

Ablauf, Auswertung und Ausblick
Testmodul

WASSER: ENTWICKLUNG &
SANIERUNG VON BERGBAU-
BEEINFLUSSTEN GEWÄSSERN

MAI - SEPTEMBER 2015

INHALTSVERZEICHNIS

ANLIEGEN	4
AUFBAU & INHALTE	5
ZIELGRUPPE	18
IBA-STUDIERHAUS	19
PROJEKTARBEITEN	20
ERFAHRUNGEN	21
AUSBlick	23

ANLIEGEN

ZUKUNFT VON BERGBAUREGIONEN

Weltweit stehen Bergbauregionen mit ihren von Menschenhand veränderten und gestörten Landschaften vor besonderen Herausforderungen. Sie durchlaufen gravierende Veränderungsprozesse – sozial, wirtschaftlich und ökologisch. Deshalb ist ihre Sanierung und zukunftsfähige Gestaltung ein wichtiger Baustein einer nachhaltigen Regionalentwicklung.

TRANSFORMATIONSPROZESSE GESTALTEN

Einer der vier Forschungsschwerpunkte der BTU Cottbus-Senftenberg ist „Smart regions and heritage“ benannt. „Im Themenkomplex ‚Smart regions‘ forschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Themen, die vor Ort eine hohe Relevanz haben wie zum Beispiel die Transformation einer Region nach dem Kohle-Abbau und die damit zu lösenden Struktur-Probleme in den Städten und Gemeinden. Aber auch der Natureingriff stellt Herausforderungen ... hinsichtlich des gestörten Wasserhaushaltes und der Bodenbeschaffenheit dar“ (HEP-BTU, 2015-2020). Eine wichtige weitere Basis sind die Erfahrungen der Internationalen Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land, die von 2000 bis 2010 in der Lausitz stattfand. In 30 Projekten erprobte die IBA als „Werkstatt für neue Landschaften“ beispielgebende Lösungen für die Revitalisierung der Lausitzer Bergbauregion.

POST-MINING DEVELOPMENT

Diese Grundorientierung und dieser Erfahrungsschatz sind Ausgangspunkt für die Überlegung, einen neuen weiterbildenden Studiengang Post-Mining Development (PMD) an der BTU Cottbus-Senftenberg anzubieten. Er soll die unterschiedlichen Kompetenzen für das Transformationsmanagement in Modulen zusammenfassen, die einzeln belegt und mit Zertifikaten abgeschlossen werden können. In Kombination aller Zertifikate mit einer Masterarbeit kann ein Masterabschluss erreicht werden.



Aufbau geplanter Studiengang PMD

Nachdem für die Vorbereitung des geplanten Studienganges die Professur Stadttechnik (Prof. Dr. Matthias Koziol) gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg das Modul „Stadtentwicklung und Industriekultur“ in Bergbauregionen von Mai 2014 bis Februar 2015 getestet hat, schloss sich die Testphase für den Teil „Wasser: Entwicklung & Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ (wissenschaftlicher Leiter: Prof. Dr. Uwe Grünwald, Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik) von Mai bis September 2015 an. Dabei wurde auch getestet, diesen Kurs über Studiengebühren kostendeckend zu finanzieren.

AUFBAU & INHALTE TESTMODUL WASSER: ENTWICKLUNG & SANIERUNG VON BERGBAUBEEINFLUSSTEN GEWÄSSERN

KOMPETENZEN

Das Testmodul „Wasser: Entwicklung & Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ hat das Ziel, den Teilnehmenden die Kompetenzen für das Transformationsmanagement in Bergbauregionen in diesem Problembereich zu vermitteln. Dies umfasst Kenntnisse im Bereich Analyse (Erkennen und Bewerten der Ist-Situation), Erarbeitung eigener Lösungsansätze (Projekte) sowie die Formulierung einer adäquaten Umsetzungsstrategie (strategische Planung). Zudem lernen sie die Chancen und Grenzen interdisziplinärer Teams kennen und sollen mit Möglichkeiten des fachübergreifenden Arbeitens vertraut werden. Schwerpunkte im Curriculum sind stoff- und wasserhaushaltliche Instrumente und Verfahren, regionale Entwicklungsstrategien sowie die Konzeptentwicklung für Gewässereinzugsgebiete und Regionalbereiche. Das didaktische Konzept baut auf folgenden Prinzipien auf:

- Vorwissen aktiv einbeziehen: Das Vorwissen der interdisziplinär zusammengesetzten Teilnehmenden soll aktiv in den Lernprozess eingebunden werden.
- Projekt- und praxisorientiert lernen: Die Lerninhalte werden an konkreten Beispielen, Projekten und Objekten vermittelt und durch theoretische Hintergründe ergänzt.
- Impulse für die Region geben: Die Bearbeitung von Themen aus dem „Reallabor Lausitz“ soll neue Impulse für die Entwicklung der Region und für das Forschungsfeld „Smart Regions“ geben.

LERNCHOREOGRAPHIE

Die Lernchoreographie setzt sich aus Selbstlernphasen in Kombination mit online-Betreuung sowie Präsenzphasen zusammen. Für die Online-Betreuung und als Austausch- und Lernplattform wird das Lernportal Moodle der BTU Cottbus-Senftenberg genutzt. Als Prüfungsleistung arbeiten die Teilnehmenden in Gruppenarbeit ein eigenständiges Projekt aus. Diese Projektarbeit stellt die Grundlage für die Prüfungsleistung dar.

Inhaltlich bekommen die Teilnehmenden ein wasser- und stoffhaushaltliches Grundverständnis für die naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhänge in bergbaulich beeinflussten Gewässern und deren Einzugsgebieten vermittelt. Sie werden mit institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen vertraut, erhalten Einblicke in Verfahren der wasserwirtschaftlichen Planung und lernen wasserbezogene Sanierungskonzepte kennen. Die Verknüpfung mit der touristischen Entwicklung von Gewässern wird dargestellt. Ziel ist es, Kompetenzen im Bereich der Steuerung, Bewirtschaftung und Entwicklung bergbaulich beeinflusster Gewässer und deren Einzugsgebiete sowie ihre Folgenutzungen zu erlangen. Der Kurs schließt mit einem benoteten Universitätszertifikat ab. Der zeitliche Umfang für die Selbstlernzeit (SLZ) beträgt 120 Unterrichtseinheiten und 60 Unterrichtseinheiten für die Präsenzzeit (PZ).

AUFBAU TESTMODUL

Das Testmodul „Wasser: Entwicklung und Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ fand im Zeitraum vom 15. Mai bis 04. September 2015 statt. Den Auftakt bildete eine Selbstlernphase, in der sich die Teilnehmenden in die Thematik auf der Basis des ausführlichen Modulprogramms, den dort dargestellten Themenübersichten, Vorlesungskurzfassungen, Exkursionsübersichten, Projektarbeitsvorschlägen und Literaturhinweisen einarbeiten konnten. Die Präsenzphasen folgten im Abstand von drei bzw. fünf Wochen und fanden jeweils von Donnerstagnachmittag bis Samstagnachmittag statt. Der Freitag war für Exkursionen und für die Bearbeitung der Projekte reserviert. Die Lehr- und Lerninhalte waren in einzelne thematische Blöcke mit unterschiedlichen Themen und Dozenten gegliedert, die aufeinander aufbauten und miteinander verschränkt waren. Der Umfang des Testmoduls betrug 6 Kreditpunkte, damit rund die Hälfte des Leistungsumfangs eines Moduls für den geplanten Studiengang. Diese Reduzierung war im Rahmen der Testphase erforderlich, um in dem vorgesehenen Zeitraum die Inhalte zu erproben.

THEMENBLÖCKE UND THEMENÜBERSICHT

Die Themenblöcke

- „Grundlagen“ (1. Präsenzphase, 28.05.2015-30.05.2015)
- „Sanierungskonzepte“ (2. Präsenzphase, 18.-20.06.2015)
- „Gestaltung und Nutzung“ (3. Präsenzphase, 23.-25.07.2015)

wurden durch 18 unterschiedliche Themen (T) untersetzt, welche in der Modulübersicht dargestellt und im folgenden kurz erläutert werden.

Post-Mining Development
 WASSER: ENTWICKLUNG & SANIERUNG VON BERGBAUBEEINFLUSSTEN GEWÄSSERN - Stand 13.05.15 Grü/ BrS/ Pi -
 15. Mai - 31. Juli 2015



	SLZ 1	Präsenz 1 (28.-30.05.15)	SLZ 2	Präsenz 2 (18.-20.06.15)	SLZ 3	Präsenz 3 (23.-25.07.15)	SLZ 4	Abgabe Projektarbeit (31.07.15)	Prüfung (04.09.2015)
		Grundlagen		Sanierungskonzepte		Gestaltung und Nutzung			
Donnerstag									
15:00 - 15:30		Begrüßung N.N.							
15:30 - 17:30		T1 Inhaltliche organisatorische und finanzielle Herausforderungen der Braunkohlebergbausanierung Dozent: Dr. F. von Bismarck, StuBa		T6 - Modellierungs- und Sanierungskonzepte für bergbaulich beeinflusste Gewässer Dozent: Dipl.-Geöök. Dirk Seiler, IWB DD		T12A - Flutung und Gestaltung der Lausitzer Gewässerlandschaft Dozent: Doris Mischke FZL / LMBV T12B Dozent: Schlottmann LMBV Mitteldeutschland			
18:00 - 19:30		Erwartungen: Fragestellungen TN Dozenten: von Bismarck / Prof. Grünewald / Prof. Scholz		T7 - Technisch-technologische Verfahren zur Behandlung bergbaubeeinflusster Gewässer Dozent: Dr. V. Preuß, BTU CS		T13 - Wassertouristische Entwicklung Südraum Leipzig Dozent: Prof. Dr. A. Berkner			
Freitag									
9:00 - 10:30		T2 - Wasserwirtschaftliche Planung + Bewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gewässereinzugsgebieten Dozent: Prof. Dr. U. Grünewald, BTU CS		T8 - Bergrechtliche & wasserrechtliche Rahmenbedingungen in bergbaubeeinflussten Gebieten Dozent: Hans-Georg Thiem, LBGR		T14 - Wassertouristische Entwicklung Lausitzer Seenland Dozent/in: V. Mielchen, ZV LSB & N.N.			T18.4 Prüfung
11:00 - 12:30		T3 - Bergbauliches und nachbergbaul. Gewässermonitoring Dozentin: Dr. S. Wilhelm, LMBV		T9 - Inhaltliche Strukturierung und Präzisierung der Projektarbeiten Dozent: Prof. Grünewald und Kursteilnehmer		T15 - Multicodierte Landschaften: Landschaft, Wasser & Erholung Dozent/in: V-Prof. C. Becker, BTU CS			Prüfung Doz.: Prof. Dr. U. Grünewald, Prof. B. Scholz
Mittagspause									
14:00 - 15:30		T18.1 Projekt Exkursion Lausitzer Seenland, GWRA Rainitz, Dichtwand Welzow Dozent/innen: Dipl. Forst. J. Schlenstedt/ LMBV, Dipl.-Ing. I. Müller/ VEM, Dipl.-Ing. V. Mielchen/ ZV LSB		T18.2 Projekt Exkursion Seese-Schlabendorf / Gewässergebiete südlich des Spreewaldes Dozenten: Dipl.-Ing. Zarrach/LMBV, Dipl.-Ing. Radigk/LMBV/ BI Klare Spree, R. Donat/ Naturlandschaft Wanninchen		T18.3 Projekt Projektvorstellung Dozenten: Prof. Dr. U. Grünewald, Prof. B. Scholz			T18.4 Prüfung Prüfung Dozenten: Prof. Dr. U. Grünewald, Prof. B. Scholz
16:00 - 18:30									
Samstag									
9:00 - 10:30		T4 - Problem- und datenadäquate Grundwassermodellierung Dozentin: Dr. D. Schoenheinz, COMBASE AG Dresden		T10 - Wassermanagement und Grundwasserversorgung im aktiven Braunkohlebergbau Dozent: Dr. St. Fisch		T16 - Schwimmende Architektur im Lausitzer Seenland Dozent: Dr. P. Strangfeld, BTU CS			
11:00 - 12:30		T5 - Hydro(geo)chemie von Bergbaufolgegewässern Dozent: Dr. W. Uhlmann, IWB Dresden		T11 - Derzeitige und künftige Anforderungen an die Gewässerversorgung im aktiven Bergbau Dozent: Dr. T. Koch, VEM		T17 - Landschaften gestalten: Landschaft, Wasser & Erholung - Von Löchern und Käse Dozent: T. Hermann, bbz LA			
13:00 - 13:45		Wrap up: Fazit & Ausblick		Wrap up: Fazit & Ausblick		Wrap up: Fazit & Ausblick			
Workload (Std)	20	20	20	20	40	20	40		6 ECTS

THEMENBLOCK GRUNDLAGEN

T1 INHALTLICHE, ORGANISATORISCHE UND FINANZIELLE HERAUSFORDERUNGEN DER BRAUNKOHLEBERGBAUSANIERUNG

Mit der drastischen abrupten und ungeplanten Stilllegung einer großen Anzahl von Großtagebauen in den Lausitzer und Mitteldeutschen Braunkohlerevieren ergaben sich zu Beginn der 1990er Jahre eine Vielzahl von Herausforderungen, die weit über die Möglichkeiten und Grenzen der hauptbetroffenen Bundesländer Sachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt hinausgingen. Es bedurfte daher einer besonderen weitgespannten Bund-Länder-Organisationsform der Braunkohlesanierung, welche den vielfältigen und komplexen politischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen usw. Aufgaben gerecht werden konnte. Der langjährige Leiter der Geschäftsstelle des Steuerungs- und Budgetausschusses (StuBA) für die Braunkohlesanierung stellt als kompetenter Dozent und Diskussionspartner die vielfältigen Herausforderungen, Nebenbedingungen und Lösungsstrategien dar und liefert Beispiele für praxisorientierte Umsetzungen.

Dozent: Dr. Friedrich von Bismarck, StuBA Berlin

Do 28.05.15

15:30 - 17:30 Uhr

T2 WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG IN (WASSERMENGEN- UND WASSERBESCHAFFENHEITSMÄSSIG) BERGBAULICH BEEINFLUSSTEN GEWÄSSEREINZUGSGEBIETEN

Der vor allem seit den 1960er Jahren in der Lausitz aus immer größeren Tiefen (bis 70 m) vor allem Wasser (rd. 6 Tonnen Wasser für eine Tonne Kohle) fördernde Braunkohleabbau war (und ist) mit erheblich veränderten Wasser- und Stoffflüssen in den betroffenen Gewässereinzugsgebieten verbunden. Durch die abrupten Stilllegungen nach 1990 verringerten sich zwar die geförderten Sumpfungswassermengen und es trat ein deutlicher Grundwasserwiederanstieg ein. Die einzugsgebietsbezogenen Wasser- und Stoffflüsse waren aber wiederum erheblichen Veränderungen unterworfen. Sowohl in der vorbergbaulichen und bergbaulichen als auch in der nachbergbaulichen Zeit sind leistungsfähige (wassermengen- und wasserbeschaffenheitsorientierte) Planungs- und Bilanzierungsmethoden als auch Bewirtschaftungs- und Steuerungsinstrumente erforderlich. Sie sind stetig zu aktualisieren, methodisch zu erweitern und in Einheit von Theorie und Praxis sowie von Berg- und Wasserrecht in der Bergbaufolgelandschaft umzusetzen.

Dozent: Prof. Dr. Uwe Grünewald, BTU Cottbus-Senftenberg

Fr 29.05.15

09:00 - 10:30 Uhr

T3 BERGBAULICHES UND NACHBERGBAULICHES GEWÄSSERMONITORING

Das bergbaubedingte Monitoring bezieht sich sowohl auf Wasserstände als auch auf Wasserbeschaffenheitskriterien in den Gewässern und in den angrenzenden Kippen- und Grundwasserbereichen. Es dient im aktiven Bergbau der Einhaltung und Kontrolle von Zielwasserständen, im Sanierungsbergbau der Stabilität von Kippenkörpern, der Kontrolle von Zielwerten der Wasserbeschaffenheit, der Beobachtung der in die Tagebaueen eintretenden Wassermengen, der aus- und eingehenden Stofffrachten u. ä. Im Bereich der Wasser- und Umweltbehörden der betroffenen Bundesländer dient ein umfassendes Gewässermonitoring vor allem auch der Überwachung und Umsetzung der vielfältigen Aspekte der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

Das Vorhandensein belastbarer Monitoringresultate aus allen drei Bereichen liefert in der Zusammenschau Entscheidungsgrundlagen für die Tagebauführung, die Bergbausanierung und für die Umweltüberwachung sowie die Wasserbewirtschaftung in den betroffenen Wassereinzugsgebieten.

Dozentin: Dr. Susann Wilhelm, LMBV Senftenberg
Fr 29.05.15
11:00 - 12:30 Uhr

T4 PROBLEM- UND DATENADÄQUATE GRUNDWASSERMODELLIERUNG UND BEEINFLUSSUNG DER GRUNDWASSERSTÄNDE

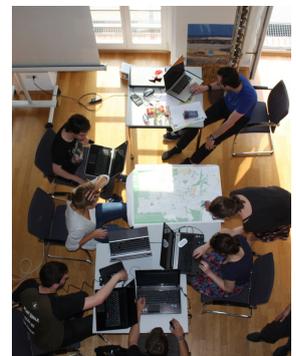
Entscheidende Voraussetzung für die effektive und sichere Führung sowohl der aktiven Braunkohletagebaue und des Sanierungsbergbaus sowie der nachhaltigen Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft ist eine stetig, den Entwicklungen aktualisierte und angepasste Beobachtung und Modellierung sowie zielgerichtete Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse in den verschiedenen Förder- und Sanierungsbereichen. Sie ist sowohl unter Beachtung der gegenwärtigen als auch der zukünftigen Verhältnisse in den Flusseinzugsgebieten und Grundwasserleitern vorzunehmen. Die Grundwassermodellierung liefert die entscheidenden Grundlagen für die wassermengen- und wassergütwirtschaftliche Planung, Bemessung und Steuerung der Entwässerungssysteme, der entsprechenden Gestaltung der Grundwasserwiederanstiegsphasen sowie der zielgerichteten Beeinflussung und Gestaltung der Bergbaufolgegewässer wie Tagebauseen und Fließgewässer hinsichtlich Menge und Beschaffenheit.

Dozentin: Dr. Dagmar Schoenheinz, COMBASE AG Dresden
Sa 30.05.15
09:00 - 10:30 Uhr

T5 HYDRO(GEO)CHEMIE VON BERGBAUFOLGEGEWÄSSERN

Die zielgerichtete Gestaltung der Bergbaufolgeseen - in der Lausitz entstehen (neben einer Vielzahl flacherer und kleinerer) 27 große Tagebaufolgeseen mit einer Wasserfläche von rund 130 km² - verlangt umfangreiche Kenntnisse über die hydrogeochemischen Prozesse im Umfeld und in den neu entstehenden Seen und Seensystemen sowie in den Grund- und Oberflächengewässersystemen. Der beschaffenheitsmäßige Haupteinfluss auf die Seen geht dabei in der Lausitz von der bergbaubedingten Gewässerversauerung infolge Pyritverwitterung im Kippen- und Gewachsenen-Umfeld aus. Neben „Versauerungsreaktionen“ treten „Verockerungsreaktionen“ vor allem in den bergbaulich beeinflussten Fließgewässersystemen auf. Die Pufferreaktionen sowie die Prozesse der Eisenoxidation, -hydrolyse und -fällung in den Kippen und Bergbaufolgeseen sind international und national zwar vielfach untersucht und dokumentiert, werden aber oftmals in ihrer spezifischen Bedeutung und in ihrem regionalen Ausmaß und Ausprägung unterschätzt.

Dozent: Dr. Wilfried Uhlmann, IWB Dresden
Sa 30.05.15
11:00 - 12:30 Uhr



Impressionen aus den Präsenzveranstaltungen

THEMENBLOCK SANIERUNGSKONZEPTE

T6 MODELLIERUNGS- UND SANIERUNGSKONZEPTE FÜR BERGBAULICH BEEINFLUSSTE STAND- UND FLIESSGEWÄSSER

Belastbare modellgestützte Prognosen zur Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in den neu entstehenden Bergbaufolgeländern und in den durch den Grundwasserwiederanstieg beeinflussten Fließgewässern sind unabdingbare Voraussetzungen für die zielgerichtete Beeinflussung und Gestaltung des Sanierungsprozesses und der Bergbaufolgelandschaft. Dabei gilt es, die spezifischen hydrologischen, hydrogeologischen, hydrochemischen usw. Umfeldbedingungen problembezogen zu abstrahieren und datenbezogen zu modellieren. Darauf aufbauend können dann bestehende Risiken bei der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit erfasst und der zum Erreichen der jeweils angestrebten Gewässergüteziele erforderliche Handlungsbedarf aufgezeigt und relevante Maßnahmen abgeleitet werden. Dies sind beispielsweise solche zur zielgerichteten Wasserverteilung („Flutungskonzeptionen“), zur Wasserspeicherung („Speicherkonzeptionen“) und zur Wasseraufbereitung („Konditionierungskonzepte“). Die in den „Grundlagen“ dargestellten Prozesszusammenhänge und Wirkungsketten werden aufgegriffen und schrittweise sowie anschaulich z. B. von einfachen zu komplexen, von Einzelseen zu Seensystemen, von Grundwasser- zu Fließgewässersystemen zusammengeführt sowie praxiserprobte Sanierungskonzepte vorgestellt.

Dozent: Dipl.-Geoök. Dirk Seiler, IWB Dresden

Do 18.06.15

15:00 – 16:30 Uhr

T7 TECHNISCH-TECHNOLOGISCHE KONZEPTE UND VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG BERGBAUBEEINFLUSSTER GEWÄSSER

Sowohl in den Phasen des aktiven Bergbaus als auch des Sanierungsbergbaus weisen z. B. die bergbaubeeinflussten Sumpfungs-, Kippengrundwässer und wiederansteigenden Grundwässer in der Lausitz hohe Sulfatgehalte (Maximalwerte um 7000 mg/l), hohe Eisengehalte (Maximalwerte um 2000 mg/l) und entsprechende Aziditäten (10 bis 20 mmol/l) auf. Die sich gegenwärtig verstärkt vollziehende Anbindung des Grundwassers an die Oberflächengewässersysteme führt dort vor allem durch Metallhydroxidfällungen unter atmosphärischen Bedingungen zu massiven Schlammbildungen und -ablagerungen, zu erhöhten Ammoniumkonzentrationen sowie zu hohen Sulfatbelastungen, welche mit ungünstigen Folgen für die Gewässerökosysteme verbunden sind und deren Bewirtschaftungs- und Steuermöglichkeiten stark einschränken. Deshalb wurde in den letzten Jahren der Entwicklung entsprechender technisch-technologischer Verfahren zur (heterotrophen und autotrophen) Sulfatreduktion, der Metallreduktion durch Neutralisation, Oxidation und Hydroxidfällung (insbesondere der Eisenhydroxid-Abscheidung), der mikrobiellen Nitrifikation sowie der Seekörperbehandlung („in-lake-Konditionierung“) große Aufmerksamkeit gewidmet. Neben diesen aktiven Verfahren wurden auch passive Verfahren der Aufbereitung bergbaubeeinflusster Gewässer in Form z. B. von Reaktionsteppichen und konstruierten Feuchtgebieten betrachtet.

Dozent: Dr. Volker Preuß, BTU Cottbus-Senftenberg

Do 18.06.15

17:00 – 19:30 Uhr

T8 BERGRECHTLICHE UND WASSERRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN IN BERGBAUBEEINFLUSSTEN GEBIETEN DEUTSCHLANDS

Bergrecht hat sich in Deutschland bereits seit dem Mittelalter als Landesrecht entwickelt. In der Bundesrepublik Deutschland wurden in den 1980er Jahren zwar die zersplitterten Landesberggesetzgebungen abgelöst, der Vollzug aber bei den Bundesländern gelassen. Da der weit- und tiefgreifende Braunkohleabbau in Großtagebauen in den regionalen Wasser- und Stoffhaushalt eingreift, bestehen enge Konflikt- und Berührungspunkte mit dem Wasserrecht, welches als Polizei- und Ordnungsrecht z. B. den Wasserhaushalt vor schädlichen Wirkungen schützen soll. Die betroffenen Bundesländer nehmen in unterschiedlicher Weise sowohl hinsichtlich ihrer Behördenstrukturen als auch z. B. hinsichtlich ihrer gesetzgeberischen Mittel die Umsetzungen von Berg- und Wasserrecht in den verschiedenen Bergbauphasen (z. B. Braunkohleplanung, Aktivbergbau, Sanierung, Nachsorge) vor.

Dozent: Dipl.-Ing. Hans-Georg Thiem, LBGR Cottbus

Fr 19.06.15

09:00 - 10:30 Uhr

T9 STRUKTURIERUNG UND PRÄZISIERUNG DER PROJEKTARBEITSTHEMEN

Als Grundlage für die Prüfung bzw. die Benotung sollten in interdisziplinärer Arbeit eigenständige Projektarbeiten erstellt werden. Um diese möglichst zeitig auf den Weg zu bringen, galt es gemeinsame Themenfindung und Gruppenbildungen vorzunehmen sowie Grobkonzeptionen für diese im Team zu erarbeiten. Dies war erst nach dem „Grundlagenblock“ und einer ausreichenden Phase der Selbstlernzeit möglich (inhaltliche Details siehe Gliederungspunkt PROJEKTARBEITEN).

Dozent: Prof. Dr. Uwe Grünewald und Kursteilnehmende

Fr 19.06.15

11:00 - 12:30 Uhr

T10 WASSERMANAGEMENT UND GRUNDWASSERVORSORGE IM AKTIVEN BRAUNKOHLEBERGBAU

Der aktive Braunkohlebergbau greift u. a. im Rahmen der Vorfelddentwässerung, der Wasserhaltung während des Abbaus der Rohstoffvorräte, der Aufrechterhaltung der bodenmechanischen Stabilität vor allem für die Großgeräte und Kippensysteme tief und weitreichend durch kontinuierlich das Wasser rund um die Tagebaufelder abpumpende



Impressionen aus den Präsenzveranstaltungen

Filterbrunnen-Systeme ein („Wasser ist der Feind des Bergmanns.“). Im Laufe der Jahrzehnte hat sich in den Braunkohlerevieren Deutschlands ein hochentwickeltes System des bergbaulichen Wassermanagements entwickelt. Dazu gehören neben „ständig arbeitenden (Grundwasser-)Modellen (SAM)“ vielfältige und zahlreiche Monitoring-, Überwachungs- und Steuersysteme. Sie sind in Abstimmung mit den Bergbau- und Umwelt- bzw. Wasserbehörden der betroffenen Bundesländer so ausgelegt, dass die berg- und wasserrechtlichen Rahmen- und Randbedingungen kontrolliert und entsprechende Vorsorgemaßnahmen für die regionalen Grund- und Oberflächenwasserressourcen sowie die nachgelagerten bzw. umgebenden Landökosysteme und Feuchtgebiete getroffen werden können.

Dozent: Dr. Stephan Fisch, VEM Cottbus

Sa 20.06.15

09:00 – 10:30 Uhr

T11 DERZEITIGE UND KÜNFTIGE ANFORDERUNGEN AN DIE GEWÄSSERVORSORGE IM AKTIVEN BERGBAU

Ein moderner, um z. B. nur begrenzte Eingriffe in den Landschafts-, Natur- und Wasserhaushalt bemühter, Braunkohleabbau versucht – unter Wahrung von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen – bei der Rohstoffgewinnung wasserbezogene Vorsorgemaßnahmen einzuleiten. So dient die Niederbringung von Dichtwänden auf der Basis von Schlitzwandtechnologien mit Tonsuspensionen an den Rändern der Wände zur Minimierung der Grundwasserabsenkung, zum Schutz der Grund- und Oberflächengewässerlandschaft und zur Erhaltung der nachgelagerten Land- und Feuchtgebietsökosysteme. Ebenso können Vorsorgemaßnahmen z. B. zur Minderung der Stofffreisetzung im Tagebauvorfeld, des Tagebaus und der Kippen sowohl bezüglich der räumlichen Ausdehnung als auch der Menge der freigesetzten Stoffe führen. Neben hydraulischen Dichtwänden stehen z. B. Vorsorgemaßnahmen der selektiven Gewinnung und Verkippung, der Kippenkalkung und deren Abdeckung bis hin zum vorsorgenden Aufbau geochemischer Barrieren.

Dozent: Dr. Thomas Koch, VEM Cottbus

Sa 20.06.15

11:00 – 12:30 Uhr

THEMENBLOCK GESTALTUNG UND NUTZUNG

T12A FLUTUNG UND GESTALTUNG DER LAUSITZER GEWÄSSERLANDSCHAFT

Die gezielte Flutung der infolge der Auskohlung entstandenen „Restlöcher“ mit pH-neutralem, gut gepuffertem Oberflächenwasser stellt die Vorzugslösung für die wassermengen- und wasserbeschaffenheitsmäßige Beeinflussung der Lausitzer Tagebaufolgeseen dar. Zur Optimierung der Flutungssteuerung in der wasserarmen Lausitzregion wurde im Jahr 2000 auf der Grundlage des Wirkens einer Bund-Länder „länderübergreifenden interministeriellen Wasserarbeitsgruppe (LIWAG)“ die Flutungszentrale Lausitz (FZL) bei der LMBV eingerichtet. Sie stimmt sich bezüglich ihres Wirkens im Rahmen der AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree-Schwarze Elster“ speziell im „Arbeitskreis Wasserbeschaffenheit“ jeweils mit den Behörden der betroffenen Bundesländer sowie mit dem aktiven Bergbaubetreiber ab. Etwa um 2021 sollen die Lausitzer Tagebauseen ihre Endzustände erreicht haben. Dann wird sich das Tätigkeitsgebiet der FZL in Richtung Gewässernachsorge bzw. Wasserbewirtschaftung nach Ende der Bergaufsicht verschieben.

Dozentin: Dipl.-Ing. Doris Mischke, LMBV-FZL

Do 23.07.15

15:00 – 15:45 Uhr

T12B FLUTUNG UND GESTALTUNG DER LAUSITZER UND MITTELDEUTSCHEN GEWÄSSERLANDSCHAFT

Neben der bergbaulichen Sanierung zur geotechnischen Sicherung der Ufer- und Kippenbereiche z. B. gegen Rutschungen und Grundbrüche nehmen die planerische und bauliche Gestaltung der vielfältigen hydrotechnischen Anlagen z. B. in Form von Ein- und Ausleitungen, Überleitern und schiffbaren Kanälen breiten Raum im Tätigkeitsbereich des LMBV-Sanierungsbergbaues ein. An konkreten Beispielen werden die Herausforderungen bei der Gestaltung von Wasserbauwerken im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier verdeutlicht und ein Einblick in die bevorstehenden Arbeitsetappen gegeben.

Dozent: Dipl.-Geol. Ralf Schlottmann, LMBV-Abteilung Planung
Do 23.07.15
15.45 Uhr – 16.30 Uhr

T13 WASSERTOURISTISCHE ENTWICKLUNG SÜDRAUM LEIPZIG

Die Region um Leipzig wandelt sich seit 1990 von einer Abbaulandschaft fast ohne Freizeitwert zu einer neuen touristischen Destination. Ausgehend von der gewässerökologischen Situation 1990 wird ein Überblick zu den gewässerbezogenen Entwicklungen ausgehend von den Anforderungen der Raumordnungsplanung vermittelt, der nachfolgende Schwerpunkte beinhaltet:

- Landschaftswandel und Folgenutzungspotenziale im Überblick,
- Flutung der Tagebauseen und Synergien zwischen aktivem und Sanierungsbergbau,
- Wasserqualität zwischen „brauner Pleiße“, Grubenwasserreinigung und Neutralisierung,
- Gewässerverbund Region Leipzig und Charta Leipziger Neuseenland 2030,
- Hochwasserschutz nach den Fluterfahrungen 2002 und 2013.

Eingebunden werden als Fallbeispiele der Sportstrand am Schladitzer See sowie die Bereiche Zwenkauer – Cospudener See (Häfen, Freizeitpark BELANTIS, Harthkanal) und Markkleeberger – Störmthaler See (Kanupark, VINETA, LAGOVIDA, GEOPFAD). Vorgestellt wird auch das Projekt „Gewässerkatalog Mitteldeutschland 2015-2017“, das im Februar 2015 mit der 5. Auflage des Kompendiums abgeschlossen werden konnte.

Dozent: Prof. Dr. Andreas Berkner, RPS Leipzig
Do 23.07.15
17:00 – 19:00 Uhr

T14 WASSERTOURISTISCHE ENTWICKLUNG LAUSITZER SEENLAND

Das Lausitzer Seenland ist eine der größten künstlich geschaffenen Seenlandschaften Europas. Hier dominiert – im Gegensatz zum Südraum Leipzig – das Thema Landschaft mit seinen verschiedenen Facetten. Im Rahmen der zehnjährigen Internationalen Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land 2000-2010 konnte ein abgestimmtes Entwicklungskonzept für das Lausitzer Seenland erarbeitet werden. Das Leitbild der „Landschaft im Wandel“, die Charakteristika der einzelnen Seen mit ihren Nutzungsprofilen und überregional bedeutsame Alleinstellungsmerkmale verlangten eine enge Verzahnung von gestalterischen und touristischen Aspekten mit der Bergbausanierung. Beispielsweise dienen die Kanäle als schiffbare Verbindung zwischen den Seen sowohl der Flutung der Gewässer als auch der touristischen Nutzung.

Es werden das Gesamtkonzept, der Entwicklungsprozess und die konkreten Projekte dargestellt. Dabei wird auf Synergieeffekte, aber auch auf Schwierigkeiten in der Zielvorstellung der bergbaulichen und touristischen Nutzung eingegangen. Wasser wird dabei als Ressource für die regionale Entwicklung verstanden, bei der die

Wasserqualität ein bestimmender Parameter ist, der eine Entwicklung befördern oder verhindern kann. Vor diesem Hintergrund werden auch die zukünftigen Projekte in der Lausitz kritisch diskutiert.

Dozent: Volker Mielchen, ZV Lausitzer Seenland Brandenburg (LSB)

Fr 24.07.15

09:00 – 10:30 Uhr

T15 MULTICODIERTE LANDSCHAFTEN: LANDSCHAFT, WASSER UND ERHOLUNG

Multicodierte Landschaften haben einen mehrfachen Nutzen. Sie dienen beispielsweise der Wasserwirtschaft, der Erholung und dem Naturschutz. Daraus ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an den gleichen Raum: Aus Sicht der Wasserwirtschaft sind beispielsweise Gehölze zu entfernen, aus Erholungssicht ein abwechslungsreicher Gehölzsaum mit Blickachsen zu schaffen, aus Naturschutzsicht geschlossene und natürliche Gehölzbereiche zu belassen. Eine ganzheitliche Gestaltung muss die verschiedenen Perspektiven einnehmen und berücksichtigen und zu einem gemeinsamen Konzept zusammenführen. Erst im Zusammenspiel entsteht ein langfristig tragfähiges Projekt.

Dozent: V-Prof. Dr. Wolfgang Carlo Becker, BTU Cottbus-Senftenberg

Fr 24.07.15

11:00 – 12:30 Uhr

T16 SCHWIMMENDE ARCHITEKTUR IM LAUSITZER SEENLAND

Mit der schwimmenden Architektur erhält das Lausitzer Seenland ein besonderes Alleinstellungsmerkmal. Bislang sind etliche Referenzhäuser und eine Siedlung realisiert, zukünftig sind weitere Standorte und Projekte geplant. Dabei ist ein Wechselspiel zwischen Ferienhäusern auf dem Land und schwimmenden Bauten zu beobachten. Darüber hinaus ist die Einsatzmöglichkeit schwimmender Objekte auch als Stege, Brücken bis hin zu schwimmenden Siedlungen eine Vision. Damit will sich die Lausitz nicht nur gestalterisch profilieren, sondern auch produzierende Firmen anziehen und Forschungsvorhaben an den Hochschulen initiieren. Es werden die Zusammenhänge zwischen Wasserqualität und Materialwahl (insbesondere Pontons) thematisiert, auf Fragen der Ver- und Entsorgung eingegangen sowie Hinweise zu wasserrechtlichen Rahmenbedingungen gegeben.

Dozent: Dr. Peter Strangfeld, BTU Cottbus-Senftenberg

Sa 25.07.15

09:00 – 10:30 Uhr

T17 LANDSCHAFTEN GESTALTEN: LANDSCHAFT, WASSER UND ERHOLUNG – VON LÖCHERN UND KÄSE

An Bergbaufolgelandschaften gibt es eine Vielzahl technischer Ansprüche, die vor ihrer Entlassung aus der Bergaufsicht erfüllt werden müssen. Darüber wird häufig vergessen, dass sie auch gestalterisch eine besondere Herausforderung sind. Die Landschaften als Teil einer neuen Kulturlandschaft sind Träger von Identität, die eine neue Heimat stiftet. Ihre Gestaltung und Entwicklung umfasst jahrzehntelange Zeiträume. Aufgrund der kompletten Neugestaltung fehlen historische Ankerpunkte und Vorbilder – die Landschaft muss aus sich selbst heraus neu erfunden werden. Es wird speziell auf wasserbezogene Projekte eingegangen und die Wechselwirkung zwischen Gestaltung und Identität reflektiert. Es werden Ansätze vorgestellt, die langen Zeiträume der bergbaulichen Entwicklung gestalterisch zu nutzen und den fortwährenden Wandel in den Entwurf einzubeziehen.

Dozent: Timo Hermann, bbz Landschaftsarchitekten, Berlin

Sa 25.07.15

11:00 – 12:30 Uhr

THEMENBEREICH 18 EXKURSIONEN, PROJEKTARBEITEN UND PRÜFUNG

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurden in der Lausitz im Bereich um die Städte Spremberg, Hoyerswerda, Finsterwalde, Vetschau und Cottbus über zwei Milliarden Tonnen Braunkohle aus Tiefen bis zu 70 m gewonnen. So wie sich im Laufe der Zeit die Abbaumethoden und Technologien änderten, so änderten sich auch die Akteure und Aufgaben. Seit Mitte der 1990er Jahre ist die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) auf einem Großteil der ehemaligen Tagebauflächen für die Sanierung und Wiedernutzbarmachung der nachbergbaulichen Altlasten zuständig. Dabei gilt es, bergrechtliche und landesplanerische Vorgaben einzuhalten und eine gefähderungsfreie Nachnutzung zu ermöglichen. Eine besondere Herausforderung stellen diesbezüglich die neu entstehenden Gewässer und deren Einbindung in die sich wieder weitgehend selbstregulierende Gewässerlandschaft und in den regionalen Wasser- und Stoffhaushalt dar. Darüber hinaus besteht die besondere Herausforderung, technische und gestalterische Erfordernisse im Sinne einer nachhaltigen Regionalentwicklung in Einklang zu bringen. Deshalb fand von 2000 bis 2010 die Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land in der Lausitz statt, die planerische und gestalterische Impulse und Standards für die Bergbaufolgelandschaft gesetzt hat.

In diesem Zusammenhang ist das Thema Wasser immer auch im Sinne der Entwicklungschancen für eine Region zu begreifen. Diese können im Bereich Tourismus, Natur und Erholung liegen, die wiederum die Basis für eine wirtschaftliche Entwicklung insgesamt bilden. In den Exkursionen sollen deshalb naturwissenschaftliche, technisch-technologische und planerische Aspekte gemeinsam vermittelt werden, die Zusammenhänge sichtbar gemacht und Perspektiven für die regionale Entwicklung am Beispiel zweier Sanierungsräume diskutiert werden.

T18.1 PROJEKT EXKURSION I

Das „Lausitzer Seenland“ entsteht auf dem Gebiet der „Erweiterten Restlochkette (ERLK)“, die von den Braunkohletagebauen Sedlitz (1931-1978), Koschen (1953-1972) und Skado (1955-1975) zurückgelassen wurde. Die verschiedenen entstehenden Bergbaufolgeseen werden heute nach den Anliegergemeinden benannt. Die Seenkette grenzt nordöstlich an die Stadt Senftenberg und liegt im Bereich der Landesgrenze zwischen Brandenburg im Norden und den Freistaat Sachsen im Süden. Nach Abschluss der gegenwärtig noch laufenden nachbergbaulichen (Böschungs-) Sanierungen wird das Gebiet zur Hälfte aus Wasserflächen – mit dem Sedlitzer See als größtem Bergbaufolgesee des Lausitzer Seenlandes – bestehen. Die Seen sind bzw. werden durch schiffbare Kanäle miteinander verbunden. Das Lausitzer Seenland profiliert sich als Tourismusregion, das mit seiner „Landschaft im Wandel“ weit über die Grenzen der Lausitz hinaus bekannt ist. Ziel ist es, die gleiche touristische Wirkung wie der Spreewald zu entfalten. Neben dem „Kerngebiet Seenkette“ sind weitere Einzelseen in das touristische Konzept einzubinden. Die Exkursion verbindet die verschiedenen Aspekte und zeigt die vielfältigen Wechselwirkungen auf. In der Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Rainitz wird Filterbrunnenwasser aus dem Sanierungsbereich des ehemaligen Tagebaus Meuro und Wasser aus dem im Wasserspiegel – über die Pumpstation Bahnsdorf – künstlich niedrig gehaltenen Tagebaufolgesee Sedlitz gereinigt. Das aufbereitete Ablaufwasser wird zur Flutung des Großbräschener Bergbaufolgesees sowie zur Gewährleistung von Mindestabflüssen in den bergbaubeeinflussten Fließgewässer Rainitz sowie von solchen im Sanierungsraum Gräbendorf / Greifenhain genutzt. Um das Neben-einander von Lausitzer Seenland und dem Tagebau Welzow-Süd zu gewährleisten, wird dort ein unterirdisches Staubauwerk aus Tonsuspensions-schichten mit einer Gesamtlänge von 10,6 km und einer Tiefe von bis zu 110 Metern errichtet.

Die Dichtwand-Technologie entwickelt sich in der Lausitz zunehmend zu einer Vorsorgestrategie für einen die Grundwasserressourcen weniger belastenden Braunkohleabbau. Gemeinsame Bus-Exkursion mit Stationen Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Rainitz als Prototyp einer Technologie zur Behandlung bergbaubeeinflusster Wässer; Dichtwand Welzow-Süd als Prototyp der Dichtwandtechnik im Lausitzer Revier; zielorientierte Gestaltung einer zusammenhängenden Tagebauseenkette; touristische und landschaftsbezogene Aspekte der Nachnutzung

bergbaulich beeinflusster Gewässer.

Dozenten: Dipl.-Ing. Jörg Schlenstedt, LMBV; Dipl.-Ing. Ingo Müller, VEM Cottbus; Volker Mielchen Zweckverband Lausitzer Seenland / Tourismusverband Lausitzer Seenland

Fr 29.05.15

14:00 – 18:30 Uhr

T18.2 PROJEKT EXKURSION II

Der Sanierungsraum Schlabendorf-Seese („Nordraum“) befindet sich im Bereich der Tagebaue Schlabendorf-Nord (1958-1977), Schlabendorf-Süd (1976-1991), Seese-West (1962-1978) und Seese-Ost (1983-1996). Die aus den hinterlassenen Restlöchern entstehenden Tagebaufolgeseen werden ebenfalls nach den Anliegergemeinden benannt. Je nach spezifischer Lage der Restlöcher in der bergbaulich gestörten Kippen- und Grundwasserlandschaft, der spezifischen Genese der Lagerstätten und Rinnenstrukturen sowie den differenzierten hydrologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten verlief die hydrogeochemische Entwicklung dieser Bergbaufolgeseen sehr unterschiedlich (z. B. Schönfelder See/Lichtenauer See). Der sich gegenwärtig sehr rasant vollziehende Grundwasserwiederanschluss der Fließgewässersysteme ist mit der teilweise drastischen Verschlechterung der Wasserbeschaffenheit in diesem verknüpft. Insofern werden in diesem Sanierungsbereich vielfältige technisch-technologische Maßnahmen ergriffen, die parallel zu den Sicherungs-Maßnahmen für die Uferbereiche, Böschungen und Kippenbereiche zur Herstellung der gefähderungsfreien Nachnutzung erfolgen. Dies wird am Drehaer See, am Schlabendorfer See und am Lichtenauer See verdeutlicht. Am Vetschauer Mühlenfließ wird eine Kombination von Absetzbecken genutzt, um die Eisenhydroxidschlammbelastung zu vermindern. Der Raum Seese-Schlabendorf profiliert sich als naturbezogene Erholungsregion. Kernprojekte sind Sielmanns Naturlandschaft Wannichen im Naturpark Niederlausitzer Landrücken in Verbindung mit kulturellen Highlights wie dem Wasserschloss Fürstlich Drehna. Die naturnahe Entwicklung und das Belassen von großen Sukzessions-Naturschutzlandschaften steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wasserqualität und der Geotechnik. Hier gibt es widerstreitende Interessen zwischen Naturschutz und bergbaulicher Sanierung, die es aufzudecken und zu verstehen gilt. Gemeinsame Bus-Exkursion im Sanierungsraum Schlabendorf-Seese mit den Stationen Drehaer See („HDHC-Reaktor“), Schlabendorfer See („Inlake-Beh.“) und Südzuläufe zum Spreewald („Schutzgut Spreewald“)

Dozenten: Dipl.-Ing. Sven Radigk, LMBV; Winfried Böhmer, BI Klare Spree, Dipl.-Ing. Ralf Donat Naturpark Niederlausitzer Landrücken; Sielmanns Naturlandschaft Wannichen

Fr 19.06.15

14:00 – 18:30 Uhr



T18.3 PROJEKTE

Um sowohl den Teilnehmenden als auch den (gegebenenfalls) finanzierenden Einrichtungen einen unmittelbaren eigenständigen Beitrag zur „post-mining water development“-Problematik zu ermöglichen, sollen die vor allem im Laufe der Selbstlernzeit (SLZ) entstehenden Projekte auf der Basis von thematisch weitgehend selbst gewählten Themen erarbeitet werden. Im Normalfall angestrebt wird eine Bearbeitung dieser Projekte in Zweiergruppen, wobei die Themenfindung - je nach Teilnehmerherkunft oder nach der Literatursichtung - im Rahmen der SLZ 1 erfolgen sollte. Am Donnerstag, den 28. Mai 2015 stellen die Teilnehmenden/Teams in der Zeit von 18.00 bis 19.30 Uhr auf der Basis zweier Folien ihre ersten Projektvorstellungen kurz vor. Nach einer Modifikatio Bestätigung in T9 (Fr, 19.06.2015, 11.00-12.30 Uhr) erfolgt die Projektbearbeitung in den Selbstlernphasen 2 bis 4, wobei u. a. auch die „wrap up“-Blöcke in den Präsenzphasen 1 bis 3 (jeweils Samstag 13.00-13.45 Uhr) zu Zwischenpositionierungen u. ä. genutzt werden können und sollen.

Die Fertigstellung und Abgabe der Projektarbeit hat bis zum 15.08.2015 zu erfolgen. Eine Zwischenpräsentation zu diesem (ca. 10-15-seitigen) Projekt im Ergebnis der Kleingruppenarbeit (je 2 Teilnehmende pro Gruppe und Thema) ist vorgesehen für Freitag, den 24.07.15 von 14:00 bis 18:30 Uhr.

T18.4 PRÜFUNGEN

Die Prüfungen fanden im Rahmen einer gemeinsamen Projektpräsentation und -verteidigung statt.

Alle acht Arbeitsgruppen konnten ihre Arbeiten erfolgreich verteidigen. Drei Gruppen erzielten die Note sehr gut, zwei die Note befriedigend, der Rest die Note gut. Die Überreichung der benoteten Universitätszertifikate erfolgte durch die Infrastrukturministerin des Landes Brandenburg Frau Katrin Schneider.

Fr 04.09.15

09:00 - 16:00 IBA-Studierhaus in Großräschen



Prüfungstag

Thema 1	Entwicklung Suflatbestand Spree i.d. Bistum zu Jurem	
Thema 2	Gewässerentwicklungskonzepte (GAK) in Bergbaufeldanschlüssen	
Thema 3	Constructed Wetlands „Nieren des Stroms Landschafts“	Manja Gockel Vide. Streiberg
Thema 4	Hochwasserentlastung & Begrünpflegen Sachse	Bernd Janisch Niclas Schmidt Bastian Grottel
Thema 5	EHS	
Thema 6	Wasserverband im Laußitzer Revier	Marcel Ludwig Nancy Wappler Franz Wüllke
Thema 7	Restmangentaktung aktive Tagbau	Sabine Stiller Christoph Pfeifer Axel Gelpke
Thema 8	Das Gletsch: Lössbau mit Crocodylus	Michael/Sigrid Rehder/König

ZIELGRUPPE

INTERDISZIPLINÄRER TEILNEHMERKREIS

In der Testphase richtet sich das Programm speziell an in der Lausitz tätige Institutionen, Behörden, Kommunen sowie an brandenburgische und sächsische Unternehmen. Prinzipiell steht das Weiterbildungsangebot einem breiten Spektrum von Disziplinen offen: Ingenieur- und Naturwissenschaften, Stadt- und Regionalplanung, Rechtswissenschaften, Betriebs- / Volkswirtschaft und weitere. Die Weiterbildung baut auf einem berufsqualifizierenden Abschluss auf, Praxiserfahrung in relevanten Themenfeldern ist erwünscht.

Zu der Testphase meldeten sich 21 Teilnehmerinnen und Teilnehmer an. Eine Masterstudierende der BTU nahm teil. 19 Teilnehmer schlossen das Modul mit einer Projektarbeit erfolgreich ab.

ERWARTUNGEN

- Kennenlernen von verschiedenen Projekten und Akteuren in der Sanierungsregion und -prozess
- Verbesserung der interdisziplinären und interinstitutionellen Zusammenarbeit in den Sanierungsregionen Ostdeutschlands
- Weitere Informationen zur Lausitz
- Fokussierung auf Zukunftsaussichten und neue, nachhaltige Impulse für die Lausitz
- Neue Ideen für den Umgang mit Wasser in der Bergbaufolgelandschaft
- Einblicke in alternative Nutzungskonzepte für Tagebauseen
- Aufdecken von Bindegliedern zwischen alten und neuen Kulturlandschaften
- Einblick in Wechselwirkungen zwischen Bergbaufolgelandschaft und Regionalentwicklung
- Besseres Kennenlernen der Sichtweise des Aktivtagebaues und des Sanierungstagebaues
- Unterschiedliche Modelle sowie Parameter für erfolgreiche und nicht erfolgreiche Sanierungsstrategien
- Entwicklungsstrategien & Prozessgestaltung in Zeiten knapper Kassen, Tipps & Tricks für Finanzierungsstrategien
- Methodisches Instrumentarium für Projektentwicklung erweitern
- Überwindung der vielfältigen Kommunikationsdefizite in der Region
- Diskussion & Austausch sowie neue Impulse & Denkansätze
- Abwechslung zum Arbeitsalltag
- Fit machen für den Arbeitsmarkt in der Region

IBA-STUDIERHAUS

LERNEN VOR ORT

Die drei Präsenzphasen sowie die Prüfungen im Testmodul fanden wiederum im IBA-Studierhaus in Großräschen statt. Hier ist der Wandel einer Bergbauregion so präsent wie kaum an einem anderen Ort in der Lausitz. Die Ilse-Bergbau-Aktiengesellschaft begann im 19. Jahrhundert mit dem Aufschluss des Tagebaus und baute eine Brikettfabrik, mehrere Ziegeleien sowie Verwaltungs- und Wohngebäude für ihre Arbeiter/innen in Großräschen-Süd. Rund 100 Jahre später mussten genau diese Gebäude wieder der Braunkohle weichen. Auch das sogenannte Ledigenwohnheim und das Beamtenwohnhaus waren bereits leer gezogen, als nach der Wende die Abbaukante verschoben und die Gebäude unter Denkmalschutz gestellt wurden. 1999 erfolgte die endgültige Stilllegung des Tagebaus. Als im Jahr 2000 die Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land startete, erwachte das Beamtenwohnhaus als IBA-Geschäftsstelle zu neuem Leben. Es war und ist ein offenes Haus, in dem gelebt und gearbeitet wurde und es immer Anlässe für Gespräch und Austausch gab. Im Jahr 2004 eröffneten direkt an der Tagebaugrube die IBA-Terrassen als Informations- und Ausstellungszentrum. Mit diesem neuen Schaufenster richtete sich die Aufmerksamkeit stärker in Richtung See, dessen Flutung 2007 begann. Pünktlich zum Flutungsbeginn öffnete das ehemalige Ledigenwohnheim als Seehotel seine Türen. Die Transformation von der Bergbaustadt zur Seestadt ist mit dem Bau des Hafens bis heute in vollem Gange.

IBA-ERBE

Nach dem IBA-Finale 2010 hat der IBA-Studierhaus e.V. das IBA-Erbe angetreten. Das ehemalige Beamtenwohnhaus beherbergt heute einen Wissensspeicher, in dem alle IBA-Projekte dokumentiert sind. Zudem stehen eine Bibliothek, ein Foto- und Filmarchiv, ein großzügiger Arbeits- und Vortragsraum sowie einfache Beherbergungsmöglichkeiten für die Nutzerinnen und Nutzer des Hauses zur Verfügung.



IBA-Studierhaus

PROJEKTARBEITEN

Den Teilnehmenden wurden in ausführlichen Studienprogrammen sechs Themenvorschläge für Projektarbeiten – auch als Anregung – unterbreitet. Davon wurden drei direkt aufgegriffen. Ein Thema wurde indirekt aufgegriffen und in drei Einzelthemen bearbeitet. Zwei Themen wurden eigenständig zusätzlich vorgeschlagen.

Es entstanden folgende acht Projektarbeiten (bearbeitet in Zweier- bzw. Dreiergruppen):

- „Constructed Wetlands“ und deren Nutzung im Rahmen der nachbergbaulichen Gewässernachsorge – Möglichkeiten und Grenzen
- Rahmen- und Randbedingungen zur Nutzung von Bergbaufolgeseen zur Hochwasservorsorge (Mitteldeutschland/Lausitz im Vergleich)
- Der Erftverband im NRW-Braunkohlerevier – das Beispiel für den ersten bundesländerübergreifenden Wasserverband im Lausitzer Braunkohlerevier?
- Möglichkeiten und Randbedingungen der Restraumgestaltung im laufenden Tagebaubetrieb
- Gewässerausbau des Lober zum Anschluss an den Hangendgrundwasserleiter zur Abwehr flurnaher Grundwasserstände in der Stadt Delitzsch

Das Thema „Rahmen- und Randbedingungen zur Nutzung von Bergbaufolgeseen zur zielgerichteten Einlagerung von Eisenhydroxidschlamm (EHS)“ wurde in drei Projektarbeiten aufgeschlüsselt:

- EHS – Erfassung regionaler Beispiele
- EHS – Wirkungsanalyse Spreetal-Nordost
- Ansätze zur Verbesserung der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit bei der Bewältigung bergbaubedingter regionaler Herausforderungen / Beispiel EHS



Impressionen Exkursionen

ERFAHRUNGEN

Während des Testmoduls erfolgte wiederum eine stetige Evaluierung durch schriftliche Befragung und mündlichem Feedback der Teilnehmenden. Insgesamt fand die Durchführung des Testmoduls als wissenschaftliche Weiterbildung mit Zertifikat großen Anklang. Gelobt wurde insbesondere wieder die gute organisatorische und inhaltliche Betreuung ebenso wie auch der „frische Wind“, der den Berufsalltag bereicherte. Die Teilnehmenden arbeiteten konstruktiv-kritisch mit und nahmen in der Testphase ihre Rolle ernst, zielführende Hinweise für die Weiterentwicklung des Studienangebotes zu geben, wie den nachstehenden Rückmeldungen zu entnehmen ist.

CURRICULUM: AUFBAU UND INHALTE

Das Modul „Wasser: Entwicklung und Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ konnte in der kurzen Vorbereitungszeit nur realisiert werden, weil auf das Studienmaterial und die überwiegende Zahl der Dozenten der „LMBV-in house Weiterbildungskurse“ aus den Jahren 2004, 2006 und 2008 „Bewertung und Prognose der Wasserbeschaffenheitsentwicklung in Bergbauregionen“ unter Ägide der BTU Cottbus / Lehrstuhl Hydrologie und Wasserwirtschaft zurückgegriffen werden konnte.

Die fachlichen Inhalte, der Aufbau und die Vielfalt sowie die Verknüpfung der einzelnen Themenbereiche wurden von den meisten Teilnehmenden als sehr gut eingeschätzt. Als sehr gut wurden auch die Exkursionen sowie deren Verknüpfung mit den Vorlesungen bewertet. Es gelang in kurzer Zeit, ein weites Themenfeld darzustellen und dabei auch eine Balance zwischen Theorie und Praxis einzuhalten. Dadurch war aber der Stundenplan eng getaktet und es mangelte zum Teil an Diskussionszeit. Sehr unterschiedlich wurde die Projektarbeit eingeschätzt. Einige Teilnehmenden schätzten diese sehr positiv ein, weil z. B. durch die Benotung der Stellenwert des Abschlusszertifikates deutlich erhöht wird. Andere Teilnehmende fanden den Aufwand und die persönliche Belastung neben Beruf und Familie dafür zu groß. Es gab den Vorschlag, die Projektarbeit fakultativ anzubieten/abzufordern.

DOZENTINNEN UND DOZENTEN

Die Auswahl der Referenten und der verschiedenen Themenbereiche wurde durchweg begrüßt. Hohe fachliche Kompetenz war verknüpft mit hohem Engagement. Die qualifizierten Vorträge verknüpften im Zusammenspiel theoretische Ansätze mit umfangreichen Praxisbeispielen. Die stete Moderation der Vortragsthemen durch das gesamte Modul erleichterte deren Einordnung und Verständnis und den darauf beruhenden Austausch sowohl zwischen den Teilnehmenden als auch mit den Vortragenden und den Leitern der Weiterbildung. Es gab auch den Vorschlag, eventuell einen Vortrag pro Präsenzphase weniger zu halten, um dafür die Diskussionszeit zu erweitern oder einen ganzen Wochenblock für diese vorzusehen, der dann auch stärker für die Projektarbeit „vor Ort“ zu nutzen wäre.

PRÄSENZVERANSTALTUNGEN

Die Dauer der drei Präsenzphasen mit drei Tagen hat sich prinzipiell bewährt. Gewisse Probleme deuteten sich am Donnerstag (ab 15.00 Uhr) an, da nach einem langen Arbeitstag oftmals die Aufnahmefähigkeit für anspruchsvolle Themenbereiche bis in den Abend hinein nicht immer aufrecht zu halten war. Ähnliches deutet sich bezüglich der Sonnabende (bis nachmittags) an. Hier wird das Problem der Vereinbarkeit von Weiterbildung und Familienleben genannt. Die Freitags-Exkursionen (nachmittags) wurden zwar wegen ihrer inhaltlichen Ausrichtung, Verknüpfung mit den Vorträgen usw. gelobt – sie wurden jedoch von einigen Teilnehmenden als sehr anstrengend (und lange) gewertet. Das betrifft sicher solche, die nicht die Möglichkeiten der Übernachtung im IBA-Studierhaus nutzen/nutzen konnten und nach den Exkursionen freitagabends noch einen relativ langen Fahrweg nach Hause hatten. Das IBA-Studierhaus wird übereinstimmend als angenehmer und inspirierender Lernort lobend erwähnt. Vorgeschlagen wird, vor allem in der ersten Präsenzphase ein „soziales Event“ einzubauen.

Der (spontan) in der dritten Präsenzphase organisierte Grillabend wurde diesbezüglich als „wertvoll und toll“ zur Knüpfung und Vertiefung der Kontakte gewertet. Möglicherweise ließe sich das bei der vorgeschlagenen „Wochenpräsenzphase“ bzw. einem stärkeren Anteil von „vor-Ort-Übernachtenden“ besser regeln.

ZIELGRUPPE

Gemäß der Zielstellung des Testmoduls wurde erstmals eine Teilnahmegebühr von 845,00 Euro (inkl. MwSt., einschließlich Lehrmaterialien und Pausenversorgung) erhoben, was sich dann aber auch in der Herkunft der Teilnehmenden niederschlug. Von den 21 ursprünglich angemeldeten Teilnehmenden erhielten 17 eine institutionelle / betriebliche Förderung durch die LMBV, den StuBA und von VEM. Drei wurden aus Sponsorengeldern finanziert. Eine Teilnehmerin bezahlte die Gebühren vollständig privat. Unter den 19 erfolgreichen Kursabsolventen waren sieben Frauen. Sieben der Absolventen kamen aus dem Freistaat Sachsen, 10 aus dem Bundesland Brandenburg und zwei aus Berlin. Der Austausch zwischen den verschiedenen Teilnehmenden wird durchweg als gut eingeschätzt. Vor allem die Begegnung zwischen den Fachkollegen von Aktivbergbau- und Sanierungsbergbau über die Bergbaubereiche Mitteldeutschlands und der Lausitz hinweg gelang gut. „Auch als ‚Fremder‘ bekam man einen sehr guten Überblick über das Gebiet Bergbaufolgen und Lausitz“ – so eine Einschätzung in den Evaluierungsbögen. Kritisch zu sehen ist die geringe Vermischung mit Teilnehmenden aus den Kommunen, Fachbehörden, Vereinen u. ä. der Bergbau(folge)regionen. Hier wirkte sich möglicherweise die straffe, aber letztlich kurze Organisationszeit (ab Mitte Februar 2015), die Hauptzeit der Präsenzveranstaltungen in der (beginnenden) Ferienzeit sowie die (hohe) Teilnahmegebühr für Behörden (oder deren geringe personelle Ausstattung, die eine sicher notwendige fachliche Weiterbildung letztlich unmöglich zu machen scheint), negativ aus.

Trotz dieses relativ engen institutionellen Herkunftskreises der Teilnehmenden war deren fachlicher Hintergrund außerordentlich vielseitig und es gelang ein kollegiales Miteinander, welches auch durch teilweise emotional geführte Diskussionen z. B. zur Kommunikation, Bürgerbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit nicht dauerhaft getrübt oder belastet wurde.



Teilnehmende und Dozierende des Testmoduls

AUSBLICK

Die Testphase hat für die Weiterentwicklung des geplanten Studienganges Post-Mining Development wichtige Erkenntnisse geliefert. Unser Dank gilt den delegierenden Betrieben und Einrichtungen für die vielfältige Unterstützung der Testphase sowie den Teilnehmenden und Dozierenden für ihr besonderes Engagement.

Vorteilhaft für das Modul „Wasser: Entwicklung und Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ war offensichtlich, dass es gelang „Entwicklung, Sanierung und Gestaltung“ in den Bergbaufolgeregionen von Anfang an gemeinsam darzustellen. Zweifellos gilt das vor allem für die Wasserressourcenbewirtschaftung in der Bergbauregion Lausitz – weit über den Bereich der Weiterbildung hinaus. Daran sollten die Nachfolgemodule anknüpfen. Dies gilt es bei der weiteren Konzipierung und Detaillierung sowie beim Test des Moduls „Boden“ zu berücksichtigen. Erste inhaltliche Überlegungen gehen von einem Thema „Boden: Eigenschaften und Nutzungspotenziale von Bergbauböden“ aus. Aus bisheriger Sicht ist vorgesehen, diesen in drei Präsenzphasen im Zeitraum vom 26.05.2016 bis 30.07.2016 unter Leitung des BTU-Lehrstuhls „Bodenschutz und Rekultivierung“ bei Einbeziehung weiterer Institutionen auf der Basis von Teilnahmegebühren durchzuführen. Neun Teilnehmer des Moduls „Wasser: Entwicklung und Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ zeigten explizites Interesse, ein weiteres Modul des Studienganges PMD zu belegen. Bei der „Zahlungsbereitschaft“ überwog der Anteil derjenigen, die 950,00 Euro pro Modul für vertretbar hielten. Etwa gleich viele hielten die (in Stufen vorgeschlagenen) 490,00 Euro pro Modul bzw. 1.490,00 Euro pro Modul für angemessen. Da eine ganze Reihe anfallender Aufwendungen z. B. für die Finanzierung der Exkursionen aus frei verfügbaren Drittmitteln des wissenschaftlichen Leiters des Moduls „Wasser: Entwicklung und Sanierung von bergbaubeeinflussten Gewässern“ einfließen, wäre zu empfehlen, mit höheren Teilnahmegebühren als den dort kalkulierten 845,00 Euro pro Modul zu planen.

REKULTIVIERUNG + ERNEUERBARE ENERGIEN 4 Monate 14 ECTS	WASSER: ENTWICKLUNG + SANIERUNG VON BERGBAUBEEINFLUSSTEN GEWÄSSERN 4 Monate 14 ECTS	STADTENTWICKLUNG + INDUSTRIEKULTUR 4 Monate 14 ECTS
MASTERARBEIT 5 Monate 18 ECTS		

Studiengang international (Master of Science)

IMPRESSUM

BTU Cottbus-Senftenberg
Fakultät Umweltwissenschaften
und Verfahrenstechnik
Postfach 101344, 03013 Cottbus
www.b-tu.de

„Testmodul zur Vorbereitung des
Weiterbildenden Studienganges
Post-Mining Development“
Laufzeit: Mai 2015-September 2015
Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Uwe Grünewald
Projektkoordination: Prof. Brigitte Scholz
Redaktion: Prof. Dr. Uwe Grünewald,
Prof. Brigitte Scholz
Layout: Christin Handrek
Fotos: Egbert Gassert, Detlef Hecht, Viola Pieper

Stand: September 2015