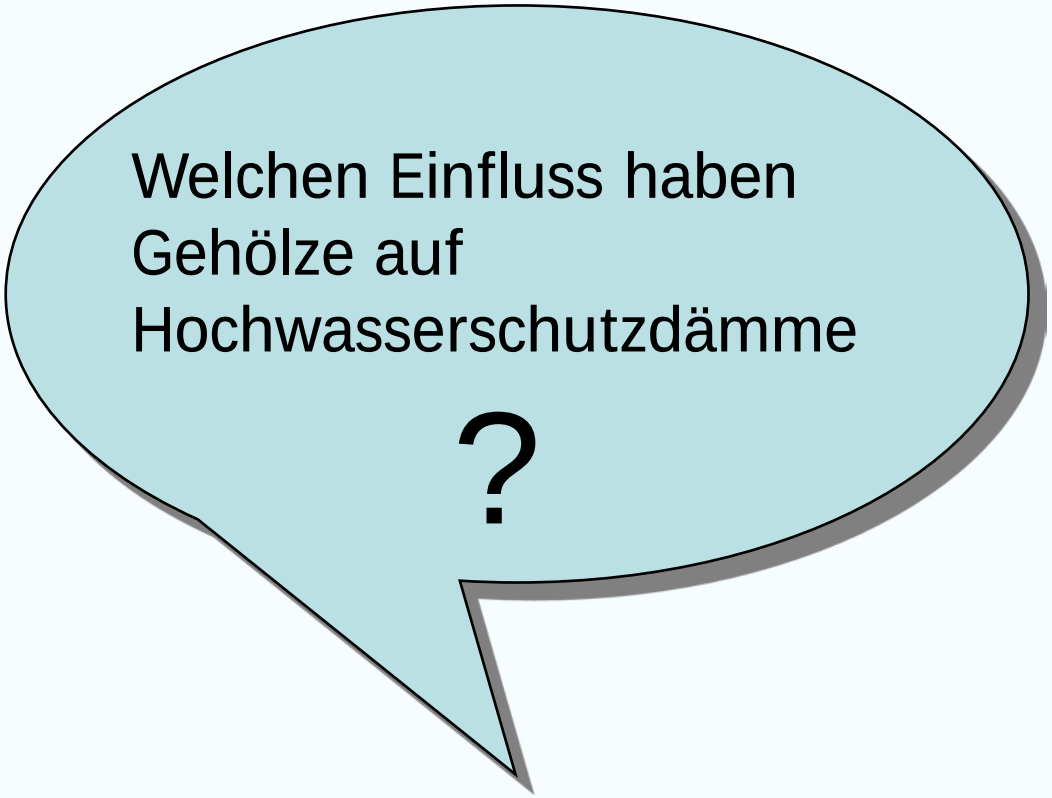
Gehölzstrukturen an Dämmen und Deichen II



Walter Lammeranner; Michael Obriejetan; Hans Peter Rauch; Florin Florineth

Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau
Department für Bautechnik und Naturgefahren
Universität für Bodenkultur Wien

➲ Fokus auf Vegetationsdecken von Hochwasserschutzdämmen



...im Hinblick auf Standsicherheit und Instandhaltung

Inhalte Phase II

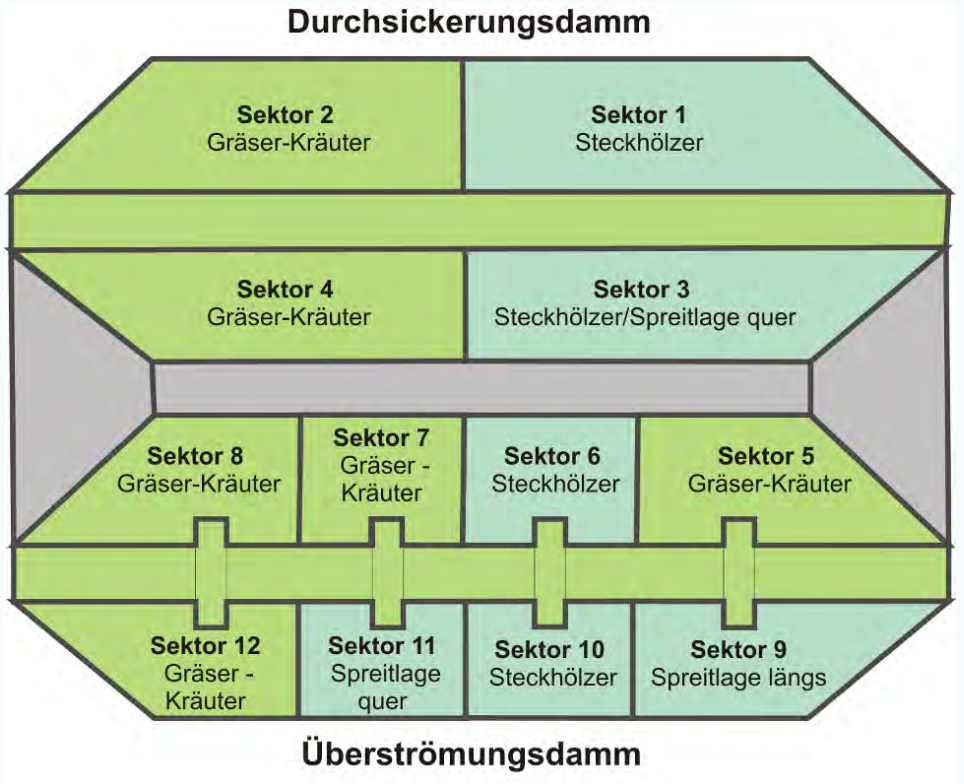
- Dokumentation der Vegetationsentwicklung ober- und unterirdisch (Wurzelgrabungen)
- Vegetation und Wasserhaushalt – Lysimeterversuche
- Durchsickerungs- und Überströmungsversuche mit fortschreitender Vegetationsentwicklung
- Vegetation und Scherfestigkeit – Scherversuche
- Erstellung von Pflegeplänen und Kostenabschätzung

Fertiggestellte Versuchsdämme - 2007



Bepflanzung

- Weidenspreitlagen längs und quer
- Steckholzpflanzungen
- Gräser-Kräuter Begrünung



Weidenspreitlage - längs



2007

2010



Weidenspreitlage längs – Durchsickerungsdamm



2008

2010



Weidenspreitlage - quer



2007

2010



Steckholzpflanzung



2007

2010



Gräser-Kräuter Begrünung



2007

2010



Vegetationsaufnahmen - Gehölze

oberirdisch

- Anzahl der Sprosse
- Sprosslängen
- Sprossdurchmesser
- Biomasse, Blattflächenindex (LAI)





Vegetationsaufnahmen - Gehölze

unterirdisch

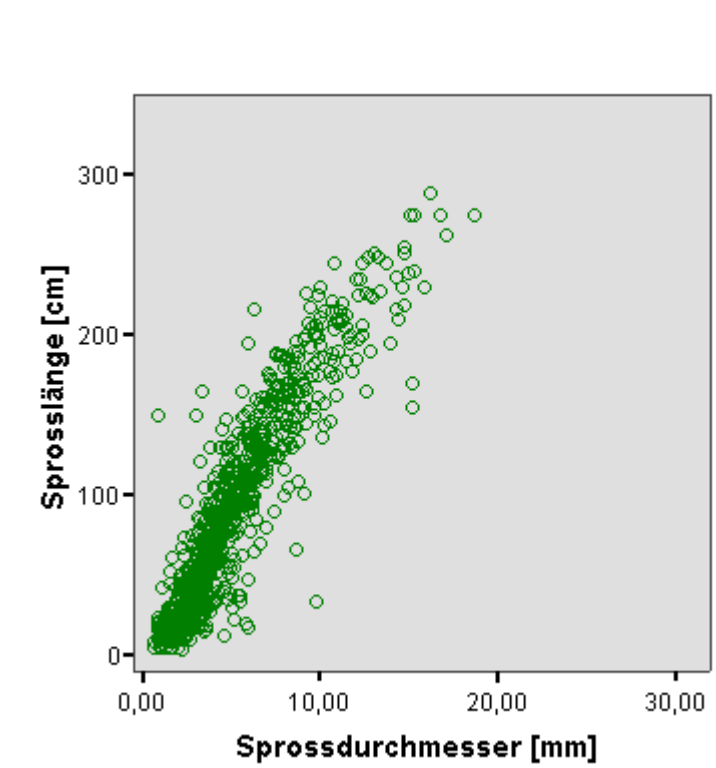
- ➲ Tiefe der Durchwurzelung
- ➲ Wurzeldurchmesser
- ➲ Wurzelmasse
- ➲ räumliche Verteilung der Wurzeln



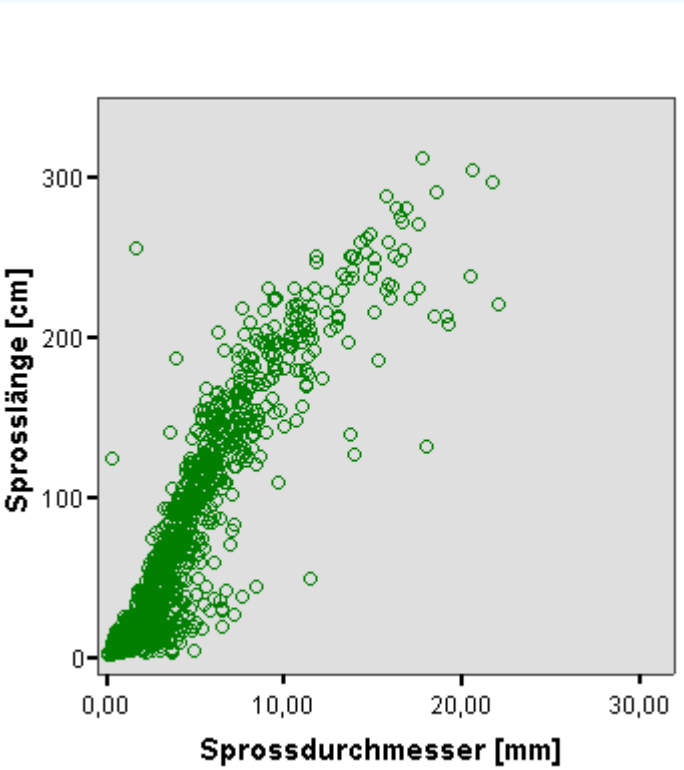


Vegetationsentwicklung – Weidenspreitlagen längs

2009 – 3.Vegetationsperiode:

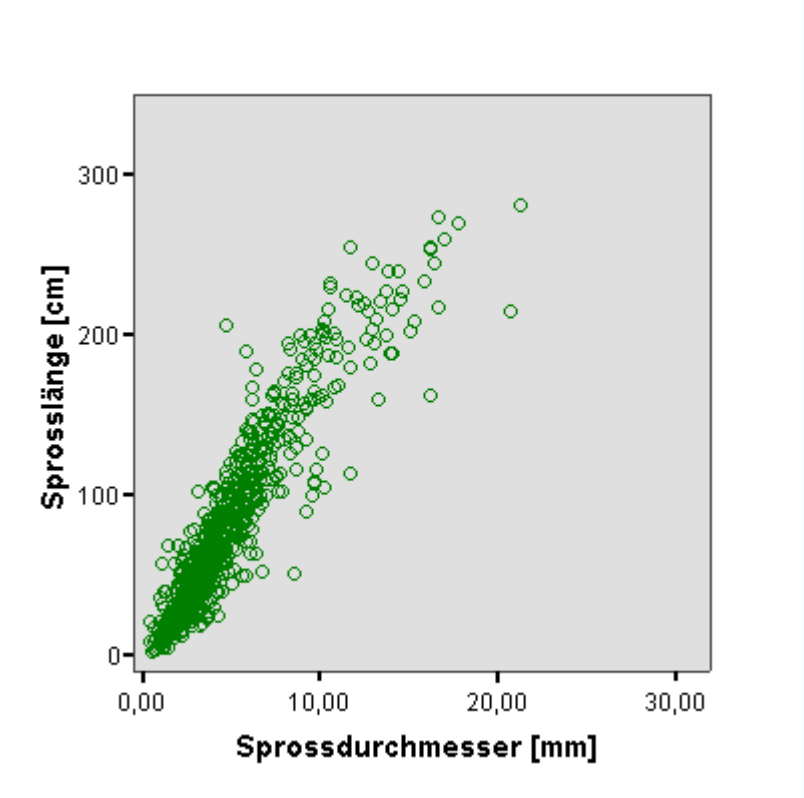


2010 – 4.Vegetationsperiode:

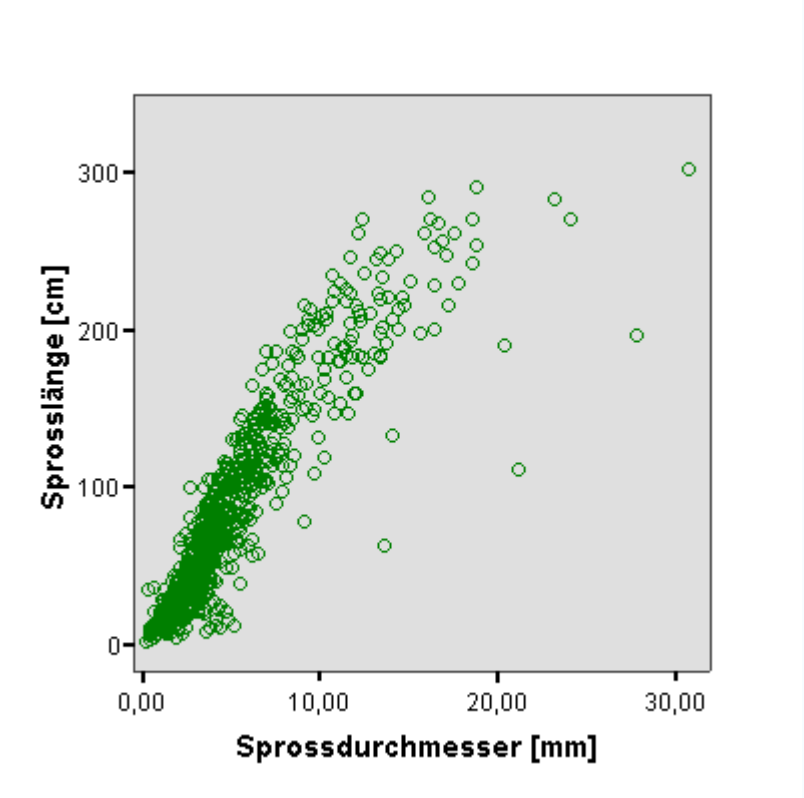


Vegetationsentwicklung – Weidenspreitlagen quer

2009 – 3.Vegetationsperiode:



2010 – 4.Vegetationsperiode:



Wurzeluntersuchungen



Versuchsdamm für Wurzeluntersuchungen

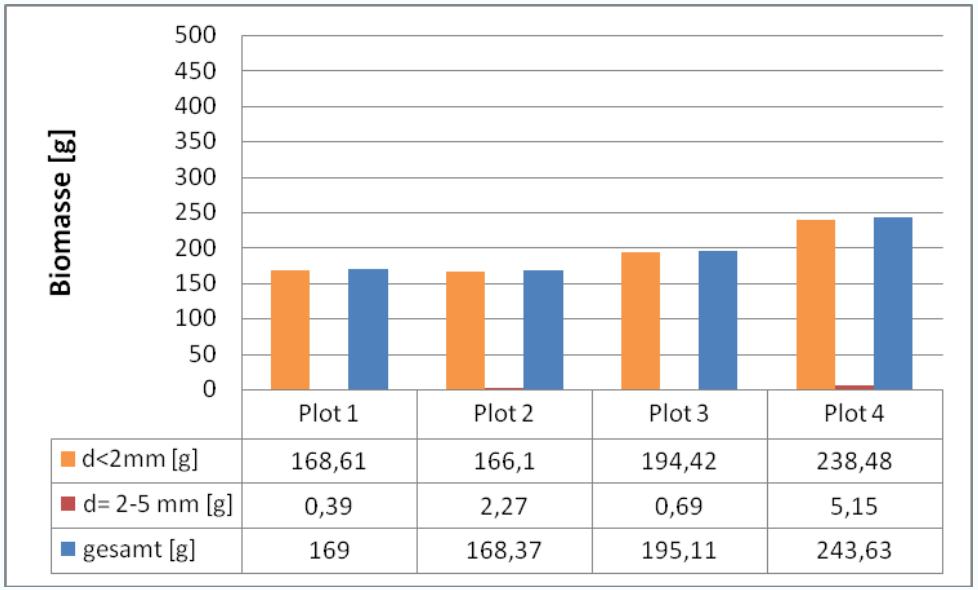


- Max. Tiefe 60 cm



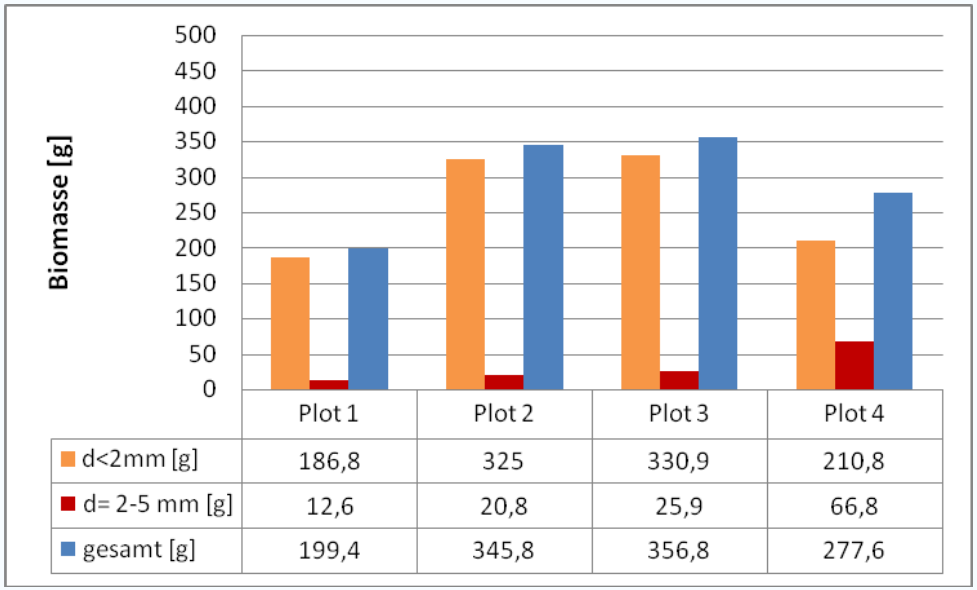
Wurzelmasse

2009 – 2.Vegetationsperiode:



	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4
d<2mm [g]	168,61	166,1	194,42	238,48
d= 2-5 mm [g]	0,39	2,27	0,69	5,15
gesamt [g]	169	168,37	195,11	243,63

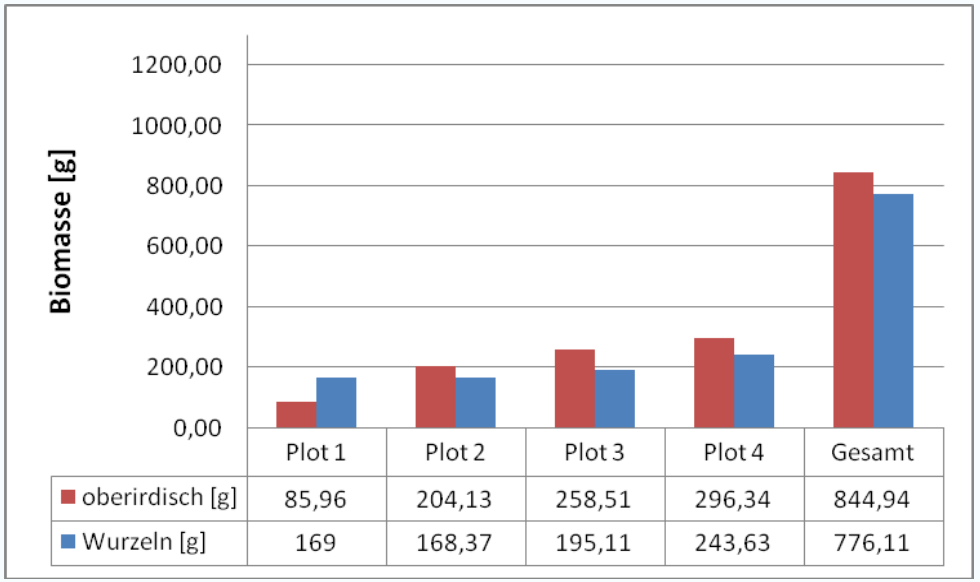
2010 – 4.Vegetationsperiode:



	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4
d<2mm [g]	186,8	325	330,9	210,8
d= 2-5 mm [g]	12,6	20,8	25,9	66,8
gesamt [g]	199,4	345,8	356,8	277,6

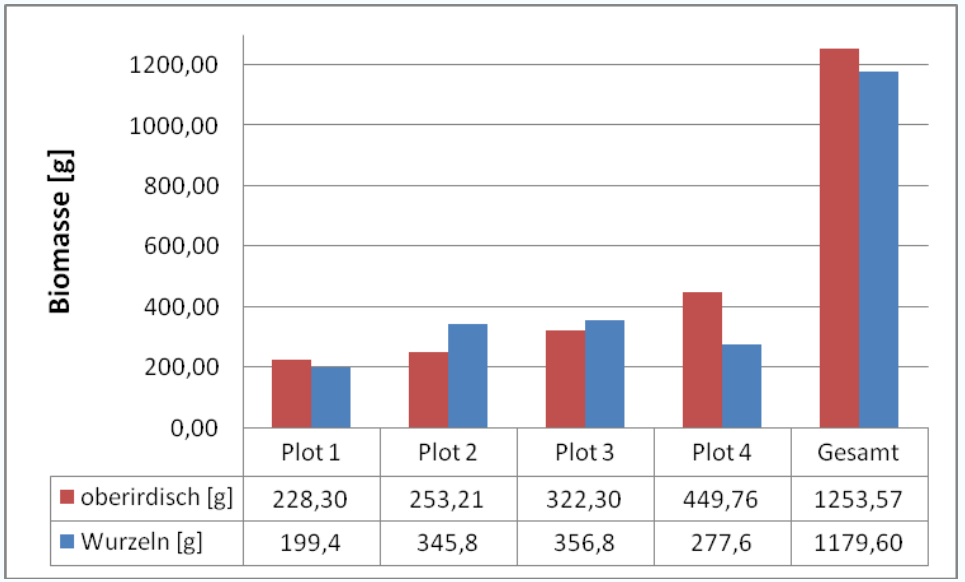
Vergleich Biomasse oberirdisch - Wurzelmasse

2009 – 2.Vegetationsperiode:



	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Gesamt
oberirdisch [g]	85,96	204,13	258,51	296,34	844,94
Wurzeln [g]	169	168,37	195,11	243,63	776,11

2010 – 4.Vegetationsperiode:

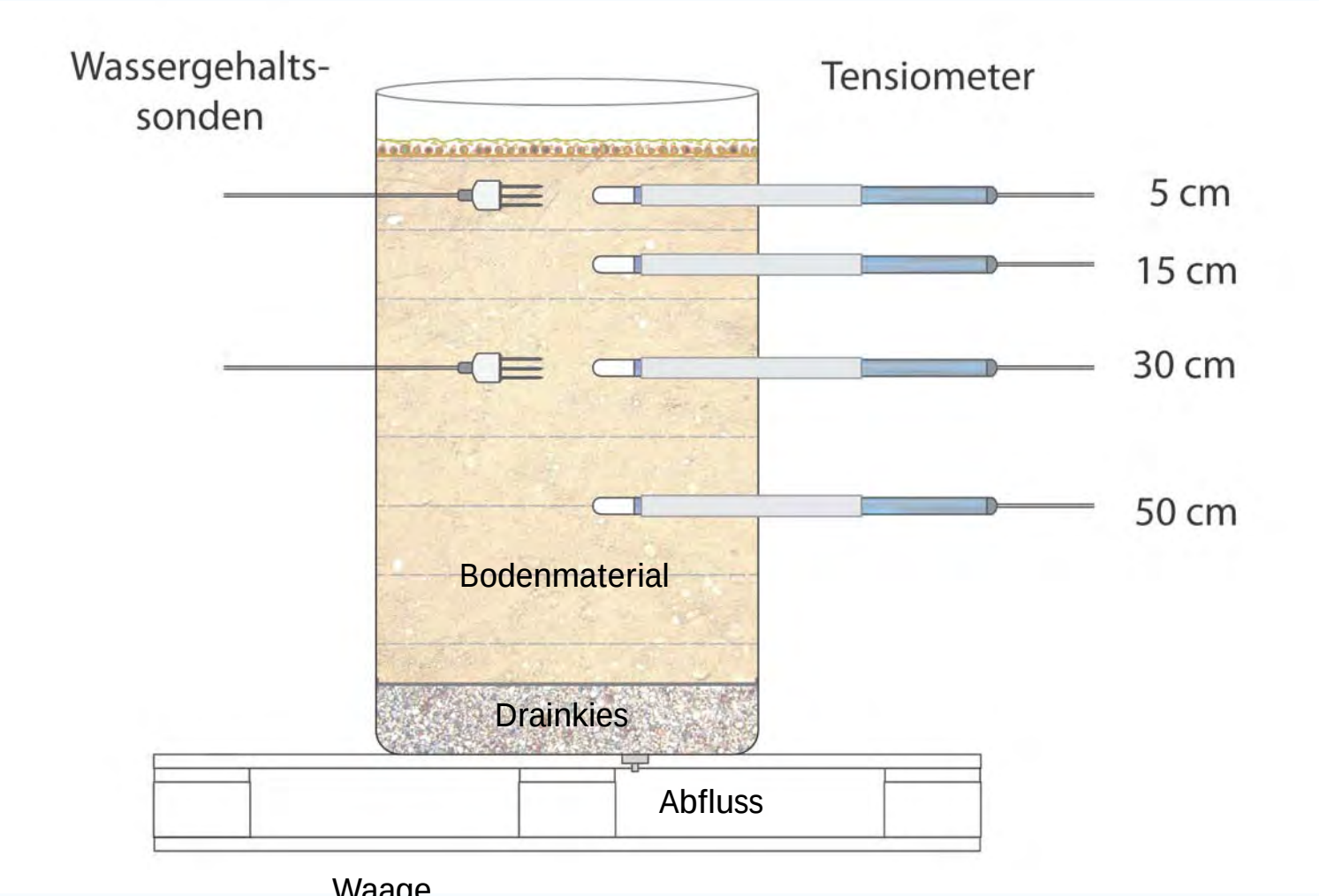


	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Gesamt
oberirdisch [g]	228,30	253,21	322,30	449,76	1253,57
Wurzeln [g]	199,4	345,8	356,8	277,6	1179,60

Lysimeterversuche – Konzept

- Einfluss von Bewuchs auf den Bodenwasserhaushalt
  - Bodenwassergehalt / Bodenwasserspannung
  - Verdunstung
  - Durchsickerung
- Biomasse – und Wurzeluntersuchungen
- Vergleich
  - Ohne Bewuchs
  - Gräser-Kräuter
  - Weiden
- Einfluss der Bepflanzung auf die Scherfestigkeit

Lysimeterversuche – Methodik



Lysimeterversuche – Methodik



- Bodenwassergehalt
- Bodenwasserspannung
- Durchsickerung
- Gewicht

- meteorologische Bedingungen:
  - Temperatur
  - Luftfeuchte
  - Niederschlag
  - Wind
  - Strahlung



Lysimeter – Bepflanzung – Juni 2009

Weidenspreitlage



Gräser-Kräuter Begrünung



Vegetationsentwicklung - Weiden

August 2009



Juli 2010



Vegetationsentwicklung – Gräser-Kräuter

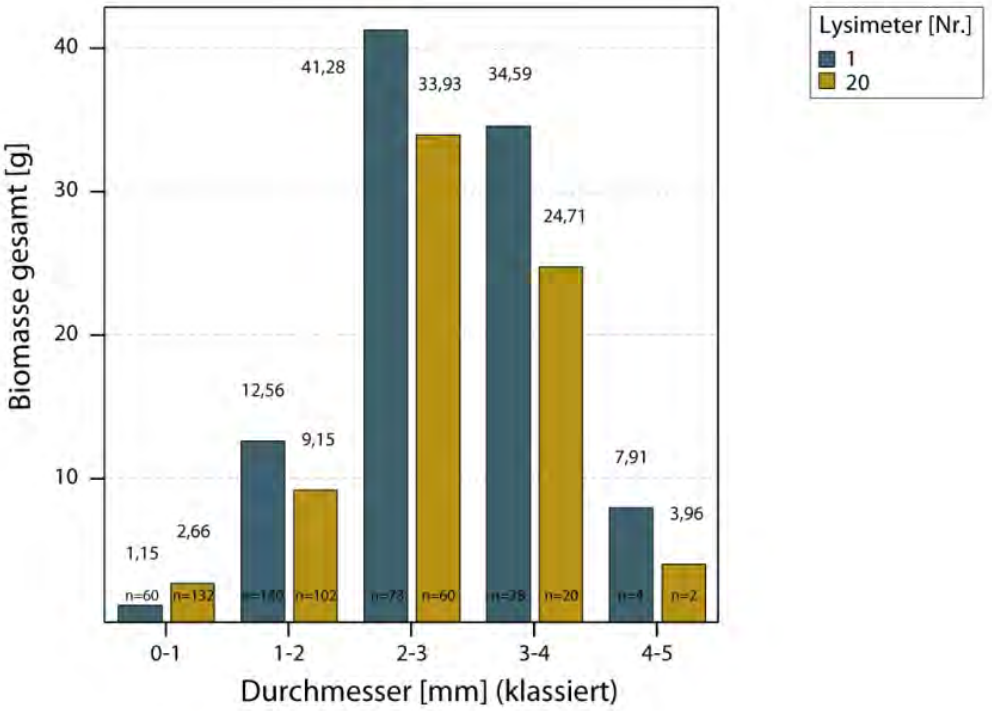
August 2009



Juli 2010



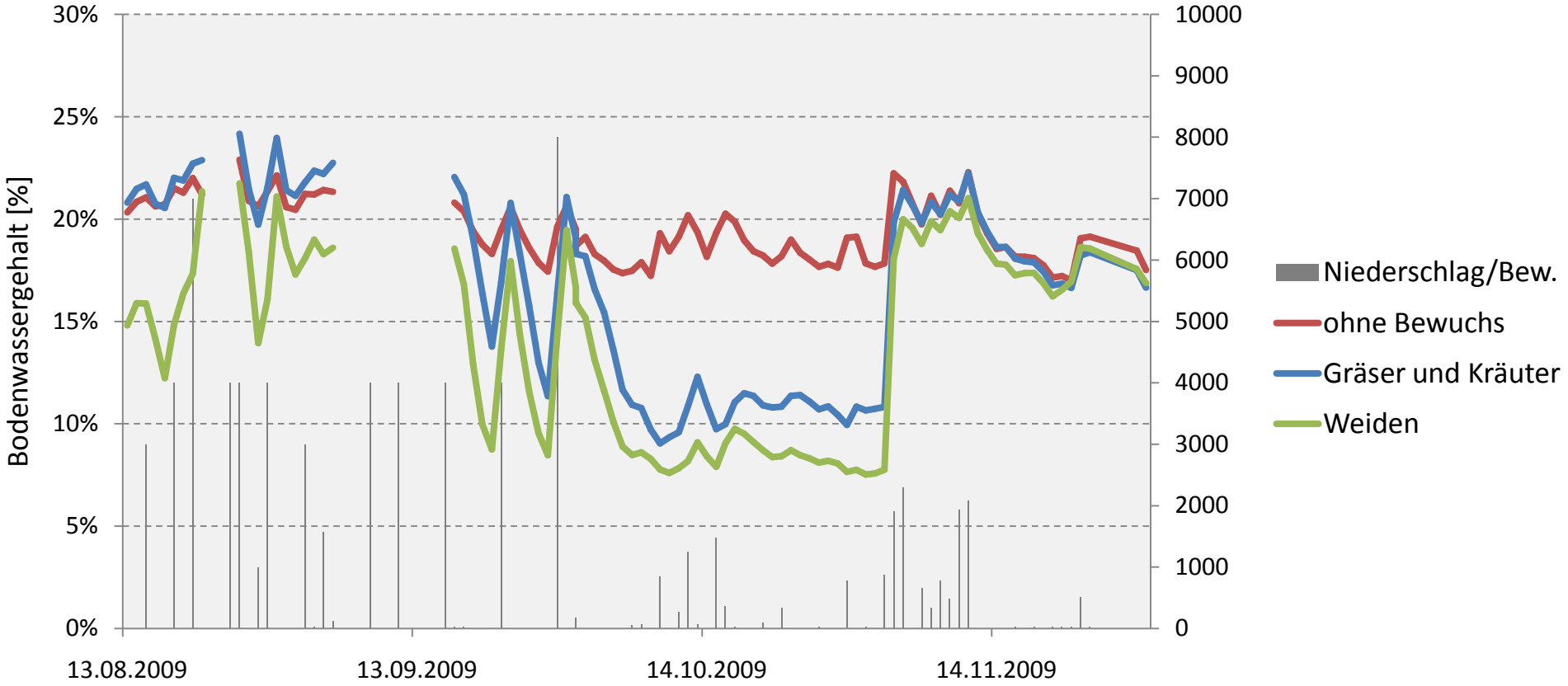
Biomasse - Leaf Area Index



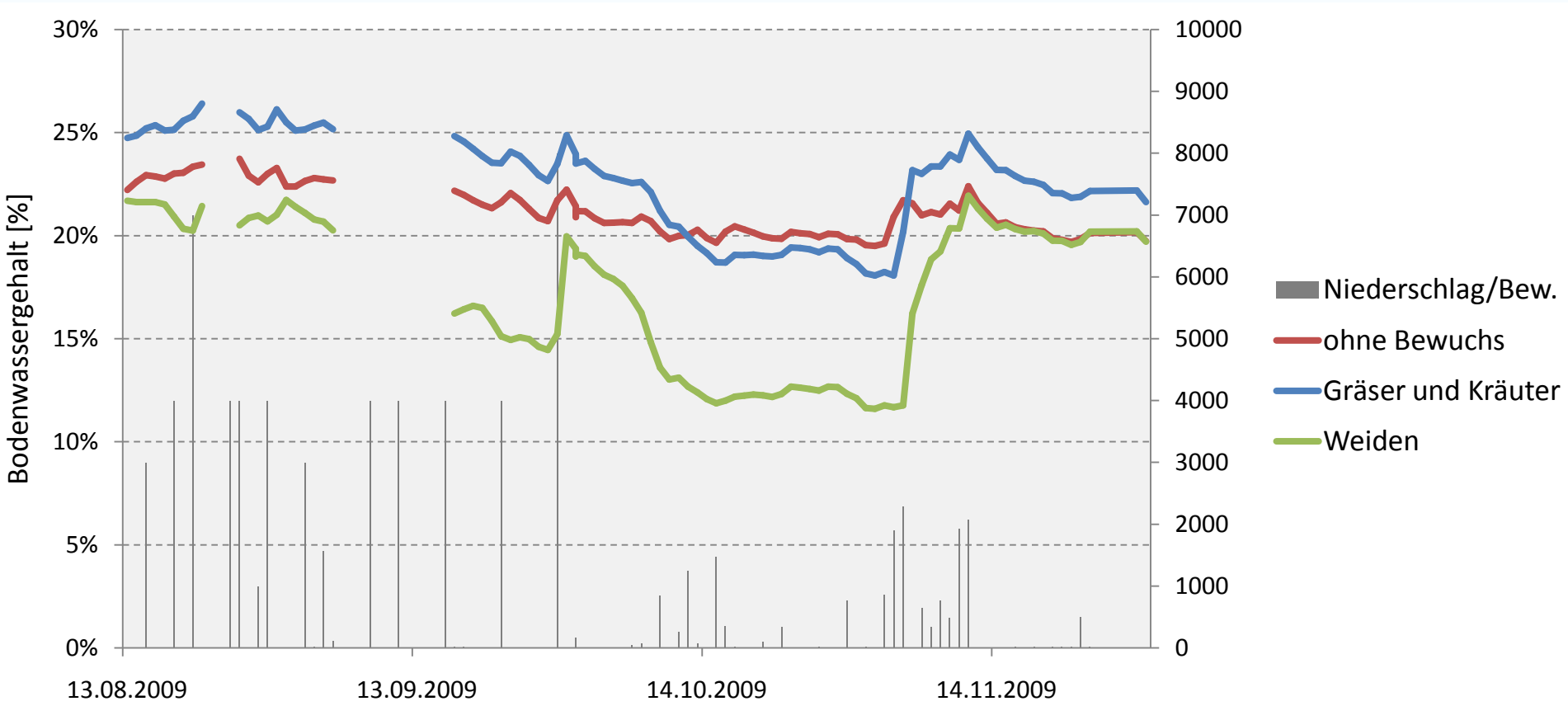


LAI = 3,13 (2009)

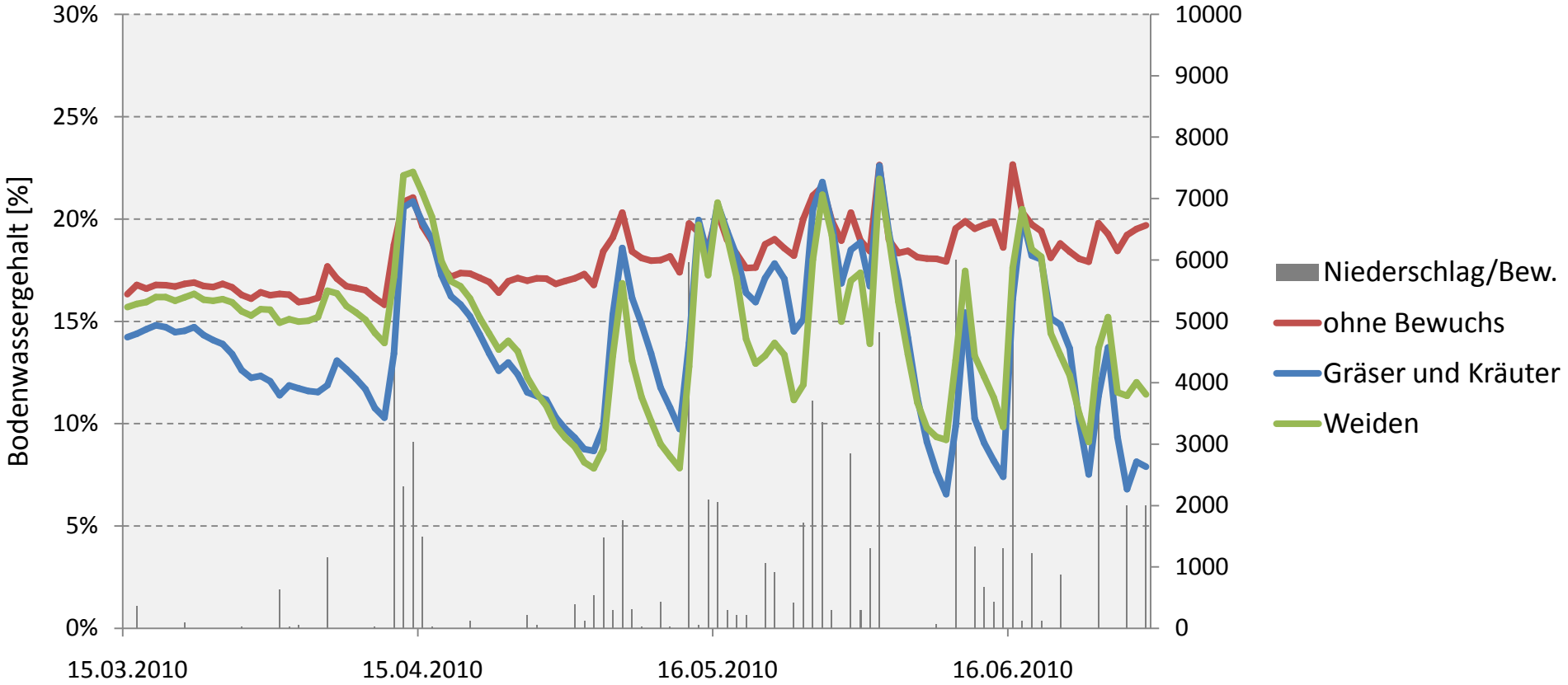
Bodenwassergehalt: Messtiefe 5 cm, zweites Halbjahr 2009



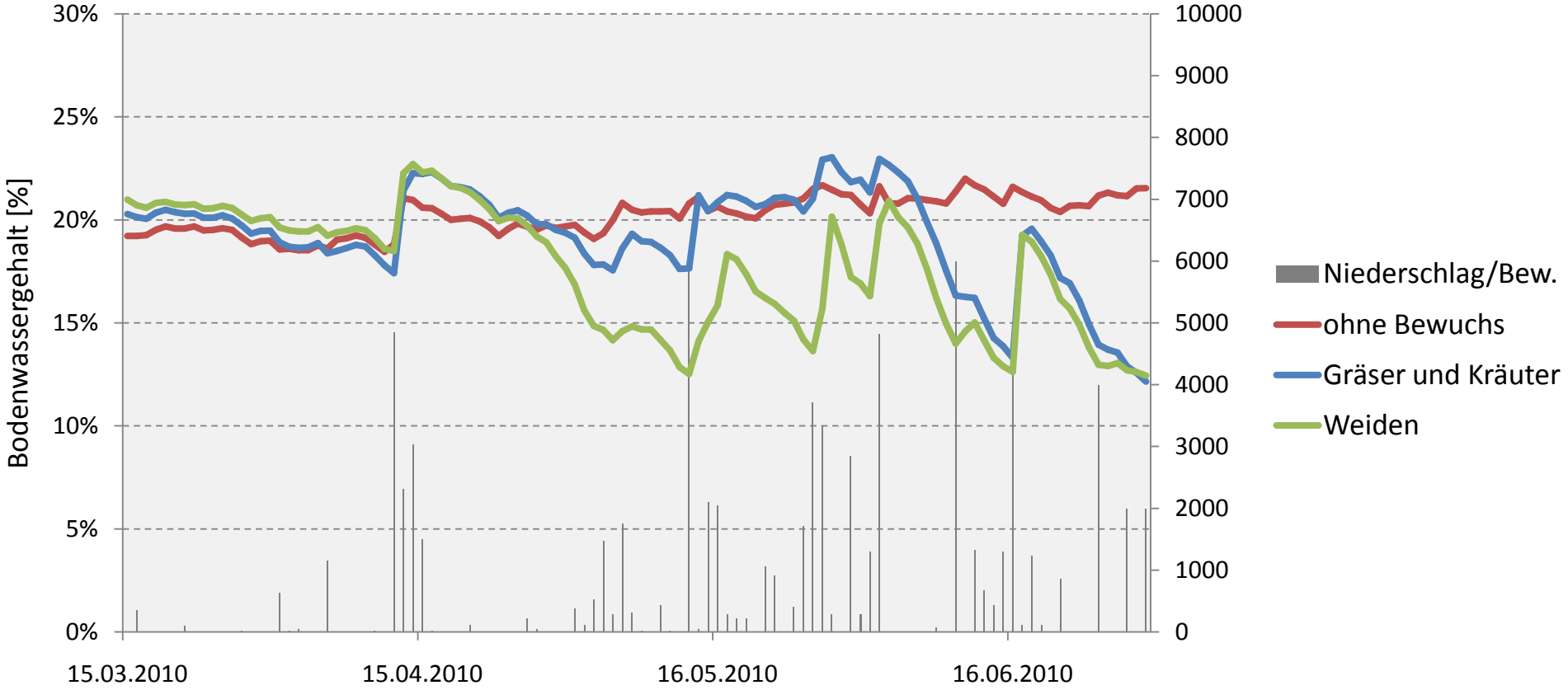
Bodenwassergehalt: Messtiefe 30 cm, zweites Halbjahr 2009



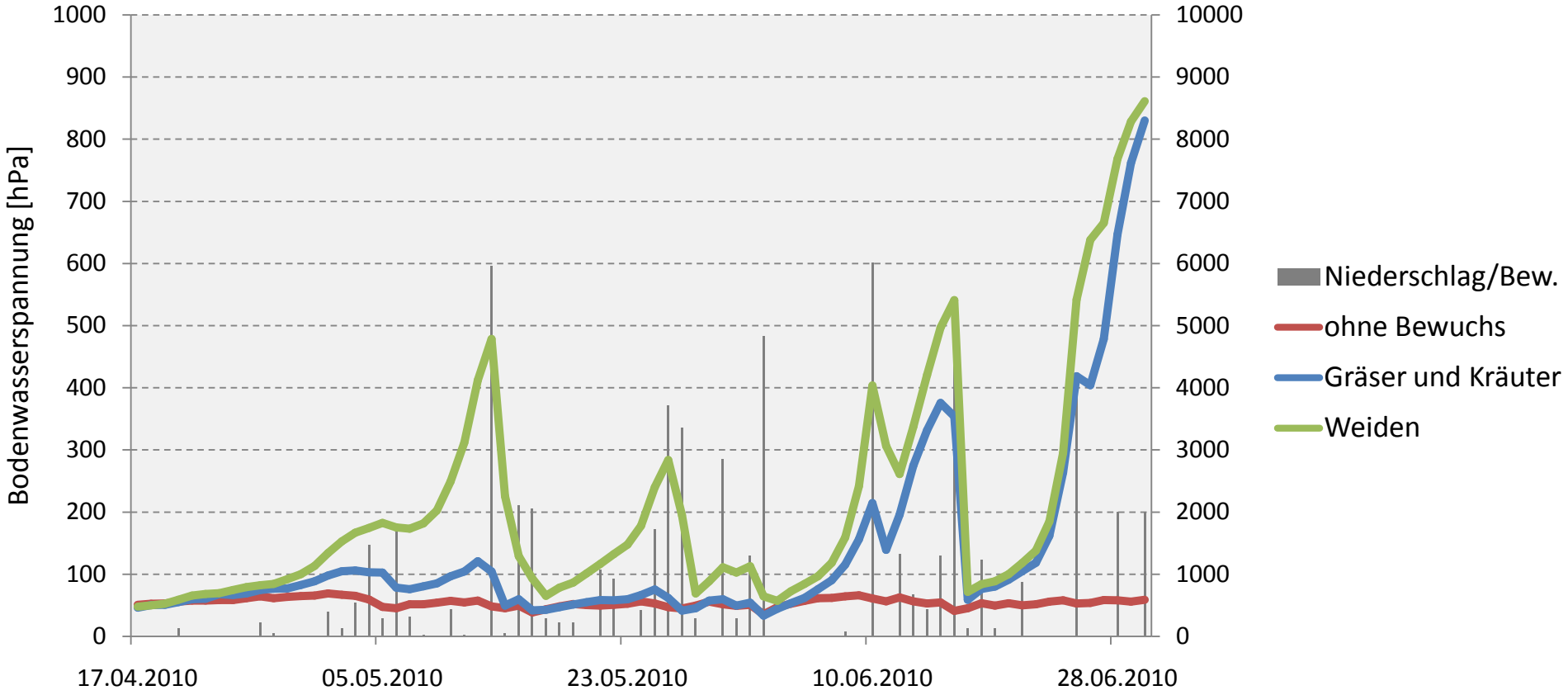
Bodenwassergehalt: Messtiefe 5 cm, Frühjahr 2010



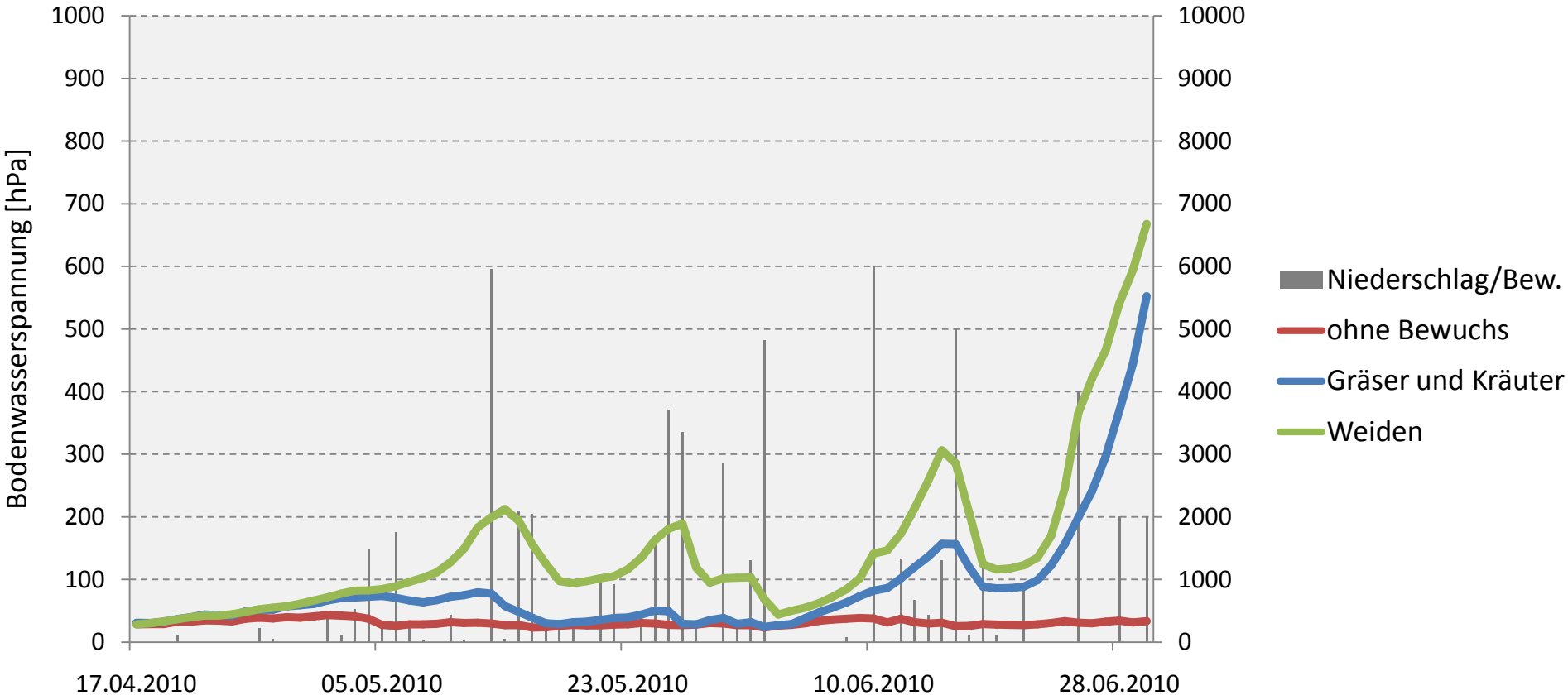
Bodenwassergehalt: Messtiefe 30 cm, Frühjahr 2010



Bodenwasserspannung: Messtiefe 30 cm, Frühjahr 2010



Bodenwasserspannung: Messtiefe 50 cm, Frühjahr 2010



Evapotranspiration

	Weiden	Gräser und Kräuter
2009	ET_a = **10,8** mm/d (20.8.09)	ET_a = **4,8** mm/d (24.9.09)
2010	ET_a = **7,2** mm/d (31.5.10)	ET_a = **5,8** mm/d (31.5.10)
	ET_a = **6,9** mm/d (24.6.10)	ET_a = **8,0** mm/d (24.6.10)

Wurzeluntersuchungen



➲ schichtweises Abtragen (5 cm)



Wurzeluntersuchungen



➲ schichtweises Abtragen (5 cm)



Wurzeluntersuchungen

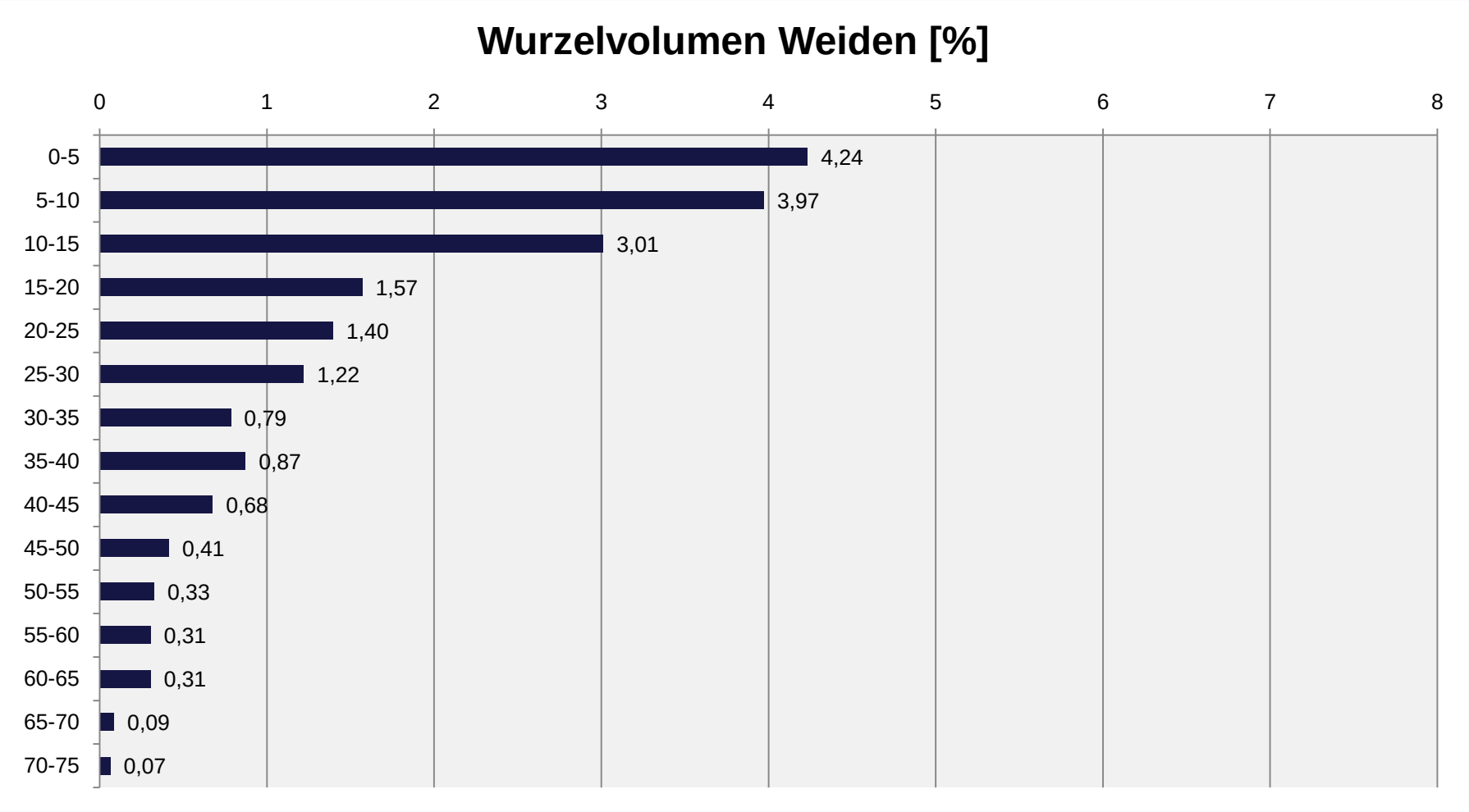


➲ Spülen und Volumsmessung



Wurzeluntersuchungen

Wurzeluntersuchungen



Laufende Überströmungsversuche

- leistungsstarke Pumpe
- Q ~ 50 l s m
- längere Überströmung möglich
- konstante Wassermenge
- Dokumentation (Bodenabtrag, sonstige Schäden)

Überströmungsversuche 2010





Überströmungsversuche 2010





Resümme

- Geringe Durchwurzelungstiefen, dichtes feines Wurzelwerk
- Relativ langsames Wachstum der Weidenspreitlagen
- Erste Vegetationsperiode höhere Evapotranspiration bei den Weiden – jetzt ausgeglichen
- Überströmungsversuche bei den Weidenspreitlagen bislang erfolgreich

Weiterer Zeitplan 2010

- Überströmungsversuche – Juli 2010
- Einstauversuch – Juli – August 2010
- Vegetationsaufnahmen – Juni bis Aug. 2010
- Wurzeluntersuchungen – Sept./Okt. 2010
- Scherversuche (in Vorbereitung)
- Datenauswertung und Interpretation
- Verfassen eines Endberichts

Perspektive nach 2010...?

zukunft denken
1909-2010

Ingenieurbiologische Herausforderungen

Die Anwendungen von Gehölzstrukturen im Wasserbau

Datum: **Donnerstag, 30. September 2010**
Exkursion: **Freitag, 1. Oktober 2010**
Ort: **Universität für Bodenkultur Wien**
Wilhelm-Exner-Haus, Hörsaal EH01 (Erdgeschoss)
1190 Wien, Peter-Jordan-Straße 82
Leitung: **o.Univ.-Prof. Dr. Florin Florineth,**
Universität für Bodenkultur Wien



Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband, Marc-Aurel-Straße 5, 1010 Wien
Tel. +43-1-535 57 20, Fax.+43-1-532 07 47, buero@oewav.at, www.oewav.at

Donnerstag, 30. September 2010

09:30 – 10:00 *Registrierung und Begrüßungskaffee*

10:00 – 10:15 **Begrüßung und Eröffnung**
GF DI Manfred Assmann, ÖWAV
Rektor Univ.-Prof. DI Dr. Martin Gerzabek, Universität für Bodenkultur Wien

10:15 – 10:30 **Einführung:**
Darstellung der Ziele und Inhalte der Tagung
o.Univ.-Prof. Dr. Florin Florineth, Universität für Bodenkultur Wien

BLOCK I: **Hochwasserschutzdämme**
Moderation: HR DI Norbert Knopf, Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten

10:30 – 10:55 **Stand der Sanierung des Hochwasserschutzsystems an der March/Thaya**
DI Stefan Scheuringer, via donau – Österr. Wasserstraßen-Gesellschaft mbH

10:55 – 11:20 **Geotechnische Anforderungen an Hochwasserschutzdämme**
o.Univ.-Prof. DI Dr. Dr. h.c. mult. Heinz Brandl, Technische Universität Wien

11:20 – 11:50 *Fragen und Diskussion*

11:50 – 12:15 **Gehölzstrukturen an Hochwasserschutzdämmen – Ergebnisse der Versuchungsanlage Deutsch-Wagram**
Univ.-Ass. DI Walter Lammeranner, Universität für Bodenkultur Wien

12:15 – 12:40 **Die Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen zur Erhöhung der Standsicherheit von Hochwasserschutzdeichen – Möglichkeiten und Grenzen**
DI Dr. Ronald Haselsteiner, Fichtner GmbH & Co. KG, Istanbul

12:40 – 12:50 *Fragen und Diskussion*

12:50 – 14:45 *Mittagspause in der Mayerei im Türkenschanzpark*

BLOCK II: **Ufervegetation und Fließgewässer**
Moderation: MR DI Dr. Heinz Stiefelmeyer, Lebensministerium, Wien

14:45 – 15:10 **Urbaner und naturnaher Wasserbau am Beispiel von Limmat und Thur im Kanton Zürich**
DI ETH Christian Göldi, vormals Abteilung Wasserbau in der Baudirektion Kanton Zürich

15:10 – 15:35 **Beschattung durch Ufervegetation**
DI Gerda Holzapfel, Universität für Bodenkultur Wien

15:35 – 15:45 *Fragen und Diskussion*

15:45 – 16:15 *Kaffeepause*

16:15 – 16:40 **Die Vegetation an Fließgewässern aus dem Blickwinkel eines Hydraulikers**
Univ.-Prof. DI Dr. Andreas Dittrich, Technische Universität Braunschweig

16:40 – 17:05 **Bestimmung von Vegetationsparametern und Bodenrauigkeiten aus Laserscandaten**
DI Dr. Markus Hollaus, Technische Universität Wien

17:05 – 17:30 **Ingenieurbiologische Modellierung als Hilfsmittel für wasserbauliche Fragestellungen**
Univ.-Ass. DI Dr. Hans-Peter Rauch, Universität für Bodenkultur Wien
DI Clemens Weissteiner, Universität für Bodenkultur Wien

17:30 – 17:45 *Fragen und Diskussion*

17:45 – 18:00 **Zusammenfassung und Einführung in die Exkursion**
o.Univ.-Prof. Dr. Florin Florineth, Universität für Bodenkultur Wien

ab 18:00 *Geselliger Abend bei Wein und Brot – Aula Schwackhöferhaus*

Freitag, 1. Oktober 2010

09:00 – 14:00 **Zwei Exkursionen zur Wahl**

Exkursion 1 Hochwasserschutzdämme an der March und die Versuchsanlage in Deutsch-Wagram

ODER

Exkursion 2 Revitalisierung von Stadtbächen – Mödling und Brunn am Gebirge

Bitte geben Sie aus organisatorischen Gründen schon bei der Anmeldung bekannt, an welcher Exkursion Sie teilnehmen möchten!
Treffpunkt für beide Exkursionsgruppen ist die Bushaltestelle am Schwedenplatz.

Inhalt des Seminars:
Die Verwendung ingenieurbiologischer Bauweisen an Fließgewässern ist heute Stand der Technik. Dabei gewährleisten die Pflanzen (allein oder in Kombination mit anderen Materialien) einerseits die Ufersicherung, andererseits leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern.

Die Frage, ob Gehölze auch zur Sicherung von Hochwasserschutzdämmen oder -deichen beitragen, wird widersprüchlich diskutiert. Darüber soll diese Tagung ausführlich informieren. Ein weiteres Ziel der Tagung ist, Planerinnen und Planern durch Modellierungen und neue hydraulische Ansätze ein Werkzeug in die Hand zu legen, um Pflanzen gezielter und leichter an Fließgewässern anzuwenden.

Zielgruppe:
PlanerInnen und BehördenvertreterInnen aus den Fachbereichen Landschaftsplanung, Wasserbau und Wildbach- und Lawinenverbauung, Verbände, Gemeinden und Interessensvertretungen, Universitäten, Ausrüsterfirmen, Wasserkraftwirtschaft