2012, **Teichbach** Genehmigungsplanung  
Detailskizze



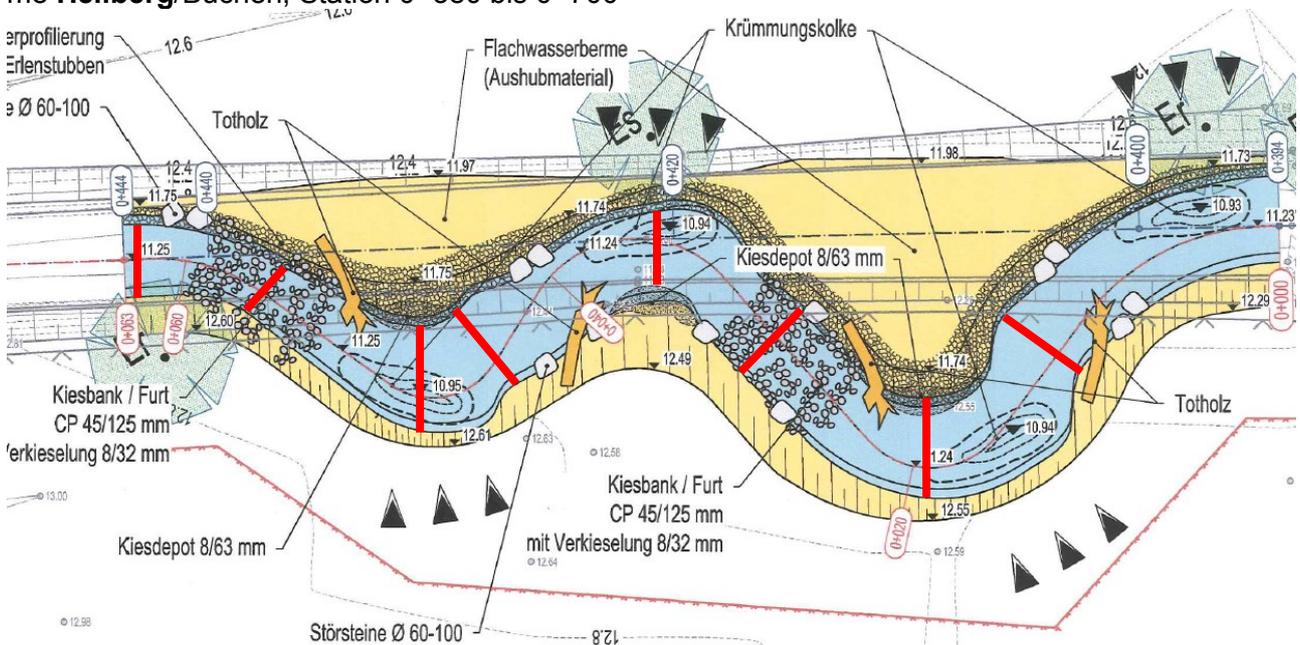
Breiten: 12, 23, 31, 34, 24, 20, 14 (i.M. 23) -> **97%**, **BFG 2,0** (Neuanlage)  
Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

BBS, Wasser- und Bodenverband Bünzau, Naturnahe Gestaltung der **Glasbek** von Station 0+00 bis 1+793 (2011)



Breiten: 5, 5, 4, 5, 5, 5, 4, 4, 3 (i.M. 4) -> **45%**, **BFG 1,7** (Neuanlage)  
 Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

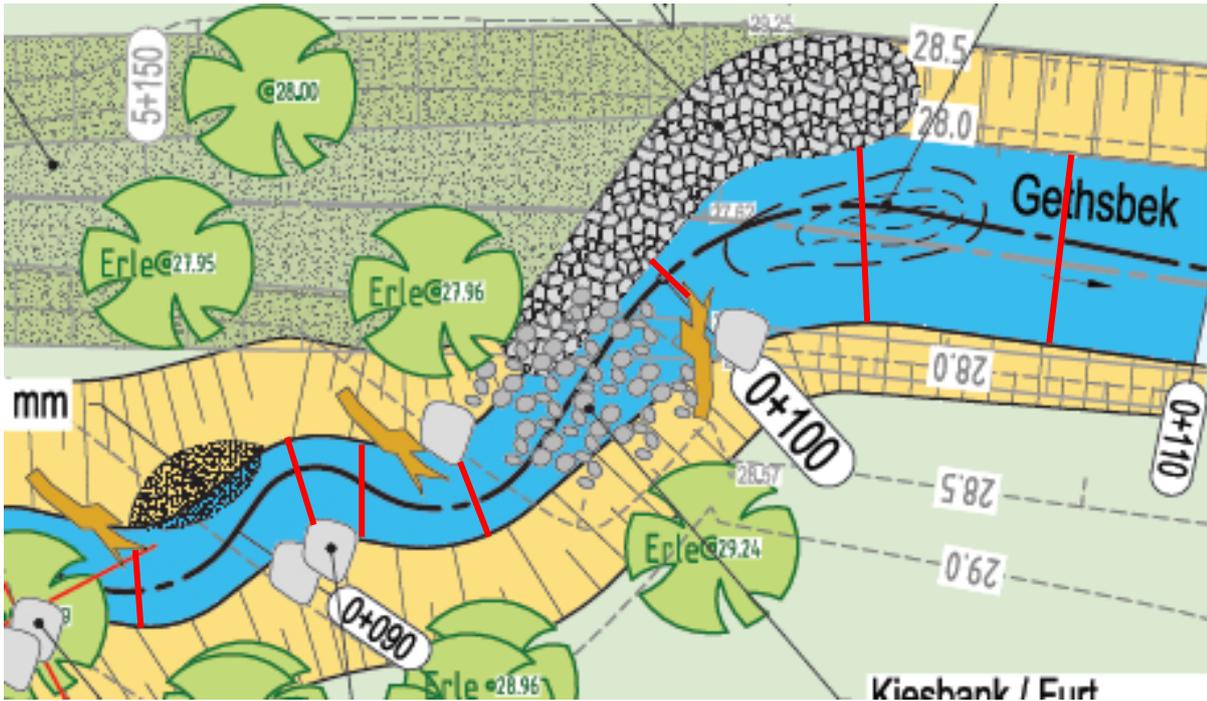
DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, 2012, Gewässerunterhaltungsverband Steinau/Büchen, Genehmigungsentwurf: Strukturverbessernde Maßnahmen an der **Steinau**, Maßnahme **Hellberg**/Büchen, Station 0+380 bis 0+700



Breiten: 26, 21, 38, 35, 26, 30, 35, 34 (i.M. 30) -> **56%**, **BFG 1,7** (Verschenkung)  
 Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

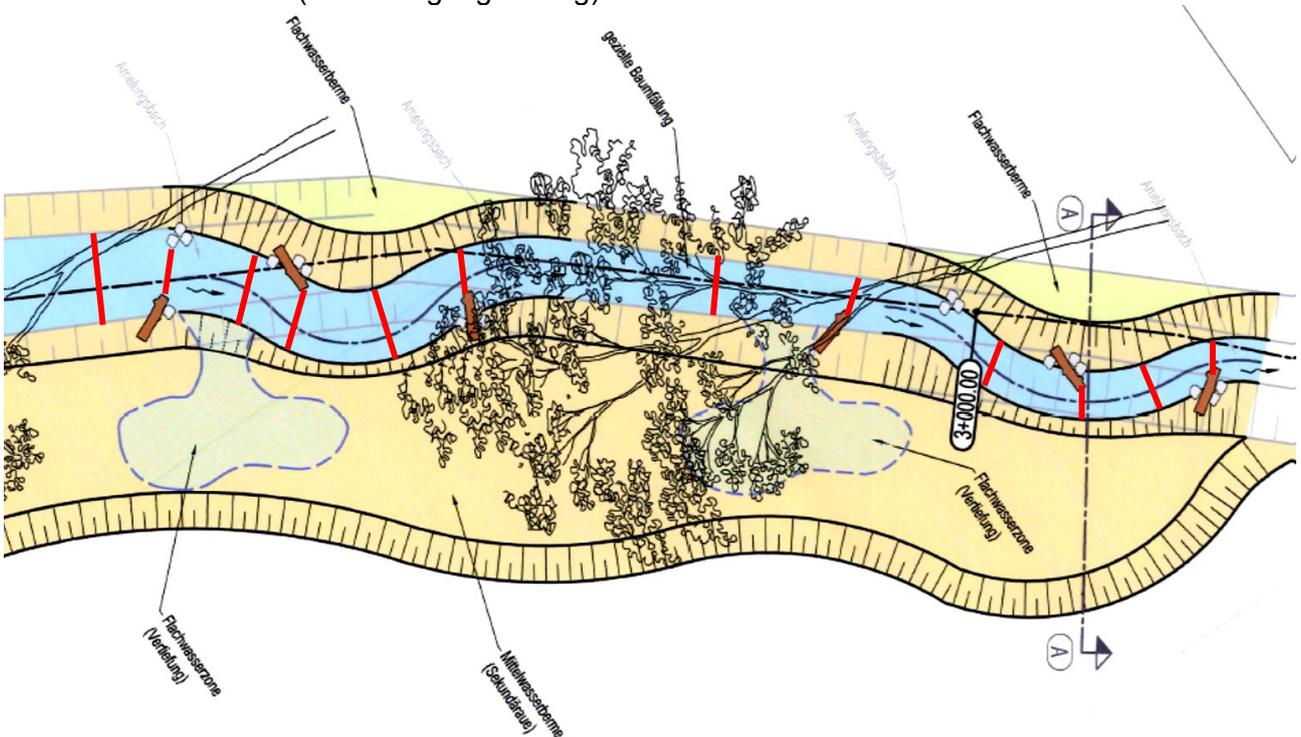


Entwurfsdetail Gethsbek



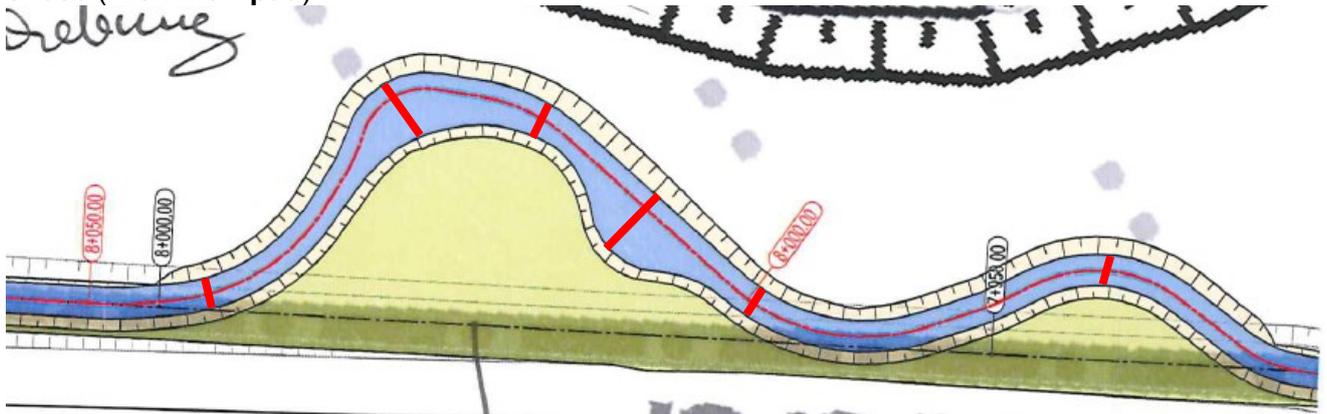
Breiten: 15, 19, 20, 15, 11, 35, 37 (i.M. 22) -> **120%**, **BFG 3,4** (Neuanlage)  
 Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, 2013, Gewässerentwicklung **Amelungsbach** in der Wentorfer Lohe (Genehmigungsantrag)



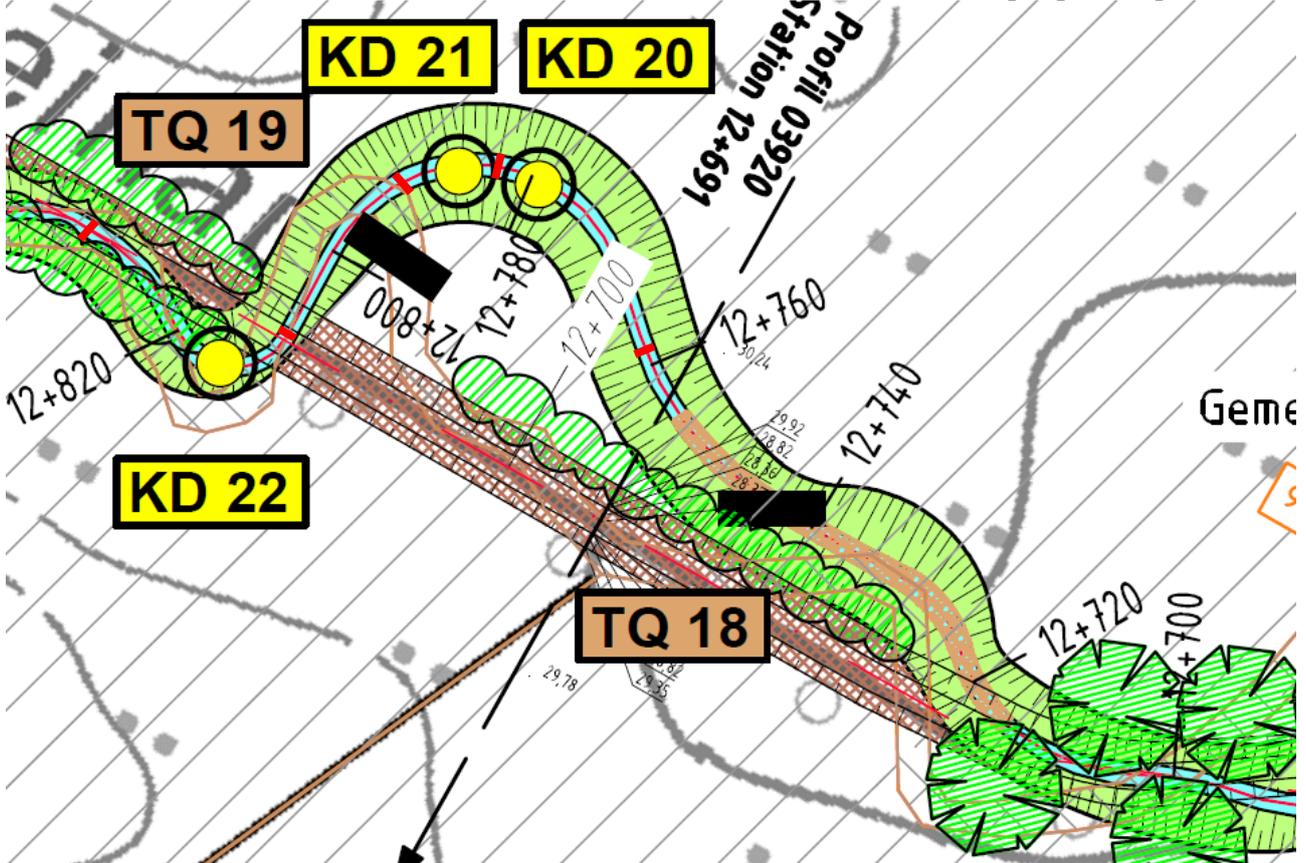
Breiten: 32, 17, 25, 21, 27, 17, 20, 15, 18, 11, 13 (i.M. 22) -> **97 %**, **BFG 2,9** (Verschwenkung mit Ersatzäue)  
 Untersuchung nach Umgestaltung noch nicht erfolgt

DR. LEHNERS + WITTORF, Ingenieurbüro Lübeck, 2014, Gewässerunterhaltungsverband Steinau/Büchen, Genehmigungsentwurf Naturnahe Umgestaltung der Steinau von Stat 6+900 bis Stat. 8+600 (**Klein Pampau**)



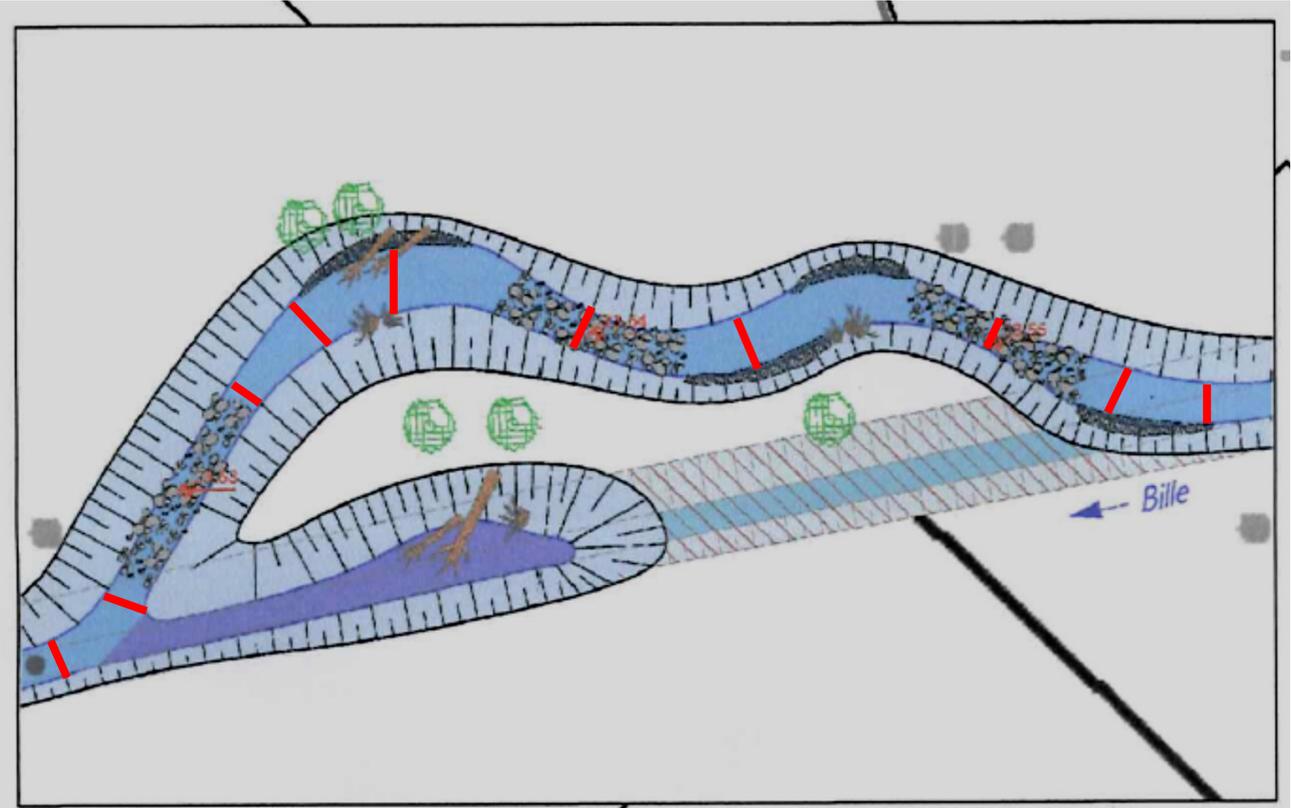
Breiten: 11, 23, 12, 26, 11, 10 (i.M. 16) -> **103%**, **BFG 2,6** (Verschwenkung)  
Umgestaltung noch nicht erfolgt

BRW Ingenieurgesellschaft, 2014, GUV Steinau-Büchen, Naturnahe Strukturverbessernde Maßnahmen an der **Steinau bei Sahms** von Stat. 11+566 bis 13+000, Genehmigungsantrag



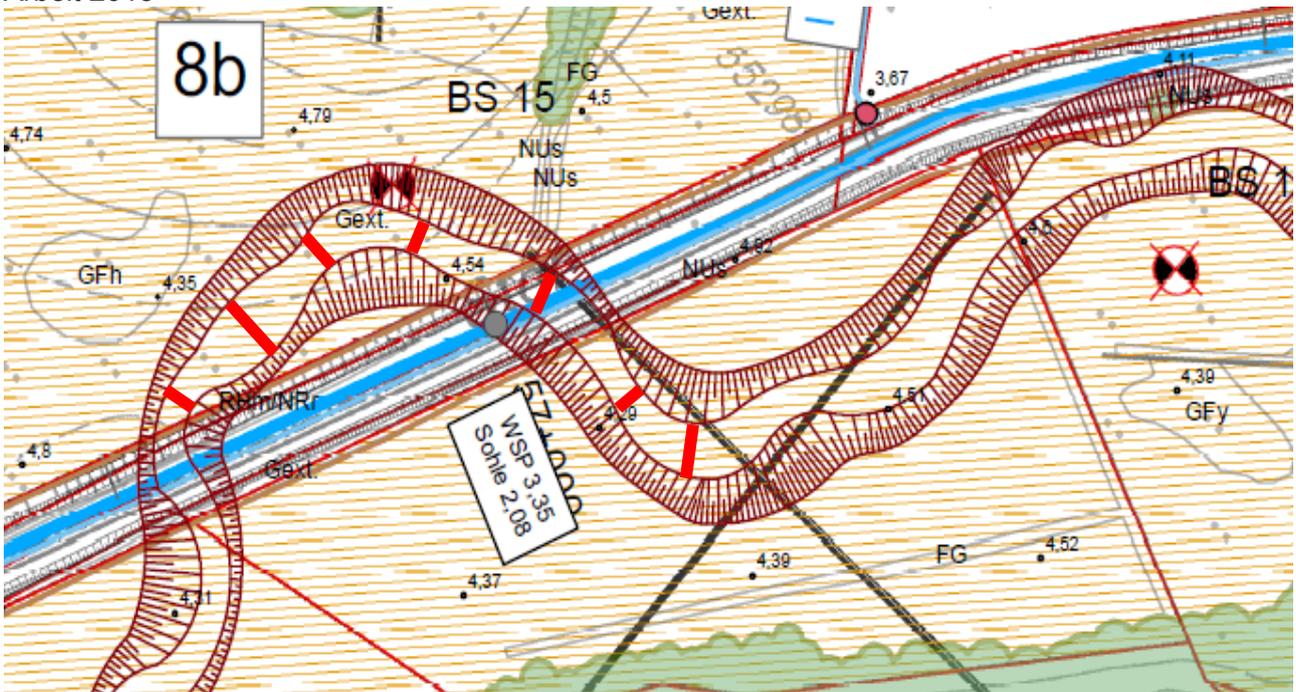
Breiten: 9, 6, 9, 9, 6 (i.M. 8) -> **38%**, **BFG 1,5** (Verschwenkung)  
Umgestaltung noch nicht erfolgt

BWS GmbH, 2014, Strukturverbesserung der **Bille bei Hamfelde**, Genehmigungsantrag Stat. 31+000 bis 34+500



Breiten: 14, 15, 17, 21, 23, 16, 20, 11, 17, 13 (i.M. 17) -> **72 % BFG 2,1** (Verschwenkung)  
Umgestaltung noch nicht erfolgt

Stör bis Kellinghusen, Ingenieurgesellschaft Reese + Wulff GmbH, Genehmigungsunterlage, in Arbeit 2015



10, 22, 14, 10, 15, 10, 21 (i.M. 15) -> **82 % BFG 2,2** Überprüfung laufender Planung 2015

Literatur Bestandsdaten QK Makrozoobenthos zur Anlage 1

BBS (2012): Operatives Monitoring Makrozoobenthos, Untersuchung des Makrozoobenthos ausgewählter Wasserkörper im Bereich der mittleren Trave (BG 31) gemäß WRRL und Bewertungsrahmen 2012, Auftraggeber: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (LWBV) Rolandskoppel 28, 24784 Westerrönfeld

BBS (2014): Ökologische maßnahmenbegleitende Untersuchungen 2009-2013, Untersuchung der Veränderung der Besiedlung (Makrozoobenthos) ausgewählter Bäche nach strukturverbessernden Maßnahmen, Endbericht 2013, Auftraggeber: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (LWBV) Rolandskoppel 28, 24784 Westerrönfeld

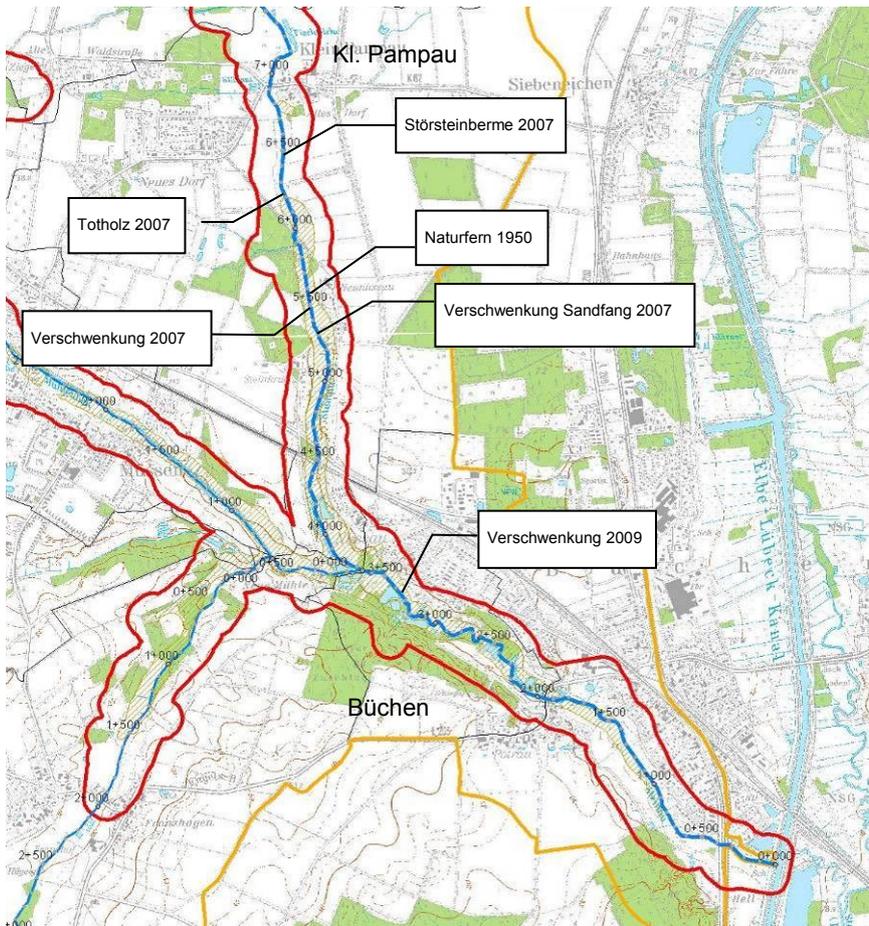
HOLM, BÜRO FÜR BIOLOGISCHE GEWÄSSERUNTERSUCHUNGEN (2012): Operatives Monitoring Makrozoobenthos, Flussgebietseinheit Schlei / Trave Bearbeitungsgebiete im System der Trave, Auftraggeber: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (LWBV) Rolandskoppel 28, 24784 Westerrönfeld

SCHWAHN (2011): Untersuchungsprogramm zur operativen Überwachung des Makrozoobenthos nach WRRL in der Flussgebietseinheit Elbe, Auftraggeber: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (LWBV), Jungfernstieg 25, 24768 Rendsburg

BIOTA Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH (2011): Untersuchungsprogramm zur operativen Überwachung des MZB in Fließgewässern nach WRRL in Schleswig-Holstein, Auftraggeber: Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (LWBV) Rolandskoppel 28, 24784 Westerrönfeld

### Lagepläne der tachymetrischen Aufnahme der sechs Felder an der Steinau/Büchen

#### Lage der Untersuchungsfelder Steinau / Büchen

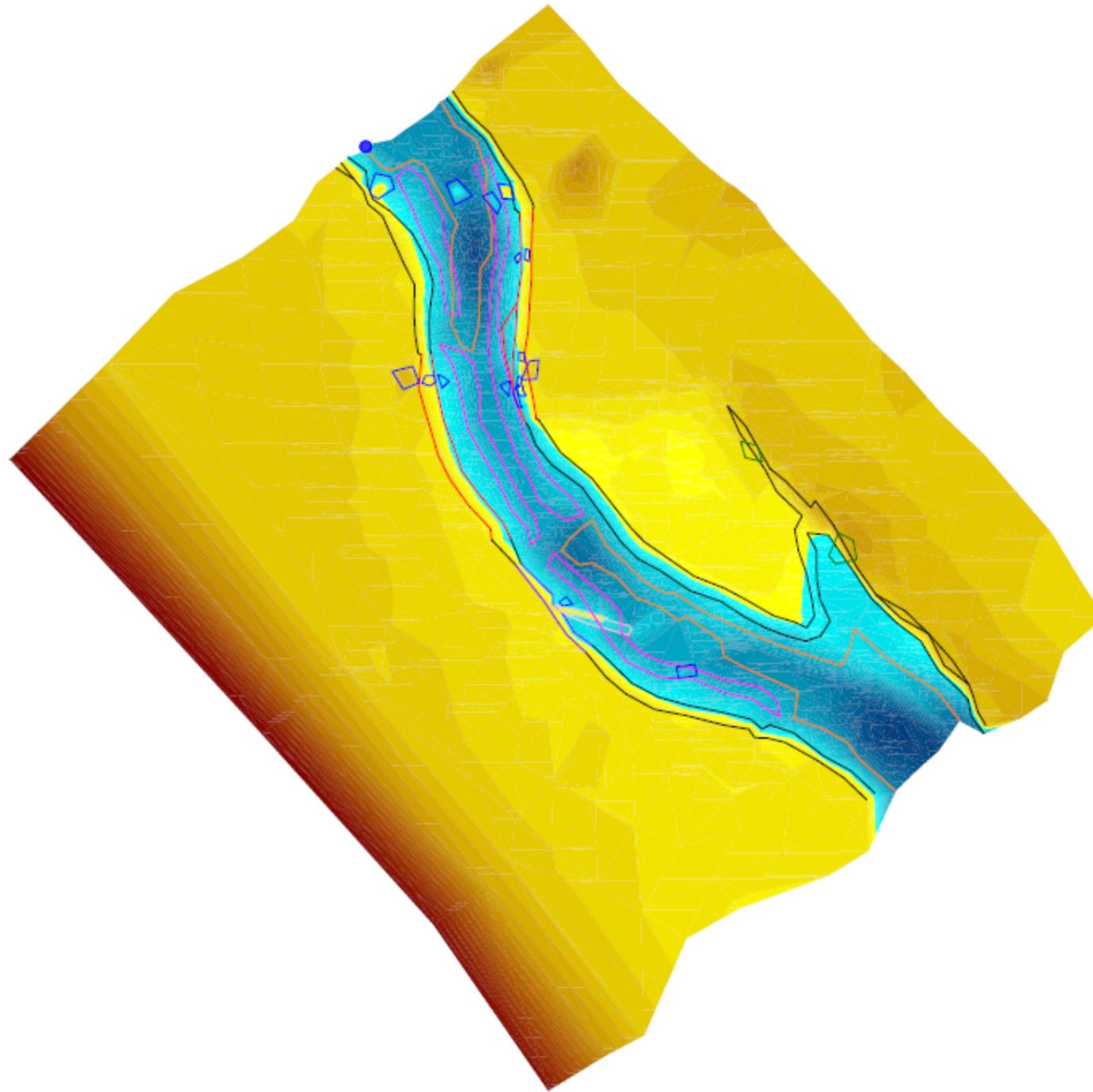


Lage aller Untersuchungsfelder (Karte aus Vorplanung „Steinau und deren Nebengewässer“ (BWS 2009),

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH –TK25

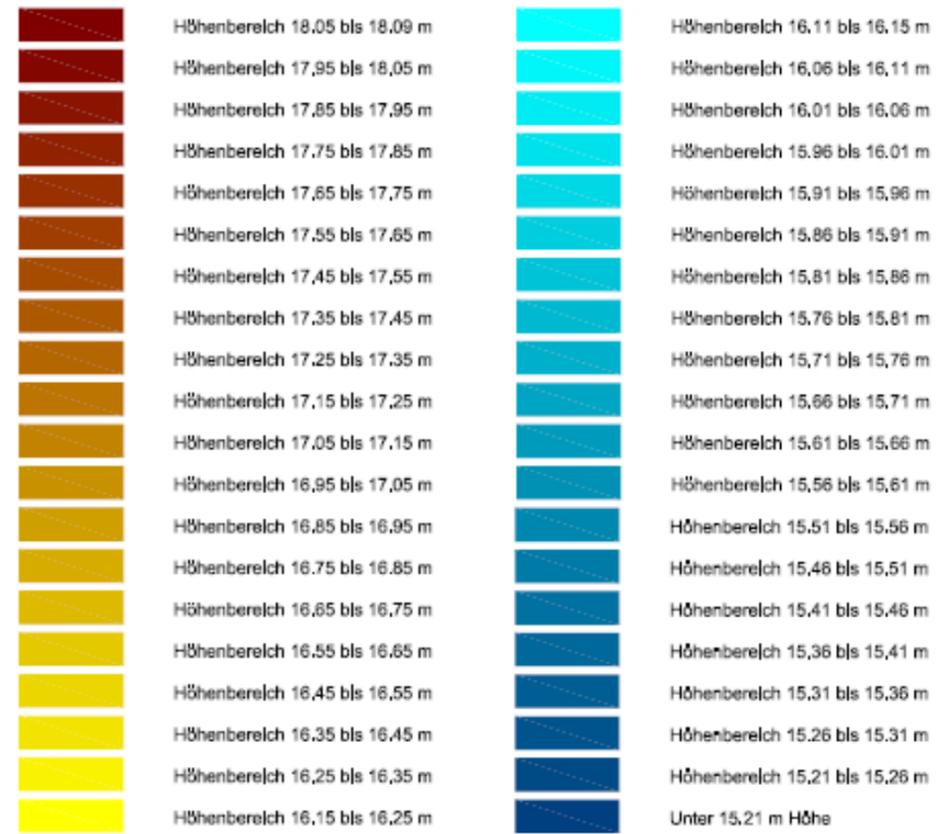
Gelb: Einzugsgebietsgrenze

Rot: Talraumabgrenzung



## Legende

### Höhenstufen



### Strukturelle Abgrenzungen



Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke

Anlage 2:

Lageplan der tachymetrischen Aufnahme

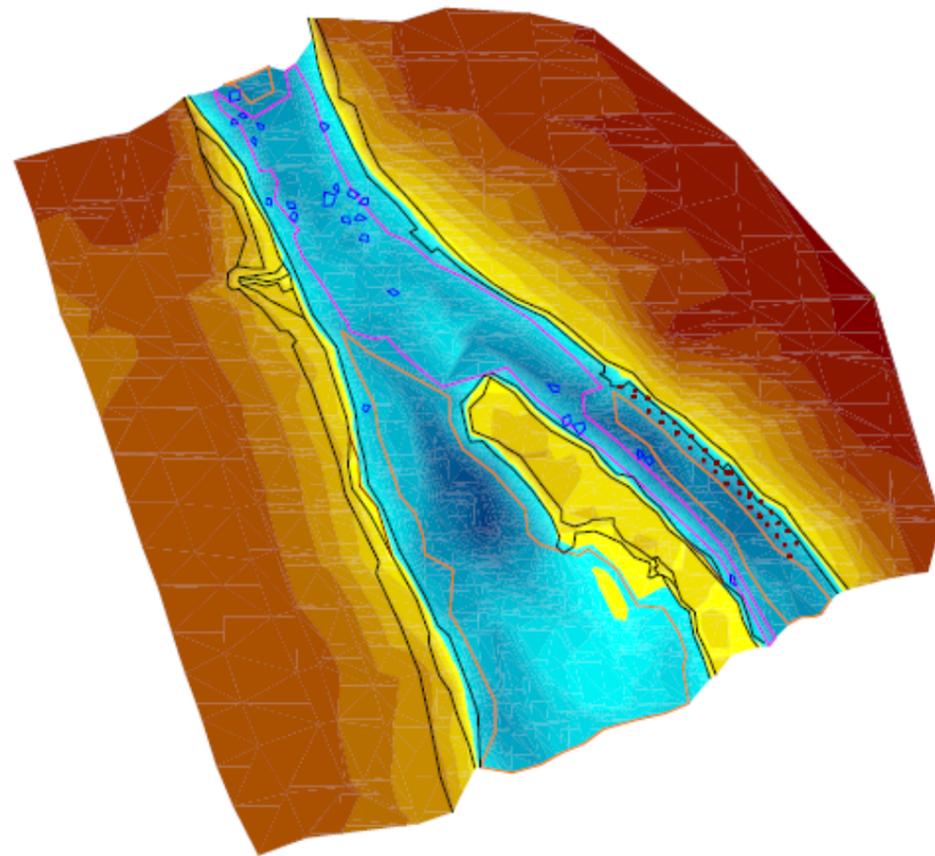
Blatt 1:

Verschwenkung 2009

Maßstab

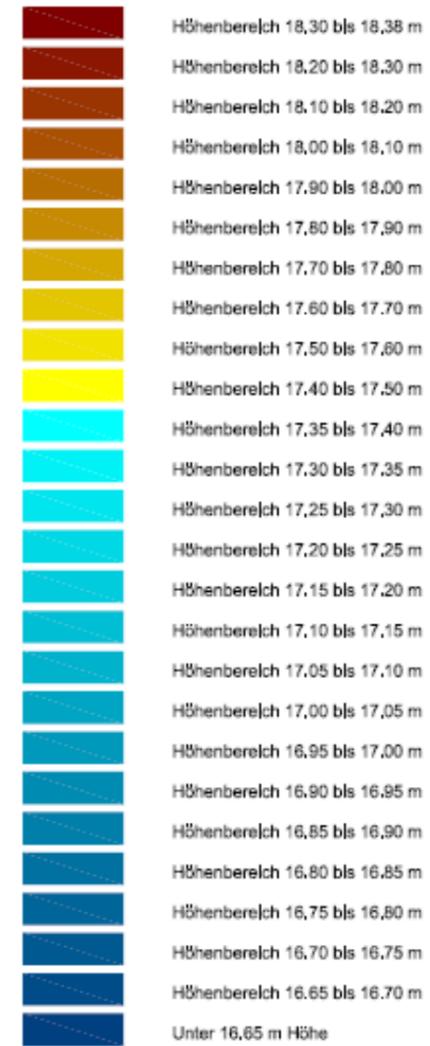
1: 200





## Legende

### Höhenstufen



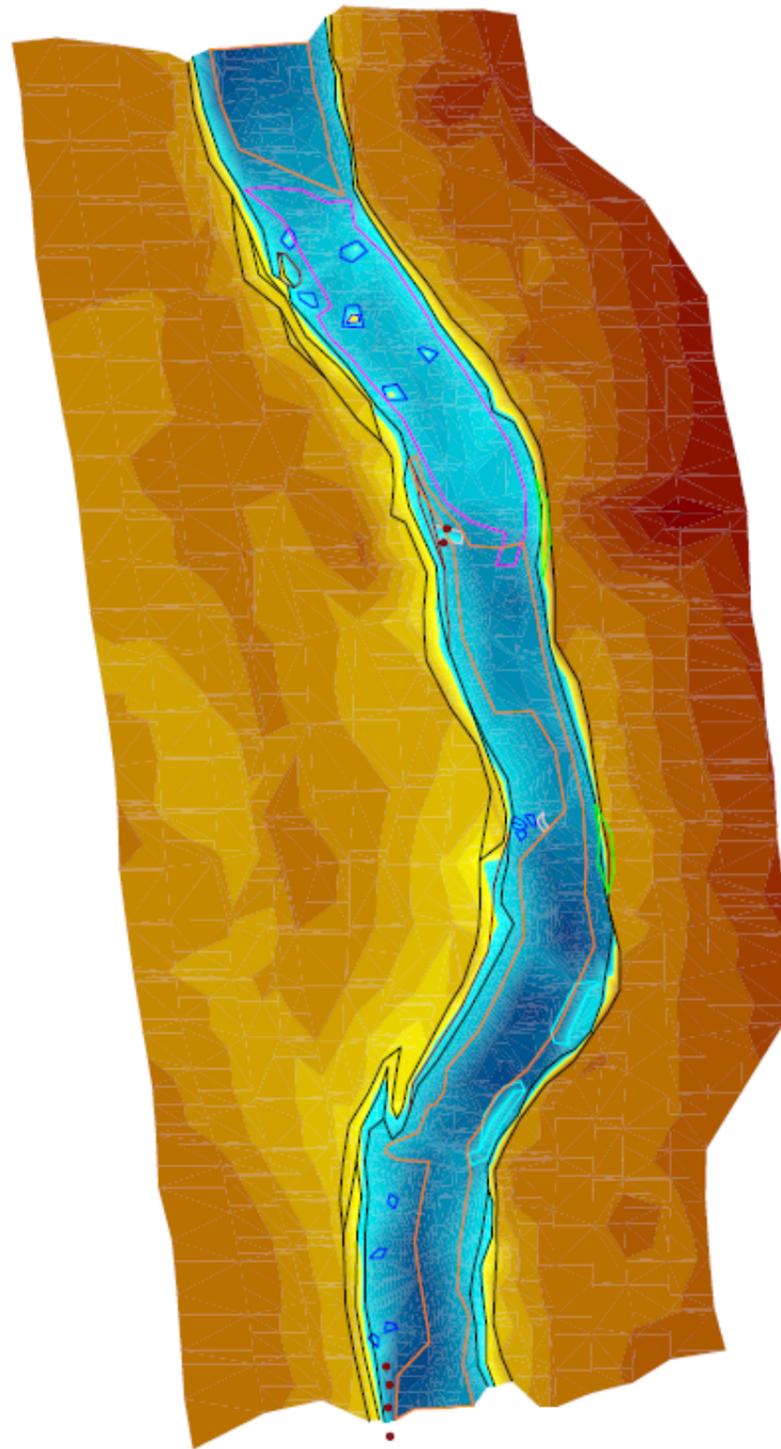
### Strukturelle Abgrenzungen



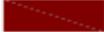
*Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke*

Anlage 2: Lageplan der tachymetrischen Aufnahme  
Blatt 2: Verschwenkung Sandfang 2007  
Maßstab 1: 200





**Legende**  
**Höhenstufen**

	Über 18,68 m Höhe		Höhenbereich 17,47 bis 17,50 m
	Höhenbereich 18,60 bis 18,68 m		Höhenbereich 17,42 bis 17,47 m
	Höhenbereich 18,50 bis 18,60 m		Höhenbereich 17,37 bis 17,42 m
	Höhenbereich 18,40 bis 18,50 m		Höhenbereich 17,32 bis 17,37 m
	Höhenbereich 18,30 bis 18,40 m		Höhenbereich 17,27 bis 17,32 m
	Höhenbereich 18,20 bis 18,30 m		Höhenbereich 17,22 bis 17,27 m
	Höhenbereich 18,10 bis 18,20 m		Höhenbereich 17,17 bis 17,22 m
	Höhenbereich 18,00 bis 18,10 m		Höhenbereich 17,12 bis 17,17 m
	Höhenbereich 17,90 bis 18,00 m		Höhenbereich 17,07 bis 17,12 m
	Höhenbereich 17,80 bis 17,90 m		Höhenbereich 17,02 bis 17,07 m
	Höhenbereich 17,70 bis 17,80 m		Höhenbereich 16,97 bis 17,02 m
	Höhenbereich 17,60 bis 17,70 m		Höhenbereich 16,92 bis 16,97 m
	Höhenbereich 17,50 bis 17,60 m		Höhenbereich 16,87 bis 16,92 m
			Höhenbereich 16,82 bis 16,87 m
			Höhenbereich 16,77 bis 16,82 m
			Höhenbereich 16,72 bis 16,77 m
			Höhenbereich 16,67 bis 16,72 m
			Höhenbereich 16,62 bis 16,67 m
			Höhenbereich 16,57 bis 16,62 m
			Unter 16,57 m Höhe

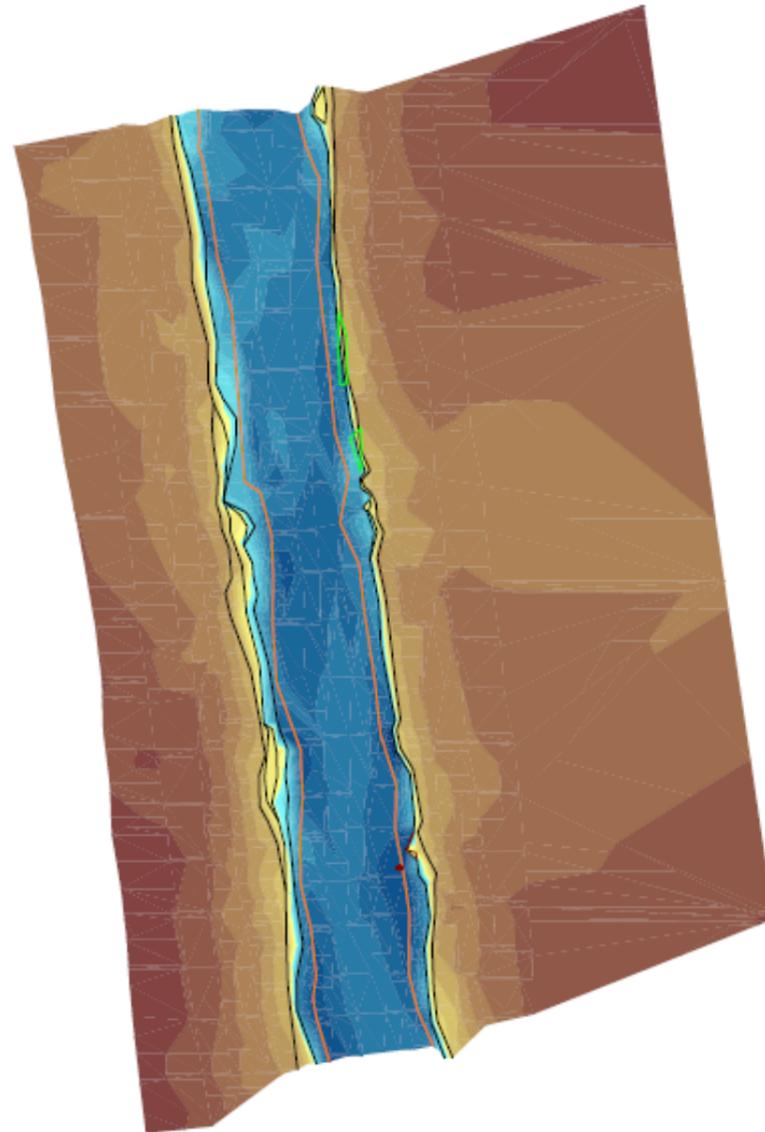
**Strukturelle Abgrenzungen**

	Sandfeld
	Ausspülung
	Abbrüche
	Steine
	Steinfeld
	Holzpallsade
	Totholz
	Böschung

*Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke*

Anlage 2: Lageplan der tachymetrischen Aufnahme  
 Blatt 3: Verschwenkung 2007  
 Maßstab 1: 200





### Legende

#### Höhenstufen

	Über 18,53 m Höhe
	Höhenbereich 18,52 bis 18,53 m
	Höhenbereich 18,42 bis 18,52 m
	Höhenbereich 18,32 bis 18,42 m
	Höhenbereich 18,22 bis 18,32 m
	Höhenbereich 18,12 bis 18,22 m
	Höhenbereich 18,02 bis 18,12 m
	Höhenbereich 17,92 bis 18,02 m
	Höhenbereich 17,82 bis 17,92 m
	Höhenbereich 17,72 bis 17,82 m
	Höhenbereich 17,62 bis 17,72 m
	Höhenbereich 17,52 bis 17,62 m
	Höhenbereich 17,49 bis 17,52 m
	Höhenbereich 17,44 bis 17,49 m
	Höhenbereich 17,39 bis 17,44 m
	Höhenbereich 17,34 bis 17,39 m
	Höhenbereich 17,29 bis 17,34 m
	Höhenbereich 17,24 bis 17,29 m
	Höhenbereich 17,19 bis 17,24 m
	Höhenbereich 17,14 bis 17,19 m
	Höhenbereich 17,09 bis 17,14 m
	Höhenbereich 17,04 bis 17,09 m
	Höhenbereich 16,99 bis 17,04 m
	Unter 16,99 m Höhe

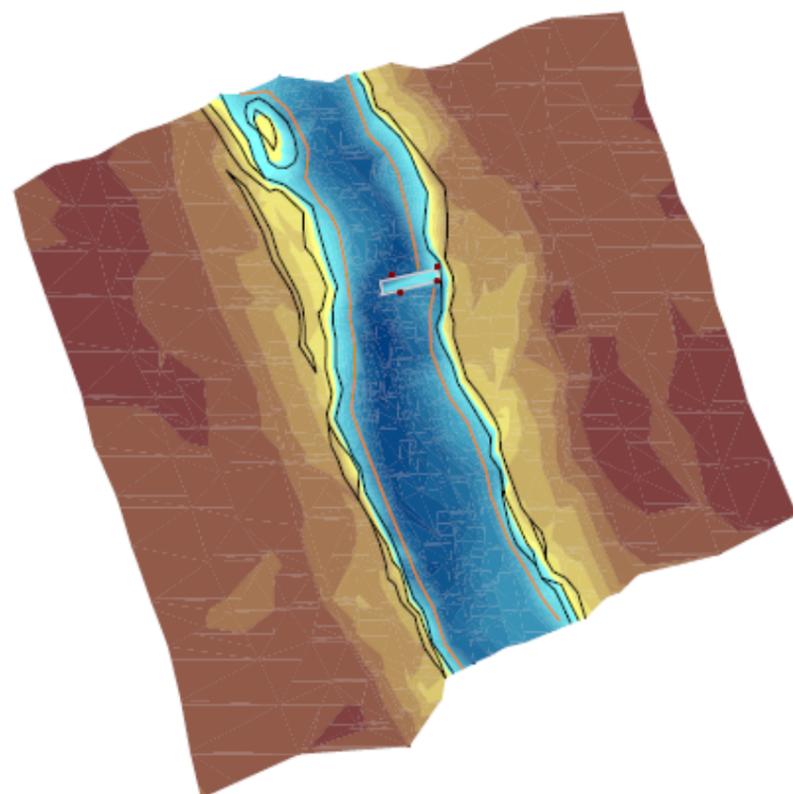
#### Strukturelle Abgrenzungen

	Sandfeld
	Auspflüung
	Böschung
	Holzpfallsade

Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke

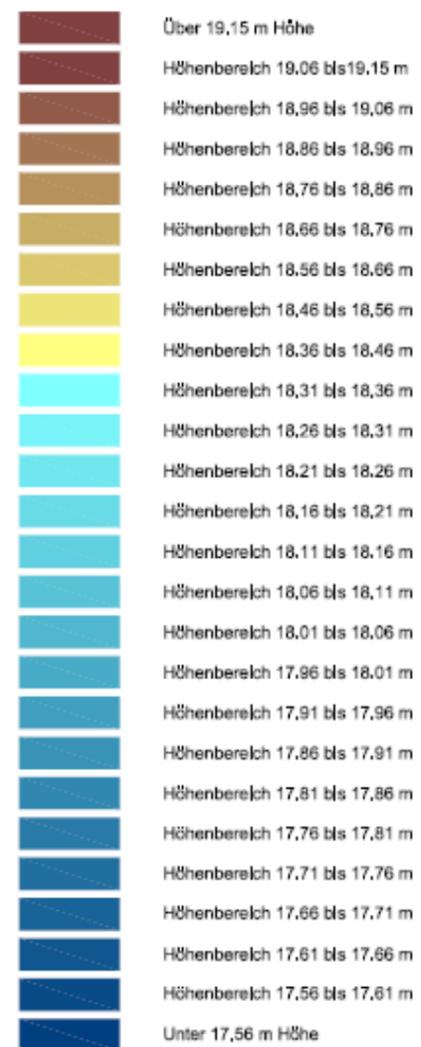
Anlage 2: Lageplan der tachymetrischen Aufnahme  
Blatt 4: Naturfern 1950  
Maßstab 1: 200





### Legende

#### Höhenstufen



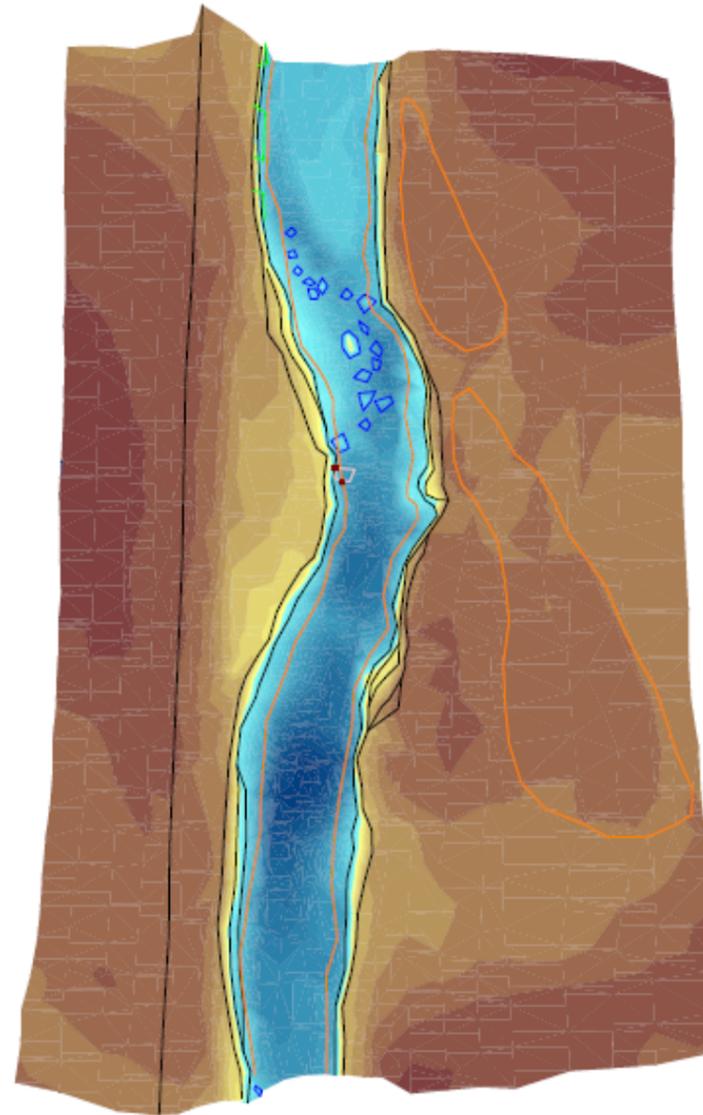
#### Strukturelle Abgrenzungen



Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke

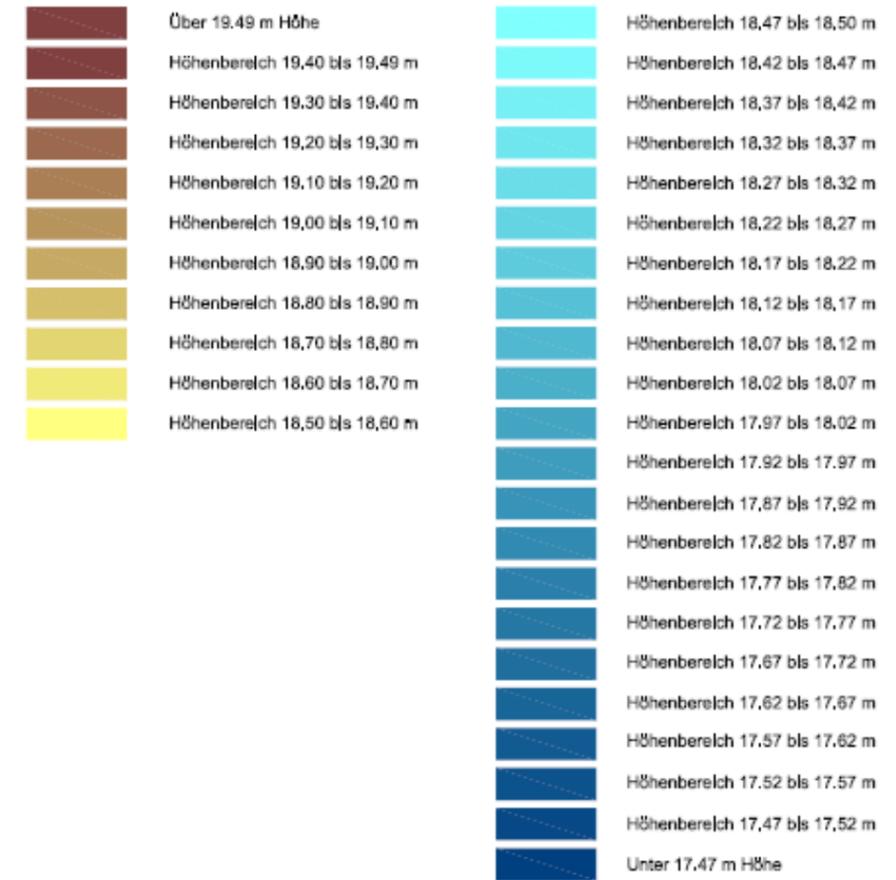
Anlage 2: Lageplan der tachymetrischen Aufnahme  
Blatt 5: Totholz 2007  
Maßstab 1: 200





### Legende

#### Höhenstufen



#### Strukturelle Abgrenzungen



Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke

Anlage 2: Lageplan der tachymetrischen Aufnahme

Blatt 6: Störsteinberme 2007

Maßstab 1: 200



#### Entwicklung des Probebehälters

Für die Dimensionierung und Herstellung eines geeigneten Probebehälters für diese Arbeit werden verschiedene Möglichkeiten beschrieben.

Die ersten Varianten sind in Anlehnung an die Dissertation von SYDELL (2007) als Drahtgitterkasten mit einer vordefinierten Kiesfüllung konzipiert. Hierbei stellt sich die Frage, wie die Feinsedimente in dem Behälter gefasst werden können und gleichzeitig eine ungestörte Durchströmung des hyporheischen Interstitial an der Probestelle gewährleistet werden kann. Der Drahtgitterkasten sollte gleich einem Kubus mit einer Kantenlänge von 30 cm erstellt werden. Gefüllt würde der Kasten mit einer definierten und gleichteiligen Mischung aus Mittel- und Grobkies. Der Drahtgitterkasten würde dann direkt in das Interstitial eingebaut und mit seiner Oberkante direkt mit der Gewässersohle abschließen. Der Drahtgitterkasten könnte aus Schweißgitter mit einer Maschenweite von 6,3 mm mal 6,3 mm hergestellt werden.

Mit diesem Prinzip ist eine Durchströmung des Probekasten gewährleistet und somit auch eine qualitative Beurteilung und die Wirkung der Feinsedimente im hyporheischen Interstitial möglich. Jedoch ist eine Probenahme durch die fließende Welle ohne einen Verlust an Feinsedimenten aus dem Probekasten nicht denkbar. Hierzu wäre es notwendig, einen geeigneten Behälter oder Gasesack mit zu installieren, welcher bei den Probenahmen die auswaschenden Feinsedimente fängt.

Bei der zweiten Variante wurde ebenfalls eine Drahtgitterkasten diskutiert. Der Drahtgitterkasten sollte ebenfalls als Kubus mit einer Kantenlänge von 30cm erstellt werden. Gefüllt würde der Kasten gleich der ersten Überlegung mit einer definierten und gleichteiligen Mischung aus Mittel- und Grobkies. Der Einbau findet wie auch bei der ersten Variante direkt unterhalb der Gewässersohle im Interstitial statt.

Der Drahtgitterkasten unterschied sich jedoch in seiner Konstruktion zur vorherigen Variante. Der einströmende, also gegen die Fließrichtung gewandte, Bereich sollte sehr großmaschig erstellt werden. Der ausströmende Bereich wurde als sehr feinmaschiger Bereich angedacht. Hier müssten Maschenweiten von unter 2 mm mal 2 mm erreicht werden.

Bei dieser Variante war ein Einströmen in den Probekasten gut möglich. Somit konnte die Beprobung von Feinsedimenten im hyporheischen Interstitial durchgeführt werden. Nachteil dieser Variante war die Definition der Maschenweite auf der Strömungsabgewandten Seite des Behälters. Bei dieser Variante muss auch damit gerechnet werden, dass zu enge Maschenweiten einen Einfluss auf die Durchströmung im Probebehälter haben. Rückstaueffekte, Turbulenzen sowie Ausspülungen des Lückensystems im Probebehälter sind bei dieser Variante als Ergebnis denkbar und machen eine wissenschaftliche Beurteilung der Probe aufgrund der verschiedenen und vielfältigen Einflüsse unwahrscheinlich.

Auch bei dieser Variante ist bei den Probenahmen durch die fließende Welle mit einem Verlust von Feinsedimenten aus den Proben zu rechnen und kann nur durch einen geeigneten Behälter oder Gasesack minimiert werden.

Im Fall der dritten Variante wurde ein zylindrischer Körper (Rohrabschnitt) als Gedankengrundlage angenommen. Es können handelsübliche KG-Rohre (Kanal-/Abwasserrohre) aus Kunststoff mit einem Außendurchmesser von 250 mm und einer Wandstärke von 6,1 mm hierfür genutzt werden. Dieser Rohrabschnitt hätte eine Länge von 30 cm und würde ebenfalls direkt unterhalb der Gewässersohle in das Interstitial eingebaut werden. Das Rohr kann durch unterschiedliche Perforationen so hergestellt werden, dass eine Durchströmung gewährleistet wird. Jedoch stellte sich, wie auch bei der zweiten Variante die Frage der ungestörten Durchströmung und Probenahme sowie des Ausspülens von Feinsedimenten. Durch ein Überstülprohr mit einem größeren Durchmesser kann diesem Problem Abhilfe geschaffen werden. Durch ein solches Überstülprohr kann die Strömung im Probenahmebereich temporär herabgesetzt werden. Bei einem Feldversuch stellte sich jedoch heraus, dass bei der Entnahme dieses Behälters Wasser aus den Perforationen fließen kann und somit auch Feinsedimente ausgespült werden können. Die „ungestörte“ Probenahmen kann bei dieser dritten Variante ebenfalls nicht ohne Hilfsmittel realisiert werden.

#### Aufbau und Einsatz des Probebehälters

Diese vorangegangenen Überlegungen und die Erfahrungen aus der Arbeit von SYDELL (2007) sowie die Gespräche mit Dr. Lehnern, Herrn Wittorf und Herrn Stoll aus dem Büro Dr. Lehnern+Wittorf ergaben einen Probebehälter, welcher es ermöglicht den Probeabschnitt weitgehend ungestört durchströmen zu lassen und somit zu gewährleisten, dass Feinsedimente ohne Beeinflussung in das hyporheische Interstitial eingelagert werden können.

Das Grundprinzip des genutzten Probebehälters besteht aus einem zylindrischen KG-Rohrabschnitt mit einem Außendurchmesser von 250 mm, einer Wandstärke von 6,1 mm und von 30 cm Länge sowie einer Grundplatte sowie dem dazugehörigen Haltering. Der Haltering ist mit Silikon dicht mit der Rohrwandung verbunden. Der Probereich wird mit einem gewaschenen und gesiebten Kiesgemisch mit einer Korngröße von 16 mm bis 32 mm ausgestattet. Diese Kornfraktionen können im Anschluss durch Siebung einfach separiert werden und ermöglichen eine genaue Bestimmung der eingelagerten Sedimente im Bereich des Probebehälters.

Der Aufbau des Probebehälters wurde wie nachstehend beschrieben vorgenommen. In das 30 cm lange KG-Rohr (DN 250) wird der Haltering aus einer 6 mm dicken Stahlplatte mit vier Schrauben und Muttern fixiert. Der Haltering hat einen Außendurchmesser von 235 mm und einen Innendurchmesser von 195 mm. Die Schrauben sind in einem Abstand von ca. 20 mm auf einer horizontalen Ebene von der Unterkante des aufrecht stehenden Rohres an vier gegenüberliegenden Stellen befestigt. Der Haltering wird nun auf die Schrauben in das Rohr gelegt. Da das KG-Rohr im Querschnitt nicht exakt kreisrund ist, können die entstandenen Lücken zwischen Haltering und Rohrwandung durch normales Sanitärsilikon ausgeglichen und abgedichtet werden. Im oberen Bereich des KG-Rohres installiert man Lochblechleisten oder wie in der Abbildung zu sehen einen starken Draht um eine Griffmöglichkeit zur Entnahme des Behälters zu gewährleisten.



*Fotoaufnahme des Probebehälters mit Haltering für die Substratbeprobung an der Steinau/Büchen 2011, Foto: Giese Juni 2011*

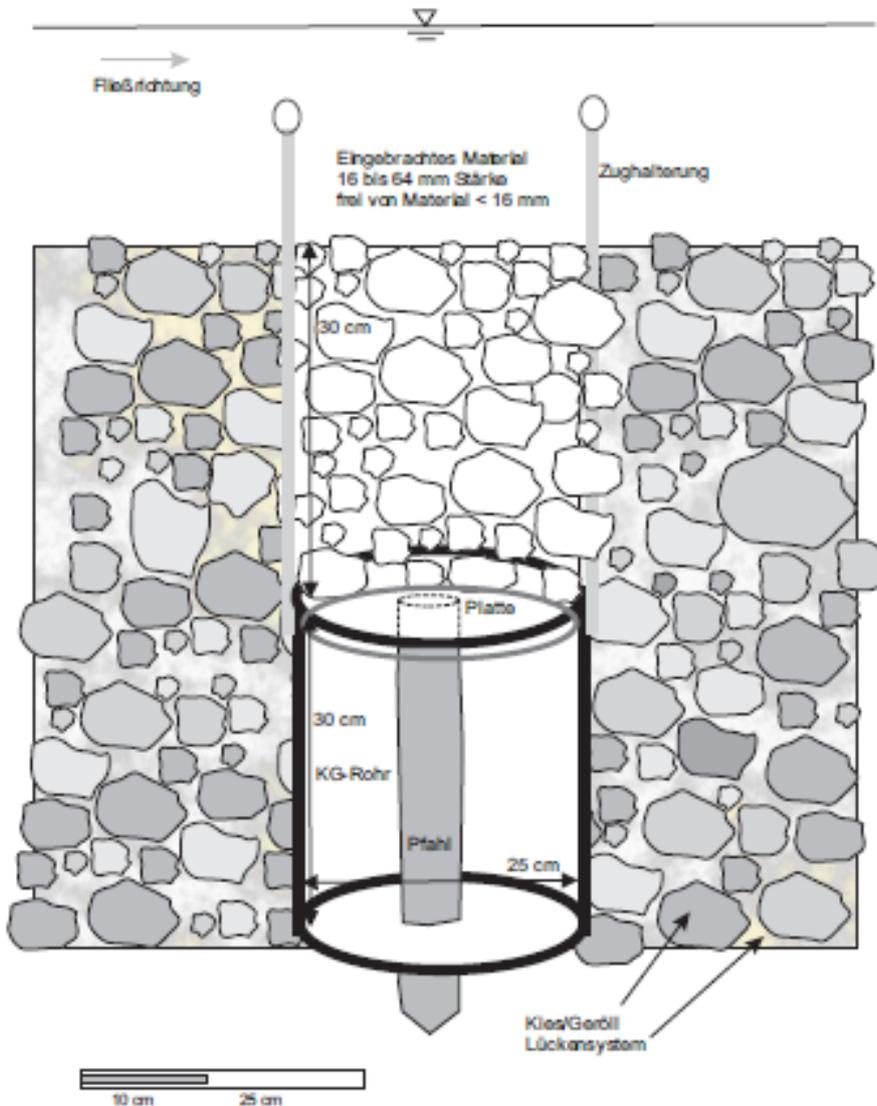
Die Grundplatte wird ebenfalls aus einer Stahlplatte mit einer Stärke von 6 mm geschnitten. Die Grundplatte ist kreisrund und hat einen Durchmesser von 210 mm bis 220 mm. Weiterhin wird ein Holzpflock aus Hartholz mit einer Länge von 30 cm bis 40 cm und einem Durchmesser von 6 cm bis 10 cm benötigt. Dieser Holzpflock dient zur Stabilisierung der Grundplatte an der Probestelle.



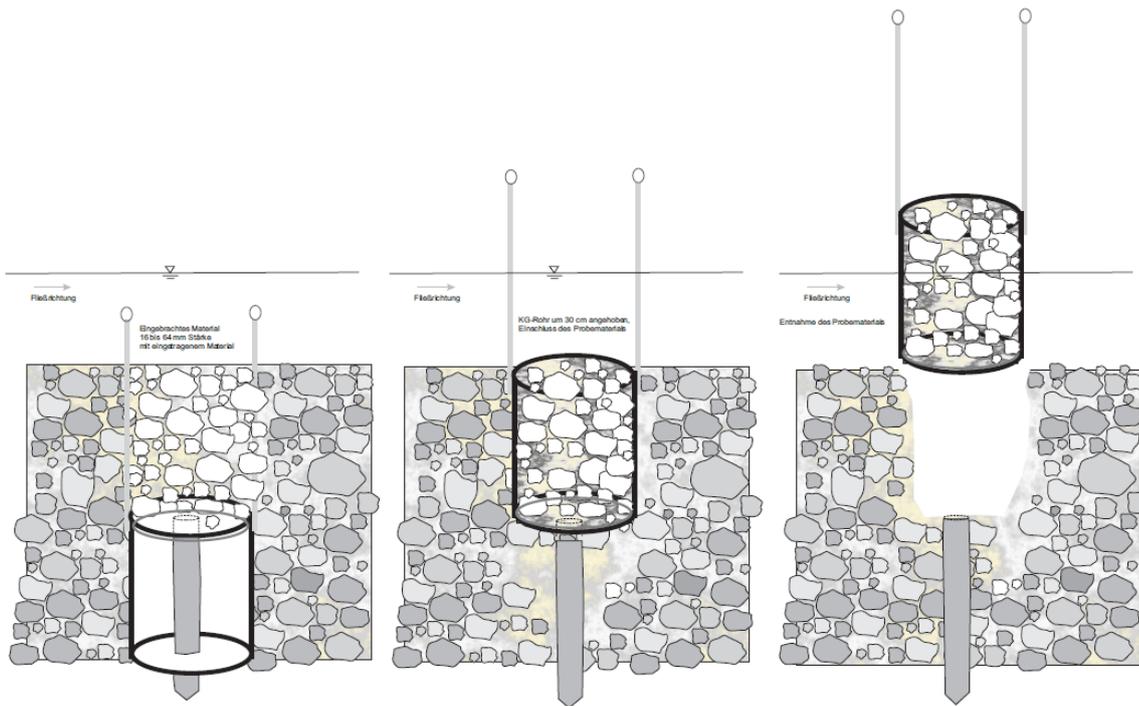
*Fotoaufnahme der Grundplatte des Probebehälters für die Substratbeprobung an der Steinau/Büchen 2011, Foto: Giese Juni 2011*

Der Behälter wird ca. 70 cm unter die Oberkante der Gewässersohle eingebaut. Mit einem Schachtspaten wird ein ca. 70 cm tiefes Loch mit einem Durchmesser von 300 mm in das Interstitial gegraben. Der Probebehälter wird in das Loch gestellt und anschließend der Holzpflock direkt im Zentrum des Loches eingelassen. Der Holzpflock wird soweit in den Untergrund getrieben, dass dieser ca. 5 cm unterhalb des oberen Randes der Oberkante des Rohres abschließt. Auf Holzpflock wird die Grundplatte gelegt. Nun kann vorsichtig das gewaschene und gesiebte Kiesgemisch mit einem Korndurchmesser von 16 mm bis 32 mm per Hand vorsichtig aufgelegt werden. Der übrige Bereich (von ca. 40 cm Tiefe über dem Behälter) wird mit dem restlichen Kiesgemisch aufgefüllt. Durch dieses Verfahren kann gewährleistet werden, dass das so künstlich hergestellte Interstitial durchströmt und überflossen werden kann. Die natürlichen Einlagerungsprozesse von

Sedimenten im Bereiche der Probestelle sind durch diese Konstruktion ungestört. Der Abfluss im Gewässer wird ggf. durch die herausragenden Lochblechstreifen bzw. den Draht leicht sowie durch sich verhakendes Treibzeug im Gewässer stärker beeinflusst. Diese Beeinträchtigungen können jedoch hingenommen werden, da Sie auch ohne menschlichen Einfluss in einem natürlichen Gewässer durch herabfallendes Totholz und anderes ausgelöst werden können.



Prinzipische Skizze „Probebehälter“ und Darstellung des Behälters im eingebauten Zustand im Interstitial. Bei der Entnahme des Probebehälters wird der Behälter mit einem Flaschenzug an einem Dreibein gleichmäßig herausgezogen. Hierzu hackt man den Flaschenzug in die Lochblechstreifen bzw. den Draht ein. Der Behälter bewegt sich gleichmäßig, langsam und teleskopartig nach oben. Die Rohrwandung schneidet von unten durch das Interstitial im Bereich der Probe. Sobald der Ring im Behälter die Grundplatte erreicht, wird die Probe mit dem eingebauten Kiesgemisch inklusive der eingeschwemmten Feinsedimente sowie des Wassers gehalten. Der Probebehälter kann vorsichtig aus dem Gewässer entnommen und in einen Eimer umgefüllt werden. Der Behälter wird nochmals sorgfältig über dem Eimer ausgespült, so dass auch kleine Mengen Feinsediment gefangen werden können. Der Eimer muss mit einem Deckel ausgestattet sein um Verunreinigungen und Verlust der Probe während des Transportes zum Labor zu verhindern.

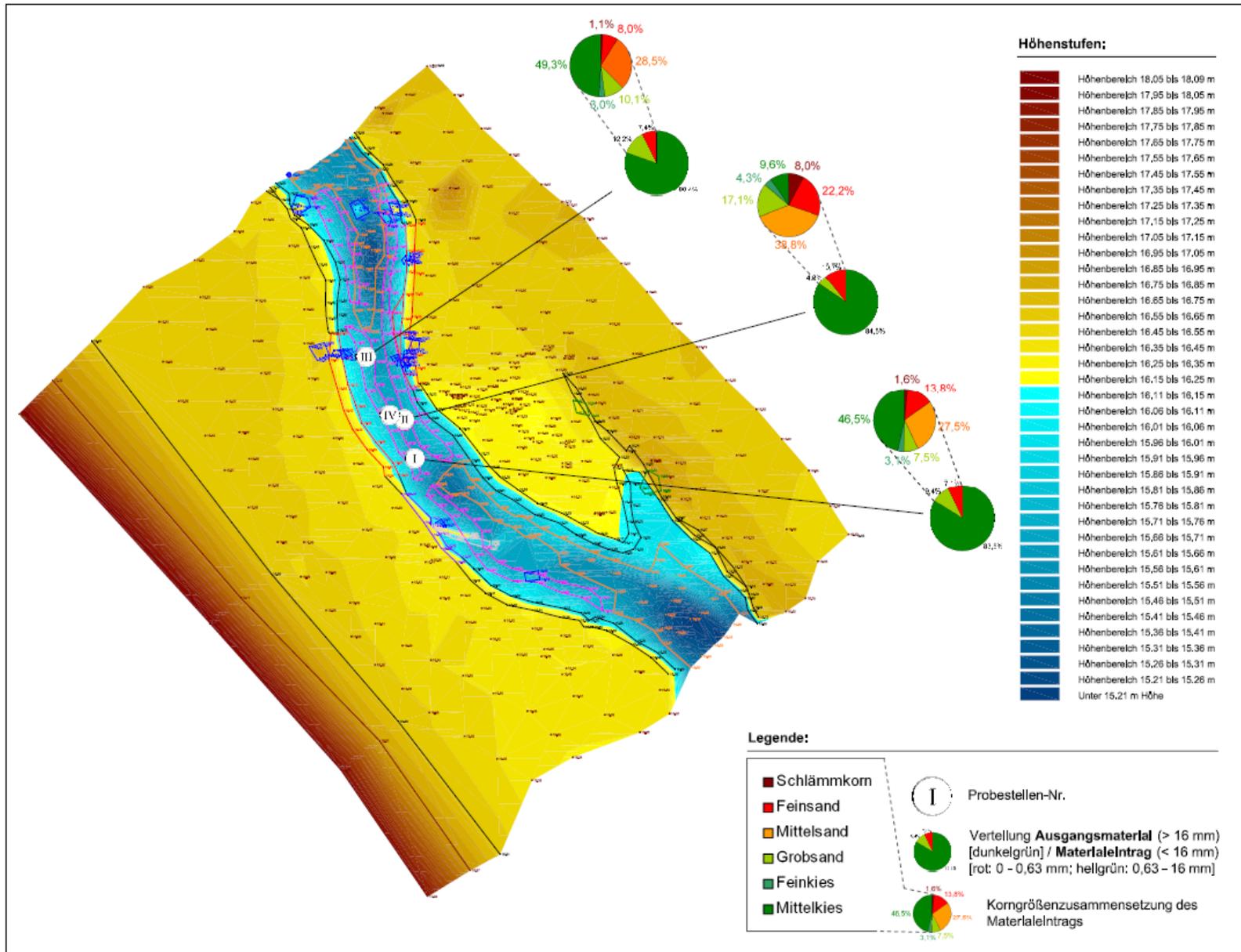


Prinzipskizze „Probebehälter“ und Darstellung des Ablaufes einer Probenahme durch Herausziehen des Behälters aus dem Interstitial

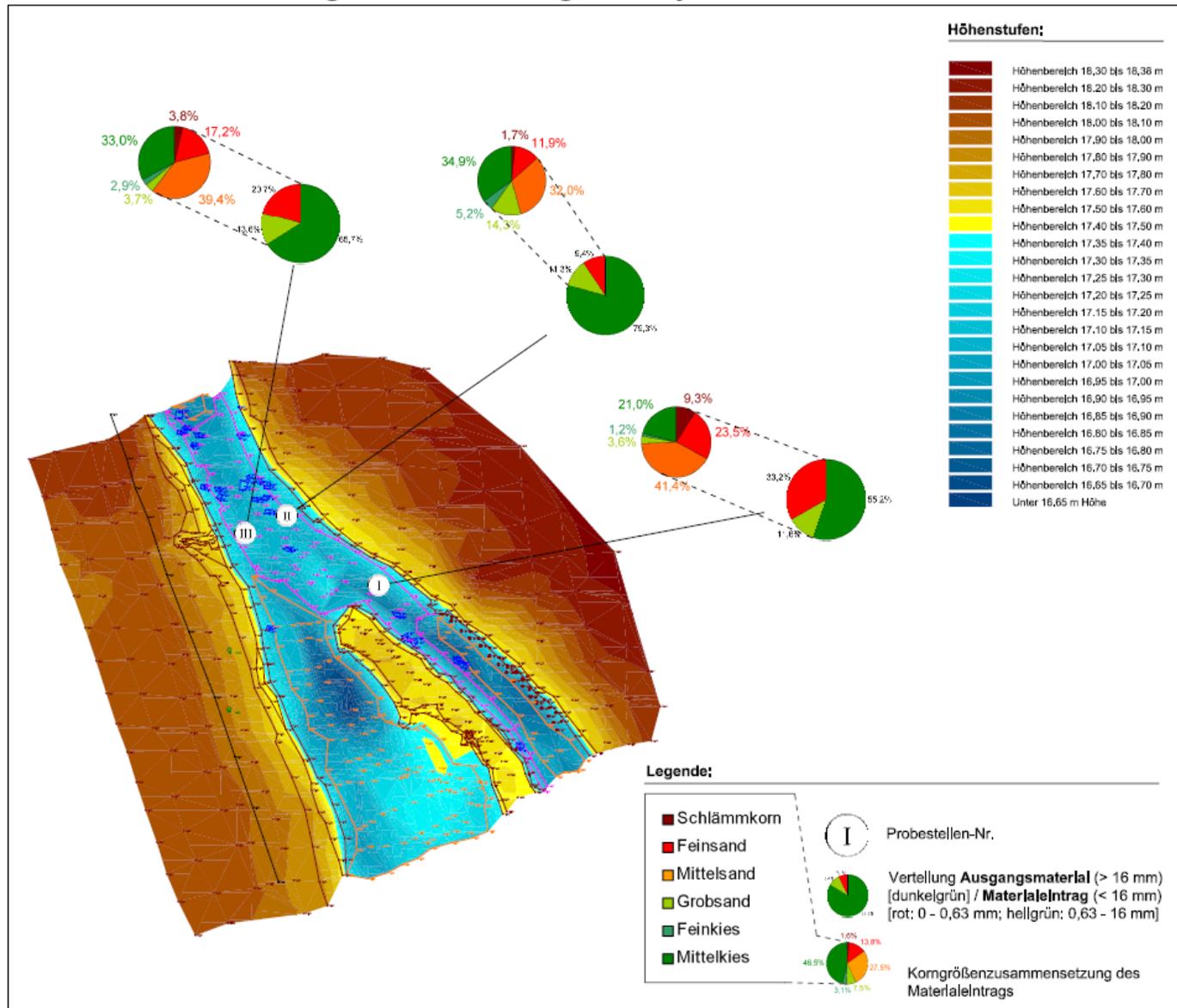
## Anlage 4

Lage und Kornverteilungskurven der Substratproben der Felder „Verschwenkung 2007“, „Verschwenkung 2009“ und „Verschwenkung Sandfang 2007“ der Steinau/Büchen

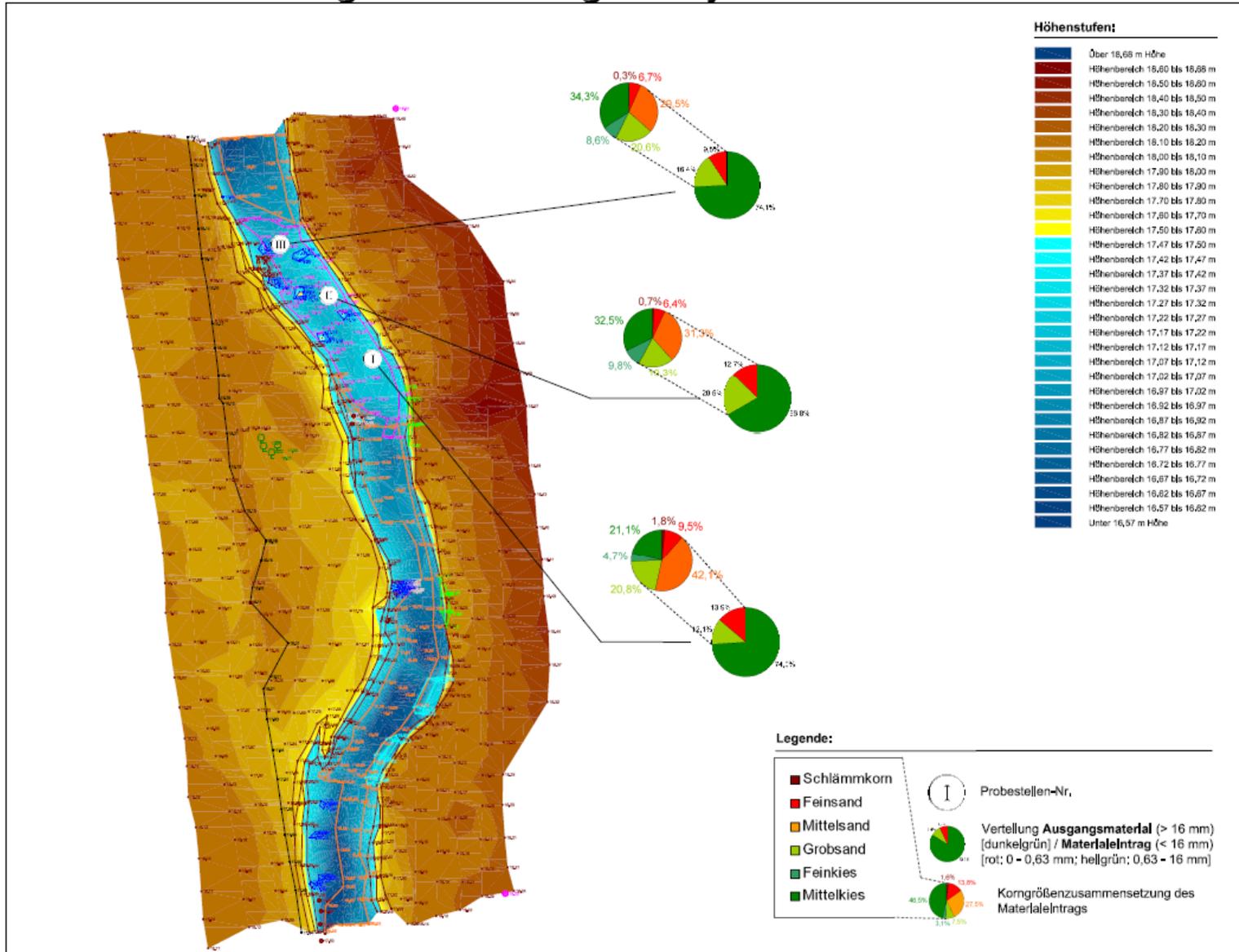
# Feld 1: Darstellung der Körnungsanalysen für die Probestellen 1-3



## Feld 2: Darstellung der Körnungsanalysen für die Probestellen



# Feld 3: Darstellung der Körnungsanalysen für die Probestellen



<h2 style="margin: 0;">Körnungslinie</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Steinau / Büchen</p> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese</p> <p style="margin: 5px 0 0 0; font-size: small;">Bearbeiter: Giese <span style="float: right;">Datum: Nov. 2012</span></p>	<p style="margin: 0;">Probe entnommen am: 25.08.2012</p> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Art der Entnahme: gestört</p>																																																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">Prüfung DIN 18 123 - 4</p> <p style="margin: 0;">1</p> <p style="margin: 0;">Entnahmestelle: Feld I</p> <p style="margin: 0;">Probennummer: I</p> <p style="margin: 0;">Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit</p> <p style="margin: 0;">U/Cc 2.3/1.4</p> <p style="margin: 0;">FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 2,3/4,5/1,2/0,3/41,0/50,4</p> <p style="margin: 0;">d10/d30/d60 [mm]: 9.324 / 16.966 / 21.647</p> <p style="margin: 0;">Siebanalyse:</p> <p style="margin: 0;">Trockenmasse [g]: 14806.00</p> </div>	<h3 style="margin: 0;">Siebanalyse</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Korngröße [mm]</th> <th style="padding: 5px;">Rückstand [g]</th> <th style="padding: 5px;">Rückstand [%]</th> <th style="padding: 5px;">Siebdurchgänge [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>31.5</td><td>543.00</td><td>3.67</td><td>96.33</td></tr> <tr><td>22.4</td><td>4166.00</td><td>28.14</td><td>68.20</td></tr> <tr><td>16.0</td><td>7655.00</td><td>51.70</td><td>16.49</td></tr> <tr><td>11.2</td><td>902.00</td><td>6.09</td><td>10.40</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>132.00</td><td>0.89</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>5.6</td><td>139.00</td><td>0.94</td><td>8.57</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>19.00</td><td>0.13</td><td>8.44</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>22.00</td><td>0.15</td><td>8.29</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>51.00</td><td>0.34</td><td>7.95</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>131.00</td><td>0.88</td><td>7.06</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>672.00</td><td>4.54</td><td>2.53</td></tr> <tr><td>0.125</td><td>241.00</td><td>1.63</td><td>0.90</td></tr> <tr><td>0.063</td><td>95.00</td><td>0.64</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>Schale</td><td>38.00</td><td>0.26</td><td>-</td></tr> <tr><td>Summe</td><td>14806.00</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	31.5	543.00	3.67	96.33	22.4	4166.00	28.14	68.20	16.0	7655.00	51.70	16.49	11.2	902.00	6.09	10.40	8.0	132.00	0.89	9.51	5.6	139.00	0.94	8.57	4.0	19.00	0.13	8.44	2.0	22.00	0.15	8.29	1.0	51.00	0.34	7.95	0.5	131.00	0.88	7.06	0.25	672.00	4.54	2.53	0.125	241.00	1.63	0.90	0.063	95.00	0.64	0.26	Schale	38.00	0.26	-	Summe	14806.00			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																		
31.5	543.00	3.67	96.33																																																																		
22.4	4166.00	28.14	68.20																																																																		
16.0	7655.00	51.70	16.49																																																																		
11.2	902.00	6.09	10.40																																																																		
8.0	132.00	0.89	9.51																																																																		
5.6	139.00	0.94	8.57																																																																		
4.0	19.00	0.13	8.44																																																																		
2.0	22.00	0.15	8.29																																																																		
1.0	51.00	0.34	7.95																																																																		
0.5	131.00	0.88	7.06																																																																		
0.25	672.00	4.54	2.53																																																																		
0.125	241.00	1.63	0.90																																																																		
0.063	95.00	0.64	0.26																																																																		
Schale	38.00	0.26	-																																																																		
Summe	14806.00																																																																				
Siebverlust	0.00																																																																				

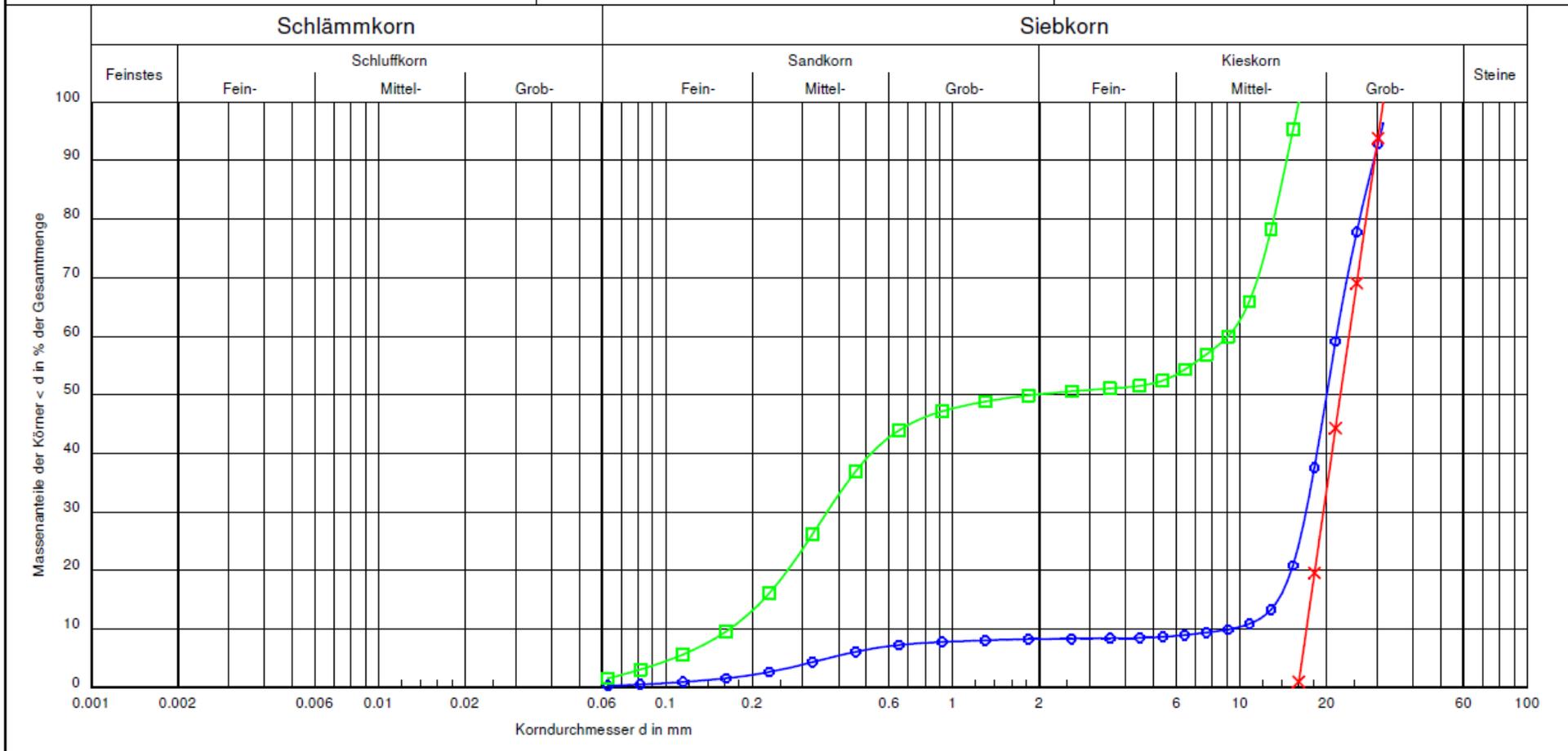
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld I	Feld I	Feld I	
Probennummer:	I	I	I	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	2,3/1,4	1,4/0,9	54,4/0,1	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	2,3/4,5/1,2/0,3/41,0/50,4	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	13,8/27,5/7,5/3,1/46,5/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld I

Probennummer: II

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 43.2/26.0

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 4, 1/5, 1/3, 0/0, 6/32, 8/53, 2

d10/d30/d60 [mm]: 0.517 / 17.333 / 22.344

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 16818.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	133.00	0.79	99.21
22.4	6267.00	37.26	61.95
16.0	7814.00	46.46	15.48
11.2	214.00	1.27	14.21
8.0	11.00	0.07	14.15
5.6	26.00	0.15	13.99
4.0	30.00	0.18	13.81
2.0	61.00	0.36	13.45
1.0	246.00	1.46	11.99
0.5	260.00	1.55	10.44
0.25	856.00	5.09	5.35
0.125	424.00	2.52	2.83
0.063	272.00	1.62	1.21
Schale	204.00	1.21	-
Summe	16818.00		
Siebverlust	0.00		

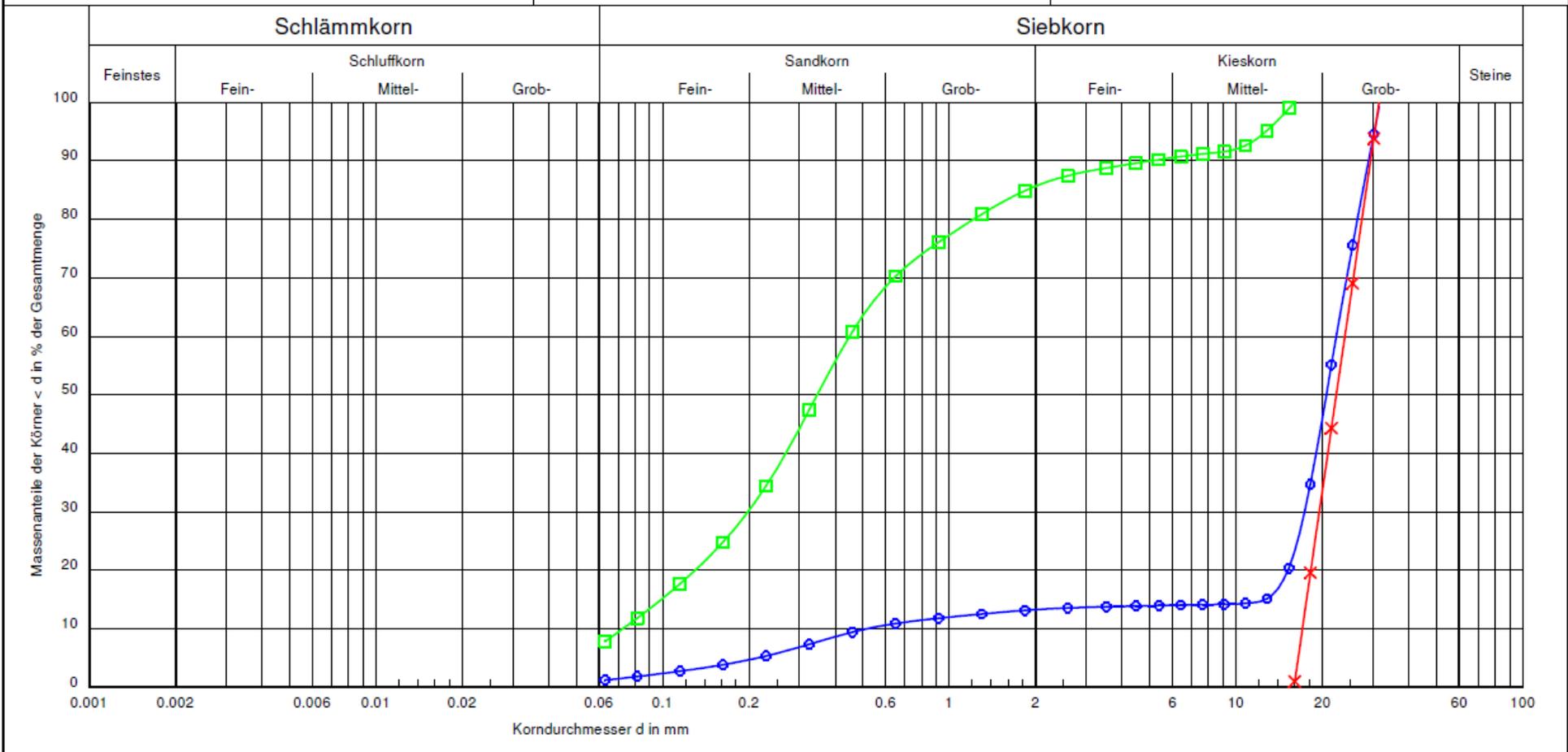
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld I	Feld I	Feld I	
Probennummer:	II	II	II	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	43.2/26.0	1.4/0.9	6.2/1.2	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	4, 1/5, 1/3, 0/0, 6/32, 8/53, 2	0, 0/0, 0/0, 0/0, 0/35, 0/65, 0	22, 2/38, 8/17, 1/4, 3/9, 6/0, 0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld I

Probennummer: III

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 3.6/2.2

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 1,6/4,9/2,8/0,6/33,3/58,8

d10/d30/d60 [mm]: 5.812 / 16.499 / 21.155

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 18191.00

## Siebanalyse

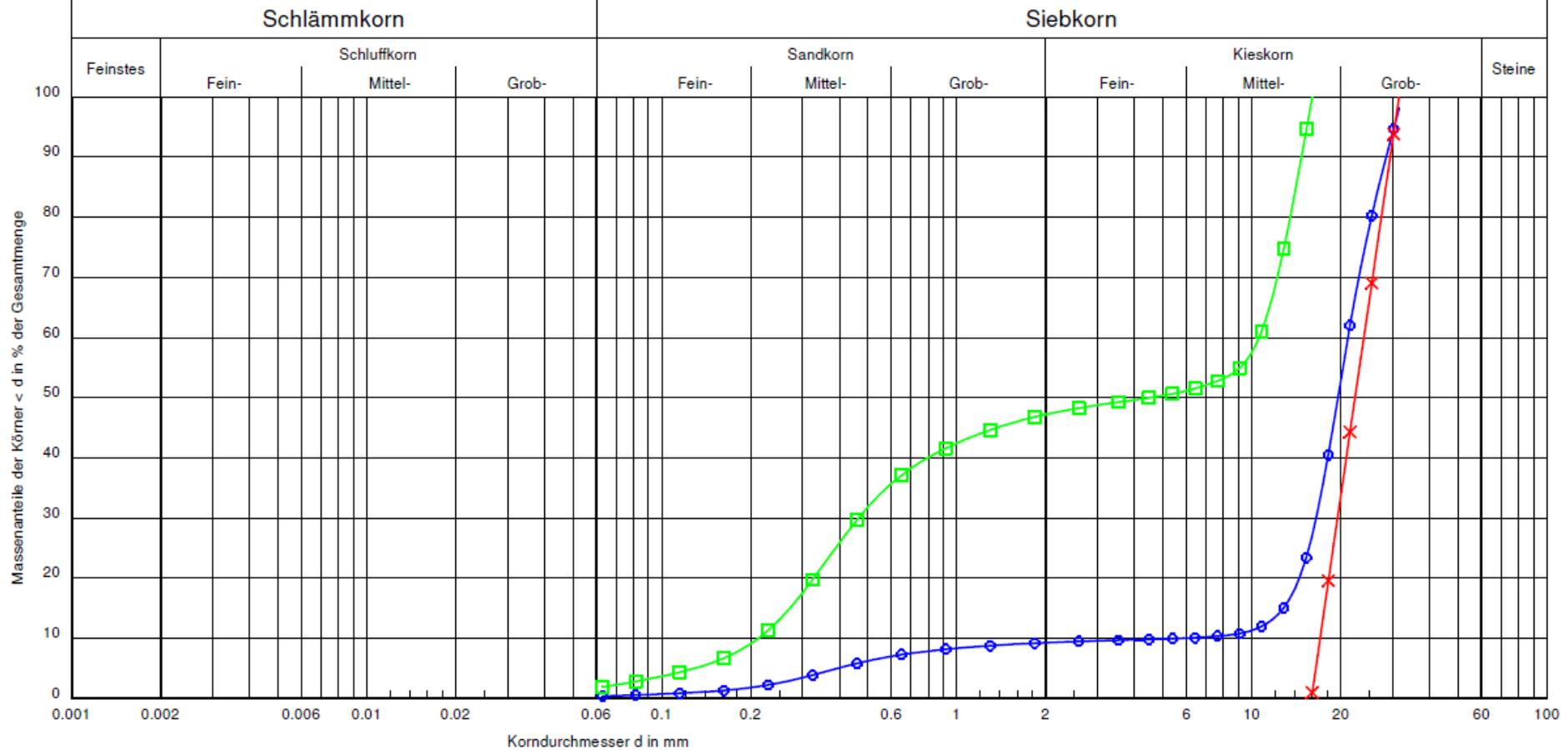
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	363.00	2.00	98.00
22.4	4877.00	26.81	71.19
16.0	9384.00	51.59	19.61
11.2	1526.00	8.39	11.22
8.0	158.00	0.87	10.35
5.6	76.00	0.42	9.93
4.0	38.00	0.21	9.72
2.0	70.00	0.38	9.34
1.0	161.00	0.89	8.45
0.5	305.00	1.68	6.78
0.25	882.00	4.85	1.93
0.125	198.00	1.09	0.84
0.063	86.00	0.47	0.37
Schale	67.00	0.37	-
Summe	18191.00		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

## Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012  
 Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld I	Feld I	Feld I	
Probennummer:	III	III	III	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	3.6/2.2	1.4/0.9	49.7/0.1	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	1,6/4,9/2,8/0,6/33,3/58,8	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	8,0/28,5/10,1/3,0/49,3/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 13.10.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld I

Probennummer: IV

Material: Gesamtes Material nach 4. Wochen Lagerzeit

U/Cc 1.5/1.0

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 1,0/0,3/0,2/0,2/38,1/60,0

d10/d30/d60 [mm]: 15.268 / 18.648 / 23.135

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 12313.00

## Siebanalyse

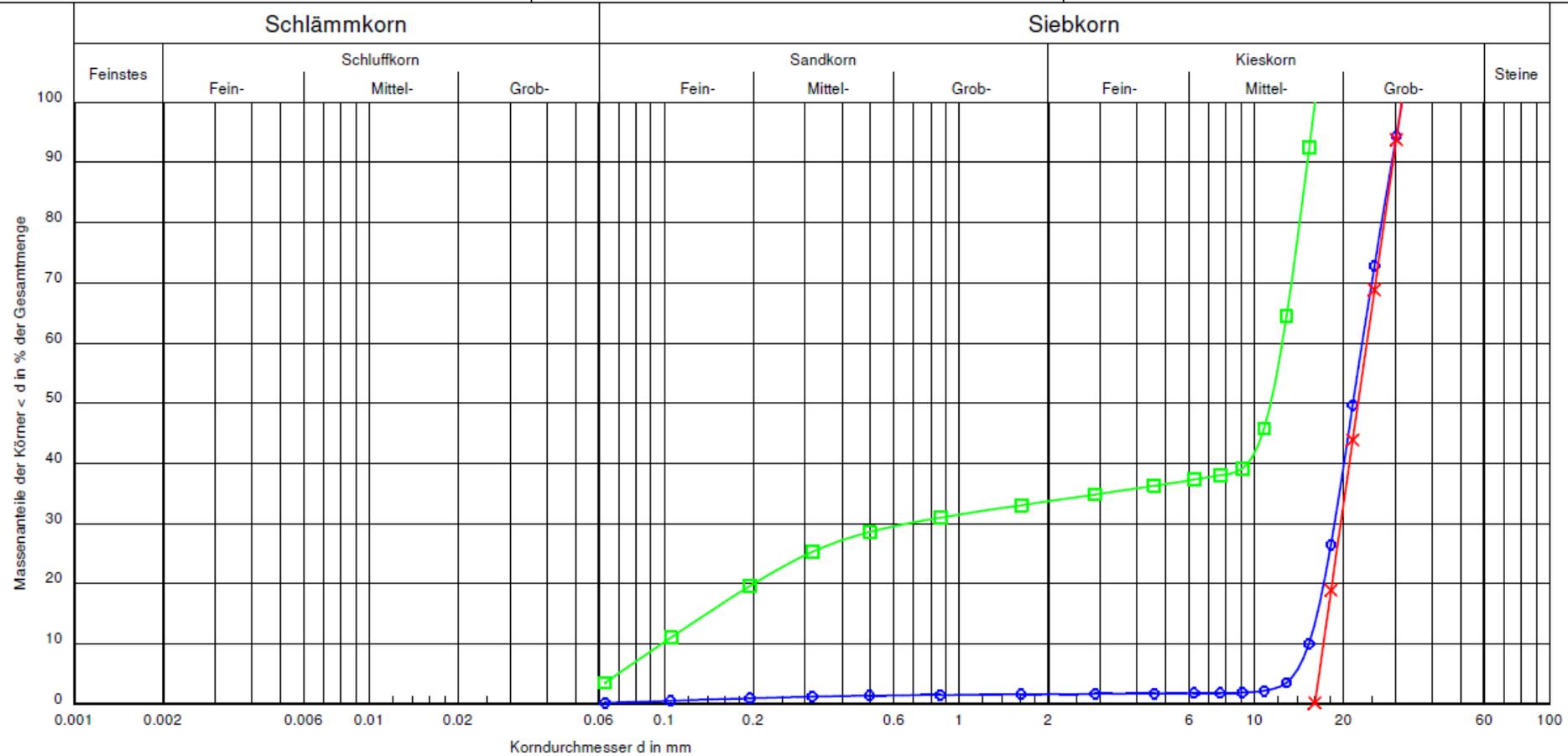
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	45.00	0.37	99.63
22.4	5202.00	42.25	57.39
16.0	6472.00	52.56	4.82
11.2	361.00	2.93	1.89
8.0	6.00	0.05	1.84
5.6	8.00	0.06	1.78
2.0	19.00	0.15	1.62
0.5	25.00	0.20	1.42
0.25	34.00	0.28	1.15
0.063	120.00	0.97	0.17
Schale	21.00	0.17	-
Summe	12313.00		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

## Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 13.10.2012  
 Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld I	Feld I	Feld I	
Probennummer:	IV	IV	IV	
Material:	Gesamtes Material nach 4. Wochen Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 4. Wochen	
Signatur:	○—○	×—×	□—□	
U/Cc	1.5/1.0	1.4/0.9	125.9/0.4	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	1,0/0,3/0,2/0,2/38,1/60,0	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	17,3/9,7/4,2/3,2/62,1/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld II

Probennummer: I

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 118.8/0.1

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 11,7/19,3/1,6/0,6/31,6/32,1

d10/d30/d60 [mm]: 0.155 / 0.477 / 18.450

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 17869.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	296.00	1.66	98.34
22.4	3437.00	19.23	79.11
16.0	6139.00	34.36	44.75
11.2	1418.00	7.94	36.82
8.0	165.00	0.92	35.89
5.6	96.00	0.54	35.36
4.0	46.00	0.26	35.10
2.0	48.00	0.27	34.83
1.0	111.00	0.62	34.21
0.5	179.00	1.00	33.21
0.25	2918.00	16.33	16.88
0.125	1900.00	10.63	6.25
0.063	557.00	3.12	3.13
Schale	559.00	3.13	-
Summe	17869.00		
Siebverlust	0.00		

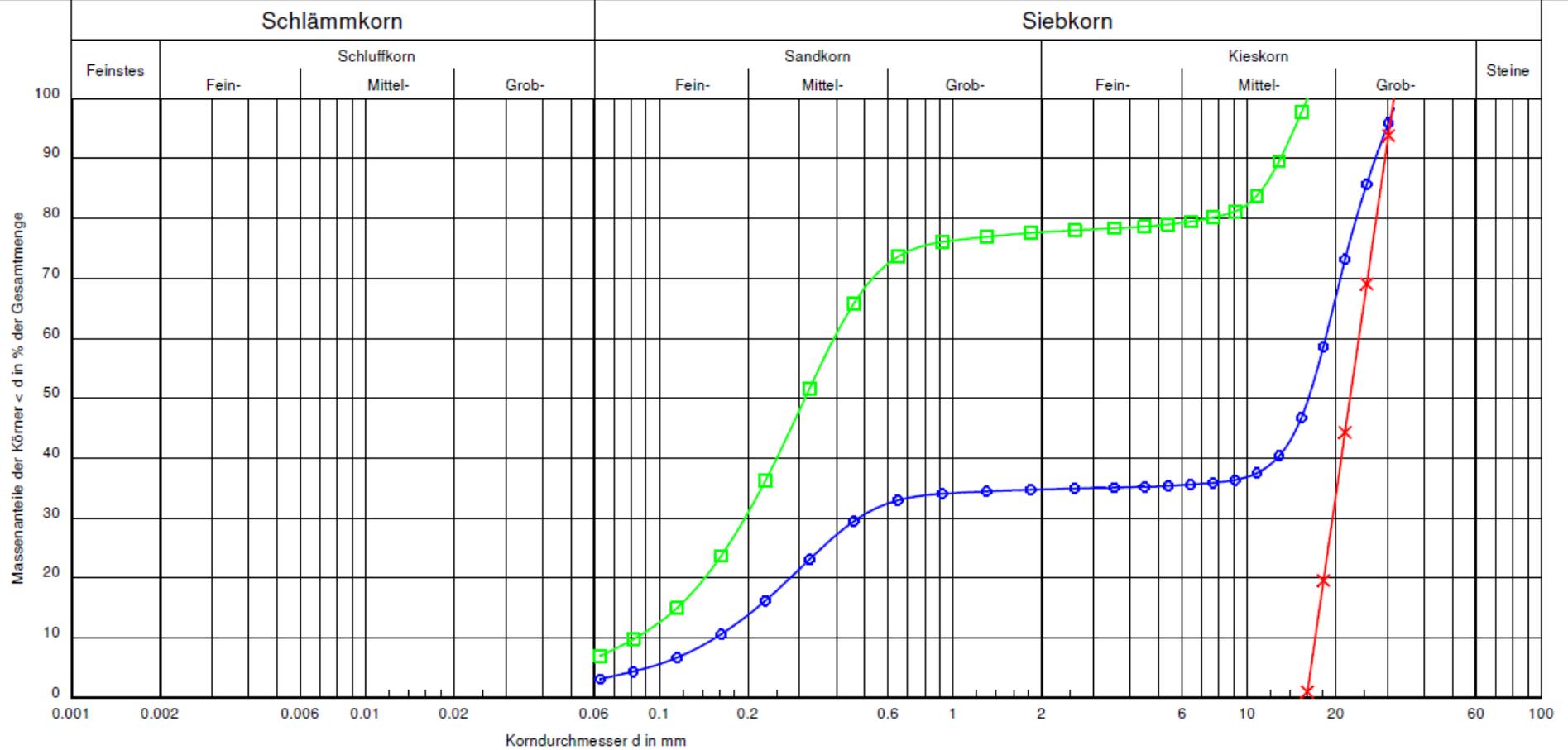
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen: Glühverlust / organische Bestandteile (%) (Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit) FS / MS / GS / FK / MK / GK 6,1 / 4,7 / 32,0 / 37,2 / 6,8 / 0,0
Entnahmestelle:	Feld II	Feld II	Feld II	
Probennummer:	I	I	I	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	118,8/0,1	1,4/0,9	4,7/1,2	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	11,7/19,3/1,6/0,6/31,6/32,1	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	23,5/41,4/3,6/1,2/21,0/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld II

Probennummer: II

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit  
U/Cc 31.2/18.0

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 3,0/5,8/3,1/0,9/37,2/49,4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.698 / 16.544 / 21.760

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 16183.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	38.00	0.23	99.77
22.4	5595.00	34.57	65.19
16.0	7199.00	44.48	20.71
11.2	1031.00	6.37	14.34
8.0	111.00	0.69	13.65
5.6	62.00	0.38	13.27
4.0	50.00	0.31	12.96
2.0	90.00	0.56	12.40
1.0	221.00	1.37	11.04
0.5	290.00	1.79	9.24
0.25	938.00	5.80	3.45
0.125	415.00	2.56	0.88
0.063	82.00	0.51	0.38
Schale	61.00	0.38	-
Summe	16183.00		
Siebverlust	0.00		

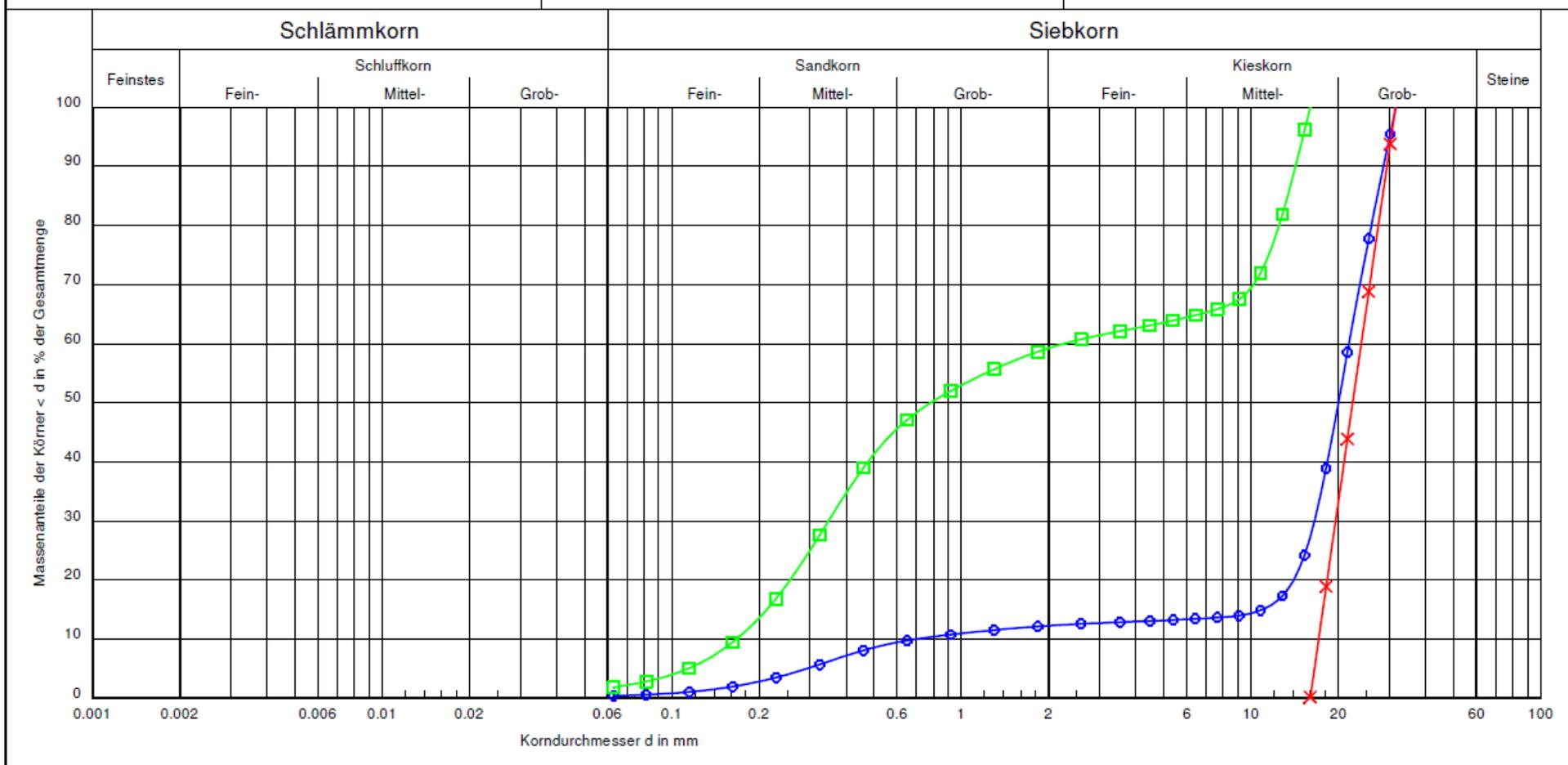
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld II	Feld II	Feld II	
Probennummer:	II	II	II	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	
Signatur:				
U/Cc	31.2/18.0	1.4/0.9	13.5/0.3	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	3,0/5,8/3,1/0,9/37,2/49,4	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	11,9/32,0/14,3/5,2/34,9/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld II

Probennummer: III

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 70.9/32.1

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 6, 1/12, 3/2, 0/1, 0/29, 4/48, 6

d10/d30/d60 [mm]: 0.278 / 13.247 / 19.671

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 13757.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	96.00	0.70	99.30
22.4	3078.00	22.37	76.93
16.0	5865.00	42.63	34.30
11.2	1322.00	9.61	24.69
8.0	195.00	1.42	23.27
5.6	107.00	0.78	22.49
4.0	55.00	0.40	22.09
2.0	81.00	0.59	21.50
1.0	89.00	0.65	20.85
0.5	177.00	1.29	19.57
0.25	1672.00	12.15	7.41
0.125	651.00	4.73	2.68
0.063	190.00	1.38	1.30
Schale	179.00	1.30	-
Summe	13757.00		
Siebverlust	0.00		

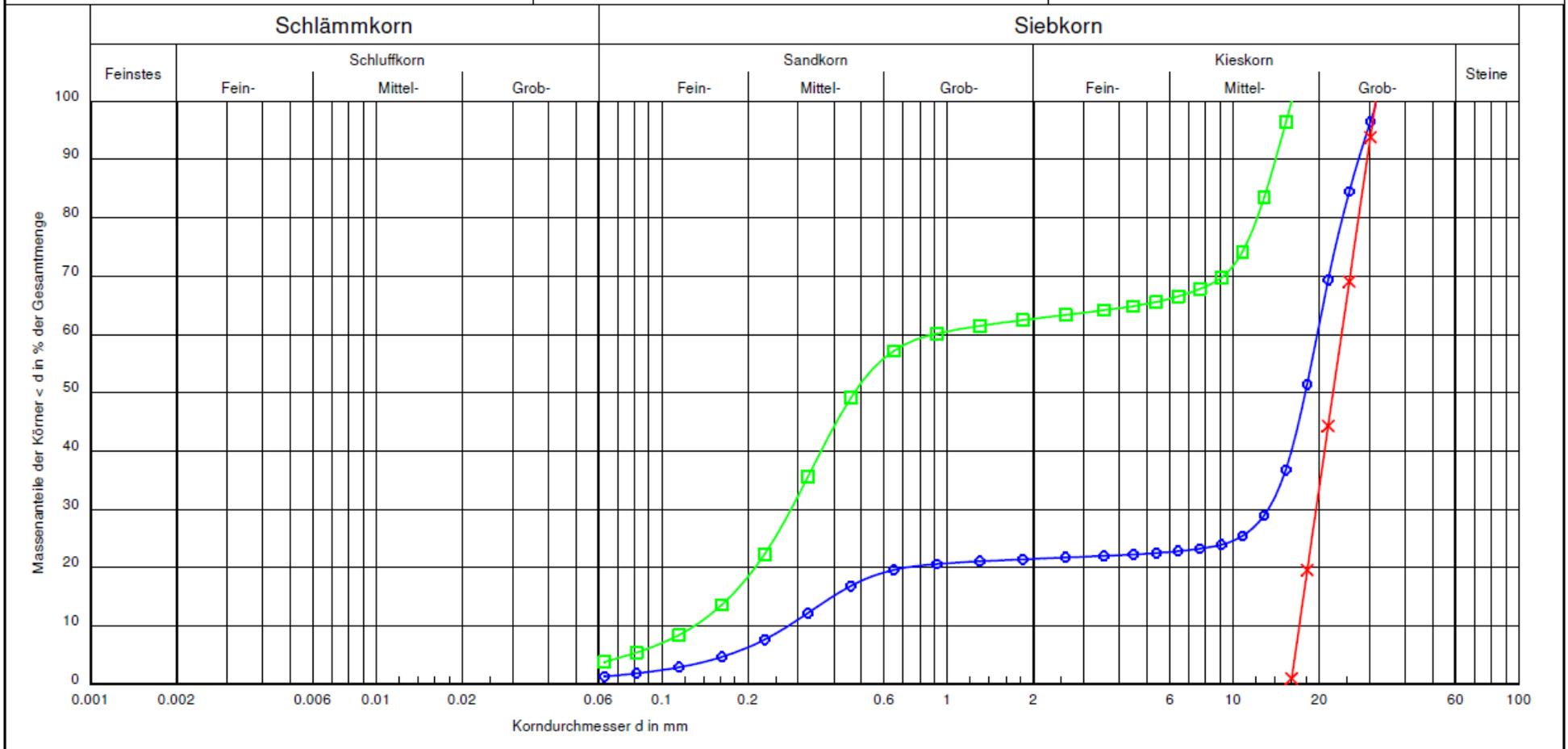
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



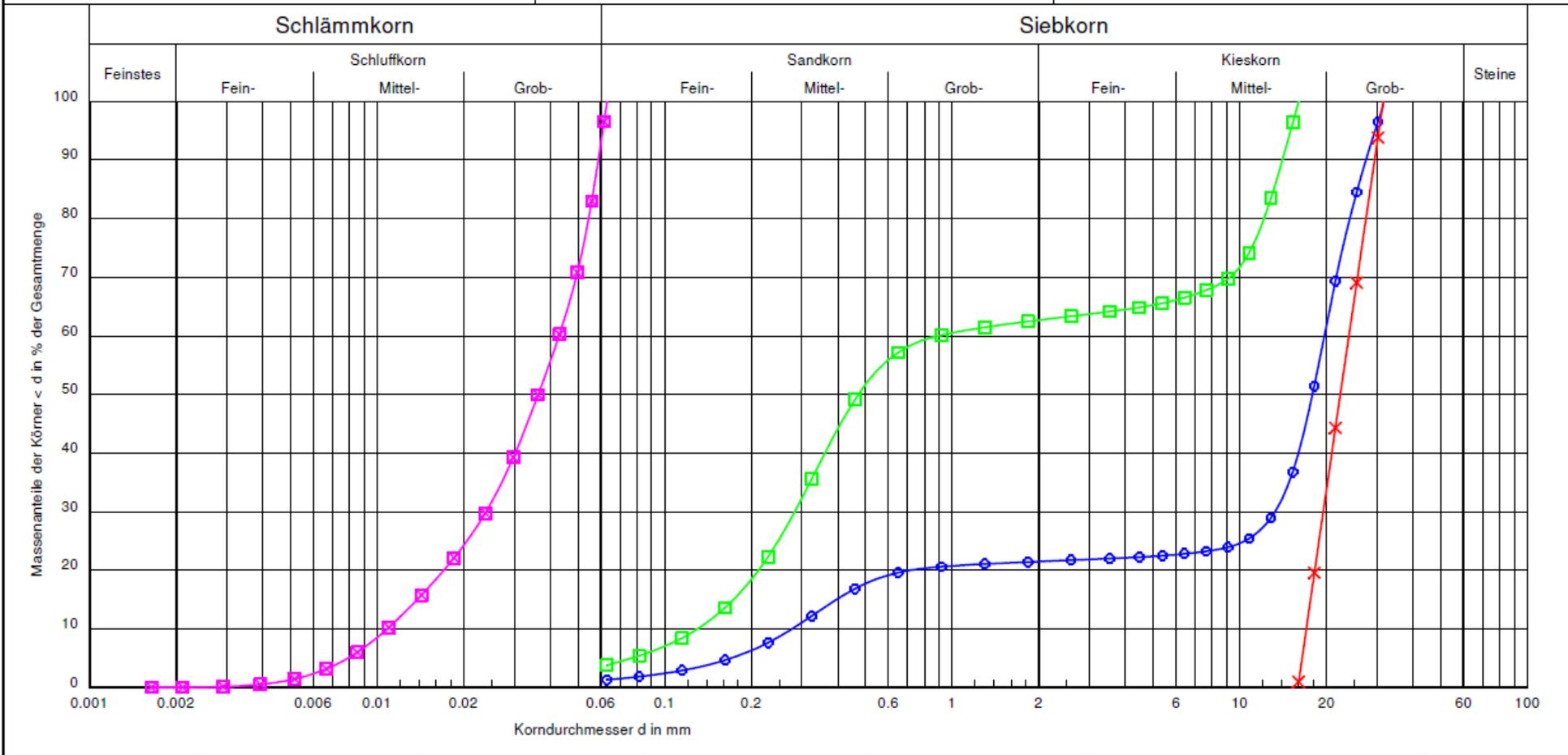
Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen: Glühverlust / organische Bestandteile (%) (Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit) U / FS / MS / GS / FK / MK / GK 11,0 / 3,3 / 1,0 / 5,0 / 4,7 / 2,3 / 0,0
Entnahmestelle:	Feld II	Feld II	Feld II	
Probennummer:	III	III	III	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	70,9/32,1	1,4/0,9	6,9/0,7	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	6,1/12,3/2,0/1,0/29,4/48,6	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	17,2/39,4/3,7/2,9/33,0/0,0	

# Körnungslinie

## Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012  
 Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	4	Bemerkungen: Glühverlust / organische Bestandteile (%) (Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit) U / FS / MS / GS / FK / MK / GK 11,0 / 3,3 / 1,0 / 5,0 / 4,7 / 2,3 / 0,0
Entnahmestelle:	Feld II	Feld II	Feld II	Feld II	
Probennummer:	III	III	III	III	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	Kornzusammensetzung Schlufffraktion	
Signatur:					
U/Cc	70.9/32.1	1.4/0.9	6.9/0.7	4.0/1.2	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	6,1/12,3/2,0/1,0/29,4/48,6	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	17,2/39,4/3,7/2,9/33,0/0,0	---	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld III

Probennummer: I

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 51.7/27.5

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 2,5/10,4/4,0/1,1/26,5/54,9

d10/d30/d60 [mm]: 0.403 / 15.211 / 20.835

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 18487.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	703.00	3.80	96.20
22.4	4577.00	24.76	71.44
16.0	8397.00	45.42	26.02
11.2	703.00	3.80	22.22
8.0	166.00	0.90	21.32
5.6	145.00	0.78	20.53
4.0	97.00	0.52	20.01
2.0	102.00	0.55	19.46
1.0	250.00	1.35	18.10
0.5	847.00	4.58	13.52
0.25	1927.00	10.42	3.10
0.125	370.00	2.00	1.10
0.063	88.00	0.48	0.62
Schale	115.00	0.62	-
Summe	18487.00		
Siebverlust	0.00		

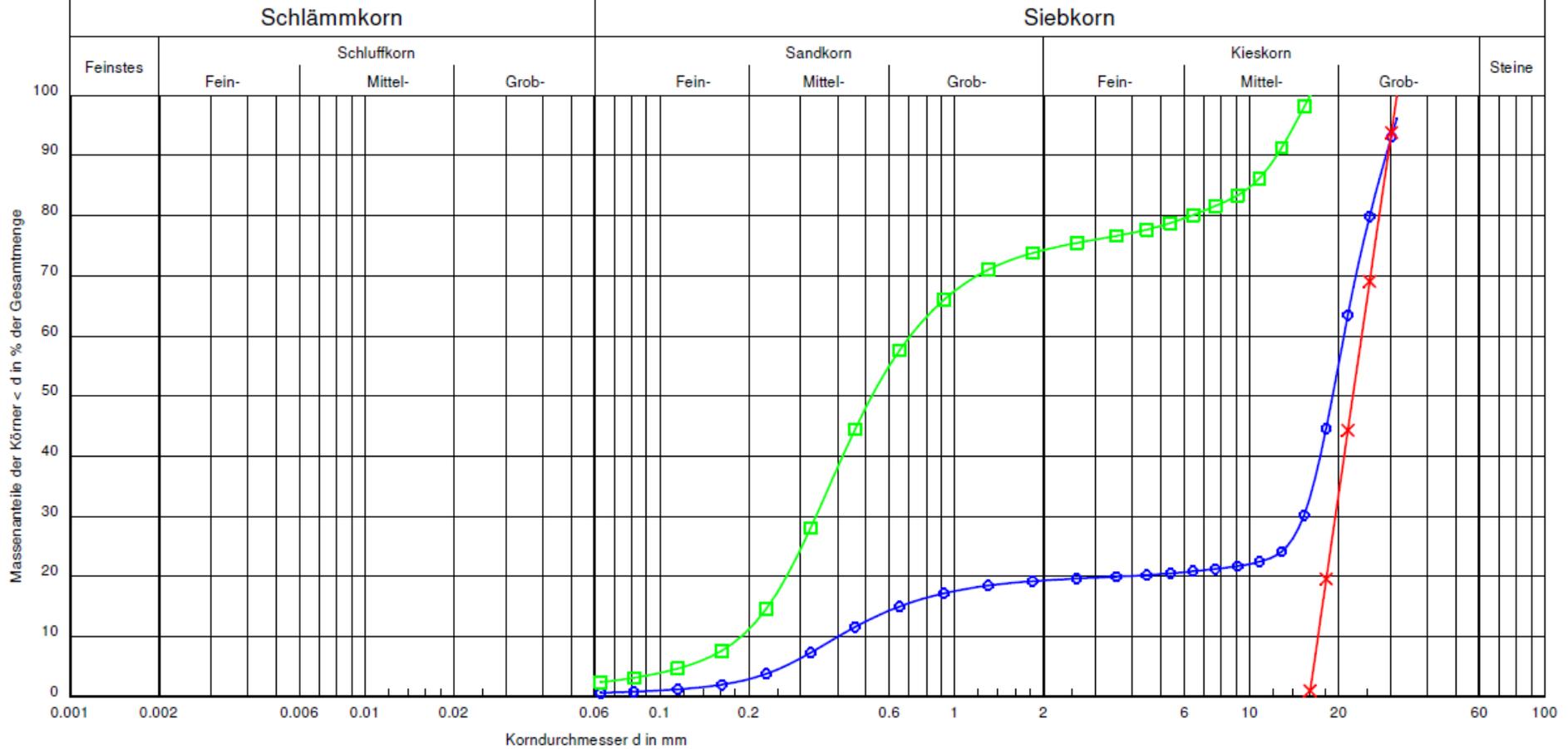
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld III	Feld III	Feld III	
Probennummer:	I	I	I	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	
Signatur:				
U/Cc	51.7/27.5	1.4/0.9	3.7/0.9	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	2,5/10,4/4,0/1,1/26,5/54,9	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	9,5/42,1/20,8/4,7/21,1/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld III

Probennummer: II

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit  
U/Cc 44.1/20.8

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 2,1/10,8/6,3/2,0/40,0/38,1  
d10/d30/d60 [mm]: 0.446 / 13.480 / 19.646

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 16394.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	151.00	0.92	99.08
22.4	3455.00	21.07	78.00
16.0	7341.00	44.78	33.23
11.2	1442.00	8.80	24.43
8.0	216.00	1.32	23.11
5.6	191.00	1.17	21.95
4.0	127.00	0.77	21.17
2.0	200.00	1.22	19.95
1.0	444.00	2.71	17.24
0.5	882.00	5.38	11.86
0.25	1484.00	9.05	2.81
0.125	277.00	1.69	1.12
0.063	70.00	0.43	0.70
Schale	114.00	0.70	-
Summe	16394.00		
Siebverlust	0.00		

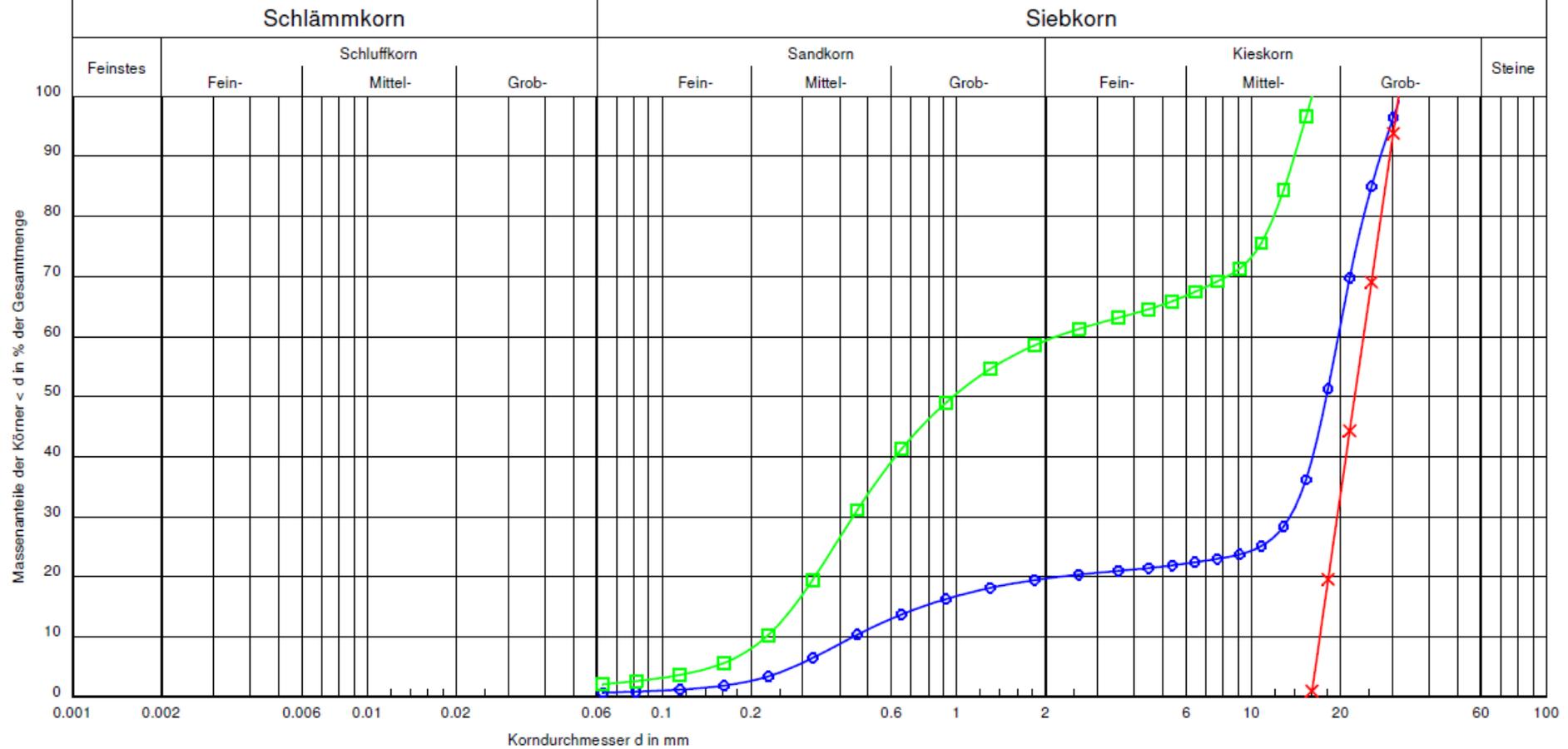
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld III	Feld III	Feld III	
Probennummer:	II	II	II	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	44.1/20.8	1.4/0.9	9.7/0.4	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	2,1/10,8/6,3/2,0/40,0/38,1	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	6,4/31,3/19,3/9,8/32,5/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld III

Probennummer: III

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 33.7/19.0

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 1,7/8,9/6,4/1,5/40,2/40,9

d10/d30/d60 [mm]: 0.607 / 15.328 / 20.409

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 16353.00

## Siebanalyse

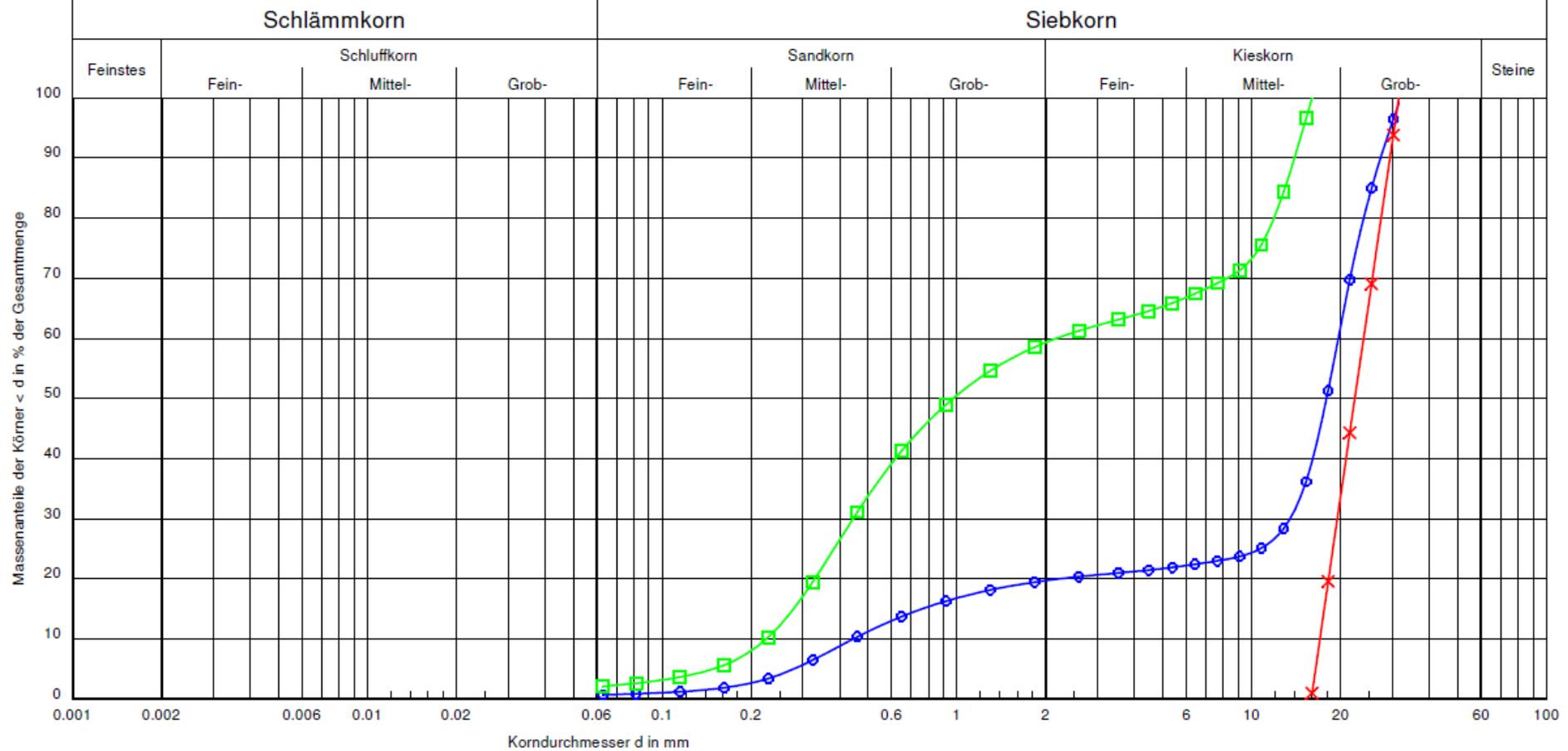
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	110.00	0.67	99.33
22.4	3969.00	24.27	75.06
16.0	8032.00	49.12	25.94
11.2	1182.00	7.23	18.71
8.0	180.00	1.10	17.61
5.6	131.00	0.80	16.81
4.0	86.00	0.53	16.28
2.0	154.00	0.94	15.34
1.0	327.00	2.00	13.34
0.5	719.00	4.40	8.95
0.25	1123.00	6.87	2.08
0.125	227.00	1.39	0.69
0.063	56.00	0.34	0.35
Schale	57.00	0.35	-
Summe	16353.00		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

## Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012  
 Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	Feld III	Feld III	Feld III	
Probennummer:	II	II	II	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:	○—○	×—×	□—□	
U/Cc	44.1/20.8	1.4/0.9	9.7/0.4	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	2,1/10,8/6,3/2,0/40,0/38,1	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	6,4/31,3/19,3/9,8/32,5/0,0	

# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: Nov. 2012

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: Feld III

Probennummer: III

Material: Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit

U/Cc 33.7/19.0

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 1,7/8,9/6,4/1,5/40,2/40,9

d10/d30/d60 [mm]: 0.607 / 15.328 / 20.409

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 16353.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	110.00	0.67	99.33
22.4	3969.00	24.27	75.06
16.0	8032.00	49.12	25.94
11.2	1182.00	7.23	18.71
8.0	180.00	1.10	17.61
5.6	131.00	0.80	16.81
4.0	86.00	0.53	16.28
2.0	154.00	0.94	15.34
1.0	327.00	2.00	13.34
0.5	719.00	4.40	8.95
0.25	1123.00	6.87	2.08
0.125	227.00	1.39	0.69
0.063	56.00	0.34	0.35
Schale	57.00	0.35	-
Summe	16353.00		
Siebverlust	0.00		

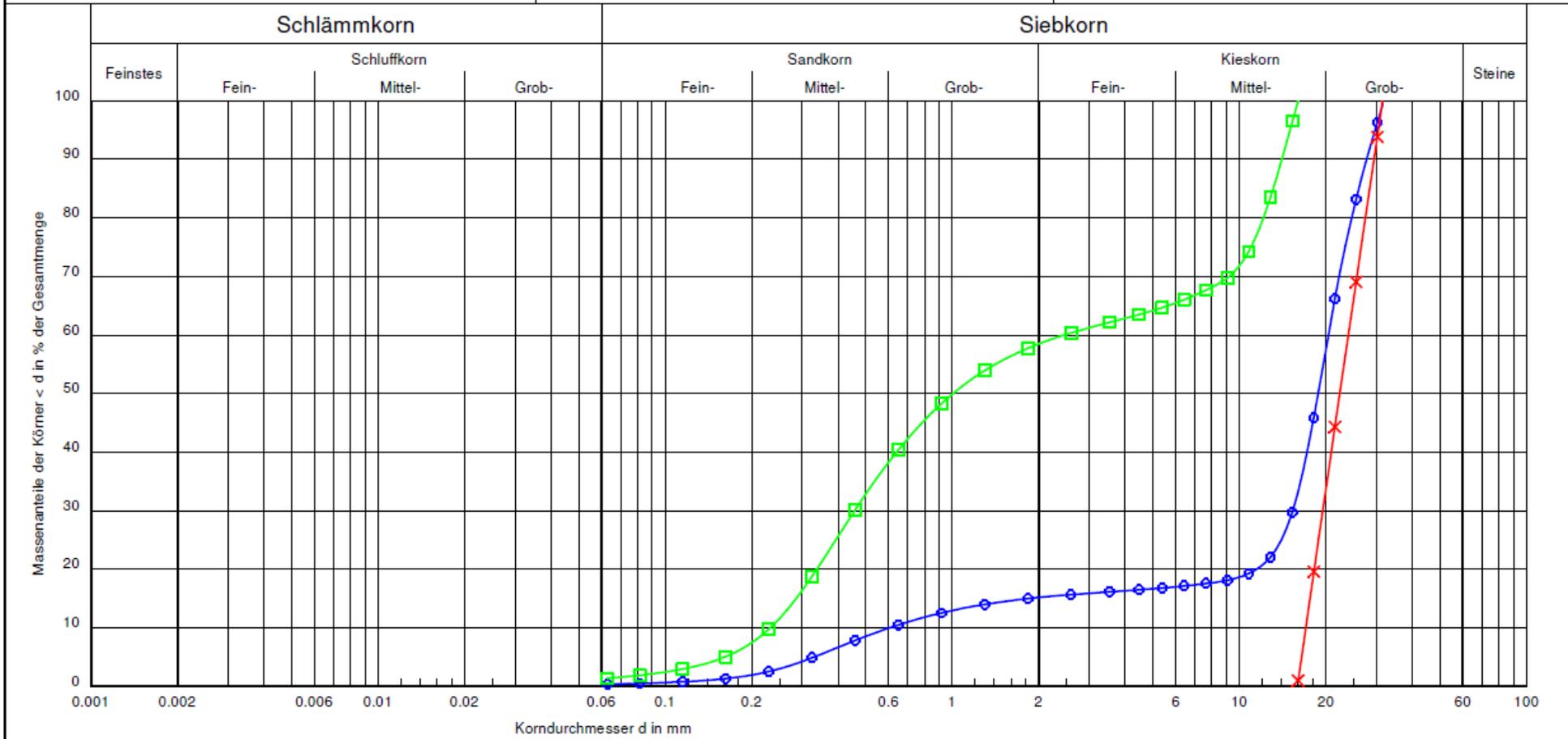
# Körnungslinie

Steinau / Büchen

Dissertation von Dipl.-Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 25.08.2012

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	2	3	Bemerkungen: Glühverlust / organische Bestandteile (%) (Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit) FS / MS / GS / FK / MK / GK 4,4 / 0,8 / 2,5 / 5,0 / 1,0 / 0,0
Entnahmestelle:	Feld III	Feld III	Feld III	
Probennummer:	III	III	III	
Material:	Gesamtes Material nach 1. Jahr Lagerzeit	Ausgangsmaterial	Materialeintrag über 1. Jahr	
Signatur:				
U/Cc	33.7/19.0	1.4/0.9	10.6/0.4	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	1,7/8,9/6,4/1,5/40,2/40,9	0,0/0,0/0,0/0,0/35,0/65,0	6,7/29,5/20,6/8,6/34,3/0,0	

# Körnungslinie

Kremper Au

Dissertation von Dipl.- Ing. Henning Giese

Bearbeiter: Giese

Datum: August 2013

Probe entnommen am: 23.08.2013

Art der Entnahme: gestört

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: 1

Probennummer: 1

Material: 1

U/Cc 64.1/2.4

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 4,5/9,5/7,6/9,6/19,9/48,6

d10/d30/d60 [mm]: 0.403 / 4.973 / 25.831

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 11323.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
56.0	498.00	4.40	95.60
45.0	1658.00	14.64	80.96
31.5	1522.00	13.44	67.52
22.4	1487.00	13.13	54.38
16.0	1013.00	8.95	45.44
11.2	634.00	5.60	39.84
8.0	489.00	4.32	35.52
5.6	483.00	4.27	31.25
4.0	416.00	3.67	27.58
2.0	462.00	4.08	23.50
1.0	633.00	5.59	17.91
0.5	641.00	5.66	12.25
0.25	795.00	7.02	5.23
0.125	440.00	3.89	1.34
0.063	115.00	1.02	0.33
Schale	37.00	0.33	-
Summe	11323.00		
Siebverlust	0.00		

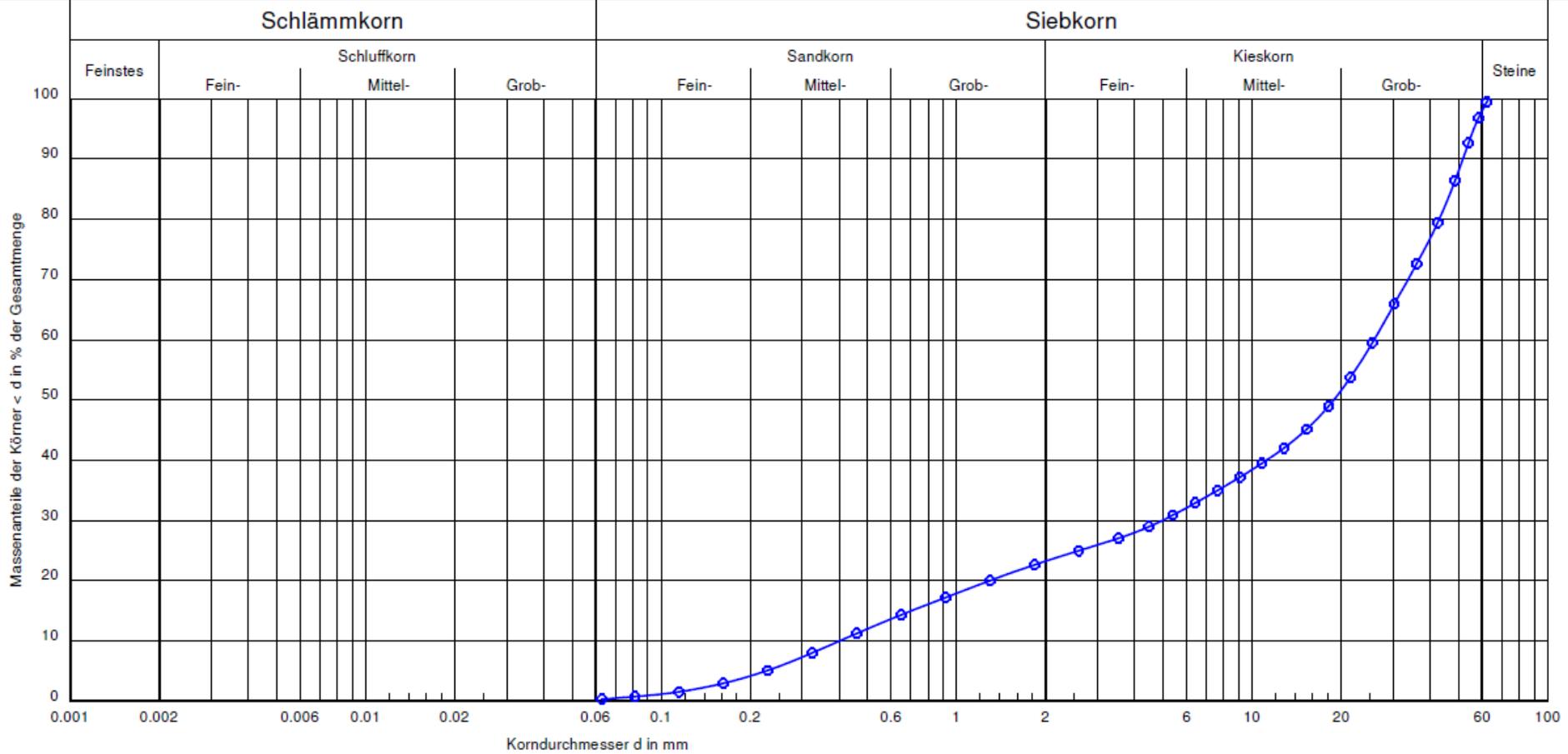
# Körnungslinie

Kremer Au

Dissertation von Dipl.- Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 23.08.2013

Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	1	
Probennummer:	1	
Material:	1	
Signatur:		
U/Cc	64.1/2.4	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	4,5/9,5/7,6/9,6/19,9/48,6	

# Körnungslinie

Kremper Au

Dissertation von Dipl. - Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 23.08.2013

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: August 2013

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: 2

Probennummer: 2

Material: 2

U/Cc 70.1/5.1

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 2,5/7,5/8,1/6,2/14,7/61,0

d10/d30/d60 [mm]: 0.595 / 11.198 / 41.680

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 12907.00

## Siebanalyse

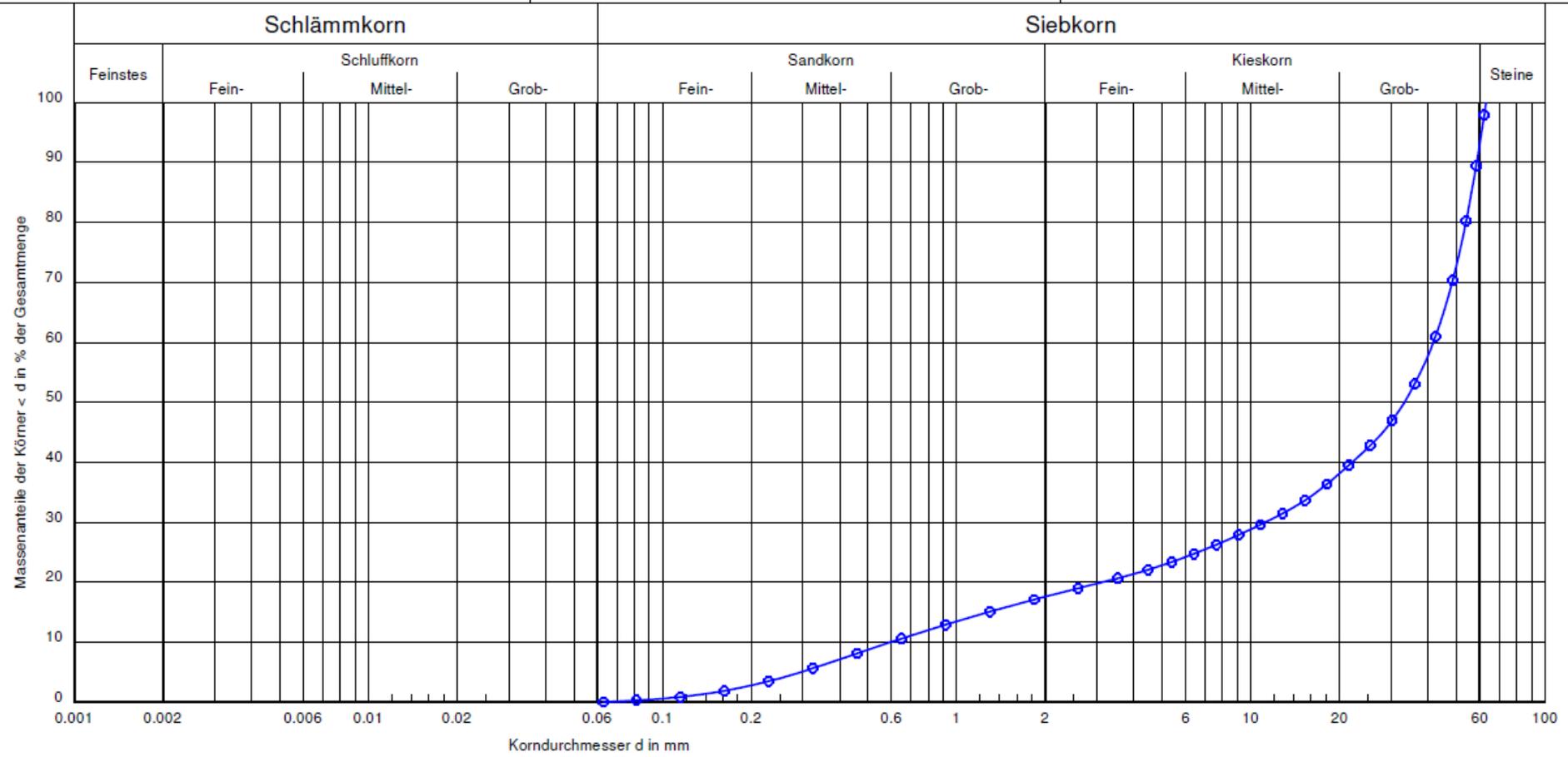
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
56.0	2143.00	16.60	83.40
45.0	2736.00	21.20	62.20
31.5	1985.00	15.38	46.82
22.4	845.00	6.55	40.27
16.0	827.00	6.41	33.87
11.2	506.00	3.92	29.94
8.0	434.00	3.36	26.58
5.6	384.00	2.98	23.61
4.0	305.00	2.36	21.24
2.0	459.00	3.56	17.69
1.0	533.00	4.13	13.56
0.5	605.00	4.69	8.87
0.25	687.00	5.32	3.55
0.125	369.00	2.86	0.69
0.063	84.00	0.65	0.04
Schale	5.00	0.04	-
Summe	12907.00		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

## Krempen Au

Dissertation von Dipl. - Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 23.08.2013  
 Art der Entnahme: gestört



Kurve-Nr.:	1	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	2	
Probennummer:	2	
Material:	2	
Signatur:		
U/Cc	70.1/5.1	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	2,5/7,5/8,1/6,2/14,7/61,0	

# Körnungslinie

Krempen Au

Dissertation von Dipl. - Ing. Henning Giese

Probe entnommen am: 23.08.2013

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Giese

Datum: August 2013

Prüfung DIN 18 123 - 4

1

Entnahmestelle: 3

Probennummer: 3

Material: 3

U/Cc 80.1/10.8

FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]: 4,1/15,7/5,6/5,2/11,0/67,0

d10/d30/d60 [mm]: 0.549 / 16.153 / 43.951

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 15642.00

## Siebanalyse

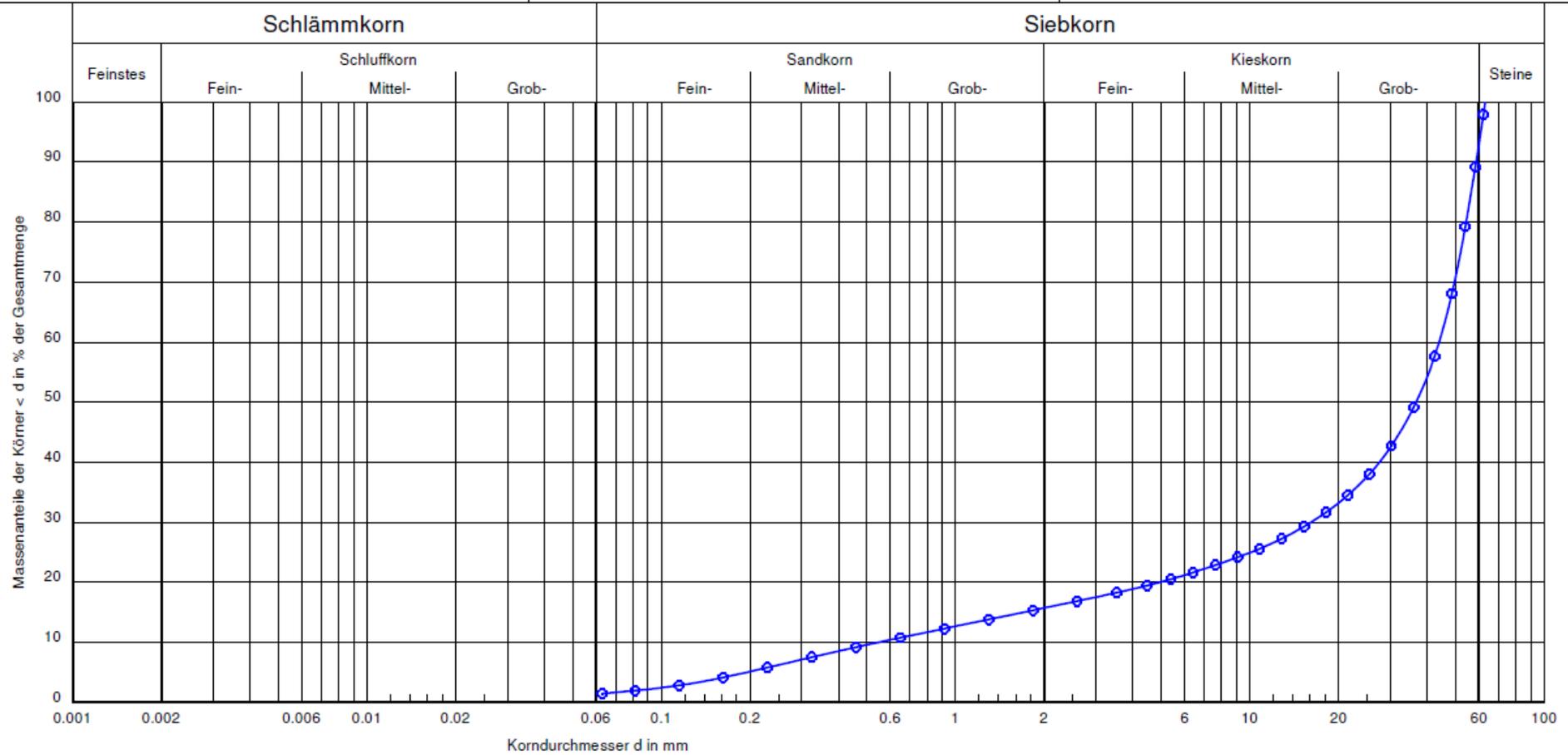
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
56.0	2633.00	16.83	83.17
45.0	3851.00	24.62	58.55
31.5	2451.00	15.67	42.88
22.4	1262.00	8.07	34.81
16.0	813.00	5.20	29.61
11.2	609.00	3.89	25.72
8.0	399.00	2.55	23.17
5.6	392.00	2.51	20.66
4.0	295.00	1.89	18.78
2.0	481.00	3.08	15.70
1.0	478.00	3.06	12.65
0.5	470.00	3.00	9.64
0.25	535.00	3.42	6.22
0.125	548.00	3.50	2.72
0.063	200.00	1.28	1.44
Schale	225.00	1.44	-
Summe	15642.00		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

## Krempen Au

Dissertation von Dipl. - Ing. Henning Giese

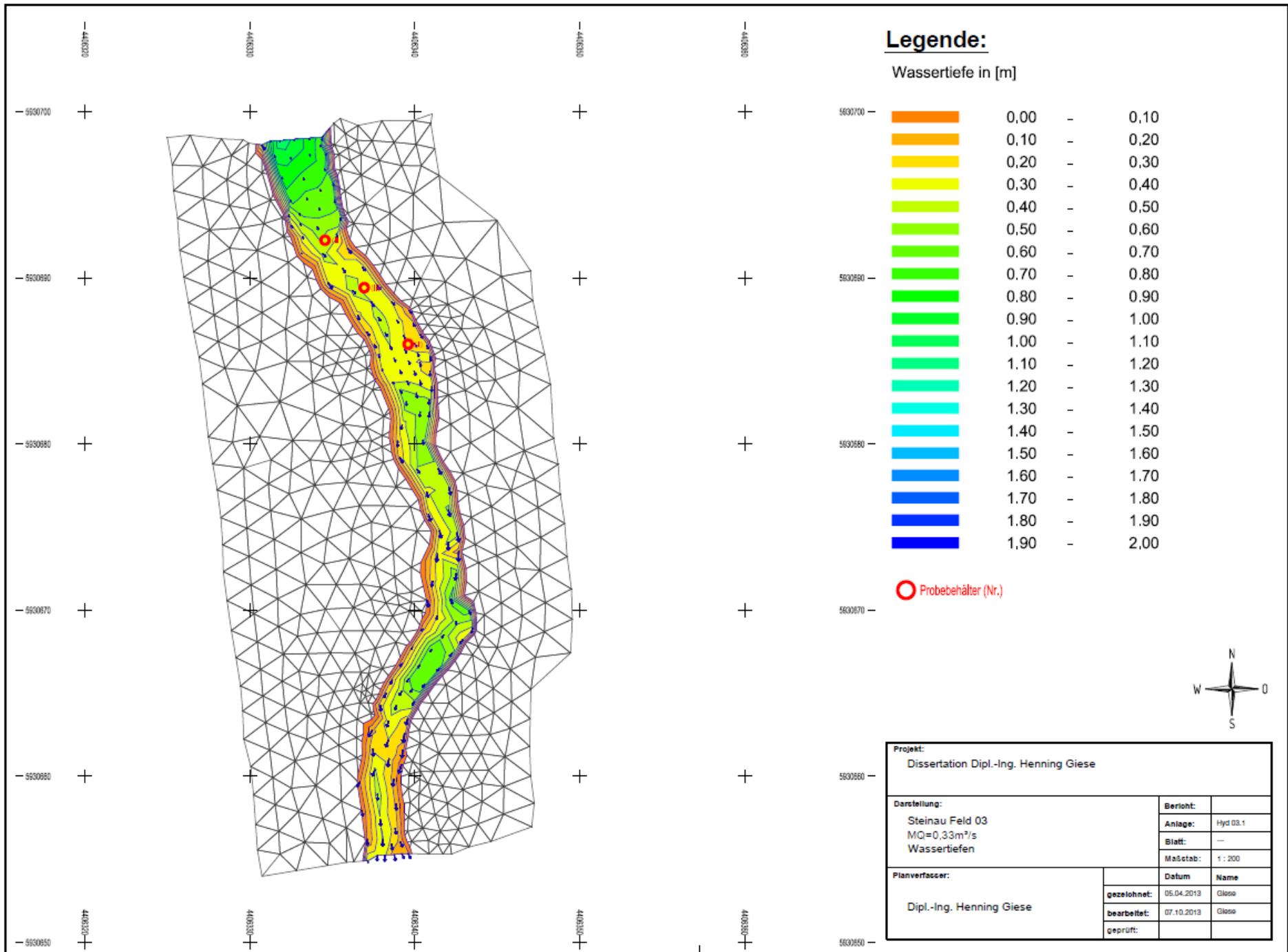
Probe entnommen am: 23.08.2013  
 Art der Entnahme: gestört

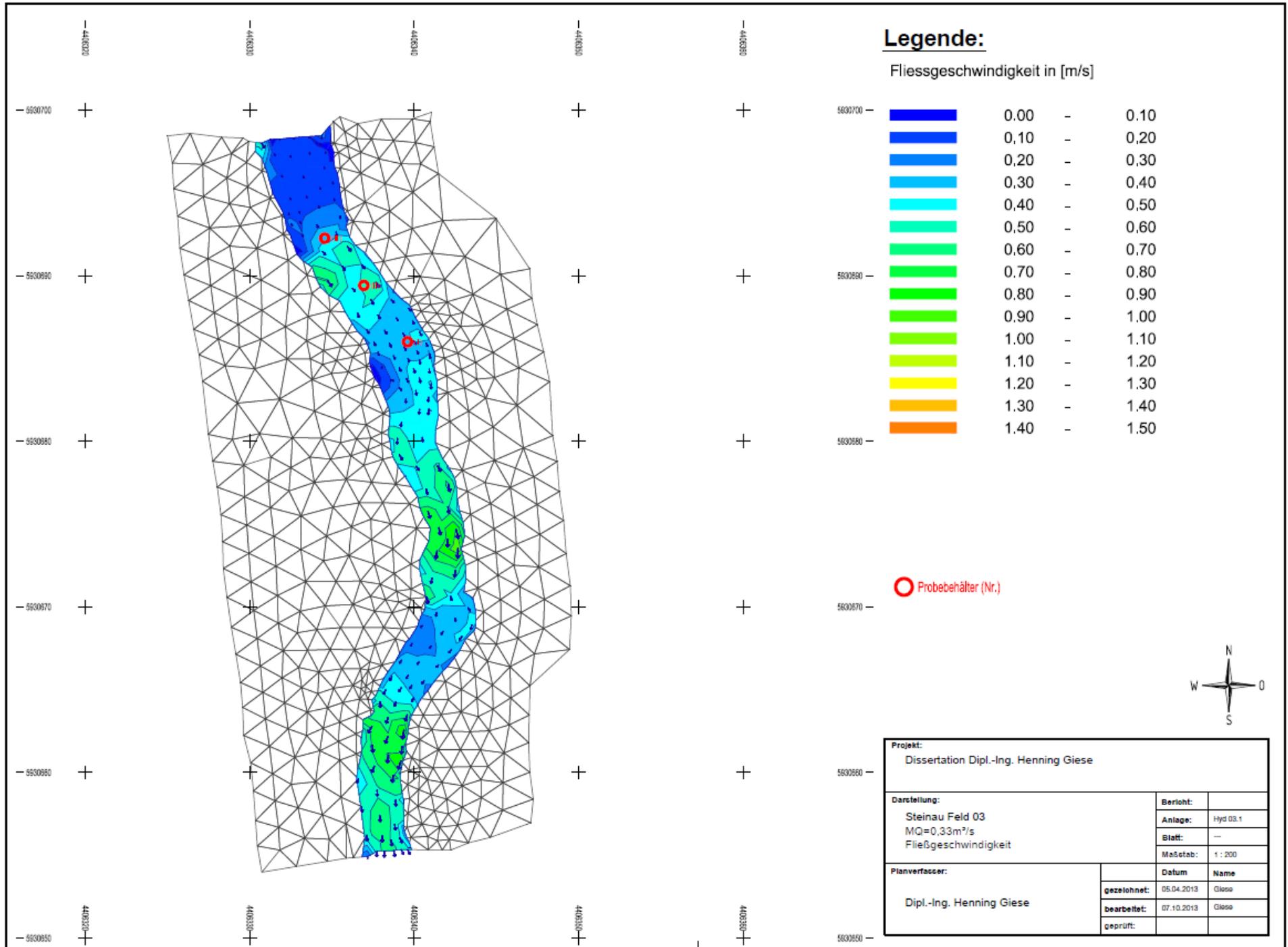


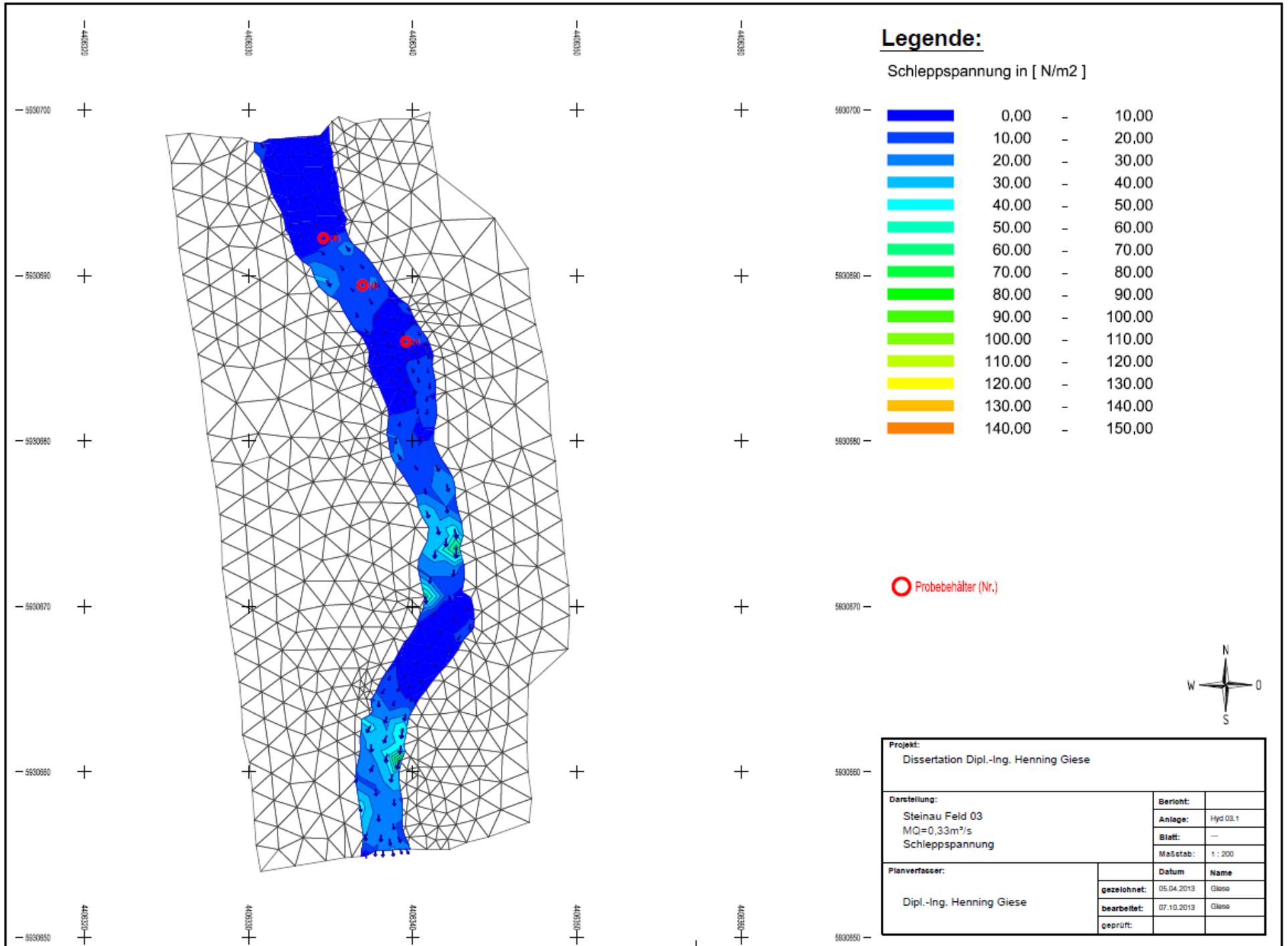
Kurve-Nr.:	1	Bemerkungen:
Entnahmestelle:	3	
Probennummer:	3	
Material:	3	
Signatur:		
U/Cc	80.1/10.8	
FS/MS/GS/FK/MK/GK [%]:	4,1/15,7/5,6/5,2/11,0/67,0	

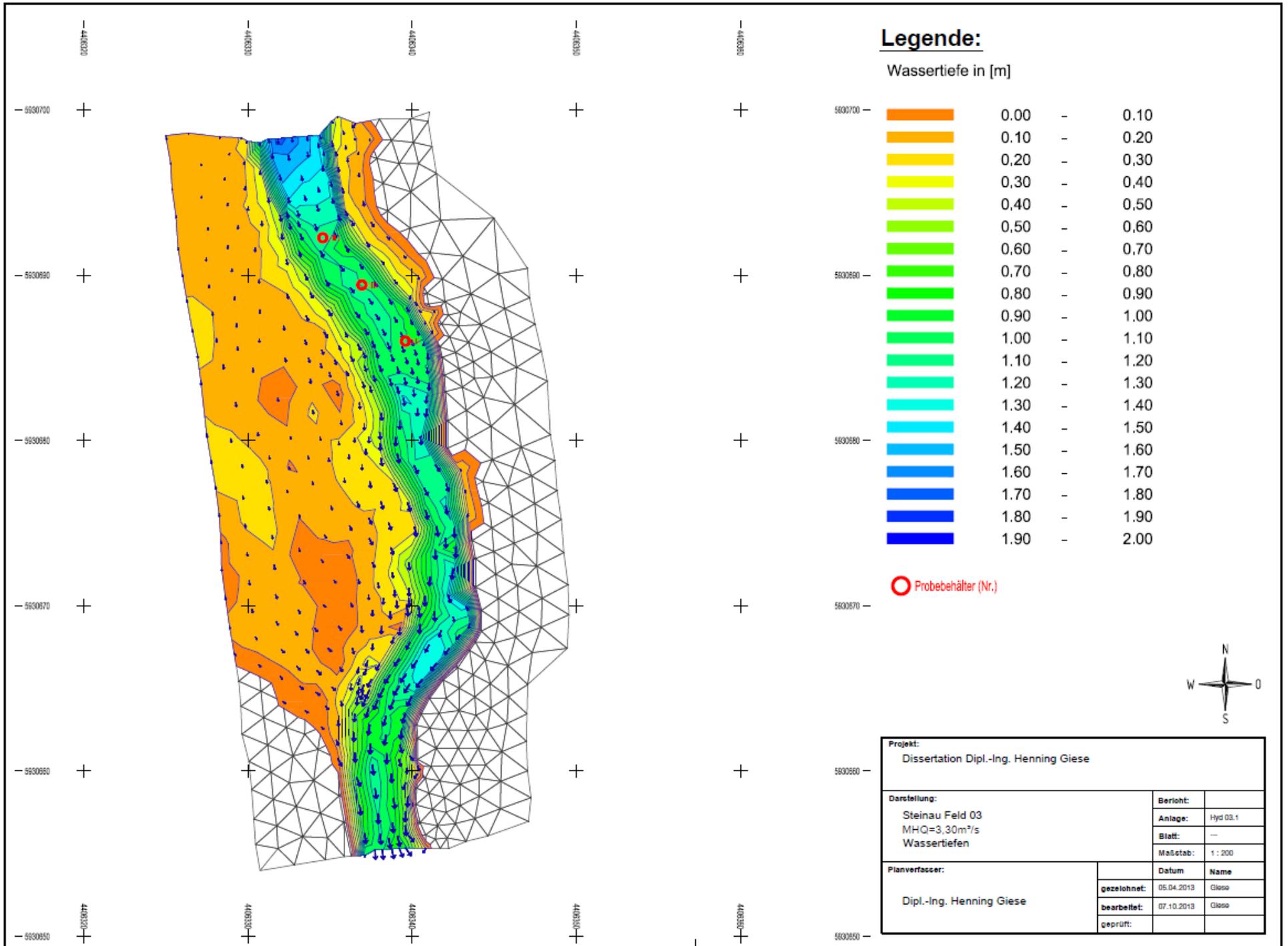
## **Anlage 5**

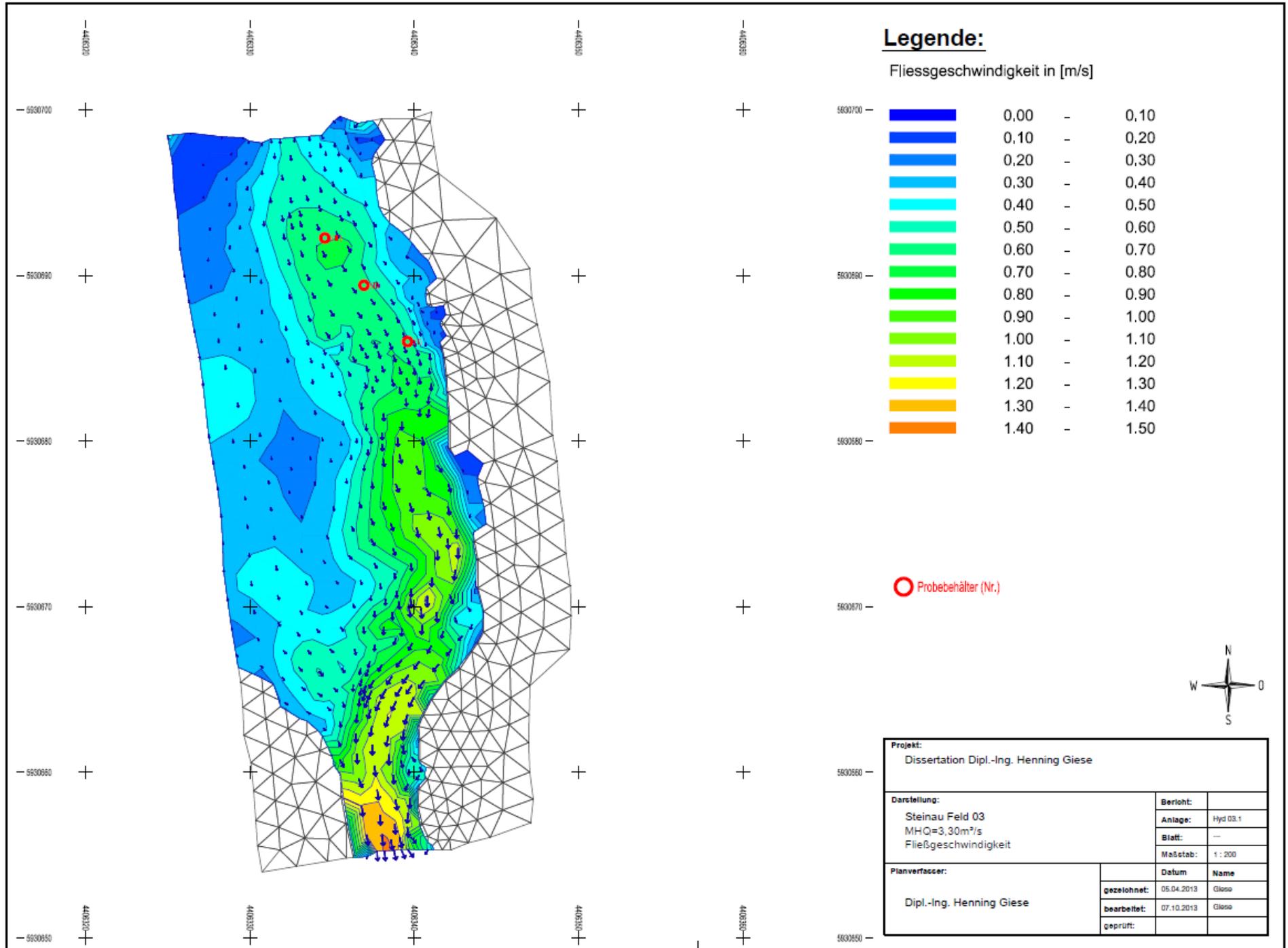
Grafische Darstellung der Ergebnisse der hydronumerischen Modellierung

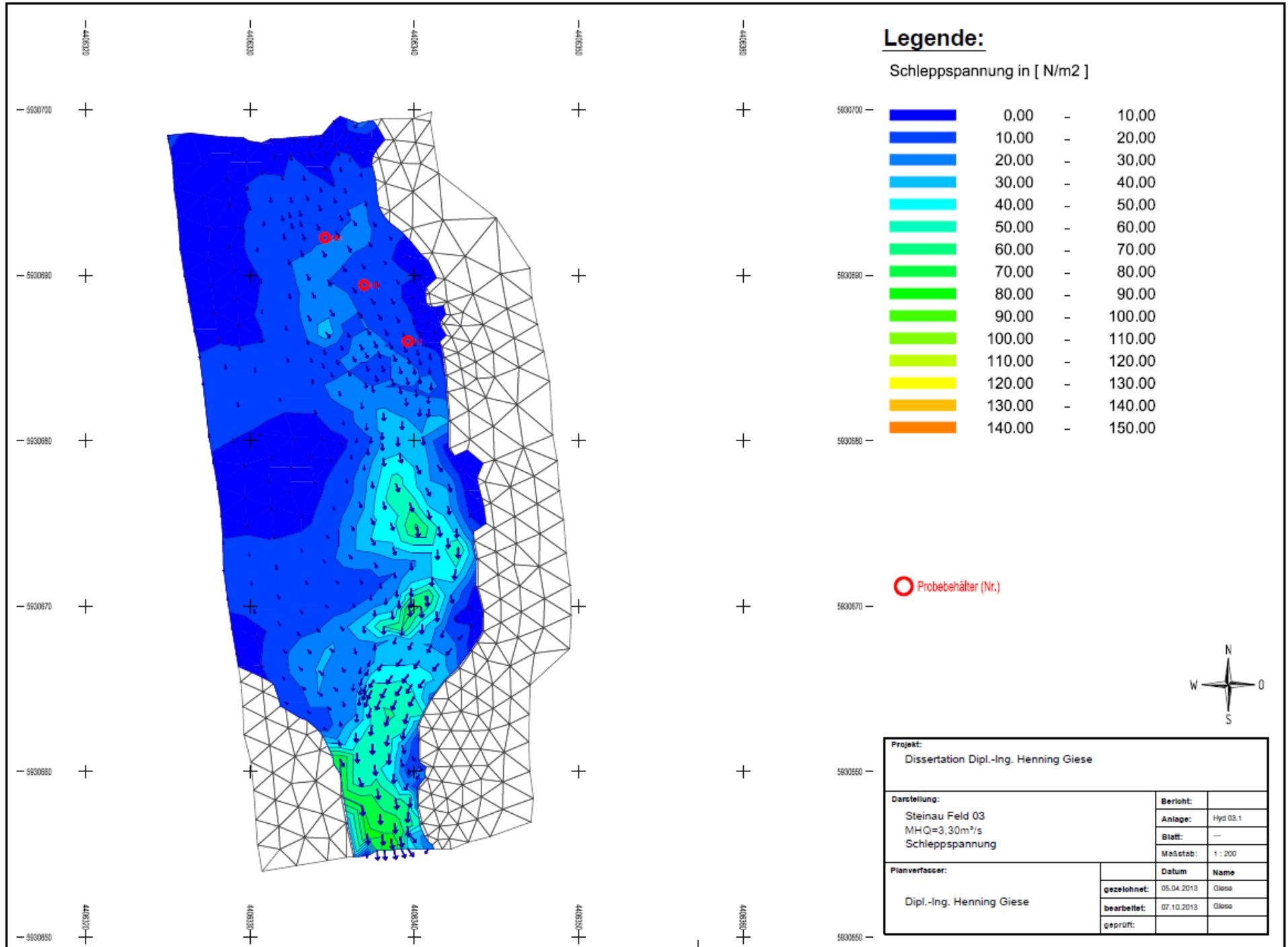






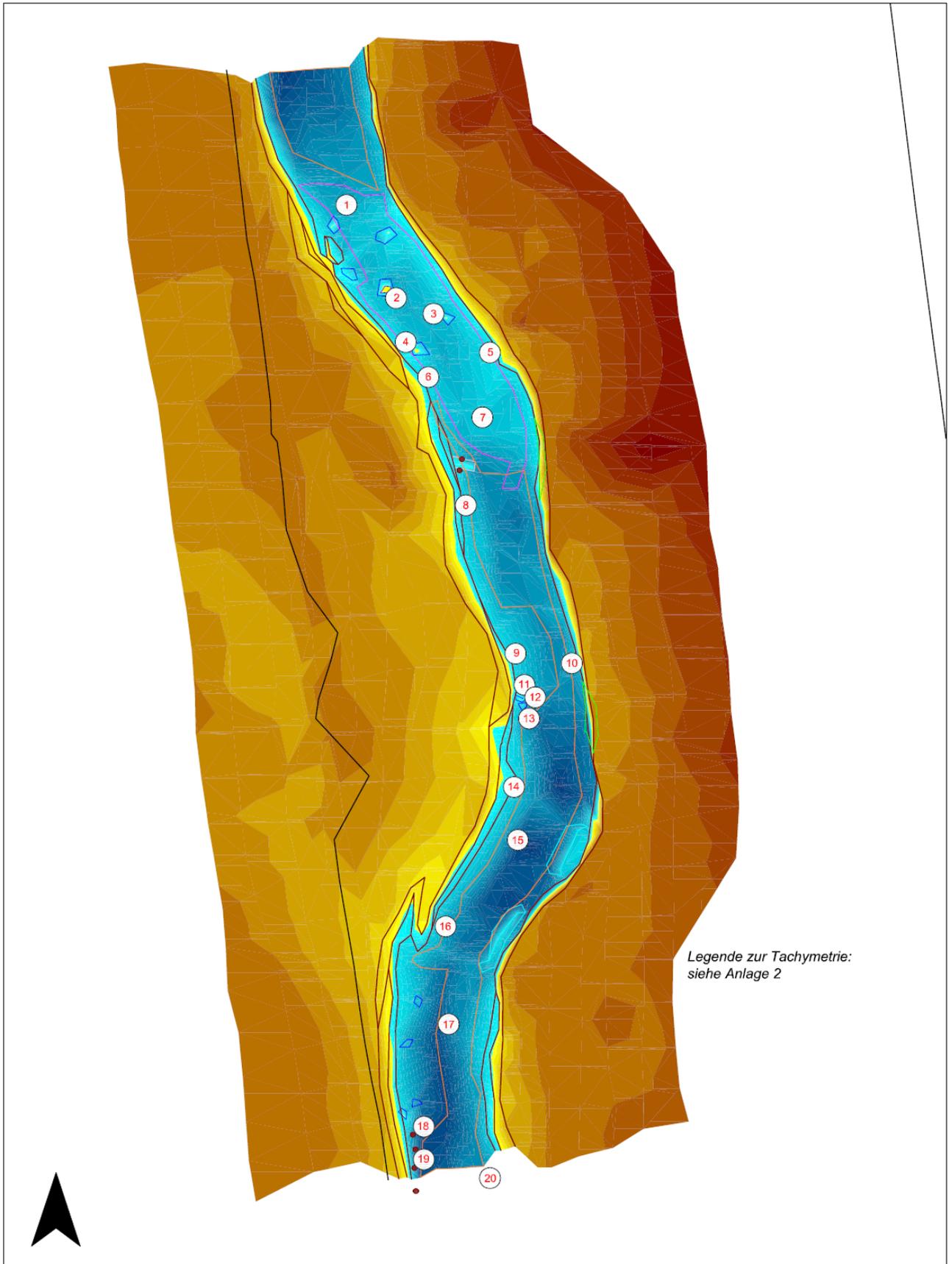






## Anlage 6

Lage der Probestellen Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

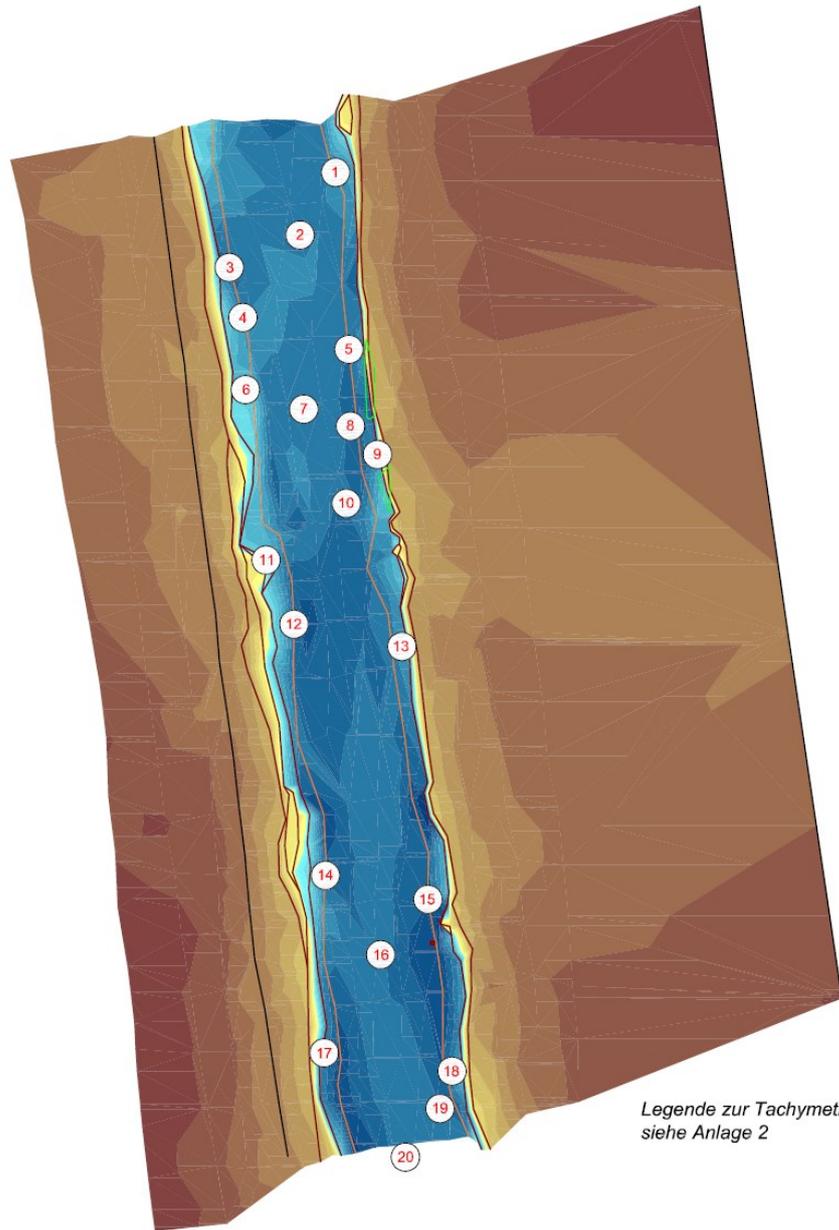


Legende zur Tachymetrie:  
siehe Anlage 2

Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke

Anlage 6: Lage der Probestellen  
Blatt 1: Verschwenkung 2007  
Maßstab 1: 200

1



Legende zur Tachymetrie:  
siehe Anlage 2



*Henning Giese / Stefan Greuner-Pönicke*

**Anlage 6: Lage der Probestellen**

**Blatt 2: Naturfern 1950**

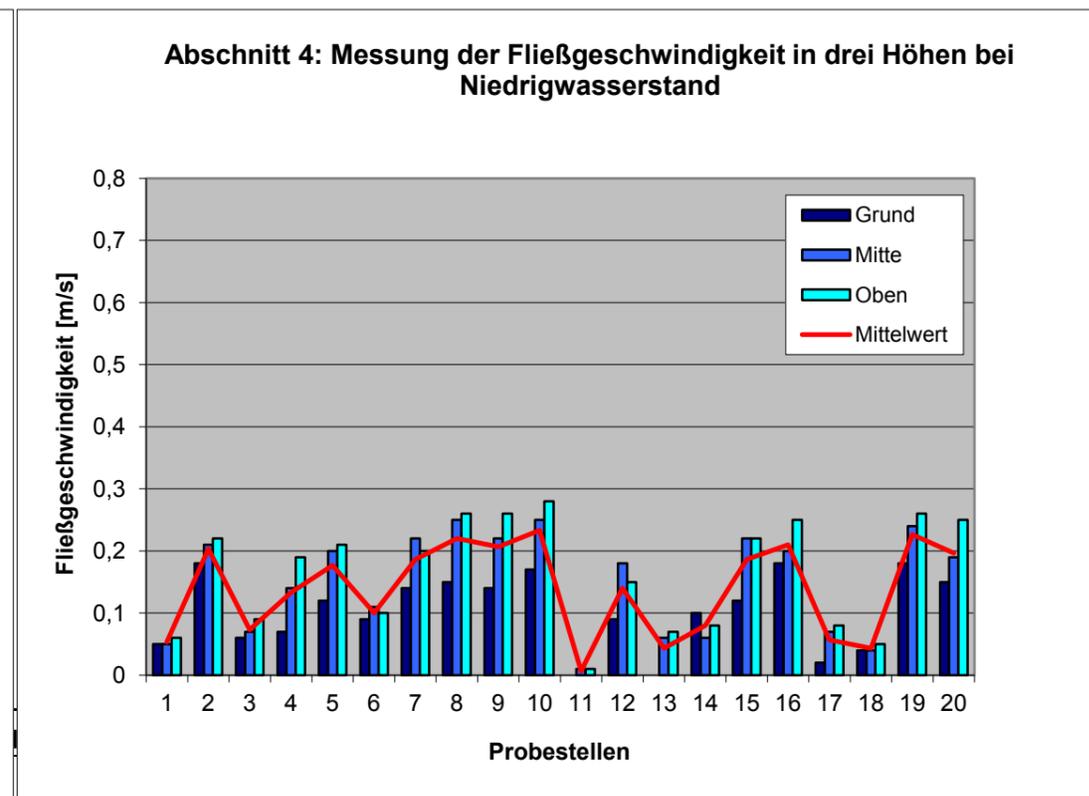
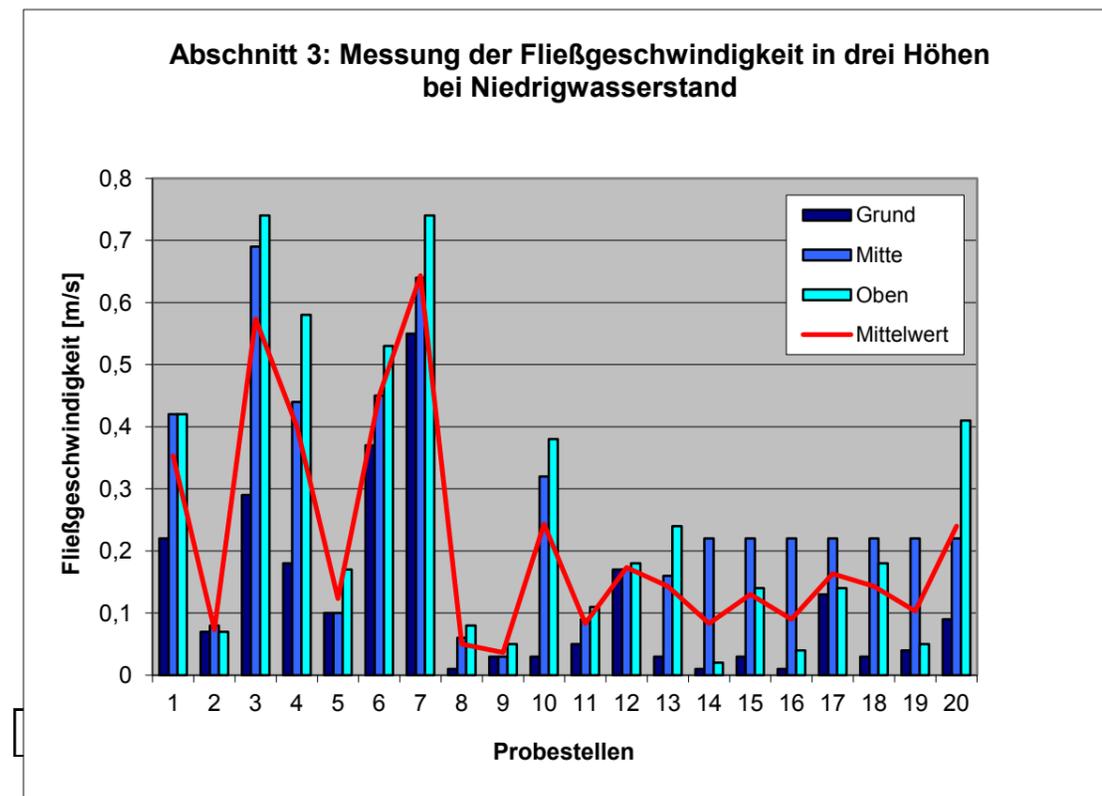
**Maßstab 1: 200**



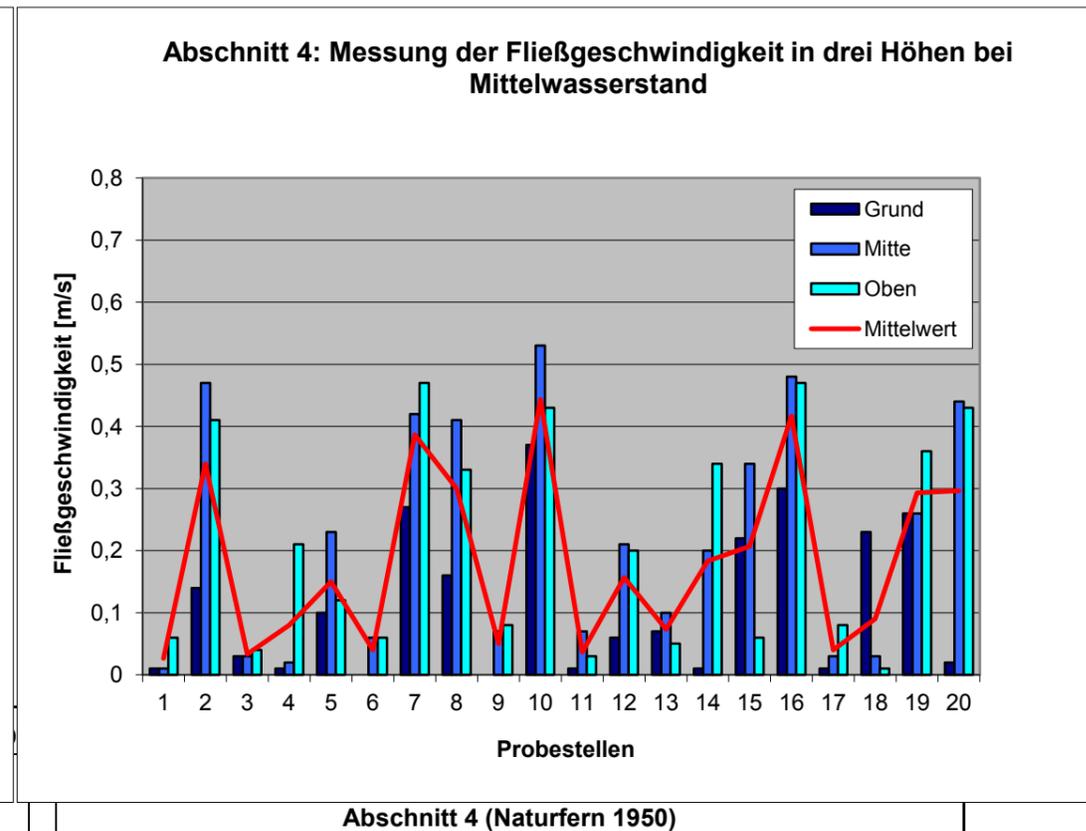
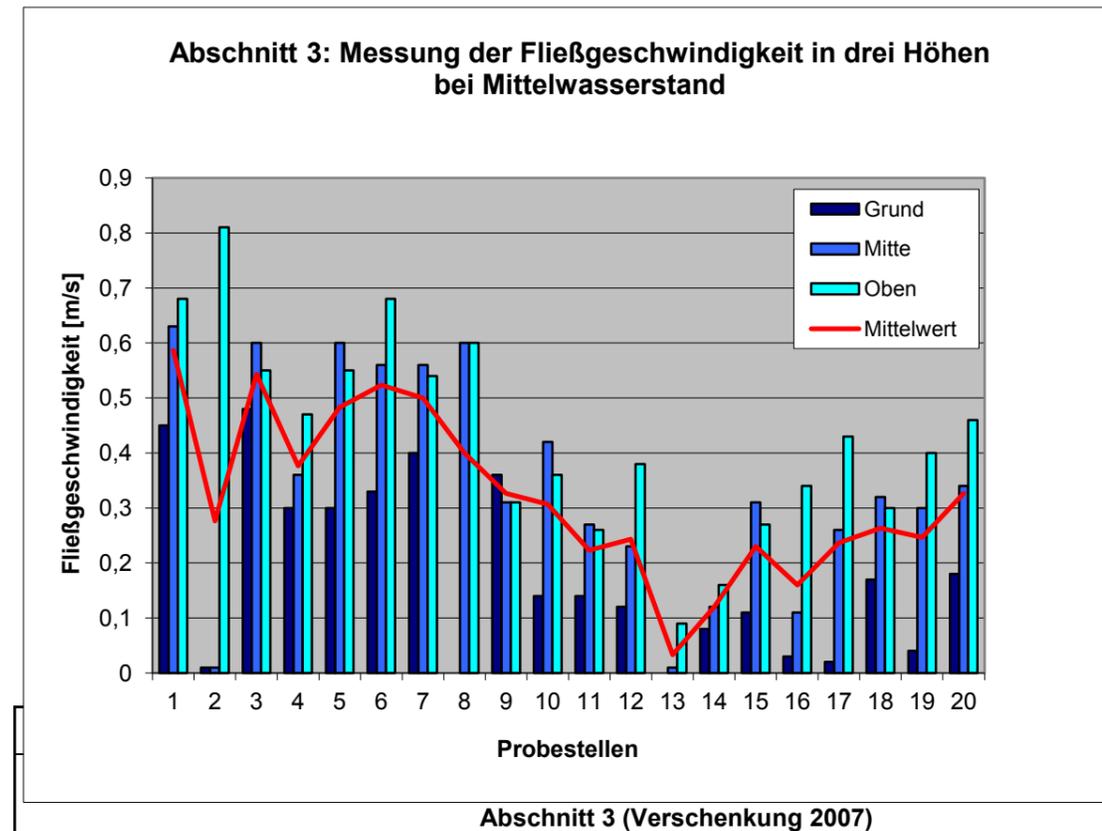
## Anlage 7

Strömungsgeschwindigkeiten Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Messung der Fließgeschwindigkeit (Pegel Pötrau 13.00, 21.05.2011 - NIEDRIGWASSER)										
Abschnitt 3 (Verschwenkung 2007)						Abschnitt 4 (Naturfern 1950)				
Fließgeschwindigkeit in m/s										
Probestelle	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %
1	0,22	0,42	0,42	0,35	52,38	0,05	0,05	0,06	0,05	83,33
2	0,07	0,08	0,07	0,07	100,00	0,18	0,21	0,22	0,20	81,82
3	0,29	0,69	0,74	0,57	39,19	0,06	0,07	0,09	0,07	66,67
4	0,18	0,44	0,58	0,40	31,03	0,07	0,14	0,19	0,13	36,84
5	0,1	0,1	0,17	0,12	58,82	0,12	0,2	0,21	0,18	57,14
6	0,37	0,45	0,53	0,45	69,81	0,09	0,11	0,1	0,10	90,00
7	0,55	0,64	0,74	0,64	74,32	0,14	0,22	0,2	0,19	70,00
8	0,01	0,06	0,08	0,05	12,50	0,15	0,25	0,26	0,22	57,69
9	0,03	0,03	0,05	0,04	60,00	0,14	0,22	0,26	0,21	53,85
10	0,03	0,32	0,38	0,24	7,89	0,17	0,25	0,28	0,23	60,71
11	0,05	0,09	0,11	0,08	45,45	0	0,01	0,01	0,01	0,00
12	0,17	0,17	0,18	0,17	94,44	0,09	0,18	0,15	0,14	60,00
13	0,03	0,16	0,24	0,14	12,50	0	0,06	0,07	0,04	0,00
14	0,01	0,22	0,02	0,08	50,00	0,1	0,06	0,08	0,08	125,00
15	0,03	0,22	0,14	0,13	21,43	0,12	0,22	0,22	0,19	54,55
16	0,01	0,22	0,04	0,09	25,00	0,18	0,2	0,25	0,21	72,00
17	0,13	0,22	0,14	0,16	92,86	0,02	0,07	0,08	0,06	25,00
18	0,03	0,22	0,18	0,14	16,67	0,04	0,04	0,05	0,04	80,00
19	0,04	0,22	0,05	0,10	80,00	0,18	0,24	0,26	0,23	69,23
20	0,09	0,22	0,41	0,24	21,95	0,15	0,19	0,25	0,20	60,00
<b>Mittelwert:</b>	0,12	0,26	0,26	0,22	48,31	0,10	0,15	0,16	0,14	60,19

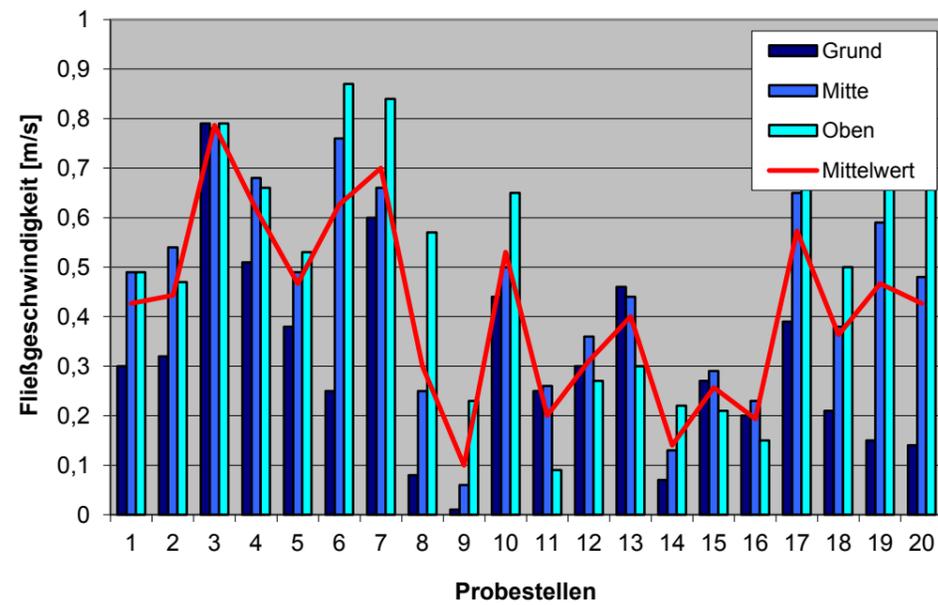


Abschnitt 3 (Verschwenkung 2007)						Abschnitt 4 (Naturfern 1950)					
Fließgeschwindigkeit in m/s											
Probestelle	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %	
1	0,45	0,63	0,68	0,59	66,18	0,01	0,01	0,06	0,03	16,67	
2	0,01	0,01	0,81	0,28	1,23	0,14	0,47	0,41	0,34	34,15	
3	0,48	0,6	0,55	0,54	87,27	0,03	0,03	0,04	0,03	75,00	
4	0,3	0,36	0,47	0,38	63,83	0,01	0,02	0,21	0,08	4,76	
5	0,3	0,6	0,55	0,48	54,55	0,1	0,23	0,12	0,15	83,33	
6	0,33	0,56	0,68	0,52	48,53	0	0,06	0,06	0,04	0,00	
7	0,4	0,56	0,54	0,50	74,07	0,27	0,42	0,47	0,39	57,45	
8	0	0,6	0,6	0,40	0,00	0,16	0,41	0,33	0,30	48,48	
9	0,36	0,31	0,31	0,33	116,13	0	0,07	0,08	0,05	0,00	
10	0,14	0,42	0,36	0,31	38,89	0,37	0,53	0,43	0,44	86,05	
11	0,14	0,27	0,26	0,22	53,85	0,01	0,07	0,03	0,04	33,33	
12	0,12	0,23	0,38	0,24	31,58	0,06	0,21	0,2	0,16	30,00	
13	0	0,01	0,09	0,03	0,00	0,07	0,1	0,05	0,07	140,00	
14	0,08	0,12	0,16	0,12	50,00	0,01	0,2	0,34	0,18	2,94	
15	0,11	0,31	0,27	0,23	40,74	0,22	0,34	0,06	0,21	366,67	
16	0,03	0,11	0,34	0,16	8,82	0,3	0,48	0,47	0,42	63,83	
17	0,02	0,26	0,43	0,24	4,65	0,01	0,03	0,08	0,04	12,50	
18	0,17	0,32	0,3	0,26	56,67	0,23	0,03	0,01	0,09	2300,00	
19	0,04	0,3	0,4	0,25	10,00	0,26	0,26	0,36	0,29	72,22	
20	0,18	0,34	0,46	0,33	39,13	0,02	0,44	0,43	0,30	4,65	
<b>Mittelwert:</b>	0,18	0,35	0,43	0,32	42,31	0,11	0,22	0,21	0,18	171,60	

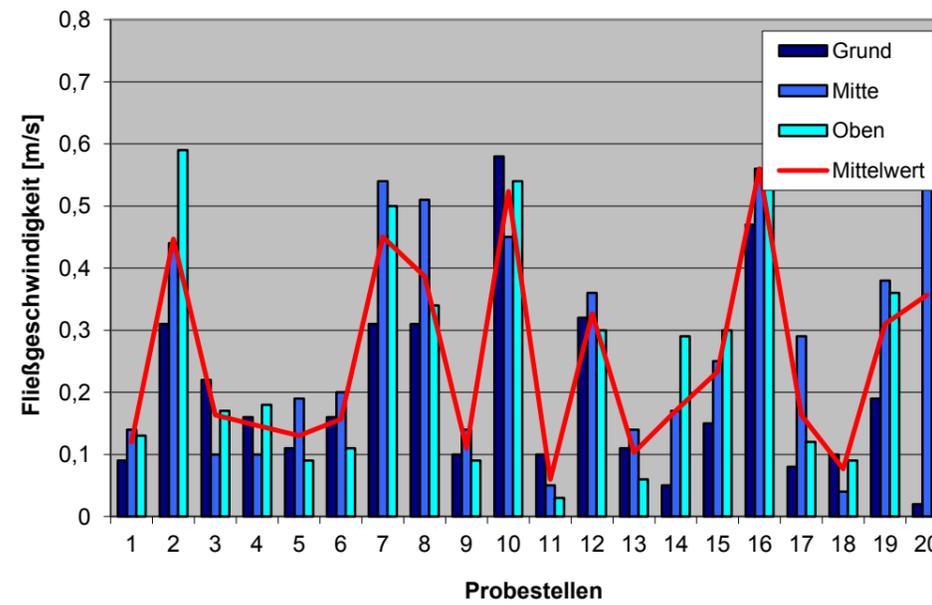


Probestelle	Fließgeschwindigkeit in m/s					Fließgeschwindigkeit in m/s				
	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %	Grund	Mitte	Oben	Mittelwert	Verhältnis Grund/Oben in %
1	0,3	0,49	0,49	0,43	61,22	0,09	0,14	0,13	0,12	69,23
2	0,32	0,54	0,47	0,44	68,09	0,31	0,44	0,59	0,45	52,54
3	0,79	0,78	0,79	0,79	100,00	0,22	0,1	0,17	0,16	129,41
4	0,51	0,68	0,66	0,62	77,27	0,16	0,1	0,18	0,15	88,89
5	0,38	0,49	0,53	0,47	71,70	0,11	0,19	0,09	0,13	122,22
6	0,25	0,76	0,87	0,63	28,74	0,16	0,2	0,11	0,16	145,45
7	0,6	0,66	0,84	0,70	71,43	0,31	0,54	0,5	0,45	62,00
8	0,08	0,25	0,57	0,30	14,04	0,31	0,51	0,34	0,39	91,18
9	0,01	0,06	0,23	0,10	4,35	0,1	0,14	0,09	0,11	111,11
10	0,44	0,5	0,65	0,53	67,69	0,58	0,45	0,54	0,52	107,41
11	0,25	0,26	0,09	0,20	277,78	0,1	0,05	0,03	0,06	333,33
12	0,3	0,36	0,27	0,31	111,11	0,32	0,36	0,3	0,33	106,67
13	0,46	0,44	0,3	0,40	153,33	0,11	0,14	0,06	0,10	183,33
14	0,07	0,13	0,22	0,14	31,82	0,05	0,17	0,29	0,17	17,24
15	0,27	0,29	0,21	0,26	128,57	0,15	0,25	0,3	0,23	50,00
16	0,2	0,23	0,15	0,19	133,33	0,47	0,56	0,65	0,56	72,31
17	0,39	0,65	0,68	0,57	57,35	0,08	0,29	0,12	0,16	66,67
18	0,21	0,38	0,5	0,36	42,00	0,1	0,04	0,09	0,08	111,11
19	0,15	0,59	0,66	0,47	22,73	0,19	0,38	0,36	0,31	52,78
20	0,14	0,48	0,66	0,43	21,21	0,02	0,6	0,45	0,36	4,44
<b>Mittelwert:</b>	0,31	0,45	0,49	0,42	77,19	0,20	0,28	0,27	0,25	98,87

**Abschnitt 3: Messung der Fließgeschwindigkeit in drei Höhen bei Hochwasserstand**



**Abschnitt 4: Messung der Fließgeschwindigkeit in drei Höhen bei Hochwasserstand**

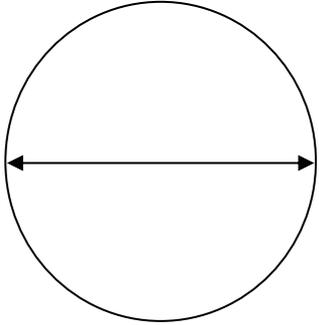
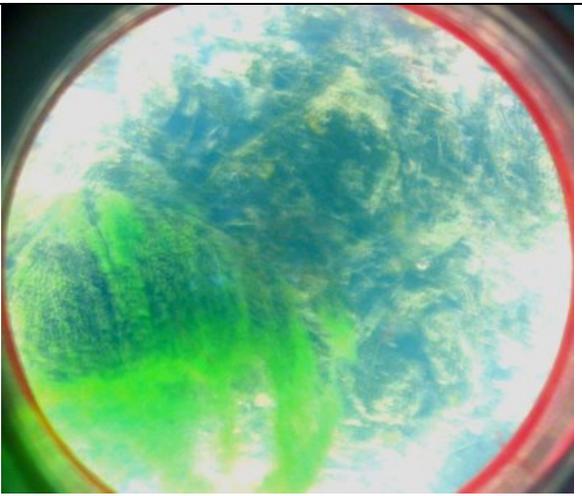
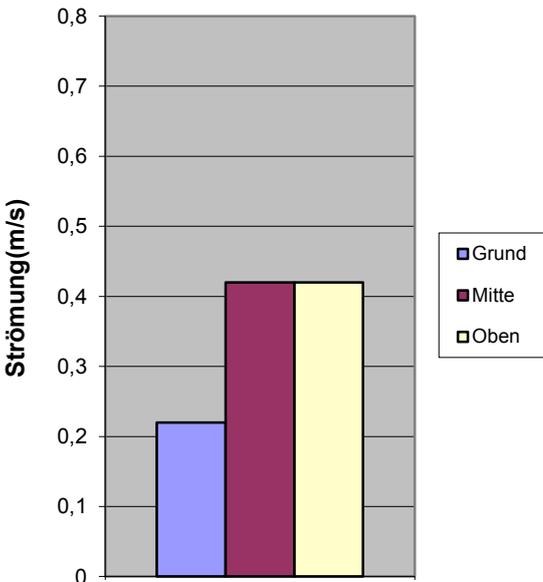


## **Anlage 8**

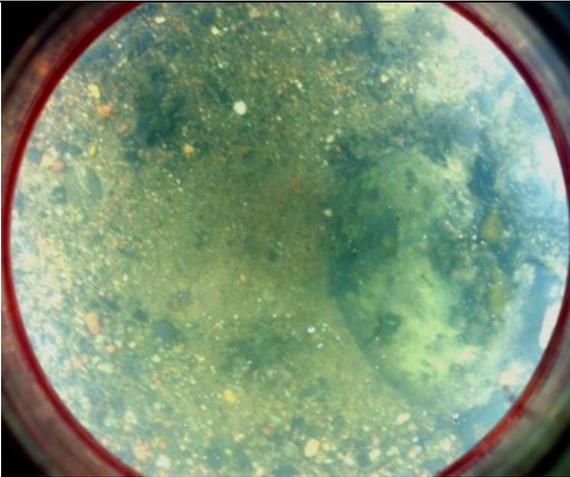
Substratfotos und –verteilung Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Substratauswertung

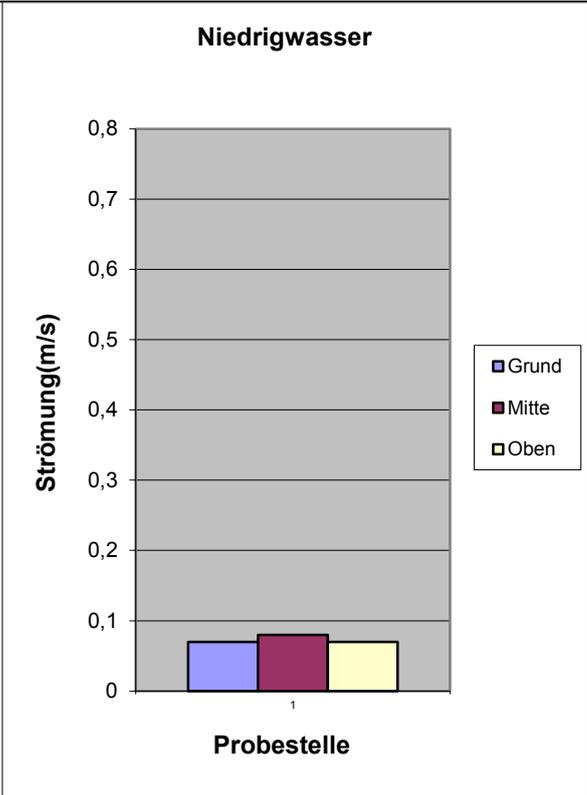
Fotos ausgewählter Probestellen 28.4.2011 **Feld Verschwenkung 2007**

Verschwenkung 2007		Lage der Probestellen 33 cm (Foto)  								
PST Nr.	28.4.2011 nach längerer Trockenzeit									
1	 <p>                     Steine (63-200mm): ca. 35%                      Grobkies (20-63mm): ca. 40%                      Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%                      Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%                      Sand (0,063-2mm): ca. 10%                      Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 30%                      Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15 %                 </p>	<p style="text-align: center;"><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data (m/s)</caption> <thead> <tr> <th>Probestelle</th> <th>Grund</th> <th>Mitte</th> <th>Oben</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~0.22</td> <td>~0.42</td> <td>~0.42</td> </tr> </tbody> </table>	Probestelle	Grund	Mitte	Oben	1	~0.22	~0.42	~0.42
Probestelle	Grund	Mitte	Oben							
1	~0.22	~0.42	~0.42							

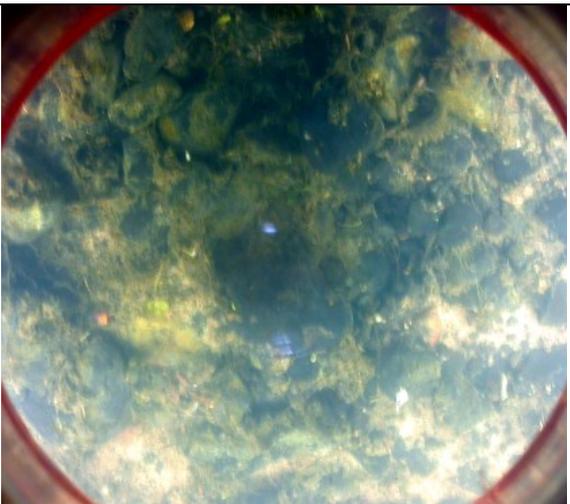
2



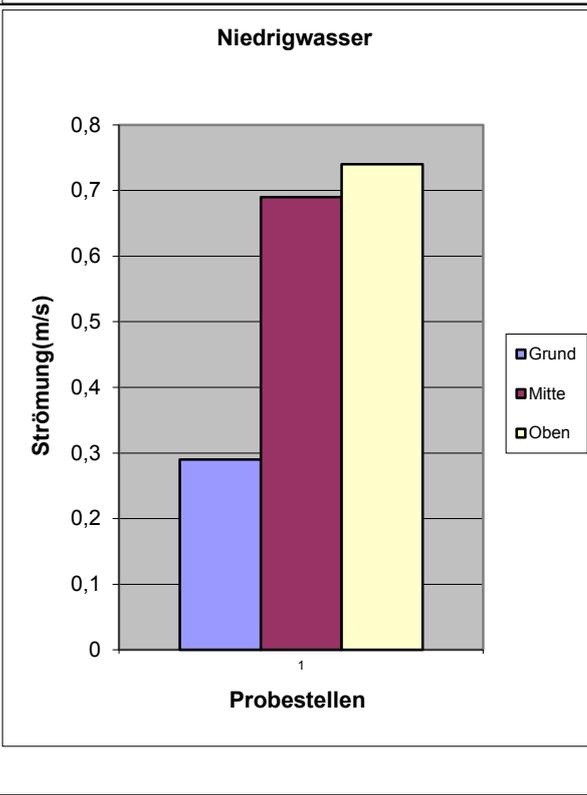
Steine (63-200mm): ca. 20%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 10%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 25%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 30%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

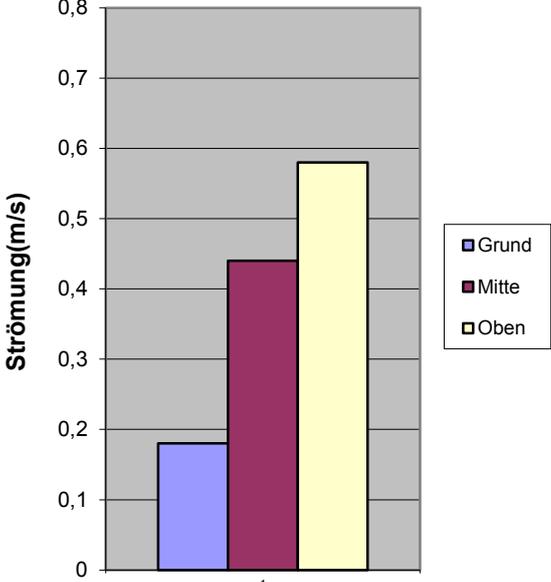
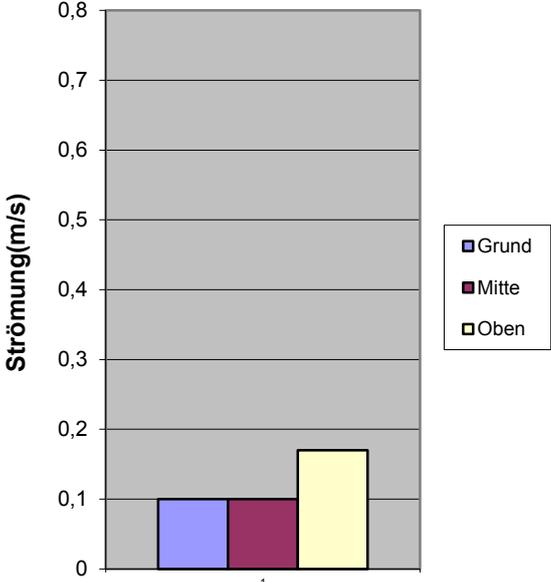


3

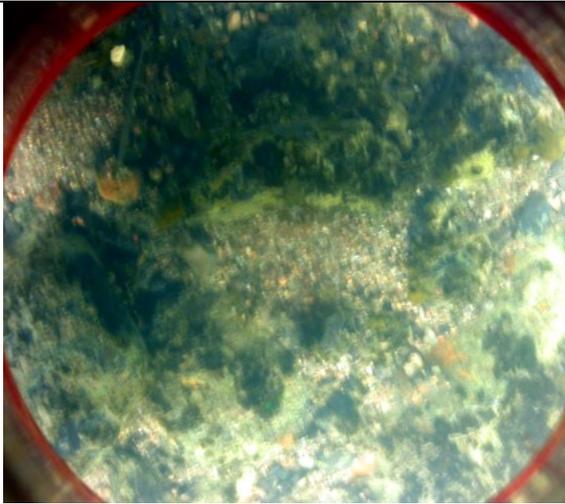


Steine (63-200mm): ca. 10%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 40%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 25%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 15%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

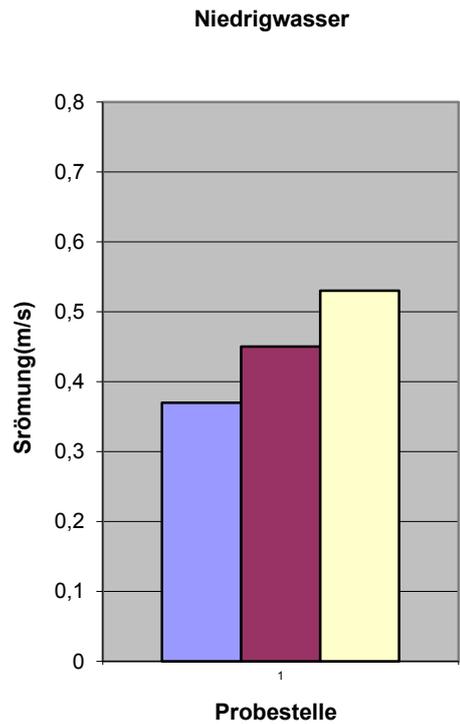


<p>4</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 5%                  Grobkies (20-63mm): ca. 60%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%                  Sand (0,063-2mm): ca. 10%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 20%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%</p>	<p style="text-align: center;"><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Station 1 (Low Water)</caption> <thead> <tr> <th>Point</th> <th>Flow Velocity (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grund</td> <td>~0.18</td> </tr> <tr> <td>Mitte</td> <td>~0.44</td> </tr> <tr> <td>Oben</td> <td>~0.58</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Probestelle</b></p>	Point	Flow Velocity (m/s)	Grund	~0.18	Mitte	~0.44	Oben	~0.58
Point	Flow Velocity (m/s)									
Grund	~0.18									
Mitte	~0.44									
Oben	~0.58									
<p>5</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 30%                  Grobkies (20-63mm): ca. 25%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%                  Sand (0,063-2mm): ca. 20%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 15%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%</p>	<p style="text-align: center;"><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Station 1 (Low Water)</caption> <thead> <tr> <th>Point</th> <th>Flow Velocity (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grund</td> <td>~0.10</td> </tr> <tr> <td>Mitte</td> <td>~0.10</td> </tr> <tr> <td>Oben</td> <td>~0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Probestelle</b></p>	Point	Flow Velocity (m/s)	Grund	~0.10	Mitte	~0.10	Oben	~0.17
Point	Flow Velocity (m/s)									
Grund	~0.10									
Mitte	~0.10									
Oben	~0.17									

6



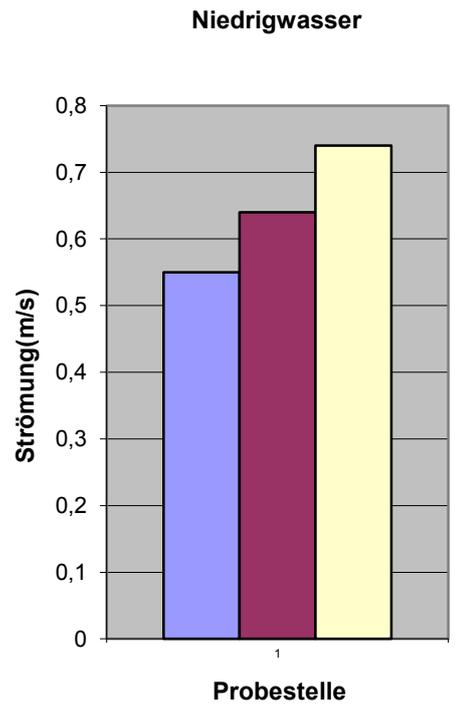
Steine (63-200mm): ca. 25%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 20%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 20%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 25%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%



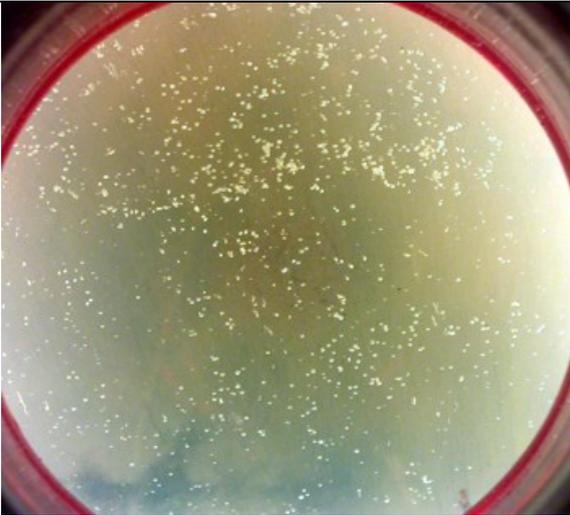
7



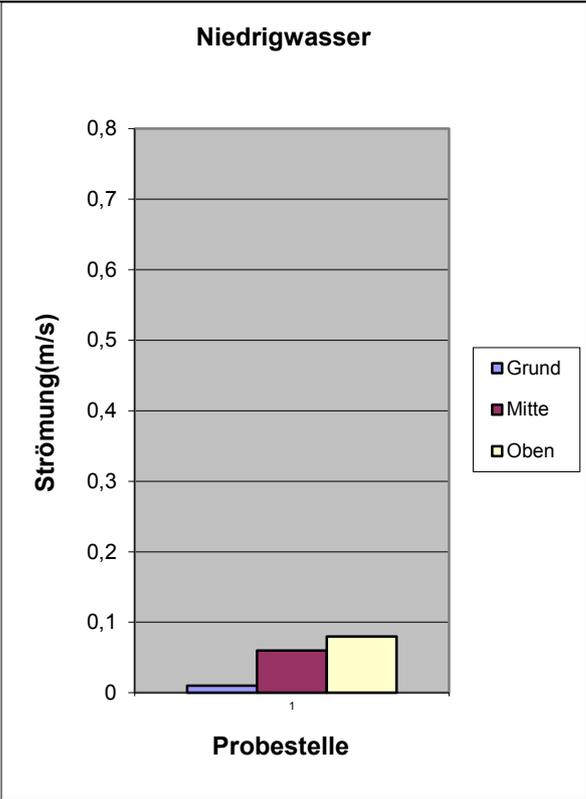
Steine (63-200mm): ca. 10%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 30%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 25%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 20%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 25%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%



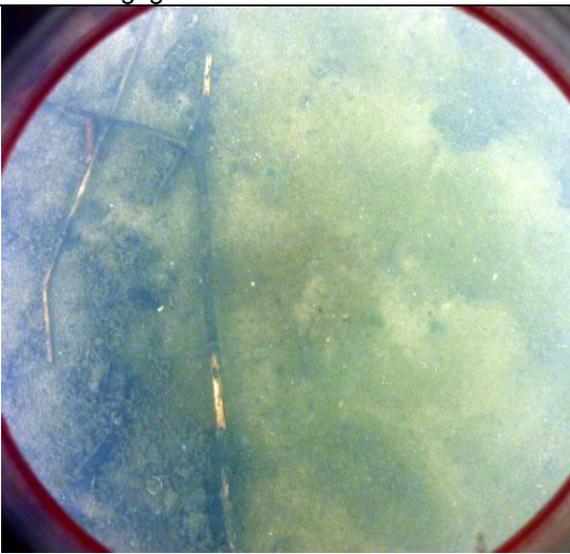
8



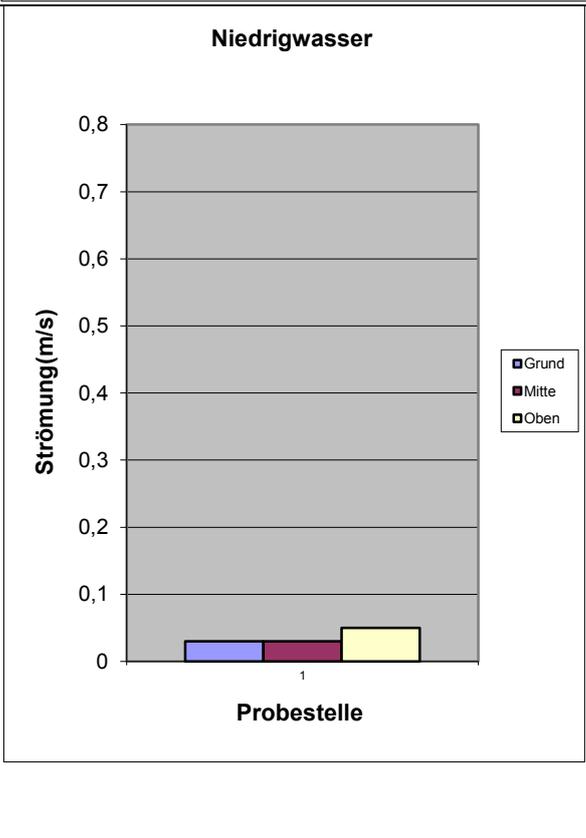
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 75%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 40%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 60%



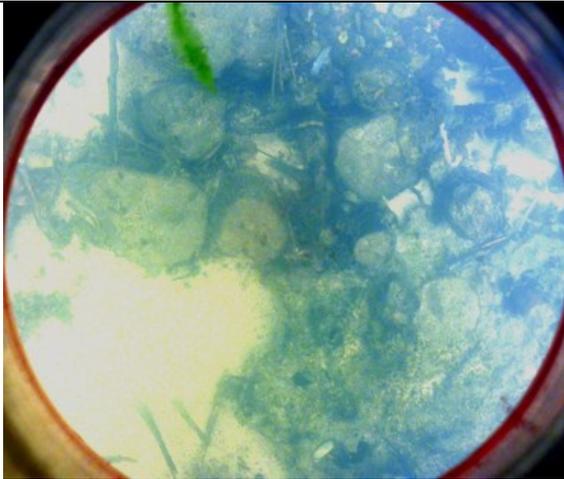
9



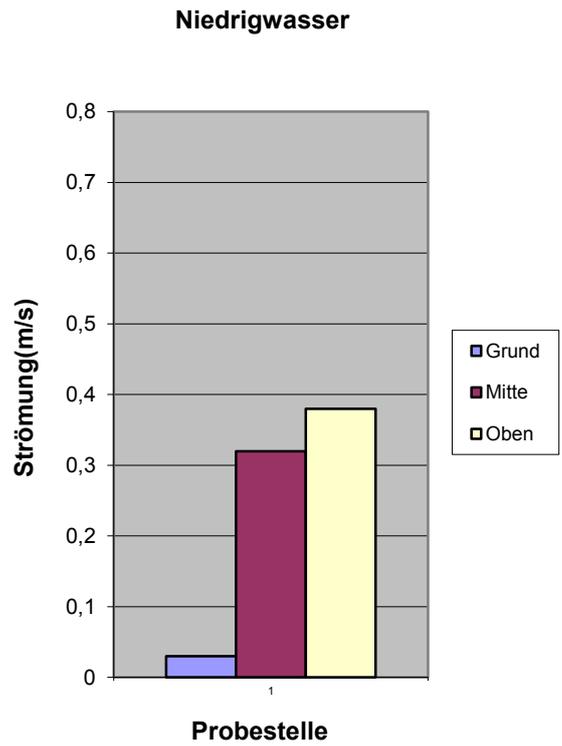
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 80%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 15%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 25%



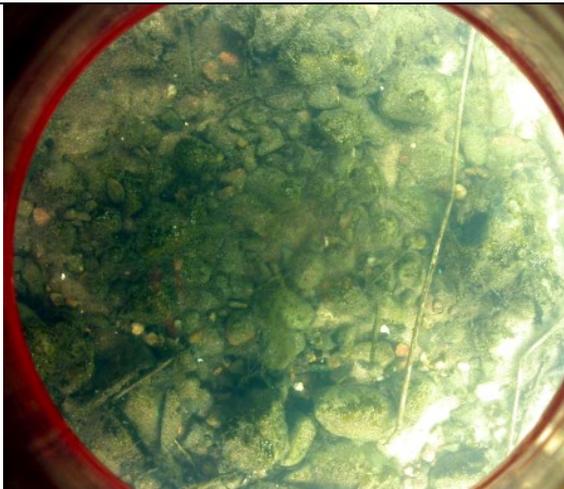
10



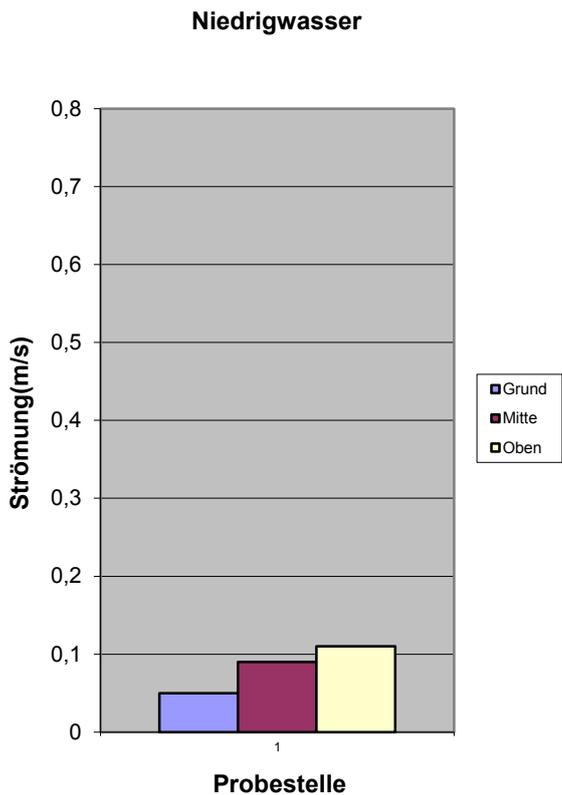
Steine (63-200mm): ca. 10%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 30%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 35%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 15%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%



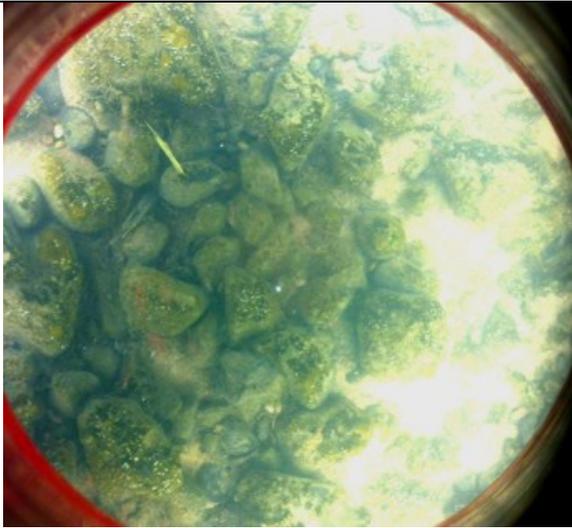
11



Steine (63-200mm): ca. 5%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 25%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 30%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 25%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 20%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%

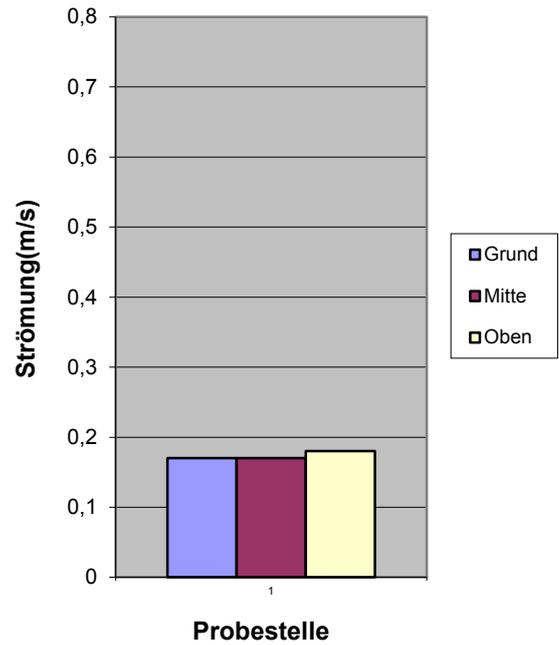


12

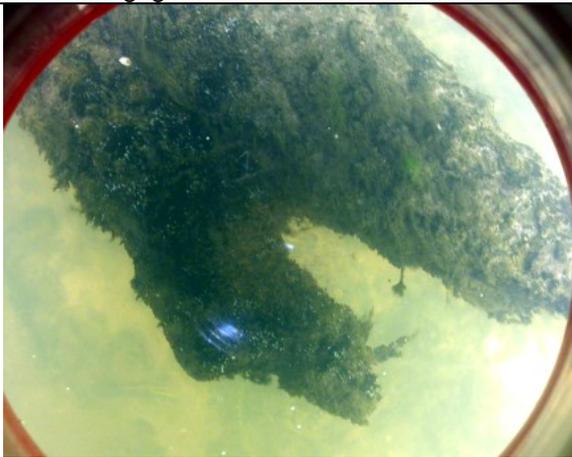


Steine (63-200mm): ca. 10%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 40%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 25%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 10%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

Niedrigwasser

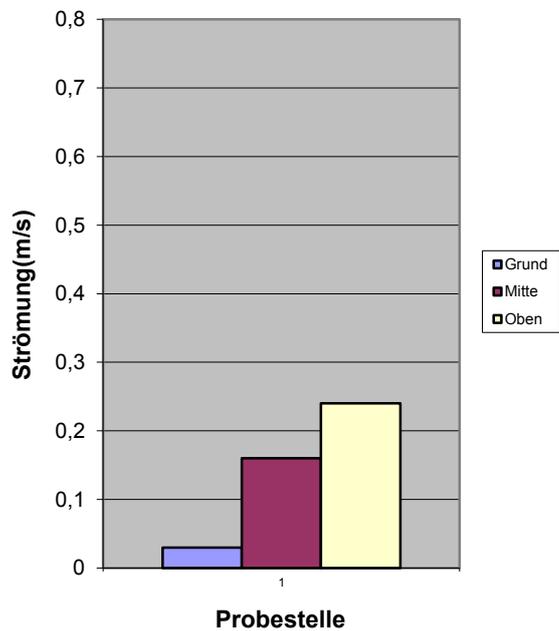


13

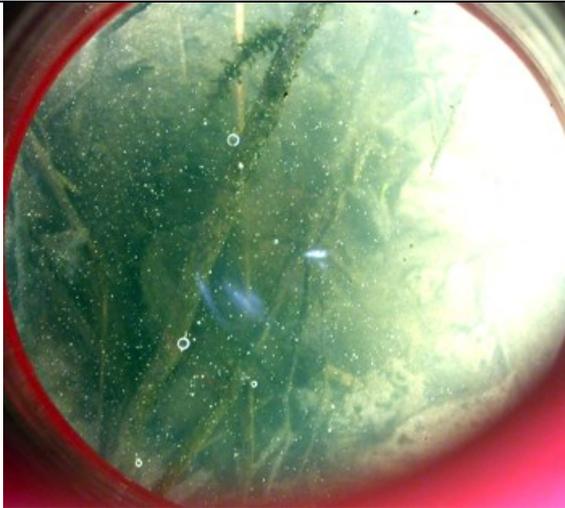


Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 5%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 65%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 40%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%

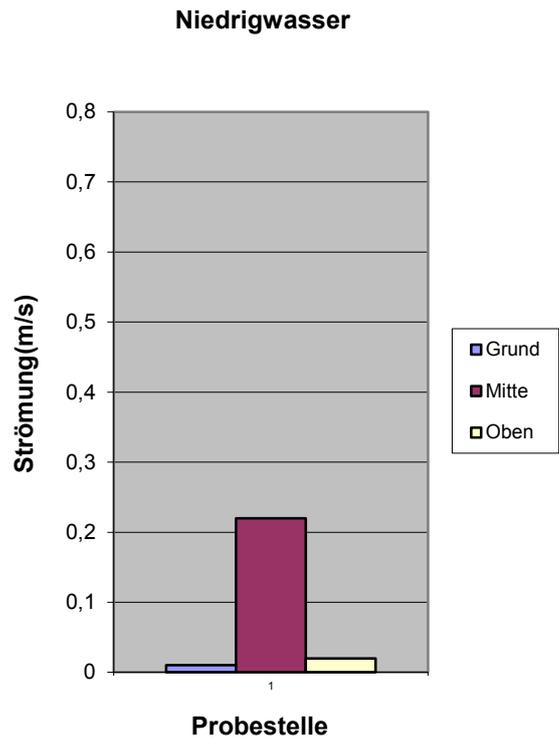
Niedrigwasser



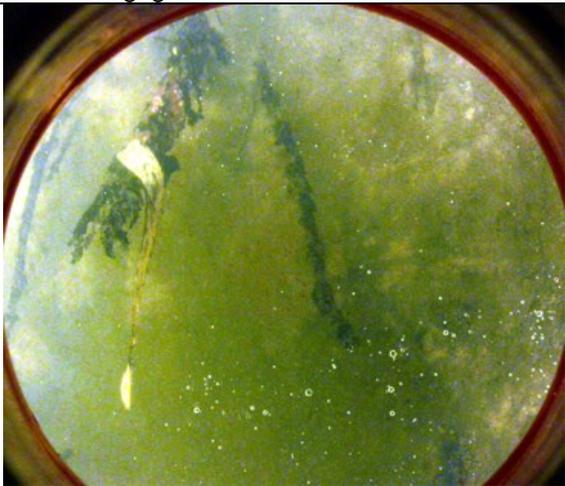
14



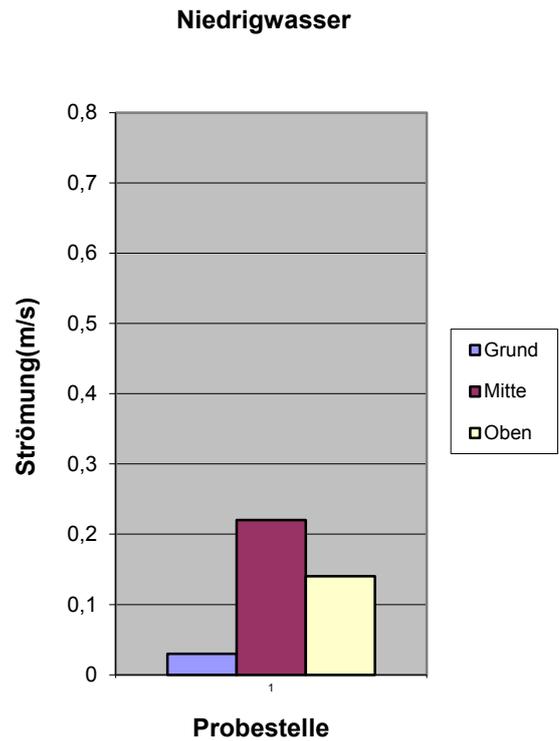
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 85%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 60%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 20%

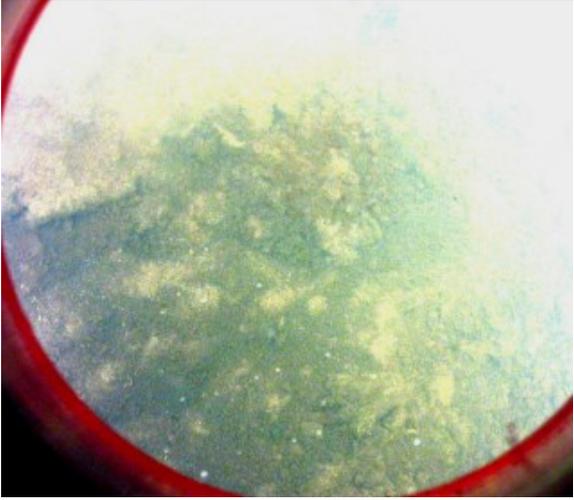
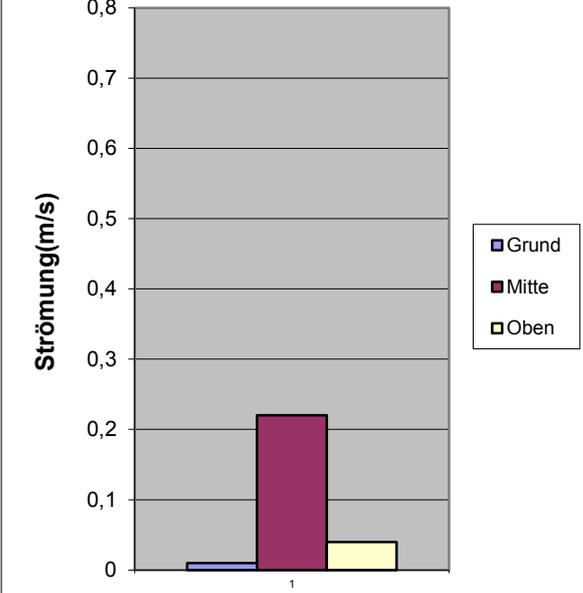
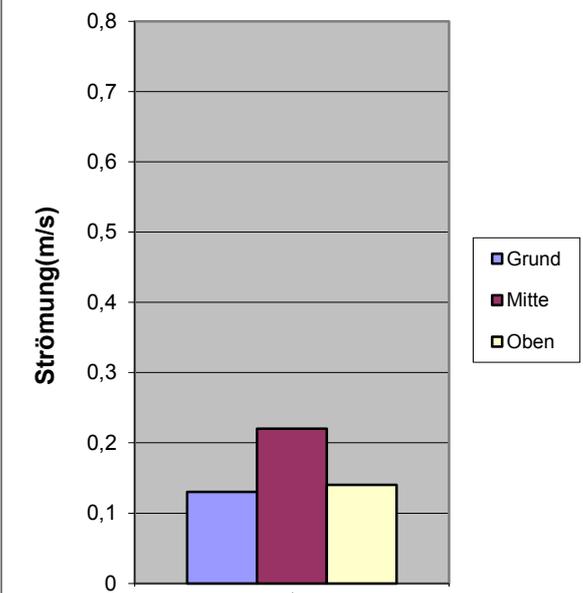


15



Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 75%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 50%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%



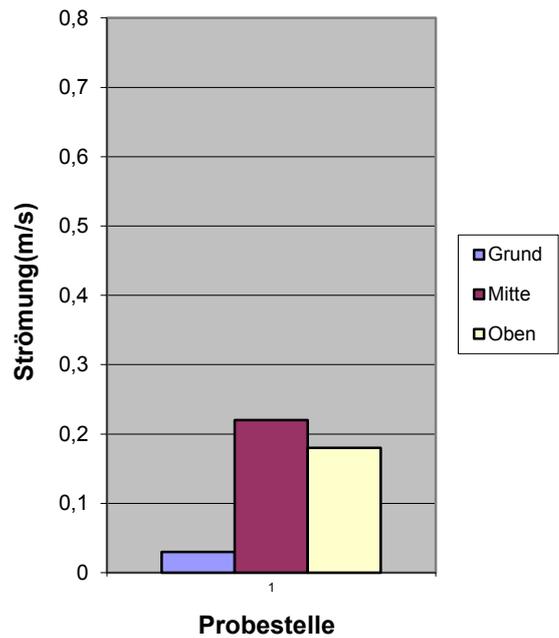
<p>16</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 0%                  Grobkies (20-63mm): ca. 0%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%                  Sand (0,063-2mm): ca. 80%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 35%</p>	<p style="text-align: center;"><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Sample 16</caption> <thead> <tr> <th>Depth</th> <th>Flow Velocity (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grund</td> <td>~0.01</td> </tr> <tr> <td>Mitte</td> <td>~0.22</td> </tr> <tr> <td>Oben</td> <td>~0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Probestelle</b></p>	Depth	Flow Velocity (m/s)	Grund	~0.01	Mitte	~0.22	Oben	~0.04
Depth	Flow Velocity (m/s)									
Grund	~0.01									
Mitte	~0.22									
Oben	~0.04									
<p>17</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 0%                  Grobkies (20-63mm): ca. 5%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%                  Sand (0,063-2mm): ca. 80%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 20%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 35%</p>	<p style="text-align: center;"><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Sample 17</caption> <thead> <tr> <th>Depth</th> <th>Flow Velocity (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grund</td> <td>~0.13</td> </tr> <tr> <td>Mitte</td> <td>~0.22</td> </tr> <tr> <td>Oben</td> <td>~0.14</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Probestelle</b></p>	Depth	Flow Velocity (m/s)	Grund	~0.13	Mitte	~0.22	Oben	~0.14
Depth	Flow Velocity (m/s)									
Grund	~0.13									
Mitte	~0.22									
Oben	~0.14									

18



Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 5%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 70%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 80%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

Niedrigwasser

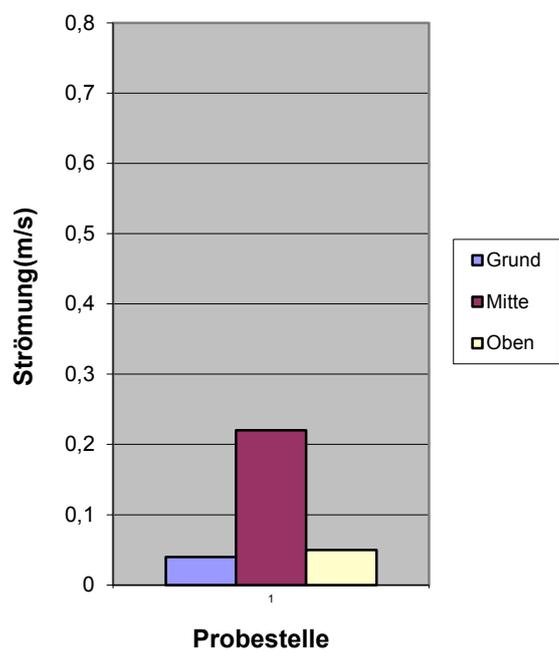


19

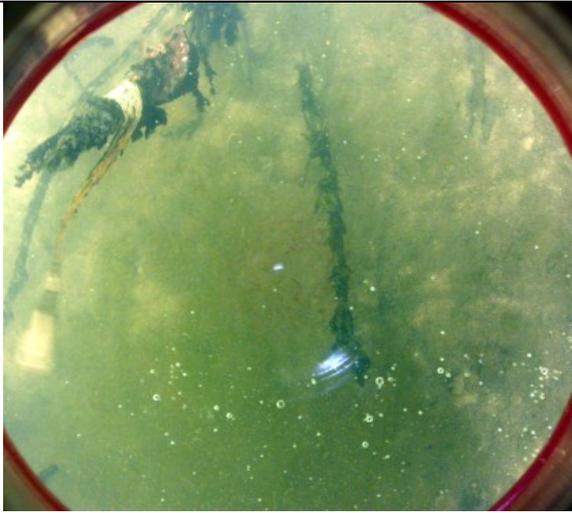


Steine (63-200mm): ca. 15%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 25%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 35%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 10%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 15%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

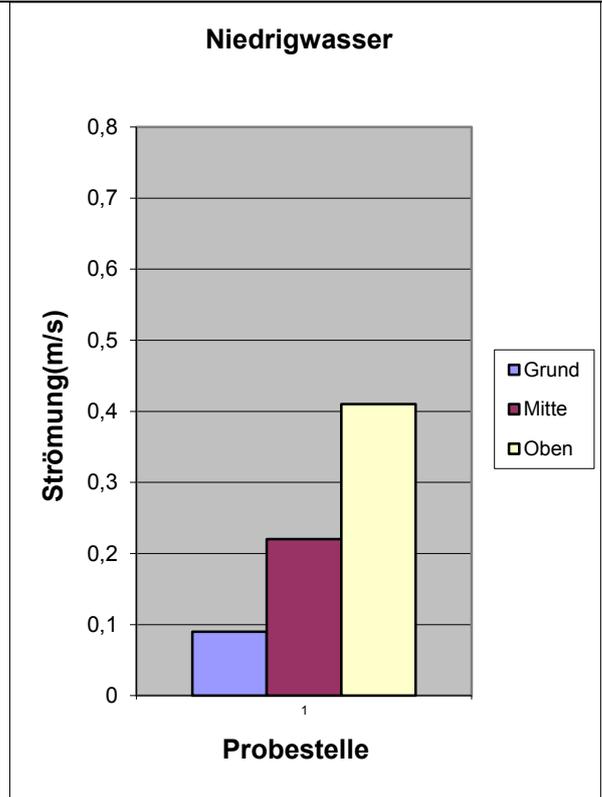
Niedrigwasser



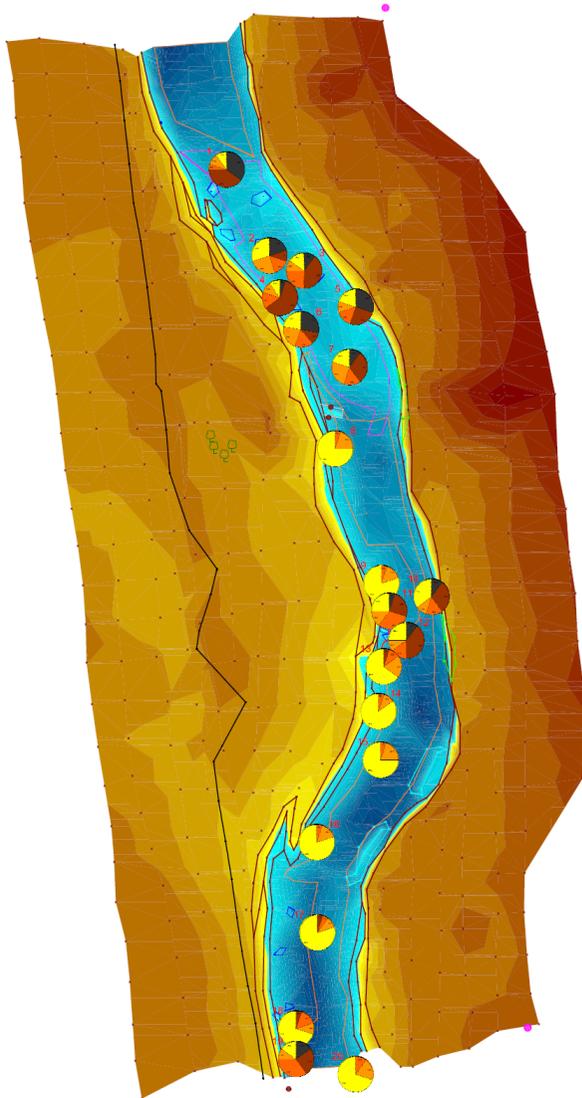
20



Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 70%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 25%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 20%



# Feld „Verschwenkung 2007“ Substratzusammensetzung 28.4.2011



Legende / Höhenstufen

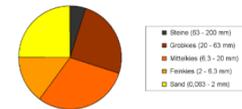
Seite: 1



Legende / Symbole, Linienarten und Flächenmuster

Seite: 1

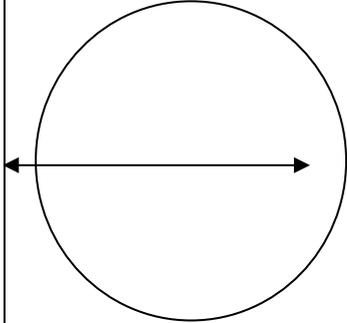
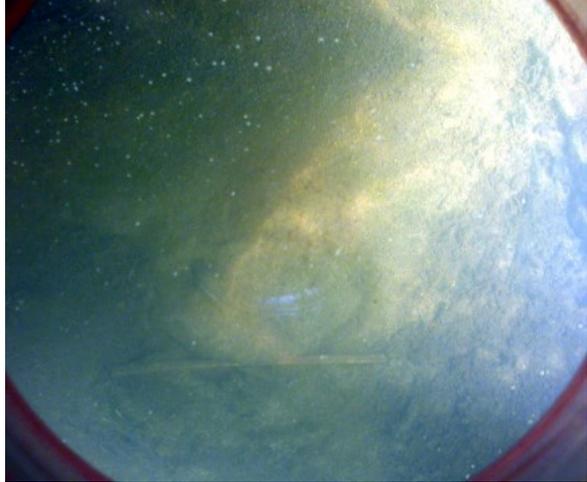
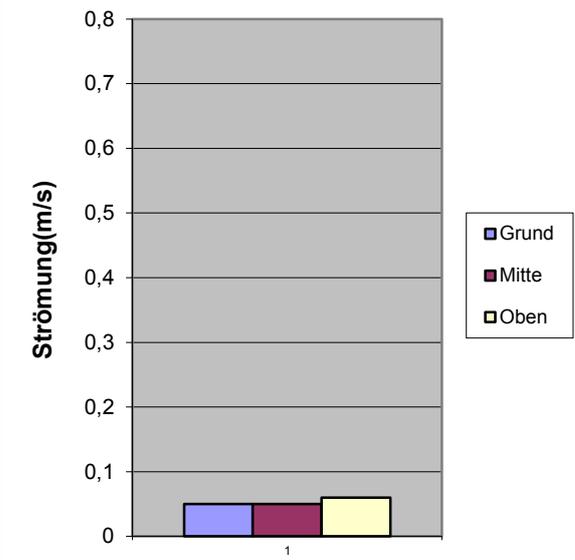
9	-	—	Gießpunkt	GELAEENDE
40	-	—	Zaun	NUTZUNG
42	○	—	Laubbaum	NUTZUNG
Begrenzung	●	—	Objektart Begrenzung	Objektart Begrenzung
Holzballade	●	—	Objektart Holzballade	Objektart Holzballade
Sandfeld	-	—	Objektart Sandfeld	Objektart Sandfeld
Steine	-	—	Objektart Steine	Objektart Steine
Steinfeld	-	—	Objektart Steinfeld	Objektart Steinfeld
Totruhe	-	—	Objektart Totruhe	Objektart Totruhe
Wasserspiegel	+	—	Objektart Wasserspiegel	Objektart Wasserspiegel
Ausspülung	-	—	Objektart Ausspülung	Objektart Ausspülung
Abbrüche	-	—	Objektart Abbrüche	Objektart Abbrüche



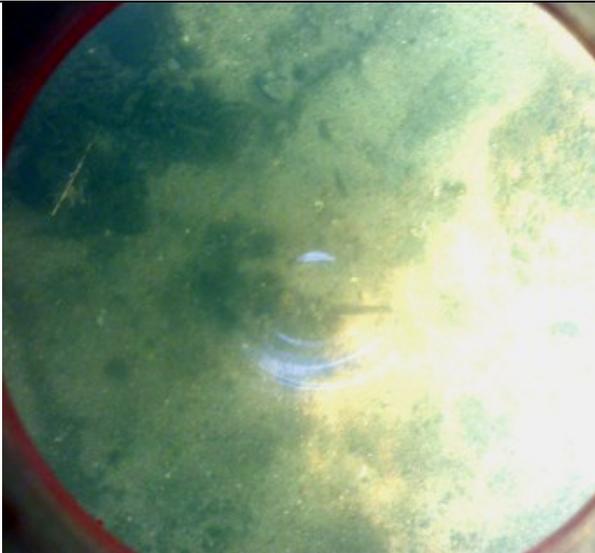
17

Kennziffer der Probestelle

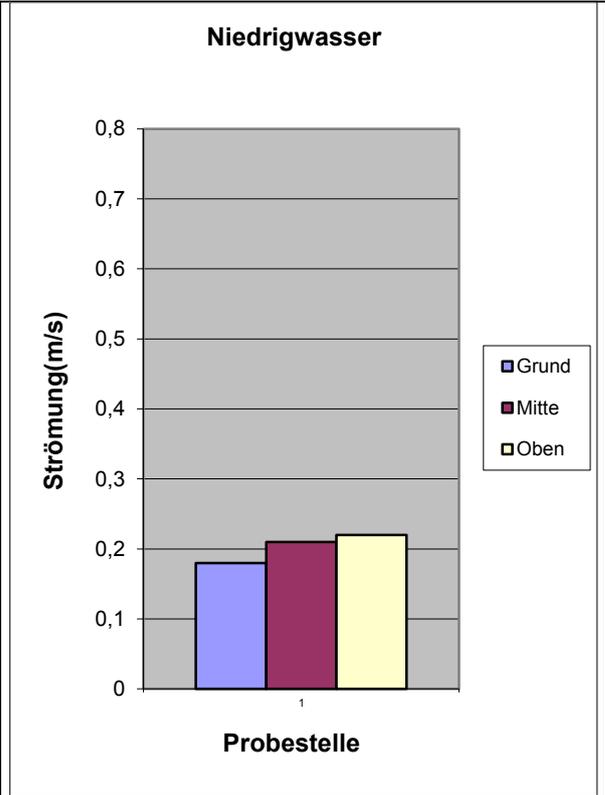
Fotos ausgewählter Probestellen 28.4.2011 Feld „Naturfern 1950“

<p>gerader Lauf</p>		<p>Lage der Probestellen 33 cm (Foto)</p> 								
<p>PST Nr.</p>	<p>28.4.2011 nach längerer Trockenzeit</p>									
<p>1</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 0%                  Grobkies (20-63mm): ca. 5%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%                  Sand (0,063-2mm): ca. 70%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 30%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 40%</p>	<p><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data (m/s)</caption> <thead> <tr> <th>Probestelle</th> <th>Grund</th> <th>Mitte</th> <th>Oben</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~0.05</td> <td>~0.05</td> <td>~0.06</td> </tr> </tbody> </table>	Probestelle	Grund	Mitte	Oben	1	~0.05	~0.05	~0.06
Probestelle	Grund	Mitte	Oben							
1	~0.05	~0.05	~0.06							

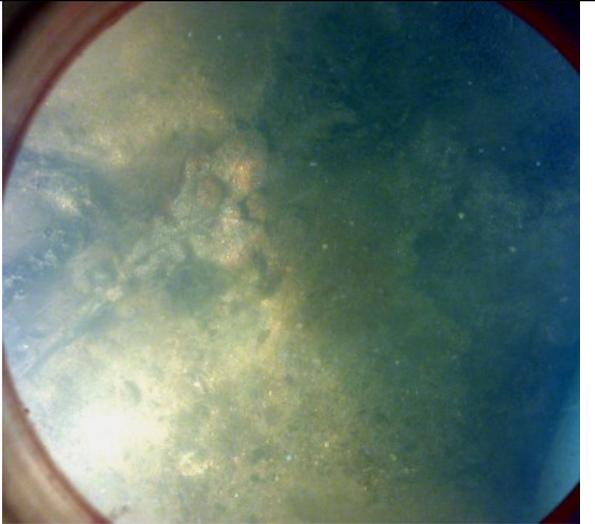
2



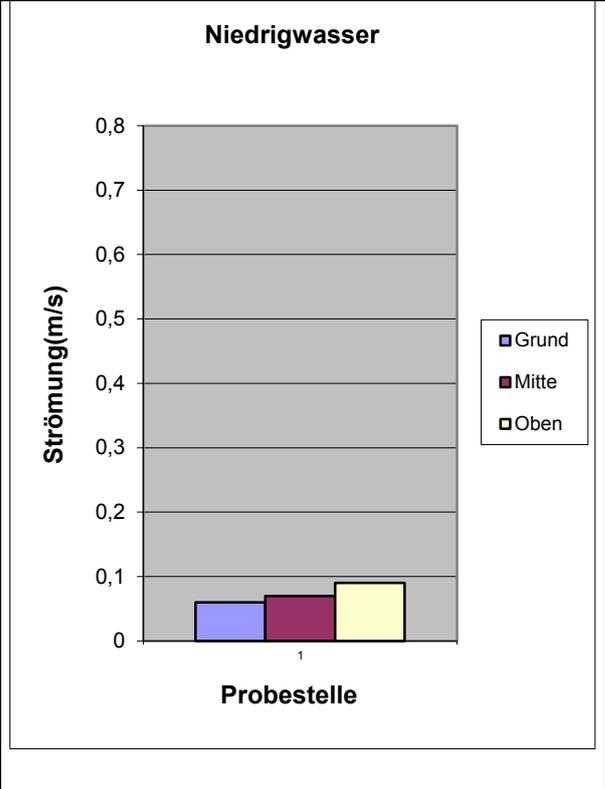
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 75%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 10%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%



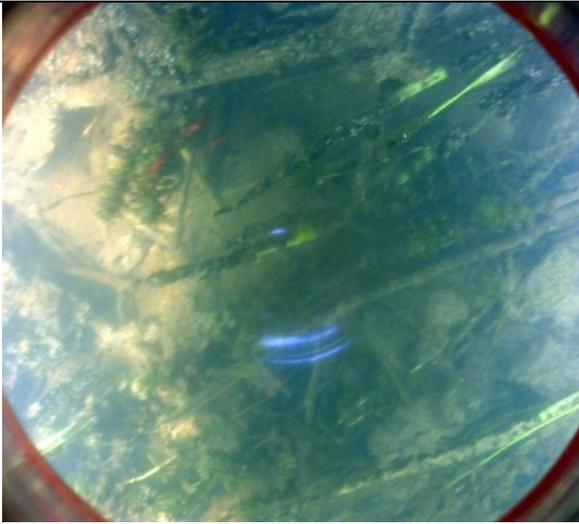
3



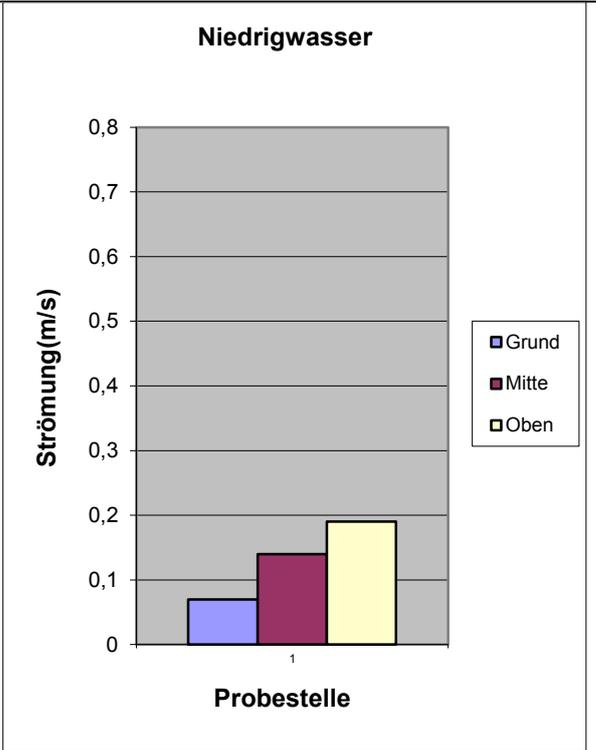
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 5%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 25%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 60%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 30%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%



4



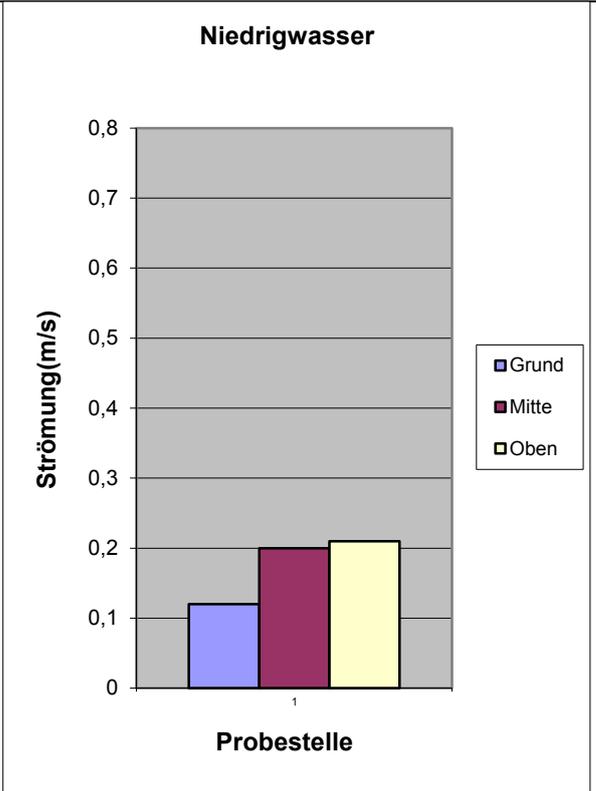
Steine (63-200mm): ca. 20%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 20%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 5%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 40%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 45%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%



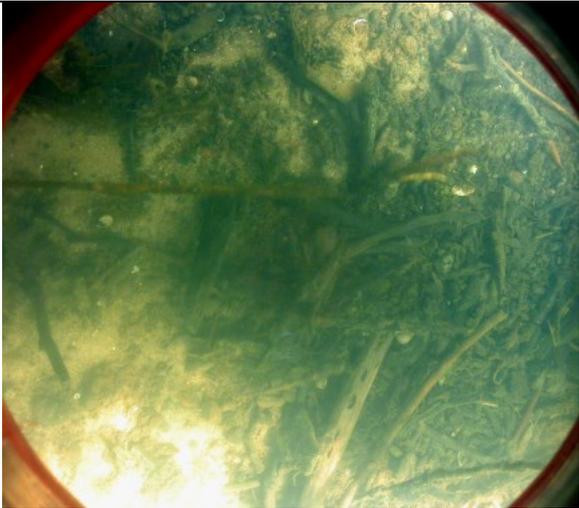
5



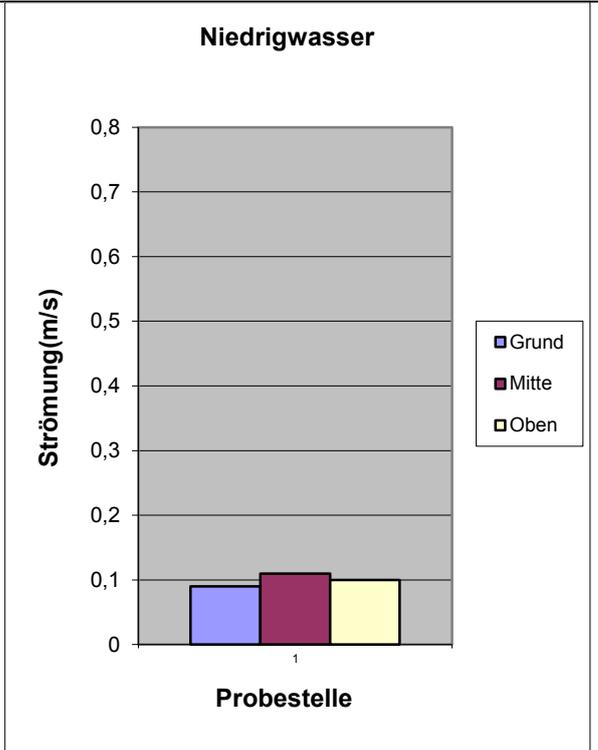
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 5%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 75%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 55%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 30%



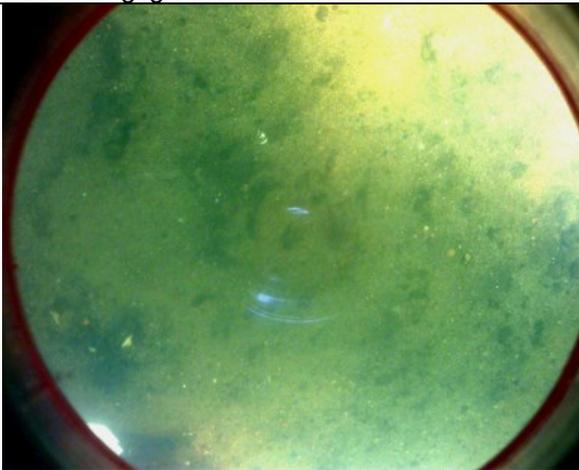
6



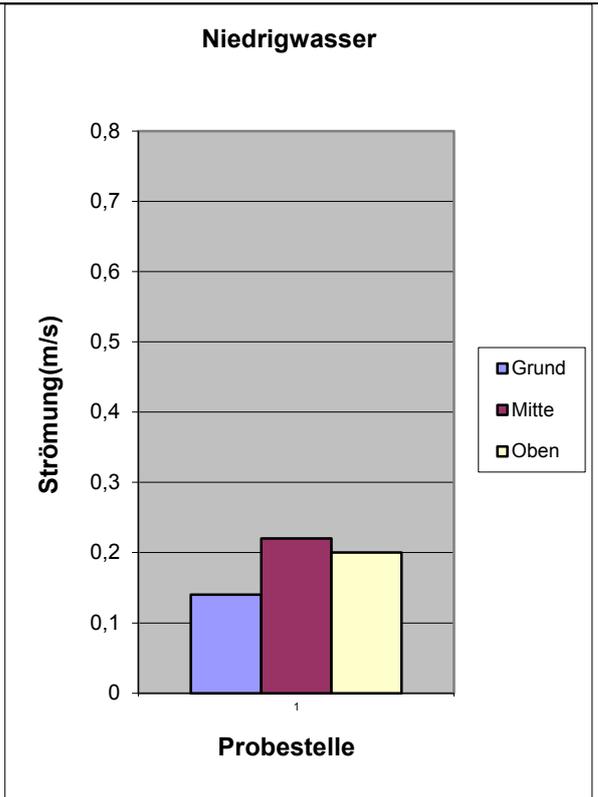
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 65%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 50%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%

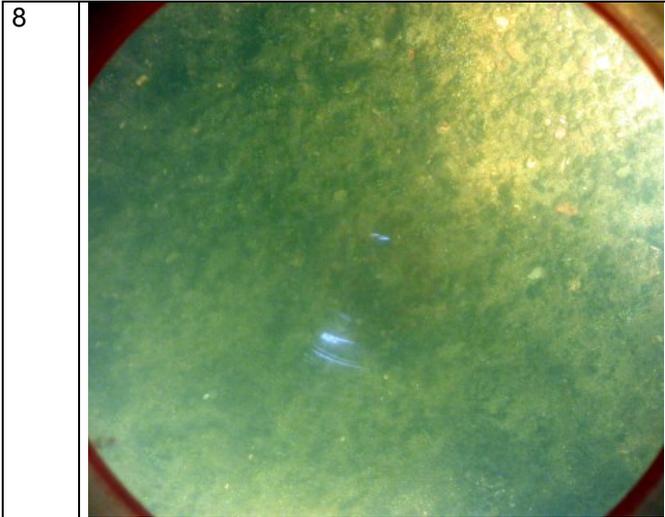


7

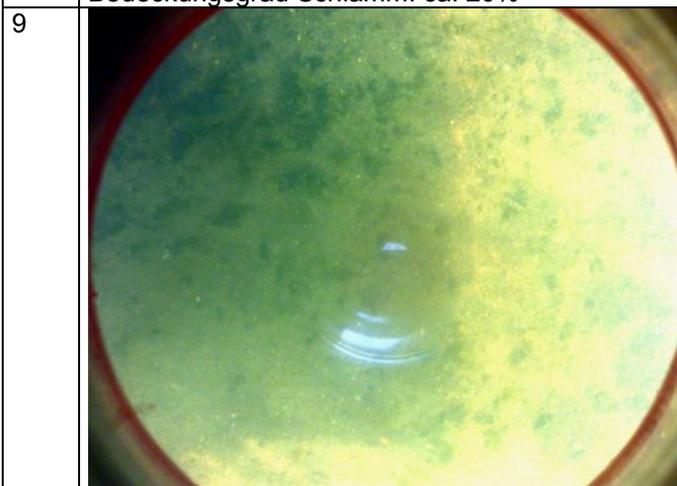
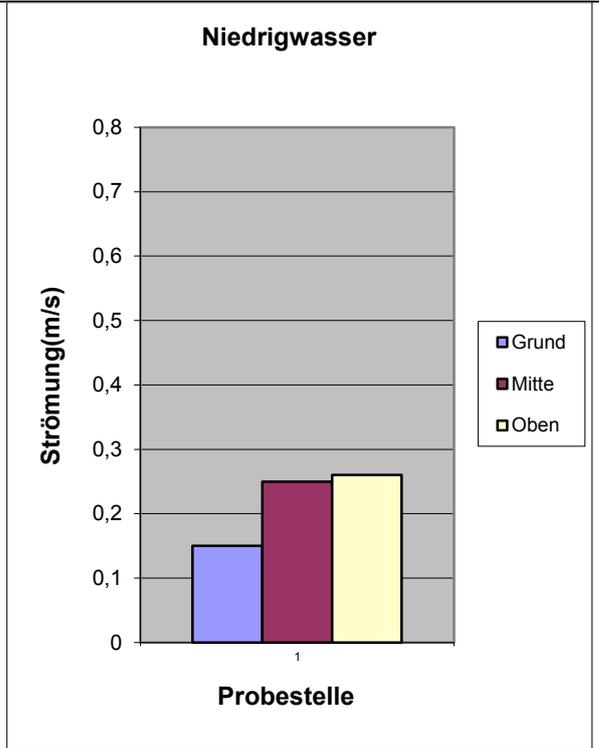


Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 25%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 70%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 10%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

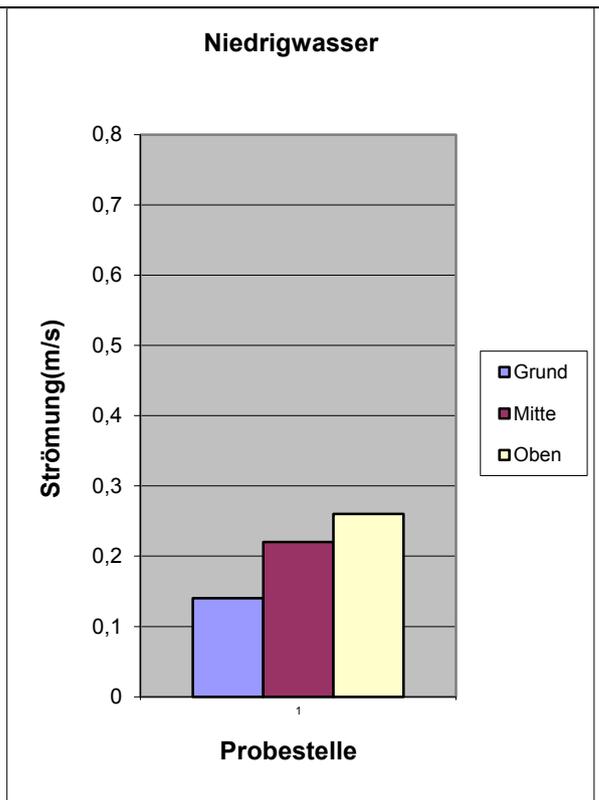




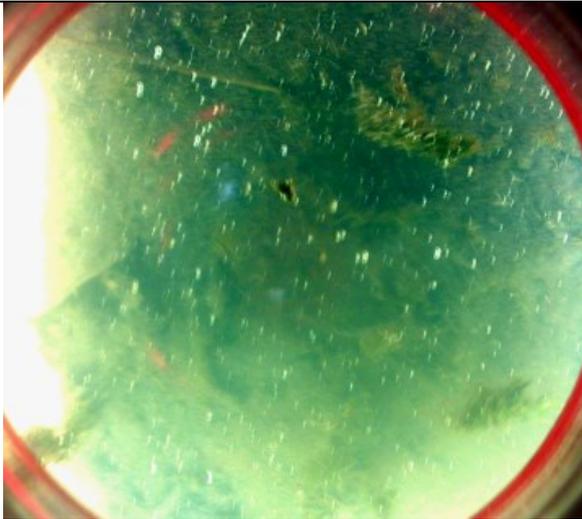
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 40%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 30%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 30%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 20%



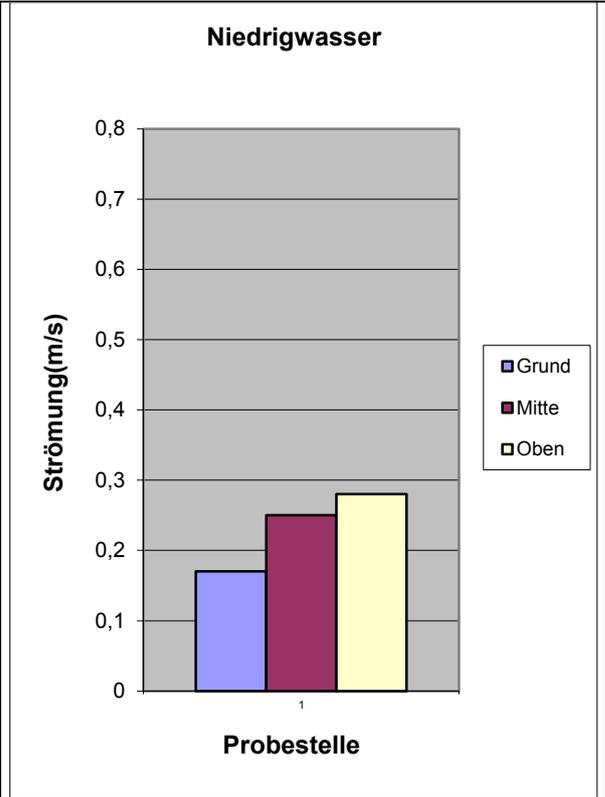
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 35%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 55%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%



10



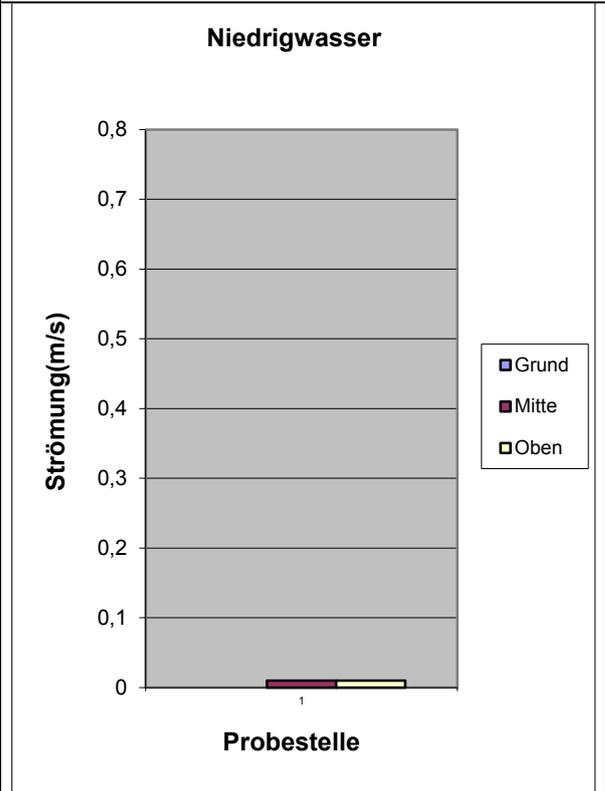
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 25%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 55%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 40%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 30%



11



Steine (63-200mm): ca. 20%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 15%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 25%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 25%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 40%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

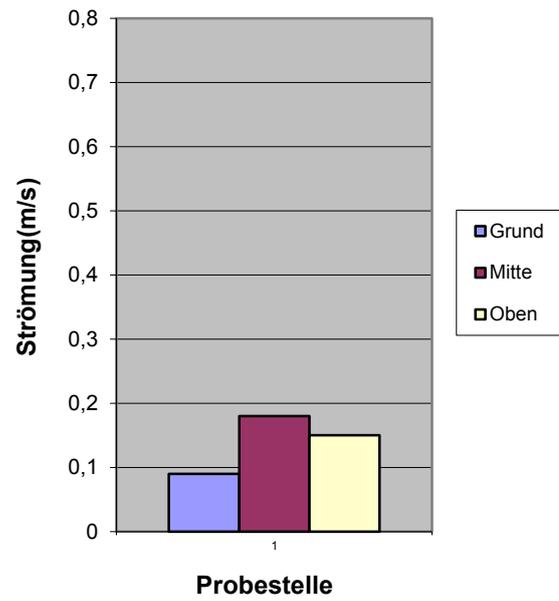


12



Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 20%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 65%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 60%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%

Niedrigwasser

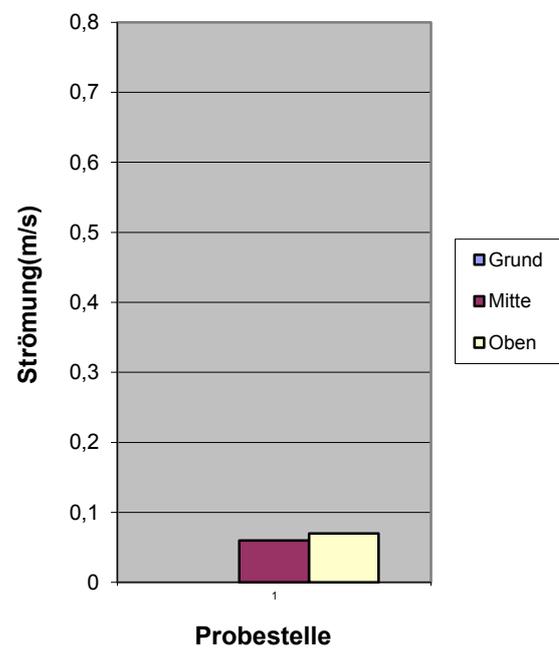


13

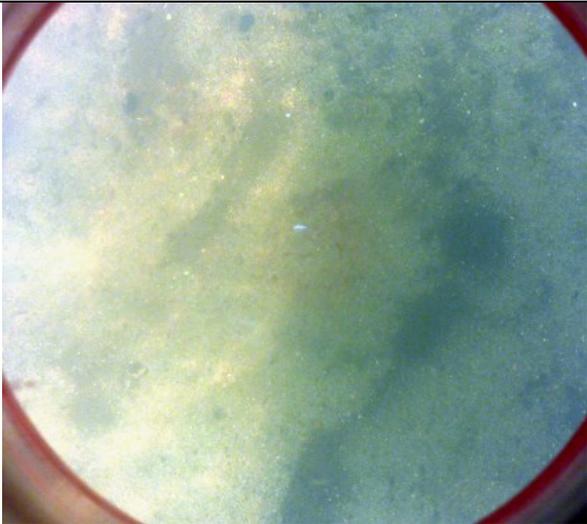


Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 20%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 75%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 60%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%

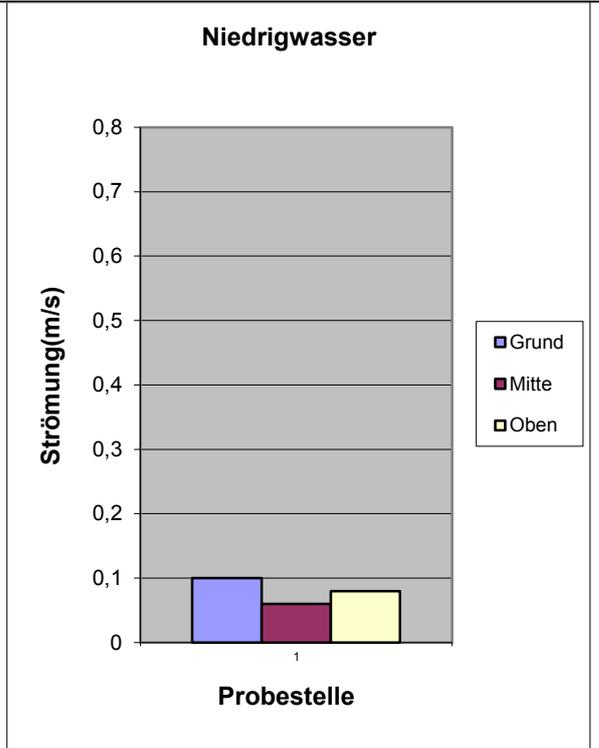
Niedrigwasser



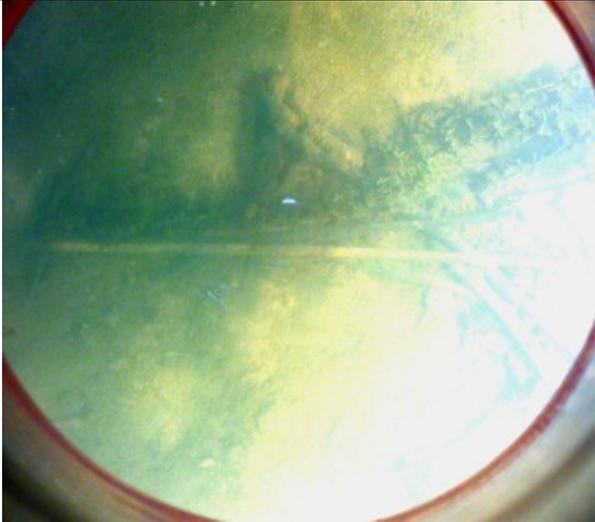
14



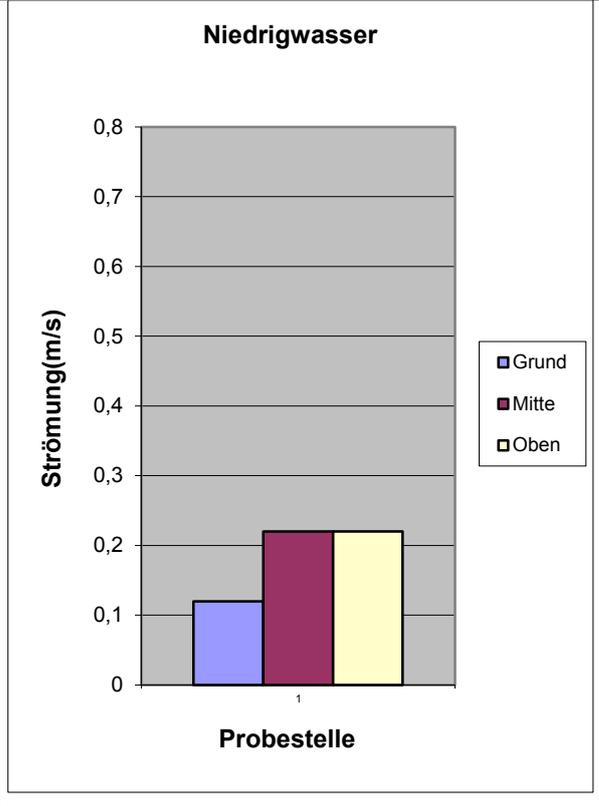
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 35%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 60%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 15%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 5%



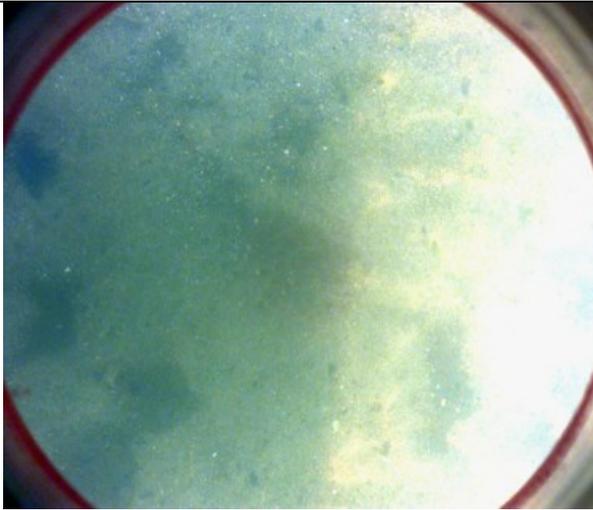
15



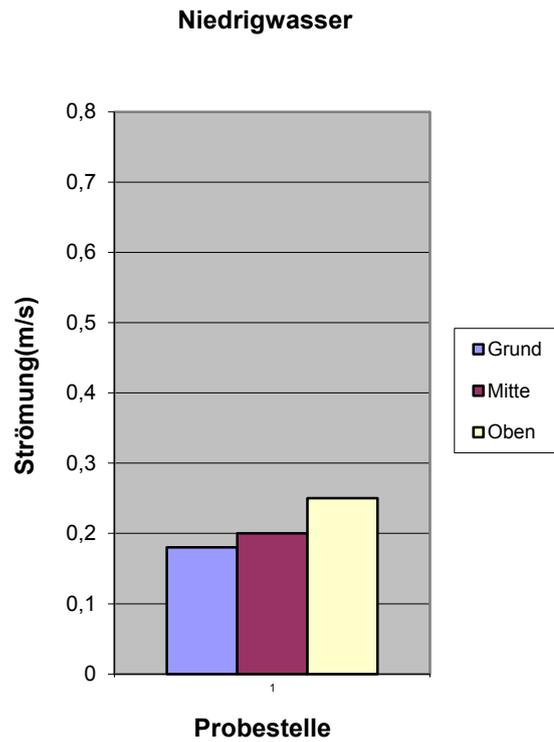
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 10%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 60%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 25%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%



16



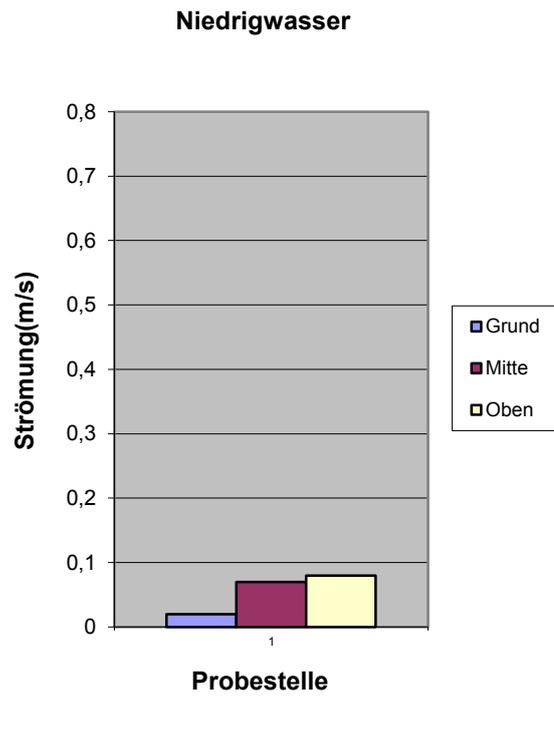
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 0%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 5%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 30%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 65%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 5%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%



17



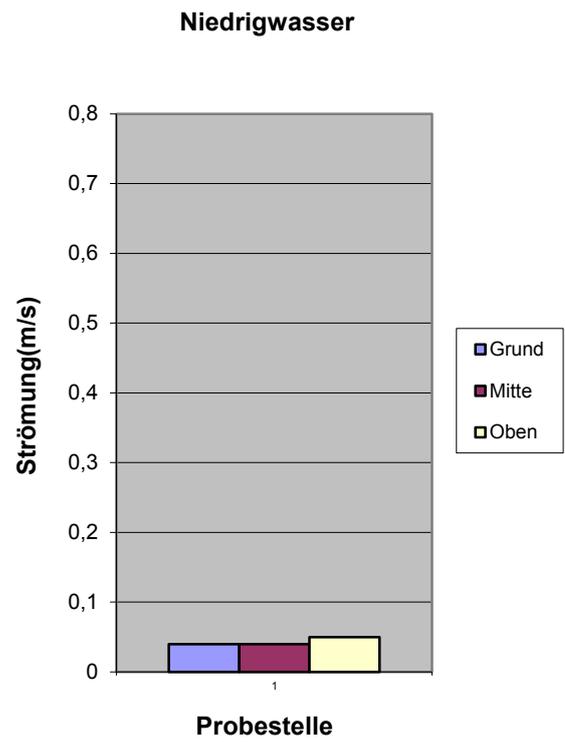
Steine (63-200mm): ca. 0%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 10%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 65%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 65%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 20%



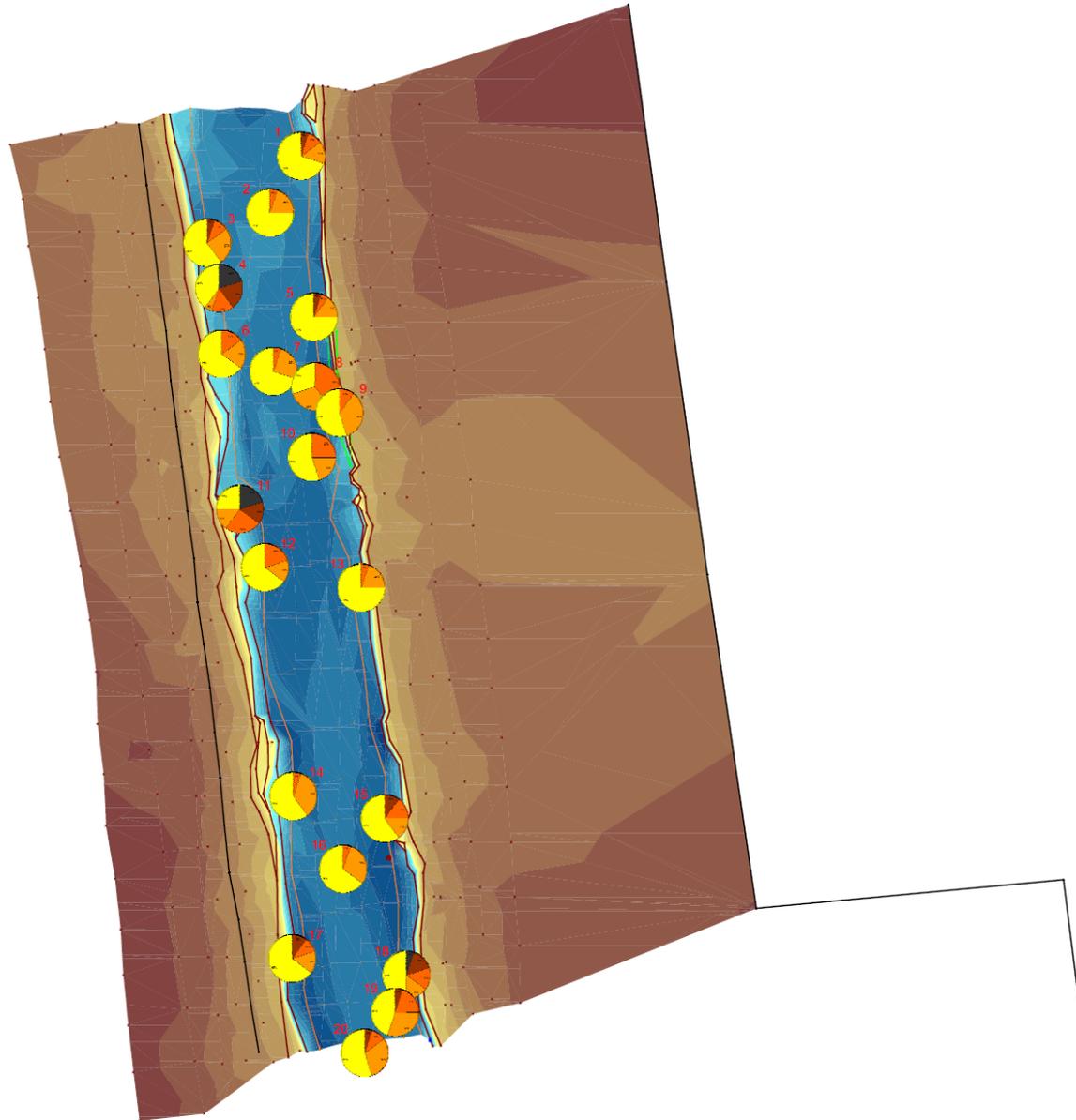
18



Steine (63-200mm): ca. 5%  
 Grobkies (20-63mm): ca. 15%  
 Mittelkies (6,3-20mm): ca. 15%  
 Feinkies (2-6,3mm): ca. 15%  
 Sand (0,063-2mm): ca. 50%  
 Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 50%  
 Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%



# Feld „Naturfern 1950“ Substratzusammensetzung 28.4.2011



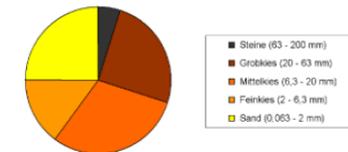
Legende / Höhenstufen

Seite: 1

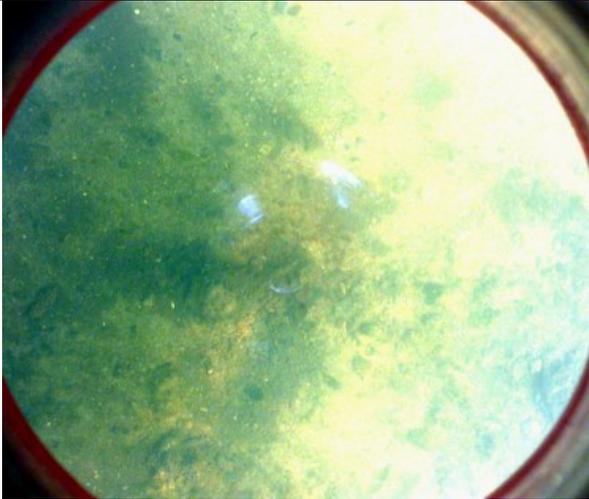
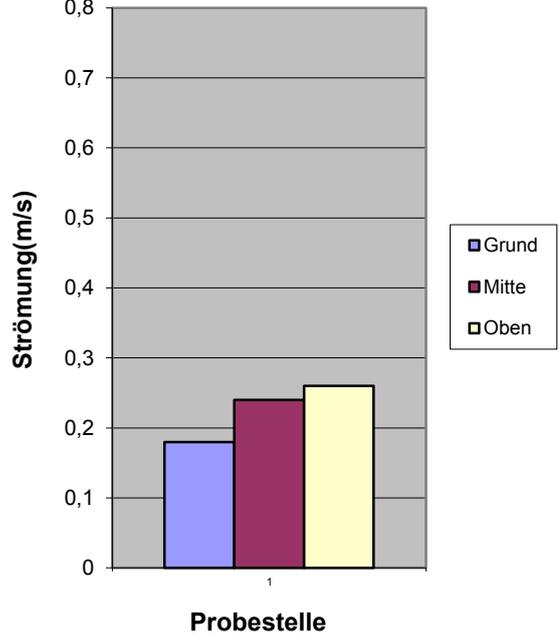
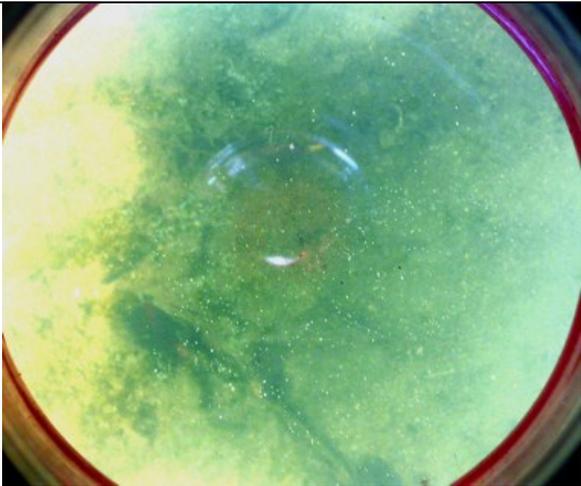
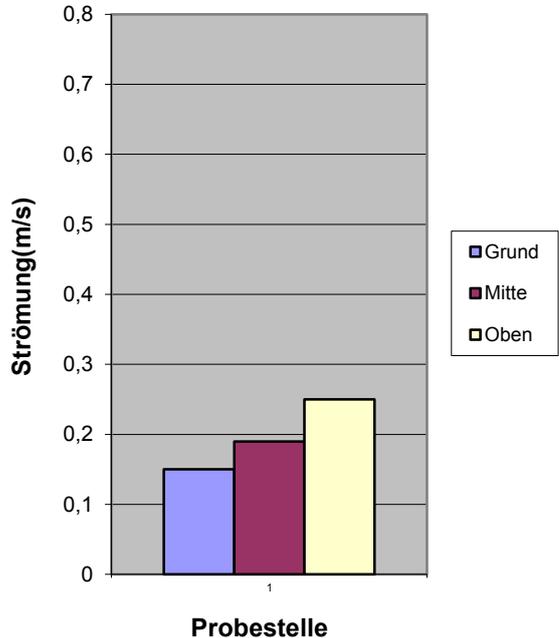


Legende / Symbole, Linienarten und Flächenmuster

Seite: 1



17 Kennziffer der Probestelle

<p>19</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 0%                  Grobkies (20-63mm): ca. 5%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 20%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 30%                  Sand (0,063-2mm): ca. 45%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 10%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 15%</p>	<p><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Sample 19</caption> <thead> <tr> <th>Probestelle</th> <th>Grund (m/s)</th> <th>Mitte (m/s)</th> <th>Oben (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~0.18</td> <td>~0.24</td> <td>~0.26</td> </tr> </tbody> </table>	Probestelle	Grund (m/s)	Mitte (m/s)	Oben (m/s)	1	~0.18	~0.24	~0.26
Probestelle	Grund (m/s)	Mitte (m/s)	Oben (m/s)							
1	~0.18	~0.24	~0.26							
<p>20</p>	 <p>Steine (63-200mm): ca. 0%                  Grobkies (20-63mm): ca. 5%                  Mittelkies (6,3-20mm): ca. 10%                  Feinkies (2-6,3mm): ca. 30%                  Sand (0,063-2mm): ca. 55%                  Bedeck. Algen/Wasserpfl./Totholz: ca. 25%                  Bedeckungsgrad Schlamm: ca. 10%</p>	<p><b>Niedrigwasser</b></p>  <table border="1"> <caption>Flow Velocity Data for Sample 20</caption> <thead> <tr> <th>Probestelle</th> <th>Grund (m/s)</th> <th>Mitte (m/s)</th> <th>Oben (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~0.15</td> <td>~0.19</td> <td>~0.25</td> </tr> </tbody> </table>	Probestelle	Grund (m/s)	Mitte (m/s)	Oben (m/s)	1	~0.15	~0.19	~0.25
Probestelle	Grund (m/s)	Mitte (m/s)	Oben (m/s)							
1	~0.15	~0.19	~0.25							

## **Anlage 9**

Ergebnisse Makrozoobenthon Feld „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“

Probenahme			1			2			3			4			5			6			7																							
Staat: Deutschland (PERLODES)																																												
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																																												
Taxaliste: gefiltert																																												
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)																				
Ergebnis			0,932			0,57			0,889			0,54			1,096			0,65			1,259			0,73			1,034			0,62			1,186			0,69			1,022			0,61		
- German Fauna Index type 14/16			0,932			0,57			0,889			0,54			1,096			0,65			1,259			0,73			1,034			0,62			1,186			0,69			1,022			0,61		
- Result of the German Fauna Index is			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-		
- Sum of abundance classes			88			-			18			-			73			-			27			-			58			-			70			-			45			-		
- Number of indicator taxa			20			-			5			-			17			-			7			-			15			-			16			-			12			-		
Funktionen			3,83			0,9			7,667			0,69			5,87			0,78			6,485			0,75			5,529			0,8			3,425			0,92			4,907			0,84		
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			3,83			0,9			7,667			0,69			5,87			0,78			6,485			0,75			5,529			0,8			3,425			0,92			4,907			0,84		
Funktionen			10,874			0,48			14,615			0,28			13,346			0,35			18,214			0,09			11,774			0,43			7,634			0,65			8,047			0,63		
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			10,874			0,48			14,615			0,28			13,346			0,35			18,214			0,09			11,774			0,43			7,634			0,65			8,047			0,63		
Zusammensetzung			41,304			0,53			30,769			0,27			35,433			0,39			54,098			0,85			42,308			0,56			43,103			0,58			36,471			0,41		
- EPT [%] (abundance classes)			41,304			0,53			30,769			0,27			35,433			0,39			54,098			0,85			42,308			0,56			43,103			0,58			36,471			0,41		
Vielfalt, Diversität			6			0,4			3			0,1			5			0,3			5			0,2			4			0,2			6			0,4			1			0		
- Trichoptera			6			0,4			3			0,1			5			0,3			5			0,2			4			0,2			6			0,4			1			0		
Zusatzinformation			0						0						0						0						0						0						0					
Share of alien species [%]			0						0						0						0						0						0						0					
Hinweise			low indicator taxa number						x																																			

Probenahme			8			9			10			11			12			13			14																							
Staat: Deutschland (PERLODES)																																												
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																																												
Taxaliste: gefiltert																																												
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)																				
Ergebnis			0,455			0,24			1			0,34			0,667			0,53			1,025			0,61			0,517			0,45			1			0,45			0,667			0,37		
- German Fauna Index type 14/16			0,455			0,24			1			0,34			0,667			0,53			1,025			0,61			0,517			0,45			1			0,45			0,667			0,37		
- Result of the German Fauna Index is			reliable			-			not reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			not reliable			-			reliable			-		
- Sum of abundance classes			11			-			4			-			24			-			40			-			29			-			10			-			15			-		
- Number of indicator taxa			3			-			1			-			6			-			11			-			8			-			3			-			4			-		
Funktionen			9,118			0,6			13,75			0,35			3,256			0,93			2,917			0,95			2,295			0,98			7,931			0,67			7			0,72		
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			9,118			0,6			13,75			0,35			3,256			0,93			2,917			0,95			2,295			0,98			7,931			0,67			7			0,72		
Funktionen			25,61			0			40,588			0			7,71			0,65			5,7			0,75			5,04			0,79			17,288			0,14			29,2			0		
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			25,61			0			40,588			0			7,71			0,65			5,7			0,75			5,04			0,79			17,288			0,14			29,2			0		
Zusammensetzung			21,951			0,05			16			0			50,794			0,77			41,026			0,53			35,938			0,4			38,462			0,46			36,842			0,42		
- EPT [%] (abundance classes)			21,951			0,05			16			0			50,794			0,77			41,026			0,53			35,938			0,4			38,462			0,46			36,842			0,42		
Vielfalt, Diversität			0			0			schlecht			0			0			schlecht			4			0,2			schlecht			5			0,3			unbefriedigend			2			0		
- Trichoptera			0			0			schlecht			0			0			schlecht			4			0,2			schlecht			5			0,3			unbefriedigend			2			0		
Zusatzinformation			0						0						0						0						0						0						0					
Share of alien species [%]			0						0						0						0						0						0						0					
Hinweise			low indicator taxa number						x																																			

Probenahme			15			16			17			18			19			20			Verschwenkung gesamt																																
Staat: Deutschland (PERLODES)																																																					
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																																																					
Taxaliste: gefiltert																																																					
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)			Ergebnis			Score (0-1)																													
Ergebnis			0,167			0,34			0,273			0,28			0,222			0,32			0,15			0,36			0,882			0,54			0,176			0,19			schlecht			0,762			0,59								
- German Fauna Index type 14/16			0,167			0,34			0,273			0,28			0,222			0,32			0,15			0,36			0,882			0,54			0,176			0,19			schlecht			0,762			0,59								
- Result of the German Fauna Index is			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-			reliable			-											
- Sum of abundance classes			36			-			11			-			18			-			60			-			17			-			17			-			84			-											
- Number of indicator taxa			9			-			3			-			5			-			13			-			4			-			5			-			31			-											
Funktionen			4,266			0,87			5			0,83			2,418			0,98			8,75			0,63			9,375			0,59			12,308			0,43			mäßig			5,289			0,82								
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			4,266			0,87			5			0,83			2,418			0,98			8,75			0,63			9,375			0,59			12,308			0,43			mäßig			5,289			0,82								
Funktionen			8,075			0,63			26,552			0			schlecht			8,99			0,58			mäßig			14,984			0,26			unbefriedigend			2,84			0,9			mäßig			11,637			0,44					
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			8,075			0,63			26,552			0			schlecht			8,99			0,58			mäßig			14,984			0,26			unbefriedigend			2,84			0,9			mäßig			11,637			0,44					
Zusammensetzung			32,836			0,32			unbefriedigend			38,462			0,46			mäßig			29,268			0,23			unbefriedigend			49,057			0,73			mäßig			48,276			0,71			mäßig			35,714			0,39		
- EPT [%] (abundance classes)			32,836			0,32			unbefriedigend			38,462			0,46			mäßig			29,268			0,23			unbefriedigend			49,057			0,73			mäßig			48,276			0,71			mäßig			35,714			0,39		
Vielfalt, Diversität			4			0,2			schlecht			0			0			schlecht			1			0			schlecht			8			0,6			mäßig			2			0			schlecht			14			1		
- Trichoptera			4			0,2			schlecht			0			0			schlecht			1			0			schlecht			8			0,6			mäßig			2			0			schlecht			14			1		
Zusatzinformation			0						0						0						0						0						0						0														
Share of alien species [%]			0						0						0						0						0						0						0														
Hinweise			low indicator taxa number						x																																												

## Ökol. Zustandsklasse "Verschwenkung 2007"

Probenahme	1	2	3	4	5	6	7
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	mäßig
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert

Probenahme	8	9	10	11	12	13	14
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	gut	mäßig	mäßig	unbefriedigend
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert

Probenahme	15	16	17	18	19	20	Verschw gesamt
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	schlecht	mäßig
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig	gut	gut	gut	gut	mäßig	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	schlecht	mäßig
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert

Allg. Degradation Abschnitt "Naturfern 1950"

Probenahme			1			2			3			4			5			6			7		
Staat: Deutschland (PERLODES)																							
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																							
Taxaliste: gefiltert																							
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse
Ergebnis				0,4	unbefriedigend		0,48	mäßig		0,31	unbefriedigend		0,3	unbefriedigend		0,56	mäßig		0,38	unbefriedigend		0,48	mäßig
Toleranz			1	0,6	mäßig	1	0,6	mäßig	0,667	0,43	mäßig	0,385	0,29	unbefriedigend	1	0,6	mäßig	0,512	0,36	unbefriedigend	0,667	0,43	mäßig
- German Fauna Index type 14/16			reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-
- Result of the German Fauna Index is			13	-	-	20	-	-	18	-	-	52	-	-	19	-	-	41	-	-	27	-	-
- Sum of abundance classes			3	-	-	6	-	-	4	-	-	13	-	-	5	-	-	11	-	-	7	-	-
- Number of indicator taxa			4,906	0,84	sehr gut	4,153	0,88	sehr gut	6,729	0,74	gut	7,486	0,7	gut	3,311	0,93	sehr gut	8,512	0,64	gut	4,444	0,86	sehr gut
Funktionen			25,513	0	schlecht	12,98	0,37	unbefriedigend	23,898	0	schlecht	20,35	0	schlecht	8,086	0,63	gut	16,016	0,21	unbefriedigend	5,116	0,78	gut
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			21,429	0,04	schlecht	28,571	0,21	unbefriedigend	23,256	0,08	schlecht	36,441	0,41	mäßig	40	0,5	mäßig	39,785	0,49	mäßig	37,179	0,43	mäßig
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			1	0	schlecht	2	0	schlecht	0	0	schlecht	4	0,2	schlecht	3	0,1	schlecht	5	0,3	unbefriedigend	3	0,1	schlecht
Zusammensetzung			0			0			0			0			0			0			0		
- EPT [%] (abundance classes)			1	0	schlecht	2	0	schlecht	0	0	schlecht	4	0,2	schlecht	3	0,1	schlecht	5	0,3	unbefriedigend	3	0,1	schlecht
Vielfalt, Diversität			0			0			0			0			0			0			0		
- Trichoptera			0			0			0			0			0			0			0		
Zusatzinformation			0			0			0			0			0			0			0		
Share of alien species [%]			0			0			0			0			0			0			0		
Hinweise			low indicator taxa number																				

Probenahme			8			9			10			11			12			13			14		
Staat: Deutschland (PERLODES)																							
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																							
Taxaliste: gefiltert																							
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse
Ergebnis				0,37	unbefriedigend		0,52	mäßig		0,35	unbefriedigend		0,08	schlecht		0,43	mäßig		0,35	unbefriedigend		0,43	mäßig
Toleranz			0,455	0,33	unbefriedigend	1	0,6	mäßig	0,25	0,23	unbefriedigend	-0,3	0	schlecht	0,263	0,23	unbefriedigend	0,254	0,23	unbefriedigend	1	0,6	mäßig
- German Fauna Index type 14/16			reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-
- Result of the German Fauna Index is			22	-	-	17	-	-	12	-	-	20	-	-	57	-	-	59	-	-	17	-	-
- Sum of abundance classes			7	-	-	4	-	-	3	-	-	6	-	-	14	-	-	13	-	-	4	-	-
- Number of indicator taxa			2,885	0,95	sehr gut	7,607	0,69	sehr gut	5,581	0,8	sehr gut	8,571	0,63	gut	5,829	0,79	sehr gut	8,282	0,65	gut	4,831	0,84	sehr gut
Funktionen			7,485	0,66	gut	14,734	0,28	unbefriedigend	6,54	0,71	gut	19,643	0,02	schlecht	10,674	0,49	mäßig	12,485	0,4	unbefriedigend	15,714	0,23	unbefriedigend
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			24,242	0,11	schlecht	48,214	0,71	gut	37,037	0,43	mäßig	22,034	0,05	schlecht	45,536	0,64	gut	38,333	0,46	mäßig	20	0	schlecht
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			1	0	schlecht	3	0,1	schlecht	1	0	schlecht	2	0	schlecht	8	0,6	mäßig	6	0,4	unbefriedigend	0	0	schlecht
Zusammensetzung			0			0			0			0			0			0			0		
- EPT [%] (abundance classes)			1	0	schlecht	3	0,1	schlecht	1	0	schlecht	2	0	schlecht	8	0,6	mäßig	6	0,4	unbefriedigend	0	0	schlecht
Vielfalt, Diversität			0			0			0			0			0			0			0		
- Trichoptera			0			0			0			0			0			0			0		
Zusatzinformation			0			0			0			0			0			0			0		
Share of alien species [%]			0			0			0			0			0			0			0		
Hinweise			low indicator taxa number																				

Probenahme			15			16			17			18			19			20			Sand gesamt		
Staat: Deutschland (PERLODES)																							
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche																							
Taxaliste: gefiltert																							
Stressor: Allgemeine Degradation			Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse	Ergebnis	Score	Qualitätsklasse
Ergebnis				0,52	mäßig		0,31	unbefriedigend		0,36	unbefriedigend		0,36	unbefriedigend		0,51	mäßig		0,48	mäßig		0,49	mäßig
Toleranz			1	0,6	mäßig	0,364	0,28	unbefriedigend	0,231	0,22	unbefriedigend	0,355	0,28	unbefriedigend	1	0,6	mäßig	1	0,6	mäßig	0,458	0,33	unbefriedigend
- German Fauna Index type 14/16			not reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-	not reliable	-	-	reliable	-	-	reliable	-	-
- Result of the German Fauna Index is			14	-	-	22	-	-	39	-	-	31	-	-	12	-	-	18	-	-	59	-	-
- Sum of abundance classes			3	-	-	6	-	-	11	-	-	9	-	-	3	-	-	5	-	-	28	-	-
- Number of indicator taxa			2,81	0,96	sehr gut	6,169	0,77	gut	5,66	0,8	gut	4,242	0,88	sehr gut	5,913	0,78	gut	5,274	0,82	sehr gut	5,757	0,79	gut
Funktionen			7,459	0,66	gut	11,455	0,45	mäßig	11,261	0,46	mäßig	9,709	0,54	mäßig	8,403	0,61	gut	9,532	0,55	mäßig	11,881	0,43	mäßig
- [%] littoral (scored taxa = 100%)			28,947	0,22	unbefriedigend	28,571	0,21	unbefriedigend	41,379	0,53	mäßig	34,783	0,37	unbefriedigend	34,146	0,35	unbefriedigend	24,528	0,11	schlecht	36,8	0,42	mäßig
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)			0	0	schlecht	2	0	schlecht	5	0,3	unbefriedigend	2	0	schlecht	1	0	schlecht	0	0	schlecht	12	1	sehr gut
Zusammensetzung			0			0			0			0			0			0			0		
- EPT [%] (abundance classes)			0	0	schlecht	2	0	schlecht	5	0,3	unbefriedigend	2	0	schlecht	1	0	schlecht	0	0	schlecht	12	1	sehr gut
Vielfalt, Diversität			0			0			0			0			0			0			0		
- Trichoptera			0			0			0			0			0			0			0		
Zusatzinformation			0			0			0			0			0			0			0		
Share of alien species [%]			0			0			0			0			0			0			0		
Hinweise			low indicator taxa number																				

## Ökol. Zustandsklasse "Naturfern 1950"

Probenahme	1	2	3	4	5	6	7
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert

Probenahme	8	9	10	11	12	13	14
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	schlecht	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	schlecht	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert

Probenahme	15	16	17	18	19	20	Sand gesamt
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche						
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	mäßig	mäßig
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	mäßig	mäßig
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert

Probenahme	Prognose Verschwenkung Ökologischer Zustand
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	gut
Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert

Probenahme	Prognose Verschwenkung Saprobie Ergebnis	
Staat: Deutschland (PERLODES)		
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche		
Taxaliste: original		
Stressor: Saprobie		
German Saprobic Index (new version)		1,88
- Result of the German Saprobic Index (new Version) is		reliable
- Dispersion		0,066
- Sum of abundance classes		95
Qualitätsklasse		gut

Probenahme	Prognose Verschwenkung Allgemeine Degradation			
Staat: Deutschland (PERLODES)				
Fließgewässertyp: Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche				
Taxaliste: gefiltert				
Stressor: Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse	
Ergebnis		0,61	gut	
Toleranz	- German Fauna Index type 14/16	0,841	0,521	mäßig
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	82	-	-
	- Number of indicator taxa	28	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	5,309	0,816	sehr gut
Funktionen	- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)	12,229	0,409	mäßig
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	44,056	0,601	gut
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	13	1	sehr gut
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		
Hinweise	low indicator taxa number			

Steinau Abschnitt "Verschwenkung 2007", Originaldaten 1/20 m<sup>2</sup>

Substrat	Mili	Mili	Mili+Al	Mali+Alg	Mili	Meli	Mili+Pfl	Sa/Schl	Sa	Sa(+viel Th)	Mili	Mili	Th	Cpom	Fpom	Sa/Schl	Sa/Schl	Cpom/Fpom	Mili	Sa	Summe	Anzahl/m <sup>2</sup>	
DVNR	Taxonname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1,25
5018	Dugesia gonocephala	1	0	2	0	3	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9,6
4310	Ancylus fluviatilis	3	0	2	0	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	13	10,4
6425	Pisidium sp.	4	0	0	0	2	1	1	6	9	2	3	3	0	14	18	17	8	27	1	4	120	96
6409	Pisidium amnicum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	2,4
6882	Sphaerium corneum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8	0	1	12	9,6
8736	Oligochaeta Gen. sp.	10	9	11	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	31,2
20200	Naididae/Tubificidae Gen. sp.	7	3	52	3	0	5	24	0	45	17	9	1	89	10	10	0	0	0	0	0	275	220
5160	Erpobdella sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	9	7,2	
5159	Erpobdella octoculata	5	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	2	14	3	0	30	1	2	63	50,4
5304	Glossiphonia complanata	5	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	16	0	2	22	0	0	52	41,6
5291	Gammarus pulex	76	11	56	71	68	57	64	7	1	86	62	90	23	4	92	5	74	91	37	2	977	781,6
8691	Asellus aquaticus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	11	0	0	21	16,8
4419	Baetis sp.	0	3	33	5	31	16	30	4	0	8	7	6	12	0	3	1	1	12	0	0	172	137,6
4415	Baetis rhodani	11	0	35	6	4	23	29	0	0	7	3	5	4	0	0	1	0	0	0	0	128	102,4
4427	Baetis vernus	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	38,4
4526	Caenis rivulorum	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	7,2
5124	Ephemera danica	8	0	3	0	7	5	6	16	3	13	10	7	0	3	3	2	9	82	6	6	189	151,2
5457	Heptagenia sulphurea	11	0	17	0	6	2	3	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	46	36,8
4530	Calopteryx splendens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,8
5673	Isoperla sp.	10	0	6	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	21,6
5095	Elmis sp. Lv.	24	1	14	1	4	21	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	69	55,2
20169	Elmis aenea/mauguetii/rietscheli/r	14	1	12	7	6	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	58	46,4
5853	Limnius sp. Lv.	4	2	11	0	3	18	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	33,6
12094	Limnius volckmari Ad.	14	0	8	0	3	15	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	44	35,2
6200	Orectochilus villosus Lv.	3	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4,8
5514	Hydraena gracilis Ad.	14	0	8	0	1	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	24,8
14486	Elodes minuta-Gr. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,8
5329	Goera pilosa	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	34	0	44	35,2
6833	Silo nigricornis	4	5	2	1	3	7	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	28	22,4
13023	Hydropsyche pellucidula-Gr.	26	2	7	18	10	18	0	0	0	1	6	2	1	0	1	0	0	2	0	0	94	75,2
5602	Hydropsyche saxonica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,4
5604	Hydropsyche siltalai	51	0	10	18	7	35	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	126	100,8
10370	Chaetopterygini/Stenophylacini G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	10	8
4628	Chaetopteryx villosa villosa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
5378	Halesus sp.	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	1	0	0	2	15	0	0	12	0	1	38	30,4
7346	Potamophylax cingulatus/latipen	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2,4
13126	Limnephilini Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4	0	0	8	6,4
4300	Anabolia nervosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	1	14	11,2
8847	Lype sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,8
6772	Rhyacophila nubila	3	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	12,8
6818	Sericostoma sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,8
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae C	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	4,8
4642	Chironomidae Gen. sp.	52	5	50	51	27	24	19	4	4	9	2	4	17	1	4	0	5	8	0	0	286	228,8
4644	Chironomini Gen. sp.	0	0	4	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5,6
6977	Tanytarsini Gen. sp.	1	10	12	1	1	2	1	1	1	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	37	29,6
9654	Eloeophila sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,8
4955	Dicranota sp.	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3,2
6853	Simulium sp.	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	6,4

Summe Arten	30	13	28	14	24	26	20	11	6	15	20	17	9	10	16	7	10	23	7	8	48	
Summe Individuen	419	58	364	198	205	280	207	44	63	154	122	130	149	39	189	30	104	348	82	18	3203	2562,4

Steinau"Verschwenkung 2007", Einzelproben hochgerechnet auf 1 m<sup>2</sup>

Substrat		Mili	Mili	Mili+Al	Mali+Alg	Mili	Meli	Mili+Pfl	Sa/Schl	Sa	Sa(+viel Th)	Mili	Mili	Th	Cpom	Fpom	Sa/Schl	Sa/Schl	Cpom/Fpom	Mili	Sa
DVNR	Taxonname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5018	Dugesia gonocephala	16	0	32	0	48	48	16	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0
4310	Ancyclus fluviatilis	48	0	32	0	0	32	64	0	0	0	0	16	0	0	16	0	0	0	0	0
6425	Pisidium sp.	64	0	0	0	32	16	16	96	144	32	48	48	0	224	288	272	128	432	16	64
6409	Pisidium amnicum	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	16	0	0
6882	Sphaerium corneum	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	16	16	0	0	0	0	0	128	0	16
8736	Oligochaeta Gen. sp.	160	144	176	0	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20200	Naididae/Tubificidae Gen. sp.	112	48	832	48	0	80	384	0	720	272	144	16	1424	160	160	0	0	0	0	0
5160	Erpobdella sp.	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	112	0	0
5159	Erpobdella octoculata	80	0	16	0	16	0	0	16	0	0	0	48	0	32	224	48	0	480	16	32
5304	Glossiphonia complanata	80	0	0	0	16	0	16	0	0	48	16	16	0	0	256	0	32	352	0	0
5291	Gammarus pulex	1216	176	896	1136	1088	912	1024	112	16	1376	992	1440	368	64	1472	80	1184	1456	592	32
8691	Asellus aquaticus	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	0	176	0	0
4419	Baetis sp.	0	48	528	80	496	256	480	64	0	128	112	96	192	0	48	16	16	192	0	0
4415	Baetis rhodani	176	0	560	96	64	368	464	0	0	112	48	80	64	0	0	16	0	0	0	0
4427	Baetis vernus	768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4526	Caenis rivulorum	48	0	0	0	48	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0
5124	Ephemera danica	128	0	48	0	112	80	96	256	48	208	160	112	0	48	48	32	144	1312	96	96
5457	Heptagenia sulphurea	176	0	272	0	96	32	48	0	0	32	0	16	16	0	0	0	0	48	0	0
4530	Calopteryx splendens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
5673	Isoperla sp.	160	0	96	48	48	32	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5095	Elmis sp. Lv.	384	16	224	16	64	336	0	0	0	0	32	16	0	0	16	0	0	0	0	0
20169	Elmis aenea/mauguetii/rietscheli/r	224	16	192	112	96	128	144	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
5853	Limnius sp. Lv.	64	32	176	0	48	288	16	0	0	16	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12094	Limnius volckmari Ad.	224	0	128	0	48	240	32	0	0	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0
6200	Orectochilus villosus Lv.	48	0	32	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5514	Hydraena gracilis Ad.	224	0	128	0	16	96	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14486	Elodes minuta-Gr. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
5329	Goera pilosa	16	80	16	0	0	16	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	544	0
6833	Silo nigricornis	64	80	32	16	48	112	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	16	32	0
13023	Hydropsyche pellucidula-Gr.	416	32	112	288	160	288	0	0	0	16	96	32	16	0	16	0	0	32	0	0
5602	Hydropsyche saxonica	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5604	Hydropsyche siltalai	816	0	160	288	112	560	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	48	0	0
10370	Chaetopterygini/Stenophylacini G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	32	96	0	0
4628	Chaetopteryx villosa villosa	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5378	Halesus sp.	0	0	0	16	0	48	48	0	0	0	16	0	0	32	240	0	0	192	0	16
7346	Potamophylax cingulatus/latipen	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
13126	Limnephilini Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	16	0	16	16	0	0	64	0	0
4300	Anabolia nervosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208	0	16
8847	Lype sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
6772	Rhyacophila nubila	48	0	16	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6818	Sericostoma sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae C	16	0	16	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0
4642	Chironomidae Gen. sp.	832	80	800	816	432	384	304	64	64	144	32	64	272	16	64	0	80	128	0	0
4644	Chironomini Gen. sp.	0	0	64	0	0	32	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6977	Tanytarsini Gen. sp.	16	160	192	16	16	32	16	16	16	16	64	16	0	16	0	0	0	0	0	0
9654	Eloeophila sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
4955	Dicranota sp.	0	0	32	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
6853	Simulium sp.	0	0	16	0	16	0	64	0	0	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0

Steinau Abschnitt "Verschwenkung 2007", Prognosedaten 1/20 m<sup>2</sup>

Substrat	Mili	Mili	Mili+Al	Mali+Alg	Mili	Meli	Mili+Pfl	Sa/Schl	Sa	Sa(+viel Th)	Mili	Mili	Th	Cpom	Fpom	Sa/Schl	Sa/Schl	Cpom/Fpom	Mili	Sa	Summe	Anzahl/m <sup>2</sup>	
DVNR	Taxonname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1,25
5018	Dugesia gonocephala	1	0	2	0	3	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3	0	3	0	20	16
4310	Ancylus fluviatilis	3	0	2	0	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	2	0	16	12,8
6425	Pisidium sp.	4	0	0	0	2	1	1	6	9	2	3	3	0	14	0	0	2	27	1	4	79	63,2
6409	Pisidium amnicum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1,6
6882	Sphaerium corneum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8	0	1	12	9,6
8736	Oligochaeta Gen. sp.	10	9	11	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	0	0	59	47,2
20200	Naididae/Tubificidae Gen. sp.	7	3	52	3	0	5	24	0	45	17	9	1	89	10	3	52	0	0	5	0	325	260
5160	Erpobdella sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	8	6,4
5159	Erpobdella octoculata	5	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	2	0	1	1	30	0	2	47	37,6
5304	Glossiphonia complanata	5	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	0	0	1	22	0	0	35	28
5291	Gammarus pulex	76	11	56	71	68	57	64	7	1	86	62	90	23	4	71	56	68	91	57	2	1021	816,8
8691	Asellus aquaticus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	13	10,4
4419	Baetis sp.	0	3	33	5	31	16	30	4	0	8	7	6	12	0	5	33	31	12	16	0	252	201,6
4415	Baetis rhodani	11	0	35	6	4	23	29	0	0	7	3	5	4	0	6	35	4	0	23	0	195	156
4427	Baetis vernus	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	38,4
4526	Caenis rivulorum	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	12	9,6
5124	Ephemera danica	8	0	3	0	7	5	6	16	3	13	10	7	0	3	0	3	7	82	5	6	184	147,2
5457	Heptagenia sulphurea	11	0	17	0	6	2	3	0	0	2	0	1	1	0	0	17	6	3	2	0	71	56,8
4530	Calopteryx splendens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,8
5673	Isoperla sp.	10	0	6	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	2	0	0	41	32,8
5095	Elmis sp. Lv.	24	1	14	1	4	21	0	0	0	0	2	1	0	0	1	14	4	0	21	0	108	86,4
20169	Elmis aenea/mauguetii/rietscheli/r	14	1	12	7	6	8	9	0	0	0	0	0	0	7	12	6	0	8	0	0	90	72
5853	Limnius sp. Lv.	4	2	11	0	3	18	1	0	0	1	2	0	0	0	0	11	3	0	18	0	74	59,2
12094	Limnius volckmari Ad.	14	0	8	0	3	15	2	0	0	0	1	0	1	0	0	8	3	0	15	0	70	56
6200	Orectochilus villosus Lv.	3	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	9	7,2
5514	Hydraena gracilis Ad.	14	0	8	0	1	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	1	0	6	0	46	36,8
14486	Elodes minuta-Gr. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5329	Goera pilosa	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	12	9,6
6833	Silo nigricornis	4	5	2	1	3	7	0	0	0	0	3	0	0	0	1	2	3	1	7	0	39	31,2
13023	Hydropsyche pellucidula-Gr.	26	2	7	18	10	18	0	0	0	1	6	2	1	0	18	7	10	2	18	0	146	116,8
5602	Hydropsyche saxonica	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,4
5604	Hydropsyche siltalai	51	0	10	18	7	35	0	0	0	1	1	0	0	0	18	10	7	3	35	0	196	156,8
10370	Chaetopterygini/Stenophylacini G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	8	6,4
4628	Chaetopteryx villosa villosa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1,6
5378	Halesus sp.	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	12	3	1	27	21,6
7346	Potamophylax cingulatus/latipenr	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	4
13126	Limnephilini Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	0	0	7	5,6
4300	Anabolia nervosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	1	14	11,2
8847	Lype sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6772	Rhyacophila nubila	3	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0	0	0	29	23,2
6818	Sericostoma sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,8
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae G	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	4,8
4642	Chironomidae Gen. sp.	52	5	50	51	27	24	19	4	4	9	2	4	17	1	51	50	27	8	24	0	429	343,2
4644	Chironomini Gen. sp.	0	0	4	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	13	10,4
6977	Tanytarsini Gen. sp.	1	10	12	1	1	2	1	1	1	1	4	1	0	1	1	12	1	0	2	0	53	42,4
9654	Eloeophila sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4955	Dicranota sp.	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	7	5,6
6853	Simulium sp.	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	10	8
Summe Arten		30	13	28	14	24	26	20	11	6	15	20	17	9	10	14	28	24	23	26	8	45	
Summe Individuen		419	58	364	198	205	280	207	44	63	154	122	130	149	39	198	364	205	348	280	18	3845	3076

## Steinau "Naturfern 1950", Originaldaten

Substrat	Sa	Sa	Schl	Sa	Sa	Pfl		Sa	Sa	Sa	Schl	Sa/De	Pfl	Sa		Sa	Pfl	Sa	Sa	Sa	Summe	Anzahl/m <sup>2</sup>	
DVNR	Taxonname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1,25
5018	Dugesia gonocephala	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3,2
6436	Planorbis planorbis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
6425	Pisidium sp.	19	30	11	8	8	3	6	14	6	3	6	0	1	11	1	11	3	4	4	24	173	138,4
6409	Pisidium amnicum	14	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	4	2	38	30,4
6882	Sphaerium corneum	0	6	0	3	0	0	4	2	4	1	0	0	8	2	0	5	0	0	3	2	40	32
20200	Naididae/Tubificidae Gen. sp.	143	53	153	93	91	62	87	15	36	14	92	32	13	41	14	61	97	47	17	8	1169	935,2
5160	Erpobdella sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6	4,8
5159	Erpobdella octoculata	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	1	6	3	0	0	0	1	1	0	0	17	13,6
5304	Glossiphonia complanata	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	14	2	0	0	4	2	0	0	0	28	22,4
5373	Haemopsis sanguisuga	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
5291	Gammarus pulex	19	80	29	71	103	36	142	118	61	126	8	86	106	51	89	79	62	60	50	75	1451	1160,8
8691	Asellus aquaticus	0	0	0	4	0	1	23	0	0	0	1	6	68	0	0	1	7	2	0	0	113	90,4
4419	Baetis sp.	3	17	0	8	16	22	22	17	43	88	0	8	6	7	7	39	6	8	41	55	413	330,4
4415	Baetis rhodani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2,4
4705	Cloeon dipterum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,8
4526	Caenis rivulorum	0	0	0	6	0	2	3	1	1	0	1	3	41	0	0	0	5	1	0	0	64	51,2
5124	Ephemera danica	10	9	65	46	21	34	8	5	31	32	5	29	31	19	19	4	3	21	11	4	407	325,6
5457	Heptagenia sulphurea	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	6	4,8
6309	Paraleptophlebia submarginata	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	12	9,6
4531	Calopteryx sp.	0	0	0	1	0	6	2	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1	1	0	0	26	20,8
6108	Nemoura sp.	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,4
5095	Elmis sp. Lv.	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0	2	16	0	0	1	1	1	0	0	28	22,4
20169	Elmis aenea/mauguetii/rietscheli/r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	6	4,8
5853	Limnius sp. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
12094	Limnius volckmari Ad.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1,6
6200	Orectochilus villosus Lv.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
14486	Elodes minuta-Gr. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
5329	Goera pilosa	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,4
13023	Hydropsyche pellucidula-Gr.	0	0	0	10	2	1	0	2	12	4	1	6	7	0	0	3	2	0	0	0	50	40
5604	Hydropsyche siltalai	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	10	1	0	0	0	1	0	1	0	18	14,4
5809	Limnephilidae Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
10370	Chaetopterygini/Stenophylacini G	0	0	0	1	0	1	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	18	14,4
5378	Halesus sp.	0	0	0	9	0	3	0	0	0	0	0	1	8	0	0	5	3	1	0	0	30	24
7346	Potamophylax cingulatus/latipenr	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
13126	Limnephilini Gen. sp.	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	10	8
4300	Anabolia nervosa	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	11	8,8
6447	Plectrocnemia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
8847	Lype sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	2,4
6818	Sericostoma sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
4642	Chironomidae Gen. sp.	6	3	3	31	4	14	4	8	18	9	2	16	32	6	4	18	15	3	5	6	207	165,6
4644	Chironomini Gen. sp.	6	3	0	8	6	3	0	1	0	2	1	3	11	5	0	0	2	0	0	0	51	40,8
6583	Prodiamesa olivacea	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2,4
6972	Tanypodinae Gen. sp.	5	0	0	3	0	6	0	0	0	0	3	2	15	0	0	0	3	1	0	0	38	30,4
6977	Tanytarsini Gen. sp.	14	0	1	9	0	3	3	1	0	1	1	3	1	4	0	3	0	1	0	0	45	36
9654	Eloeophila sp.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	4	14	11,2
4955	Dicranota sp.	0	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	4,8
6853	Simulium sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
8485	Tabanidae Gen. sp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3,2

Summe Arten	12	13	9	27	12	23	18	17	12	12	16	27	26	12	8	14	22	18	9	12	49	
Summe Individuen	241	206	272	331	256	211	320	190	218	282	127	246	406	154	138	237	221	157	136	183	4532	3625,6

Steinau "Naturfern 1950", Einzelproben hochgerechnet auf 1 m<sup>2</sup>

Substrat	Sa	Sa	Schl	Sa	Sa	Pfl		Sa	Sa	Sa	Schl	Sa/De	Pfl	Sa		Sa	Pfl	Sa	Sa	Sa	
DVNR	Taxonname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5018	Dugesia gonocephala	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	32	16	0	0	0	0	0	0	0
6436	Planorbis planorbis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6425	Pisidium sp.	304	480	176	128	128	48	96	224	96	48	96	0	16	176	16	176	48	64	64	384
6409	Pisidium amnicum	224	0	128	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	32	48	0	0	64	32
6882	Sphaerium corneum	0	96	0	48	0	0	64	32	64	16	0	0	128	32	0	80	0	0	48	32
20200	Naididae/Tubificidae Gen. sp.	2288	848	2448	1488	1456	992	1392	240	576	224	1472	512	208	656	224	976	1552	752	272	128
5160	Erpobdella sp.	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	48	16	0	0	0	0	0	0	0
5159	Erpobdella octoculata	0	0	16	48	0	0	0	16	0	0	16	96	48	0	0	0	16	16	0	0
5304	Glossiphonia complanata	0	0	0	32	0	16	0	16	0	0	32	224	32	0	0	64	32	0	0	0
5373	Haemopsis sanguisuga	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5291	Gammarus pulex	304	1280	464	1136	1648	576	2272	1888	976	2016	128	1376	1696	816	1424	1264	992	960	800	1200
8691	Asellus aquaticus	0	0	0	64	0	16	368	0	0	0	16	96	1088	0	0	16	112	32	0	0
4419	Baetis sp.	48	272	0	128	256	352	352	272	688	1408	0	128	96	112	112	624	96	128	656	880
4415	Baetis rhodani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	16
4705	Cloeon dipterum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
4526	Caenis rivulorum	0	0	0	96	0	32	48	16	16	0	16	48	656	0	0	0	80	16	0	0
5124	Ephemera danica	160	144	1040	736	336	544	128	80	496	512	80	464	496	304	304	64	48	336	176	64
5457	Heptagenia sulphurea	0	0	16	32	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	16	0	0	0
6309	Paraleptophlebia submarginata	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	0	0	16	0	0	0
4531	Calopteryx sp.	0	0	0	16	0	96	32	0	0	0	0	0	240	0	0	0	16	16	0	0
6108	Nemoura sp.	0	0	0	16	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5095	Elmis sp. Lv.	0	0	0	16	16	48	16	16	0	0	0	32	256	0	0	16	16	16	0	0
20169	Elmis aenea/mauguetii/rietscheli/r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	64	0	0	0	16	0	0	0
5853	Limnius sp. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12094	Limnius volckmari Ad.	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
6200	Orectochilus villosus Lv.	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14486	Elodes minuta-Gr. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
5329	Goera pilosa	0	16	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13023	Hydropsyche pellucidula-Gr.	0	0	0	160	32	16	0	32	192	64	16	96	112	0	0	48	32	0	0	0
5604	Hydropsyche siltalai	0	0	0	0	16	32	0	0	32	0	0	160	16	0	0	0	16	0	16	0
5809	Limnephilidae Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
10370	Chaetopterygini/Stenophylacini G	0	0	0	16	0	16	160	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	32	0	0
5378	Halesus sp.	0	0	0	144	0	48	0	0	0	0	0	16	128	0	0	80	48	16	0	0
7346	Potamophylax cingulatus/latipenn	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13126	Limnephilini Gen. sp.	16	0	0	32	0	0	16	0	0	0	0	16	32	0	0	0	48	0	0	0
4300	Anabolia nervosa	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	16	32	48	0	0	0	16	0	0	0
6447	Plectrocnemia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
8847	Lype sp.	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
6818	Sericostoma sp.	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4642	Chironomidae Gen. sp.	96	48	48	496	64	224	64	128	288	144	32	256	512	96	64	288	240	48	80	96
4644	Chironomini Gen. sp.	96	48	0	128	96	48	0	16	0	32	16	48	176	80	0	0	32	0	0	0
6583	Prodiamesa olivacea	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
6972	Tanypodinae Gen. sp.	80	0	0	48	0	96	0	0	0	0	48	32	240	0	0	0	48	16	0	0
6977	Tanytarsini Gen. sp.	224	0	16	144	0	48	48	16	0	16	16	48	16	64	0	48	0	16	0	0
9654	Eloeophila sp.	0	16	0	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0	64	32	0	0	16	0	64
4955	Dicranota sp.	0	16	0	16	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
6853	Simulium sp.	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8485	Tabanidae Gen. sp.	0	0	0	16	0	0	16	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	16

## **Anlage 10**

**Ergebnisse Sauerstoffversorgung „Verschwenkung 2007“ und „Naturfern 1950“**

Probe- stelle	Temperatur [°C]	O2-Gehalt [mg/l]	O2- Sättigung [%]	
Probestellen Verschenkung 2007				100%*
V-1	12,6	10,3	97,2	10,6
V-2	12,7	10,0	94,5	10,58
V-3	12,7	10,3	97,4	10,58
V-4	12,7	10,3	97,4	10,58
V-5	12,7	10,3	97,4	10,58
V-6	12,6	10,4	98,1	10,6
V-7	12,6	10,5	99,1	10,6
V-8	12,7	10,1	95,5	10,58
V-9	12,7	10,1	95,5	10,58
V-10	12,6	10,3	97,2	10,6
V-11	12,6	10,2	96,2	10,6
V-12	12,7	10,3	97,4	10,58
V-13	12,7	10,2	96,4	10,58
V-14	12,7	10,1	95,5	10,58
V-15	12,7	10,3	97,4	10,58
V-16	12,7	10,2	96,4	10,58
V-17	12,6	10,3	97,2	10,6
V-18	12,7	10,3	97,4	10,58
V-19	12,6	10,2	96,2	10,6
V-20	12,6	10,3	97,2	10,6
Probestellen Naturfern 1950				
G-1	12,3	9,8	91,8	10,67
G-2	12,3	10,1	94,7	10,67
G-3	12,3	10,0	93,7	10,67
G-4	12,4	9,9	93,0	10,65
G-5	12,3	10,0	93,7	10,67
G-6	12,4	9,9	93,0	10,65
G-7	12,3	10,1	94,7	10,67
G-8	12,3	10,0	93,7	10,67
G-9	12,2	10,1	94,4	10,7
G-10	12,2	10,1	94,4	10,7
G-11	12,2	10,3	96,3	10,7
G-12	12,2	10,1	94,4	10,7
G-13	12,2	9,9	92,5	10,7
G-14	12,5	9,9	93,1	10,63
G-15	12,1	10,2	95,1	10,72
G-16	12,2	10,0	93,5	10,7
G-17	12,3	9,9	92,8	10,67
G-18	12,1	10,1	94,2	10,72
G-19	12,1	10,2	95,1	10,72
G-20	12,3	10,3	96,5	10,67

Luftdruck

1017 hPa

(Do, 31.5.2012, 11 Uhr;  
Quelle:  
www.meteo24.de)

\* Nach Oehme und Schuler 1983, bei 1013 hPa

Da der Luftdruck zum Messzeitpunkt kaum vom Normaldruck abwich, wurde er vernachlässigt

G = Abschnitt „Naturfern 1950 (Gerade)

V = Abschnitt „Verschenkung 2007“ (Verschwenkt)

# Anlage 11

Leitfaden