

INKA BB Zwischenbericht Teilprojekt 13

HYDBOS – Ein Beratungstool für die Nutzung und den Schutz hydromorpher Böden unter geänderten Klimabedingungen

Projektkoordination:

Prof. Dr. Jutta Zeitz, Humboldt-Universität zu Berlin

Interne Kooperationspartner:

Deutscher Grünlandverband e.V.
PD Dr. Hans Hochberg

Wasser- und Bodenverband Welse
Karsten Stornowski

Wasser- und Bodenverband Finowfließ
Andreas Krone

Wasser- und Bodenverband Oberland Calau
Rainer Schloddarick

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
Dr. Gert Neubert, Dr. Reinhard Priebe

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
Dr. Dieter Kühn, Dr. Albrecht Bauriegel

Humboldt-Universität zu Berlin, AG Grünland und Futterbau
Dr. Hermann Giebelhausen

DUENE e. V.
Dr. Wendelin Wichtmann

Externe Kooperationspartner:

Zweckverband Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald
Dr. Christine Kehl

Leibniz-Institut für Agrartechnik Bornim e. V.
PD Dr. Annette Prochnow

Landesumweltamt Brandenburg
Jörg Kunze

INKA BB Zwischenbericht Teilprojekt 13

1. Zielsetzung für den Berichtszeitraum

Die Zielsetzung für den Berichtszeitraum (01.05.2009 bis 31.12.2009, verlängert bis 28.02.2010) im Teilprojekt (TP) HYDBOS kann insgesamt als erreicht eingestuft werden. Betrachtet man die im Rahmenplan festgelegten Inhalte für die Arbeitspakete (AP) und Meilensteine (M), so kann davon ausgegangen werden, dass damit die wichtigsten Grundsteine für den weiteren positiven Verlauf der Projektarbeit und die Realisierung der Gesamtzielsetzung gelegt worden sind. Vor allem die Gründung des Netzwerks (M1) (21.09.2009, Paulinenaue) und die Erarbeitung der SWOT-Analyse (M2) haben im Vorfeld dazu beigetragen, die strategische Ausrichtung des TP HYDBOS zu überprüfen und zu verstetigen. Desweiteren hat die IST-Analyse der abiotischen Bedingungen der Grünlandbetriebe (AP 13-1) ergeben, dass hinsichtlich der zu erhebenden Bodenparameter als Teil der ökologischen Bewertung der Grünlandstandorte noch weiterer Informationsbedarf besteht. Es existieren verschiedene Ansätze zur Ermittlung der C-Speichermengen beziehungsweise der C-Freisetzungspotentiale hydromorpher Böden. Dazu haben im Fachgebiet Bodenkunde und Standortlehre bereits verschiedene Kolloquien stattgefunden (s. Tabelle 1). Andere Faktoren, wie beispielsweise die auf das Grünland abzielenden förderpolitischen Instrumente und die Definition der ökonomischen Parameter zur Bewertung der verschiedenen Produktionszweige, sind kooperativ erarbeitet und für die Auswahl geeigneter Praxispartner genutzt worden. Auf diese Weise kann die Repräsentanz der ausgewählten Untersuchungsflächen und ihre Übertragbarkeit gewährleistet werden. Die Auswahl der kooperierenden Landwirtschaftsbetriebe (AP 13-2) kann für den Wasser- und Bodenverband Randow-Welse als abgeschlossen angesehen werden. In den Wasser- und Bodenverbänden (WBV) Finowfließ und Oberland Calau ist der Kontakt zu den in Frage kommenden Praxispartnern hergestellt. Die Auswahl beansprucht aus verschiedenen Gründen mehr Zeit als erwartet. Zum einen erfordert die insgesamt positive Resonanz auf das Forschungsvorhaben im TP HYDBOS einen höheren zeitlichen Aufwand für erste Informationsgespräche. Zum anderen haben sich neue Kooperationen mit anderen Forschungsprojekten innerhalb der Projektregionen ergeben, die als Zwischenstation auf dem Weg in die Landwirtschaftsbetriebe

fungiert haben. Weiterhin lässt die momentane Witterung eine Flächenbegehung und somit eine konkrete Flächenauswahl (AP 13-2) für die geplanten Untersuchungen und Grundwassermessungen nicht zu. Die notwendige Messtechnik ist bereits vorhanden. Die Auswertung vorhandenen Daten- und Kartenmaterials ist als kontinuierlicher Prozess zu betrachten und ist für die Randow-Welse Niederung bereits in Bearbeitung (siehe Abbildung 1). Für dieses Gebiet steht umfangreiches Material aus dem fachgebietseigenen Moorarchiv zur Verfügung. Dieser Datenbestand konnte erst kürzlich gesichert und somit genutzt werden. Die Grundstruktur des Beratungstools HYDBOS (M3) ist im Rahmen der Informationsgespräche mit den Praxispartnern als potentiellern Endnutzer und innerhalb einer gegründeten Facharbeitsgruppe diskutiert und definiert worden.

2. Wichtigste Ergebnisse

Das nachfolgende Kapitel untergliedert sich in die Teilbereiche Netzwerkentwicklung, Feldstudien und Szenarien/ Indikatoren. Das sind die Arbeitsschwerpunkte im TP HYDBOS, die aus der SWOT-Analyse abgeleitet werden konnten. Es werden die wichtigsten Ergebnisse in den einzelnen Teilbereichen dargestellt.

Netzwerkentwicklung

Die im Rahmenplan des TP 13 genannten internen Netzwerkpartner haben sich bereits auf verschiedene Art und Weise in die Projektarbeit eingebracht. Es hat sich herausgestellt, dass die Wahl der internen Partner als richtig und wichtig im Zusammenhang mit den Inhalten des TP 13 angesehen werden kann. Die internen Partner haben schon auf dem ersten Akteursworkshop im September 2009 ihre speziellen Kenntnisse auf unterschiedlichen Bereichen in die SWOT-Analyse einbringen können. Die Regionalveranstaltungen in Eberswalde und Lübben haben ihre Funktion als Austauschplattform voll erfüllt. So konnte in Eberswalde ein wichtiger Praxispartner gewonnen werden (Agrargenossenschaft Trampe EG, WBV Finowfließ) und in Lübben ein wichtiger Kontakt zum Zweckverband Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald (GRPS) hergestellt werden (WBV Oberland Calau). Desweiteren hat sich eine neue Kooperation mit dem Landesumweltamt Brandenburg (LUA), vertreten durch Herrn Jörg Kunze, ergeben. Dieser verwaltet die Grundwassermeßeinrichtungen des LUA. Hinzu kommen weitere Praxispartner, die

nach ersten Informationsgesprächen an einer Mitarbeit in TP 13 interessiert sind. Aufgrund der Vielzahl positiver Rückmeldungen obliegt es nun TP 13 geeignete Praxisbetriebe auszuwählen. Ziel ist jedoch, alle Interessenten kontinuierlich mit Ergebnissen aus der aktuellen Forschungsarbeit zu konfrontieren und einen langfristigen Informations- und Erfahrungsaustausch zu gewährleisten. Dies soll in Form regelmäßig stattfindender Feldtage und Akteursworkshops realisiert werden. Ein wichtiger Praxispartner im Gebiet des WBV Welse ist beispielsweise die AHV Passow GmbH & Co KG. Wichtige Starthilfe für die Betriebsauswahl hat das Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLF), vertreten durch Herrn Dr. Gert Neubert, geliefert. Ziel dieser Zusammenarbeit war es, landwirtschaftliche Betriebe zu finden, welche mit unterschiedlicher Intensität Grünland auf grundwasserbeeinflussten Böden bewirtschaften und somit unterschiedliche Produktionszweige bedienen. Die daraus resultierenden Betriebslisten waren Grundlage für die Herstellung eines ersten Kontakts zur Praxis. Hilfreich bei der Betriebswahl waren ebenfalls die speziellen Kenntnisse zu Wasserversorgung der Grünlandflächen und Bodeninventar einzelner Betriebe, die durch den WBV Finowfließ (Andreas Krone) und Welse (Karsten Stornowski) zur Verfügung gestellt wurden. In den Grenzen des WBV Oberland Calau hat das bereits genannte Forschungsprojekt GRPS, vertreten durch Dr. Christine Kehl, unterstützend bei der Flächenauswahl mitgewirkt.

Die Kooperation mit themenverbundenen Teilprojekten ist ebenfalls weiter fortgeschritten. Als besonders intensiv stellt sich dabei die Zusammenarbeit mit TP 12 (nachhaltiges Weidemanagement) dar. Einzelne Praxispartner wurden gezielt gemeinsam für die anstehenden Forschungsarbeiten gewonnen, was vor allem hinsichtlich der Bewertung der Wertschöpfung auf Niedermoorgrünland als äußerst positiv angesehen werden kann. Desweiteren gestaltet sich diese Kooperation durch eine kontinuierliche Kommunikation als sehr konstruktiv. So wird momentan darüber diskutiert, die Feldstudien in TP 13 um einen weiteren Parameter zu erweitern (siehe Abschnitt *Feldstudie*). Innerhalb der Kooperation mit den Netzwerkpartnern TP 19 und 20 (nachhaltiges Wassermanagement) ist es zu einem ersten gemeinsamen Arbeitseinsatz inklusive Probenentnahme und einem ersten Datenaustausch gekommen. Sobald die Witterung es zulässt, ist ein weiterer gemeinsamer Arbeitseinsatz geplant, welcher die Installation einer Grundwassermeßstelle sowie die Entnahme von Bodenproben auf den Flächen südlich des Kosemühlenfließes im

WBV Oberland Calau vorsieht. Die Planung für die Kooperationsarbeiten mit TP 16 (Anpassungsstrategien für den Naturschutz) konnte im Rahmen des Gesamtverbundtreffens vorgenommen werden. Ein Austausch vorläufiger Forschungsergebnisse ist für den März 2010 vorgesehen.

Als Internetportal für das Beratungstool HYDBOS dienen die Internetseiten des Deutschen Grünlandverbandes e. V. (DGV), auf welchen die Internetpräsenz des TP 13 seit Mitte Februar 2010 besteht (www.gruenlandverband.de/forschung.html). Auf den Seiten des Verbundprojektes wurde diese Information publiziert. Insgesamt nutzt der DGV die Kooperation mit TP 13 für eine Aktualisierung seines Internetauftritts.

Feldstudie

Die Auswahl der Praxispartner gestaltet sich aufgrund der insgesamt positiven Resonanz äußerst erfolgreich. Details zur gezielten Betriebs- und Flächenauswahl sowie weiteren Aktivitäten in diesem Bereich können Punkt 3 (AP 13-2) entnommen werden. Insgesamt werden die Untersuchungsflächen einen Gradienten des Kohlenstoffspeicherpotentials und der Nutzungsintensität abbilden. Die zu erfassenden Ertragskennwerte, Bodenparameter und ökonomischen Kennwerte werden zum Teil noch diskutiert. Die qualitative und quantitative Bewertung der Grünlandaufwüchse soll durch Vegetationskartierung, Trockensubstanz je Hektar und Inhaltsstoffe inklusive der Pflanzennährstoffe Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K) abgedeckt werden. Die Untersuchung der Bodenparameter wird C_{org} , C_t , N_t , Fe/P-Verhältnis, pflanzenverfügbare Gehalte an P, K und Magnesium (Mg) sowie den pH-Wert umfassen. Die Methode des heißwasserlöslichen Kohlenstoffs (C_{hwl}) muss für TP 13 noch eingehender geprüft werden. Bisher existieren nur vereinzelt Erfahrungen dieses Ansatzes zur Abbildung der Umsetzbarkeit organischer Substanz auf hydromorphen Böden. Das heißt, das Verfahren C_{hwl} müsste zunächst anhand umfangreicher Analysen verifiziert werden bevor es eine klassifizierte Methodik wird, welche die standortspezifischen Randbedingungen mit abbildet. Zusammen mit Frau Dr. Elke Schulz (UFZ Halle/ Leipzig), welche die Methodik C_{hwl} für Mineralböden entwickelt hat, wurden Vor- und Nachteile des Ansatzes für organische Böden auf einem fachgebietsinternen Kolloquium diskutiert (siehe Tabelle 1). Desweiteren werden wichtige hydraulischen Kennwerte der hydromorphen Böden erfasst (Wassergehalt bei verschiedenen Druckstufen (pF), ungesättigte Wasserleitfähigkeit

(kf)). Als ökonomischer Kennwert wird voraussichtlich der Veredelungswert des Grünlands herangezogen werden. Inwieweit dieser noch zu ergänzen ist, wird in Absprache mit Herrn Dr. Wendelin Wichtmann (DUENE e.V.) geklärt werden. In Kooperation mit TP 12 wird diskutiert, die Grundwassermeßeinrichtungen in Form eines Datenloggers für die Erfassung des Luftfeuchteindex aufzurüsten. Dieser spielt eine zentrale Rolle im Bereich tierphysiologischer Prozesse und wird durch mikroklimatische Eigenschaften der Niederungen beeinflusst. Hinsichtlich der Wertschöpfungskette auf dem Grünland wird auch die Biogasproduktion ihre Berücksichtigung finden. Erste Informationen dazu konnte Frau Dr. Annette Prochnow vom ATB Potsdam (Leibniz-Institut für Agrartechnik Bornim e. V.) innerhalb eines von TP 13 organisierten Kolloquiums bereitstellen (siehe Tabelle 1). Mit dem Praxispartner Randow/ Welse GmbH & Co KG hat TP 13 einen Landwirt im Netzwerk, welcher die Inbetriebnahme einer eigenen Biogasanlage im August 2010 anstrebt und die Bereitschaft gezeigt hat, Grünlandaufwüchse für die Erzeugung von Biogas betriebsintern zu untersuchen. Zu dieser Thematik wird sich projektintern ein Masterstudent der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin graduieren.

Szenarien/ Indikatoren

Der Arbeitsschwerpunkt *Szenarien/ Indikatoren* bezieht sich auf die Definition von Klimaszenarien, welche basierend auf verschiedenen Referenzzeiträumen klimatische Veränderungen für zukünftige Zeitscheiben liefern sollen. Inhaltlich obliegt die Definition der Szenarien TP 2. Teilprojektintern wird diskutiert, welche Handlungsszenarien für die Niederungsstandorte Brandenburgs definiert werden sollen. Diese werden anschließend bei TP 2 nachgefragt und mit den Ergebnissen aus den aktuellen Messungen verknüpft. TP 13 liegen historische Klimadaten der einzelnen Klimastationen in den Planungsgebieten von INKA BB vor. Ziel ist es, diese mit den Daten aus der Grundwassermessung des LUA zu verbinden, um zu prüfen, welchen Einfluss sommerliche Lufttemperaturen und Niederschlagsverläufe auf das Wasserdargebot in den zu untersuchenden Niederungen haben. Inwieweit die Modellierung (Ertragsmodellierung, Stoffdynamik, Landschaftswasserhaushalt) in TP 13 eine Rolle spielen wird, wird noch diskutiert. Feststeht, dass das Ertragsabschätzungsmodell von KÄDING et al. (2006) im Rahmen einer Graduiierungsarbeit auf seine Anwendbarkeit überprüft werden soll. Desweiteren wird

diskutiert welche Möglichkeiten die Anwendung von CANDY (Carbon and Nitrogen Dynamics), entwickelt von FRANKO (1997), im Hinblick auf die Stoffdynamik hydromorpher Böden bietet.

Im Hinblick auf die Kohlenstofffreisetzungspotentiale hydromorpher Böden muss geprüft werden, welche Parameter als Standortindikatoren herangezogen werden können. Vor allem, wenn dieses Potential in Form von CO₂-Äquivalenten in der zukünftigen Agrar- und Umweltpolitik Brandenburgs Berücksichtigung finden soll, muss ein solcher Indikator bei geringem Arbeitsaufwand zuverlässige Informationen liefern. In diesem Zusammenhang soll der GEST-Ansatz (TreibhausGasEmissionsStandortTypen) von COUWENBERG et al. (2008) auf Wirtschaftsgrünland anhand gewonnener Ergebnisse aus der Bodenanalyse überprüft werden. Ein erster Eindruck über die Arbeit mit GEST konnte auf einem fachgebietsinternen Kolloquium durch die Diplomarbeit von Frau Yvonne Hargita vermittelt werden.

3. Arbeitsplanung und Bearbeitungsstand

Nachfolgend werden ausschließlich die wichtigsten Informationen aus den einzelnen Arbeitspaketen und Meilensteinen zusammengetragen. Insgesamt korreliert der momentane Bearbeitungsstand mit dem vorgesehenen Zeitplan aus dem Rahmenplan INKA BB.

AP 13-1: IST-Analyse der abiotischen Bedingungen und der Grünlandbetriebe

Der Kenntnisstand zur Dynamik der als Grünland genutzten Niedermoorböden in Nord-Ost Deutschland im allgemeinen und in Brandenburg und den ausgewählten Planungsgebieten im speziellen wurde mittels einer umfangreichen Literatur- und Datenrecherche zusammengetragen. Bisher erzielte Ergebnisse zum Kohlenstoffspeicher- und freisetzungspotential dieser Standorte basieren auf verschiedenen methodischen Ansätzen (HÖPER, 2007; MLUV, 2008). Diese werden bezüglich ihrer Übertragbarkeit für das TP HYDBOS überprüft. Gleichzeitig wird die Produktionsfunktion der Niedermoorböden hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Bewertung der Grünlandzusammensetzung in Abhängigkeit zur Bewirtschaftungsintensität unterschiedlich wahrgenommen (MILIMONKA, 2002; MUELLER et al., 2007; GIEBELHAUSEN, 2007). Dieser Umstand wird vermutlich durch

standortspezifische Wasser- und Bodenverhältnisse (Grundwasser, bodenhydraulische Eigenschaften) hervorgerufen. Außerdem wird der Bodenwasserhaushalt durch ein mit Kohlendioxid angereichertes Mikroklima beeinflusst, da dies nachweislich zu einer geringeren Verdunstung bei Gräsern führt (LEIPPRAND UND GERTEN, 2006). Die geplante Datenerhebung auf den Niederungsböden soll diese Erkenntnisse mit berücksichtigen. Die Auswertung bereits vorhandener Datenbestände und deren Verknüpfung mit neu gewonnenen Informationen bleibt wesentlicher Bestandteil von TP 13. So existiert beispielsweise für die Randow-Welse Niederung umfangreiches Material zur vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Moorflächen aus dem Jahr 1965. Eine erste Visualisierung zeigt Abbildung 1.

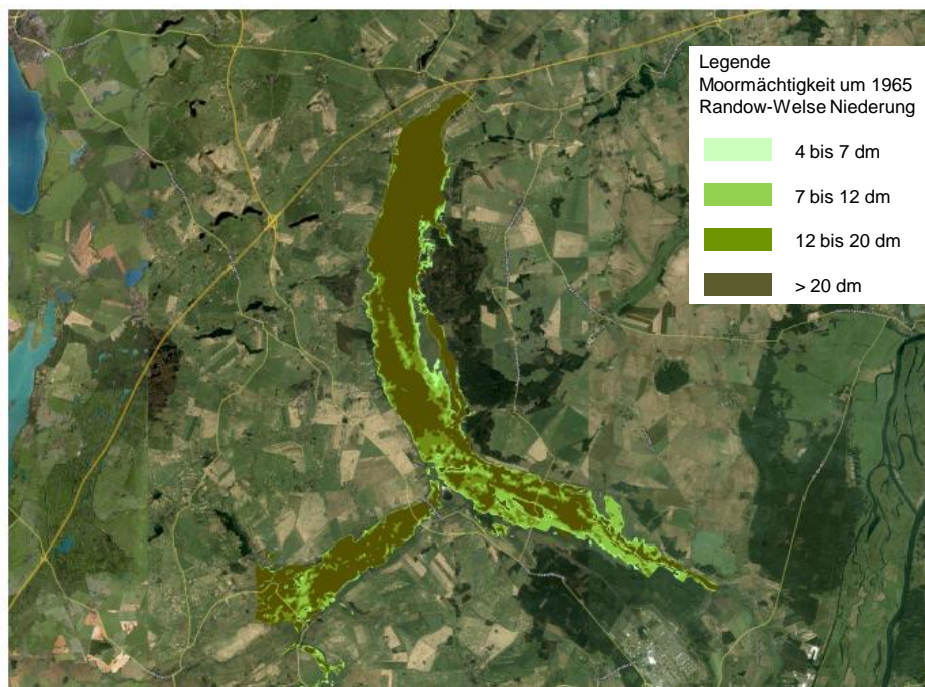


Abbildung 1: Moormächtigkeiten der Randow-Welse Niederung im Jahr 1965, nicht georeferenziert (Quelle: Moorarchiv des FG Bodenkunde und Standortlehre, Humboldt-Universität zu Berlin)

Interessant ist, dass die grundwasserbeherrschten Mineralböden Gley, Anmoor, Moor- und Humusgley trotz ihrer vergleichbaren Eigenschaften im Oberboden, weder in der landwirtschaftlichen Förderung noch in der Umweltpolitik Berücksichtigung finden. Außerdem ergeben die aktuellen förderpolitischen Rahmenbedingungen einen weitaus geringeren Veredelungswert für Extensivgrünland als für Intensivgrünland (VOGEL, 2002; MLUV, 2008). Hinzu kommt, dass sich die Produktionsfunktion auf intensiv genutzten Niedermoorstandorten als Folge der

Moordegradierung verschlechtert. Vor allem mittelgroßen Betrieben, welche vorrangig Milcherzeugung betreiben, muss langfristig die Möglichkeit gegeben werden, diese ökonomischen Defizite zu kompensieren beziehungsweise eine Nutzungsextensivierung attraktiv zu gestalten. Mögliche Optionen für eine Anpassung der Agrarförderung (Stichworte: CO₂-Äquivalente, Befahrbarkeit von Niedermoorgrünland) sind langfristig Bestandteil der Untersuchungen in HYDBOS.

M1: Gründung des Netzwerks

Die Gründung des Netzwerks erfolgte unter Teilnahme aller im Rahmenplan aufgeführten Kooperationspartner am 21.09.2009 in der Forschungsstation Paulinenaue des LVLF. Desweiteren waren Projektkoordinatoren und –mitarbeiter aus themenverwandten Teilprojekten anwesend. Im Rahmen der SWOT-Analyse wurde die strategische Ausrichtung des TP 13 diskutiert und als erste kooperative Arbeit entstand der SWOT-Bericht. Im internen Bereich der Internetseite www.inka-bb.de werden Eindrücke und Inhalte dieses ersten Akteursworkshops vermittelt. Wie unter Punkt 2 dargestellt, haben alle Netzwerkpartner bereits spezifische Leistungen für TP 13 erbracht oder werden in naher Zukunft ihren Aufgaben nachkommen. Insgesamt gestaltet sich die Zusammenarbeit als sehr konstruktiv. Außerdem konnte das Netzwerk erweitert und um wichtige Partner ergänzt werden (siehe Punkt 4).

M2: SWOT-Bericht

Der SWOT-Bericht konnte auf Basis des ersten Akteursworkshops termingerecht verfasst werden. Es wurde festgestellt, dass die für TP 13 definierte Zielbestimmung und strategische Ausrichtung insgesamt bestehen bleibt. Die aus der Problemstellung abgeleiteten aktuellen Ziele sind:

1. Die Auswirkungen künftiger Klimaänderungen auf hydromorphen Böden und deren Funktionen zu prüfen und zu dokumentieren sowie Anpassungsstrategien unter ökologischen und ökonomischen Aspekten zu entwickeln.
2. Die Etablierung eines Netzwerkes aus allen betroffenen Akteuren, um einen Wissenstransfer der zu entwickelnden Anpassungsstrategien sowie eine regelmäßige Justierung des Projektarbeitsstandes zu gewährleisten.

3. Die Entwicklung des Beratungstools HYDBOS, welches als Entscheidungshilfsmittel für alle betroffenen Akteure zur Verfügung steht und die Grundlage für förderpolitische Innovationen bilden soll.
4. Die Sicherung der künftigen Wettbewerbsfähigkeit der Agrarproduktion auf Grünlandstandorten unter der Prämisse der Erhaltung und des Schutzes natürlicher Umweltgüter durch eine kumulierte Präsentation und Bereitstellung aller gewonnenen Erkenntnisse.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus der SWOT-Analyse dienen der Präzisierung der im Rahmenplan dargestellten Vorgehensweise unter zeitlichen und inhaltlichen Aspekten und können ebenfalls im internen Bereich von www.inka-bb.de eingesehen werden.

AP 13-2: Auswahl der Betriebe und Installation von Grundwassermeßstellen

Die im Projektantrag genannten betrieblichen Rahmenbedingungen sind kritisch hinterfragt worden, da sie in diesem Umfang voraussichtlich nicht zu untersuchen sind. Das bedeutet, dass die ursprünglich entwickelte Betriebsmatrix zu komplex ist. Die aktuellen Suchkategorien sind daher die Größe der Grünlandfläche auf hydromorphen Standorten und der Nutzungsgradient (intensiv: Milchproduktion, extensiv: gestaffelt nach Förderung). In welchem Umfang die betrieblichen Rahmenbedingungen aktuell abgedeckt werden, wird sich nach Abschluss der Betriebsauswahl zeigen. Wie bereits im Abschnitt *Netzwerkentwicklung* geschildert, verläuft die Auswahl der Praxispartner aufgrund der insgesamt positiven Resonanz äußerst erfolgreich. Erste Informationsgespräche mit verbindlichen Zusagen haben größtenteils im Gebiet des WBV Welse stattgefunden. Die Ursache dafür liegt in der Flächenstruktur: 40.000 ha der für das TP 13 relevanten Flächen liegen im WBV Welse. Konkret wird hier die Auswahl der einzelnen Untersuchungsflächen in der Randow-Welse Niederung und im Gartzler Bruch erfolgen. Dabei wird ein Gradient des Kohlenstoffspeicherungspotentials und der Nutzungsintensität abgebildet werden. Es wird angestrebt, einzelne Flächen bereits mit Hilfe von Kartenmaterial und im Gespräch mit den Praxispartnern zu definieren. Eine Überprüfung der prognostizierten Flächeneigenschaften kann allerdings nur im Gelände erfolgen. Dafür muss die Zugänglichkeit gewährleistet sein, das heißt in diesem Punkt ist TP 13 stark von den aktuellen Witterungsbedingungen abhängig. Gleiches gilt für die

Installation der Grundwassermeßeinrichtungen. Die notwendige Messtechnik für drei Grundwassermeßstellen ist bereits vorhanden und wurde auf ihre Funktionalität überprüft. Die Installation wird mit dem Datennetz des LUA abgeglichen und ein Austausch der gewonnenen Daten wird realisiert. Im März 2010 werden weitere Informationsgespräche mit Landwirten aus dem WBV Finowfließ und Oberland Calau stattfinden. Im WBV Finowfließ sollen Flächen ausgewählt werden, welche im Gewässerentwicklungskonzept für das Gebiet Ruhlsdorf Berücksichtigung finden. Das hat den Vorteil, dass langfristig ein verbessertes Wassermanagement auf diesen Flächen möglich sein wird. Im WBV Oberland Calau wird voraussichtlich auf Untersuchungsflächen des Zweckverbands GRPS zurückgegriffen (Bereich der Stauabsenkung-Süd, Oberspreewald). Dort sind in Kooperation mit den Flächenbewirtschaftern Maßnahmen des Wasserrückhalts in Teilflächen geplant. Außerdem existieren bereits Daten aus der Grundwassermessung sowie eine umfangreiche Flächendokumentation.

M3: Grundstruktur von HYDBOS

Mit dem DGV wird es TP 13 ermöglicht, das Beratungstool HYDBOS in digitaler Form für die Nutzer bereitzustellen. Im Rahmen der Informationsgespräche mit den Praxispartnern wurden die Nachfrage nach einem solchen Beratungstool sowie die präferierte Darbietungsform abgefragt. Wesentlicher Bestandteil dieser Nutzeranalyse war außerdem die Wahrnehmung der regionalen Klimaveränderungen. Als Resultat kann zusammengefasst werden, dass der Bedarf nach Information zur klimaadaptierten Grünlandnutzung besteht. Die präferierte Darbietungsform korreliert stark mit der Größe und Personalstärke der Betriebe, das heißt die kleinstrukturierten Betriebe bevorzugen die Darreichung der gesammelten Informationen in Form einer Broschüre, während größere Betriebe durchaus mit dem Medium Internet arbeiten. Das Treffen der Facharbeitsgruppe Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) hat diesbezüglich weitere Erkenntnisse gebracht. Personell und finanziell sieht der Rahmenplan für das TP HYDBOS keine Ressourcen für die Erarbeitung eines komplexen EUS, beispielsweise in Form eines dichotomen Entscheidungstools wie das DSS WAMOS (Decision Support System Waldmoorschutz, www.dss-wamos.de), vor. Daher wird HYDBOS als eine digitale Informationsplattform angelegt werden, welches den IST-Zustand darstellt und erfasst und dem Nutzer Wirkungen verschiedener Handlungsszenarien aufzeigt. Der

Fokus wird auf den Informationsbereichen Standorteigenschaften (Boden, Wasser), Grünland (Vegetation, Ertrag, Qualität) und Möglichkeiten der Wertschöpfung liegen. Es ist also geplant, HYDBOS sowohl als Broschüre als auch als digitale Plattform anzubieten. Als Nutzer sind die Flächennutzer sowie Beratungseinrichtungen und private Berater als Multiplikatoren definiert worden.

4. Entwicklung des Netzwerks (TP-bezogen)

Wie bereits unter Punkt 2 ‚Wichtigste Ergebnisse‘ geschildert, hat sich die Kooperation mit den internen Netzwerkpartnern von der Initialphase des Projektes HYDBOS bis hin zum Beginn der Implementierungsphase als sehr positiv dargestellt. Tabelle 1 können die verschiedenen Konsultationen die jeweils mit einer spezifischen Fragestellung verbunden waren, entnommen werden. An den Vorbereitungen für die Betriebsauswahl sind vor allem das LVLf, die Wasser- und Bodenverbände sowie der Zweckverband GRPS beteiligt gewesen. Hinsichtlich des Internetauftritts des TP 13 geht vor allem der DGV, vertreten durch Herrn Dr. Hans Hochberg, seiner Aufgabe als Multiplikator nach. Die Bereitstellung aktualisierten Daten- und Kartenmaterials wird zeitnah durch das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) realisiert. Interne Partner, deren kooperative Arbeit für einen späteren Zeitpunkt im Projektverlauf vorgesehen ist, werden durch fachspezifische Kolloquien bereits im Vorfeld über den Bearbeitungsstand des Projekts informiert. Dies gilt beispielsweise für DUENE e. V., vertreten durch Herrn Dr. Wendelin Wichtmann. Die Funktion der einzelnen Netzwerkpartner, mit ihrem Fachwissen das Teilprojekt in seiner inhaltlichen und konzeptionellen Arbeit zu unterstützen, kann zu diesem Zeitpunkt als erfüllt betrachtet werden. Hinzu kommt, dass die durch den Verbund organisierten Regionalveranstaltungen in Eberswalde und Lübben (siehe Tabelle 1) als Plattform für die Knüpfung neuer Kontakte genutzt werden konnten. So konnte Frau Dr. Christine Kehl als Projektleiterin des Zweckverbands GRPS als externer Partner für TP 13 gewonnen werden. Desweiteren werden während der kontinuierlich stattfindenden projektinternen Beratungen aktuelle Fragestellungen diskutiert und verfolgt. Wird im Rahmen einer solchen Besprechung fachspezifischer Informationsbedarf ermittelt, so wird dieser innerhalb eines von TP 13 organisierten Kolloquiums bereitgestellt. In diesem Zusammenhang konnte Frau Dr. Annette Prochnow (ATB) für die Fragestellung der energetischen Verwertung von Grünlandaufwüchsen gewonnen werden und ist diesbezüglich als externer Partner

des TP 13 anzusehen. Ein weiterer externer Netzwerkpartner ist Herr Jörg Kunze vom LUA Brandenburg. In gemeinsamer Arbeit mit ihm erfolgt die Auswahl der Meßpunkte für die Grundwassermessung. Aktuell entwickelt sich eine weitere Zusammenarbeit mit Herrn Frank Berhorn, tätig am Naturschutzfond Potsdam, bezüglich einer Fauna- und Florakartierung der Randow-Welse Niederung. Eine erste Informationsveranstaltung ist für Anfang März anberaumt. Als weitere externe Partner sind die Projektkoordinatoren beziehungsweise –mitarbeiter kooperierender Teilprojekte zu nennen. Als besonders intensiv gestaltet sich hier die Zusammenarbeit mit TP 12 (siehe Punkt 2), da eine Wertschöpfung der Grünlandnutzung in der Veredelung durch das Tier besteht. Desweiteren kooperiert TP 13 mit den Teilprojekten 16, 19 und 20. Hier konnten bereits erste gemeinsame Geländearbeiten sowie ein erster Informations- und Datentransfer realisiert werden. Eine weitere wichtige Gruppe externer Partner von TP 13 bilden die kooperierenden Landwirte, darunter beispielsweise die AHV Passow GmbH & Co KG und die Randow/ Welse GmbH & Co KG im Verbandsgebiet des WBV Welse oder die Agrargenossenschaft Trampe e.G. im Verbandsgebiet des WBV Finowfließ. Die insgesamt positive Resonanz auf das Forschungsvorhaben HYDBOS ermöglicht eine intensive Betriebs- und Flächenauswahl mit dem Ziel, ein breites Spektrum der landwirtschaftlichen Praxis im Land Brandenburg realitätsnah abzubilden. Details zu der Rolle einzelner Praxispartner können auch Punkt 2 entnommen werden. Ursprünglich sehen die Ergebnisse des SWOT-Berichts außerdem die Gründung eines unabhängigen Projektbeirats vor. Es wird diskutiert, ob der Austausch beziehungsweise die Bereitstellung von Informationen, welche das TP 13 auch in inhaltlich-strategischer Form beeinflussen können, auf diese Weise stattfinden soll, oder ob diese Aufgabe durch organisierte Kolloquien erfüllt werden kann. Desweiteren ist TP 13 Teilnehmer an den Facharbeitsgruppen EUS (Beauftragter: Herr Dr. Johann Bachinger) und Multifunktionalität (Beauftragter: Frau Dr. Uta Steinhardt). Zu beiden Themenkomplexen haben bereits erste Treffen stattgefunden, deren Ergebnisse in diesen Bericht einfließen konnten. Ausschlaggebend für die Definition der Grundstruktur des Beratungstools HYDBOS waren beispielsweise die personengebundenen Erfahrungen mit der Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen, welche innerhalb des Treffens der Facharbeitsgruppe EUS vor einer bestimmten Teilnehmerzahl kommuniziert werden konnten. Als Internetportal dient TP 13 die Internetseite des DGV. Dort findet sich

unter dem Link ‚Forschungsprojekte‘ bereits eine kurze Projektinformation zu HYDBOS (www.gruenlandverband.de/forschung.html). Die Facharbeitsgruppe Multifunktionalität bietet aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung aus verschiedenen Vertretern der Landnutzung die Möglichkeit, fachfremde Perspektiven in die eigene Projektplanung einfließen zu lassen.

Tabelle 1: Aktivitäten des TP 13 Mai 2009 bis Februar 2010

Datum	Ort	Aktivität	Gesprächspartner	Bemerkungen
12.05.2009	Gosen	Geländetreffen vor Ort; Beratung bez. GL-Bewirtschaftung; Extensivierung	Lehmann	- Interesse zur Einbringung seines Fachwissens über DGLV - evtl. Teilnahme an größeren Workshops
04.06.2009	ZALF Müncheberg; Forschungsstation Paulinenaue	Geländetreffen vor Ort; Dammwildnutzung vernässtes GL; Gasmessungen; Lysimeteruntersuchungen	Behrendt	- Interesse zur Einbringung seines Fachwissens über DGLV - evtl. Teilnahme an größeren Workshops - bietet Standort für Beratungen an - würde Graduierungsarbeiten betreuen
09.06.2009	Güstrow	Konsultation zu Fragen der GL-Bewirtschaftung in M-V	Titze Müller	- Gesprächsprotokoll von Zeitz - elektronische Übersendung des Berichtes - Interesse an Teilnahme an größeren Workshops - Einbringung der Erfahrungen aus M-V
09.07./ 10.07.2009	ZALF Müncheberg	Auftaktmeeting	Mitarbeiter TP 13: Giebelhausen, Kühn, Krone, Neubert	- Absprache mit Dr. Neubert zur Planung einer Auftaktsveranstaltung in Paulinenaue (21.09. oder 22.09.09)
12.08.2009	WBV Calau	Konsultation	Schloddarick, Zeitz	
14.08.2009	WBV Finowfließ	Konsultation	Krone, Zeitz	
03.09.2009	LGF HU Berlin	TP-Beratung mit TP 12 und Filler	Zeitz, Kaufmann, Giebelhausen, Filler, Nährig, Fiegert	- Verständigung über die Schnittstellen TP 12 und TP 13 - Einigung auf Vorgehensweise bei der Betriebsuche
07.09.2009	ZALF Müncheberg	Seminar zur SWOT-Analyse	Fiegert	

21.09.2009	Forschungsstation Paulinenaue	Akteursworkshop	s. Liste Akteure	- Einführung in HYDBOS - Vorstellung der Akteure - SWOT-Analyse
05.10.2009	LGF HU Berlin	Interne Teilprojektbesprechung	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- Auswertung Akteursworkshop
12.10.2009	LGF HU Berlin	Interne Teilprojektbesprechung	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- 1. Entwurf SWOT-Analyse
19.10.2009	LGF HU Berlin	Interne Teilprojektbesprechung	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- Erarbeitung Fragenkatalog für das Treffen mit Dr. Neubert am 21.10.2009 - SWOT-Bericht
20.10.2009	DGV e.V.	Suche geeigneter Betriebe mit Hilfe des DGV e.V.	Giebelhausen	- Betriebssuche
21.10.2009	LVLf	Konsultation	Neubert, Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- Klärung der politischen Rahmenbedingungen in Brandenburg - Einigung auf Strategie für die Betriebssuche - Vereinbarung weiteres Treffen
23.10.2009	LGF HU Berlin	TP-Beratung TP 8, 12 und 13	Sayer, Nährig, Fiegert	- Klärung offener Fragen zum SWOT-Bericht - Austausch zur Strategie zur Betriebssuche
28.10.2009	LGF HU Berlin	Interne Teilprojektbesprechung	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- Endfassung SWOT-Bericht - Diskussion weitere Vorgehensweise
02.11.2009	LGF HU Berlin	Info-VA INKA BB Finanzen	Ulrichs, Nährig, Sayer, Fiegert, Kaufmann	- Informationen zur Abrechnung der HU Projekte in INKA BB
04.11.2009	LVLf	Konsultation	Fiegert, Giebelhausen, Hanff	- Intensivierung der Betriebssuche, Resultat: Liste potentieller Praxisbetriebe in den Grenzen der WBV

16.11./ 17.11.2009		Gesamtverbundtreffen INKA-BB		- Abstimmung mit TP 16, 19, 20
23.11.2009	WBV Finowfließ	Konsultation	Krone, Fiegert	- Information zu laufenden Projekten im WBV - Strategie Praxispartner
23.11.2009		Regionalveranstaltung Eberswalde	Zeitz	- Öffentlichkeitsarbeit
25.11.2009	LGF HU Berlin, Phillipstrasse	Treffen TP 13 – TP 12	Nährig, Fiegert, Giebelhausen, Fischer	- Strategie zur gemeinsamen Betriebsuche
26.11.2009		Regionalveranstaltung Lübben	Zeitz	- Öffentlichkeitsarbeit
27.11.2009	AHV Welse	Konsultation	Ellmer, Zeitz, Seidel, Sayer, Fiegert, Grambauer	- Erstes Gespräch Teilnahme in TP 8, 12, 13 (positiv)
30.11.2009	FG Bodenkunde	Interne Teilprojektbesprechung	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert	- Weiteres Vorgehen: Internetauftritt, Einstellung Grünlandkollege, Kontakt Vattenfall etc.
04.12.2009	Mensa Nord	Konsultation	Foos, Nährig, Fiegert	- Wissenstransfer (Graduierungsarbeit, Nutzeranalyse)
11. – 13.12.2009	National University for Agriculture Kiew	Vorstellung Projekt HYDBOS, Workshop of Ukrainian and German Young Scientists	Fiegert	- Informationsaustausch und Diskussion
14.12.2009	Seminarraum IN 42	Fachgebietskolloquium Probennahme	FG Bodenkunde	- Informationen zu Chwl als Methode für organische Böden - Kontakt Elke Schulz UFZ
06.01.2010	Rathaus Lübbenau	Konsultation Gewässerrandstreifenprogramm Lausitz-Spreewald	Kehl, Fiegert	- Austausch über Projektziele, Maßnahmen, Flächenauswahl, Landwirte
08.01.2010	Passow	Konsultation WBV Welse	Stornowski, Zeitz,	- Wassermanagement u. wassertechnische

			Fiegert	Maßnahmen in der Randow Weise u. Gartzter Bruch
08.01.2010	Gartz	Betriebsaqaue Gartzter Bruch	Zeitz, Fiegert, Dehnert, Hübner, Kormann	- Informationsgespräch
15.01.2010	FG Bodenkunde und Standortlehre	Konsultation Prochnow ATP	Zeitz, Giebelhausen, Fiegert, Dzialek, Houdelett	- Informationsaustausch zu Biomasseverwertung Grünland
15.01.2010	Büro Fiegert	Treffen TP 12 – TP 13	Nährig, Dzialek, Fiegert	- Abstimmung Termine Betriebsaqaue, Klimadaten
18.01.2010	Seminarraum FG Bodenkunde, Gemeinschaftslabor	Kolloquium C _{hwl} , Elke Schulz UFZ	Schulz, Zeitz, Fiegert u.a.	- Information Methode C _{hwl} organische Böden als Indikator (abgelehnt)
20.01.2010	Trampe	Betriebsaqaue	Fiegert, Nährig, Lampe	- Informationsgespräch (Zusage)
21. – 30.01.2010		Grüne Woche		- Öffentlichkeitsarbeit
22.01.2010	Blumberg	Betriebsaqaue Randow Weise	Fiegert, Nährig, Preuß, Stephan	- Informationsgespräch (Zusage)
29.01.2010	Seminarraum FG Bodenkunde	Kolloquium zu GEST	Zeitz, Fiegert, Hargita u.a.	- Vorstellung Arbeitsweise GEST-Ansatz
01. – 03.02.2010	Volkswagen Stiftung	PUGASMOS Project Meeting	Giebelhausen u.a.	- proper utilization of grasland in Azerbaijan's steppe and mountain
01.02.2010	Büro Fiegert	Konsultation Fischer (TP 3)	Fischer, Fiegert	- Informationsgespräch zu TP 13 - Vorstellung der Website ,Landschaft und Wasser
12.02.2010	LGF HU Berlin	FAG EUS	Fiegert u.a.	- Informationsaustausch, Zielstellung FAG

15.02.2010	FH Eberswalde	FAG Multifunktionalität	Dzialek u a.	- Informationsaustausch, Zielstellung FAG
15.02.2010	Paul Wunderlich Haus, Eberswalde	Regionaler Workshop Klimaschutz – Energie – Landnutzung: Uckermark Barnim	Dzialek u.a.	- Informationsaustausch, Chancen und Risiken des Klimawandels für die Region
23.02.2010	Büro Fiegert	Montage der Grundwassermeß- einrichtungen	Dzialek, Kast (UP Cottbus)	- Überprüfung der GW-Meßstationen, Installation der Datenlogger-Software

5. Schlussfolgerungen für die nächste Projektphase

Im Hinblick auf die Abbruchkriterien und den dazugehörigen Bericht im Mai 2010 ergeben sich mittelfristig die anschließend formulierten Aufgaben für TP 13. Nach erfolgreicher Begründung des Netzwerks steht im weiteren Verlauf der Implementierungsphase (bis 31.05.2011) die Etablierung und Erweiterung des Netzwerks im Fokus. Dabei konzentriert sich TP 13 vor allem auf die Praxispartner, welche die Basis für die geplanten Forschungsarbeiten darstellen. Auf regionaler Ebene wird aber angestrebt, themenverwandte Forschungsprojekte und/ oder – einrichtungen als Kooperationspartner zu gewinnen. Im Gebiet des WBV Welse entwickelt sich beispielsweise eine Kooperation mit dem Naturschutzfond Potsdam. Für die Zusammenarbeit mit den Praxisbetrieben werden aktuell Kooperationsvereinbarungen der Humboldt-Universität zu Berlin modifiziert. Um die Etablierung des Netzwerks weiter voranzutreiben ist für Oktober 2010 ein erster Partnerworkshop mit den Praxispartnern und interessierten internen und externen Partnern geplant. Inhaltlich soll die Zusammenarbeit während des ersten Kooperationsjahres 2010 evaluiert werden sowie Arbeits- und Forschungsschwerpunkte diskutiert werden. Außerdem sollen die Grundstruktur von HYDBOS und seinen Beratungsmodulen kooperativ und nutzerangepasst erarbeitet werden. Ab 2011 sollen außerdem Feldtage für alle interessierten Landwirtschaftsbetriebe aus den Projektregionen organisiert werden. Diese sollen Probleme der klimaangepassten Grünlandbewirtschaftung auf hydromorphen Standorten thematisieren und erste Lösungsansätze aus der Arbeit des TP HYDBOS kommunizieren. Desweiteren ist bereits für April 2010 ein erneutes Treffen der Facharbeitsgruppe Multifunktionalität und der Facharbeitsgruppe EUS geplant. Beide Facharbeitsgruppen erfüllen die Funktion einer richtungsweisenden Kommunikationsplattform und tragen dazu bei, bestehende Kooperationen zwischen den Teilprojekten zu intensivieren und neue Kooperationen zu schaffen. So ist im Rahmen der Facharbeitsgruppe EUS die Idee entstanden, alle digital basierten Informationsplattformen aus dem Handlungsfeld Landnutzung mit landwirtschaftlichen Forschungsschwerpunkten auf einem gemeinsamen Internetportal anzubieten. Innerhalb der bereits bestehenden Kooperationen mit inhaltlich vor- oder nachgelagerten Teilprojekten (12, 16, 19 und 20) werden weitere Geländearbeiten, hauptsächlich im WBV Oberland Calau, stattfinden. Desweiteren werden Praxispartner gemeinsam aufgesucht und ausgewählt. Der Transfer von

Daten und Informationen erfolgt kontinuierlich, so dass Ergebnisse aus anderen Teilprojekten in der Arbeit von TP 13 Berücksichtigung finden werden und umgekehrt.

Die Einrichtung der Internetplattform ist als weiteres Abbruchkriterium definiert. Das Portal für das Beratungsinstrument HYDBOS sind die Internetseiten des DGV. Dort findet sich aktuell eine Kurzbeschreibung der Forschungsinhalte von TP 13 sowie die Veröffentlichung des SWOT-Berichts als erstem kooperativ erreichten Meilenstein (www.gruenlandverband.de/forschung.html). Um langfristig einen kontinuierlichen Transfer von Ergebnissen aus der Arbeit von TP 13 zu gewährleisten, werden die technischen Voraussetzungen und die Zugangsberechtigung für das Internetportal in Kooperation mit dem DGV überprüft, da dieser eine umfassende Aktualisierung seines Internetauftritts plant. Diesbezüglich soll außerdem eine Methode entwickelt werden, wie die Daten aus der Forschungsarbeit von TP 13 kontinuierlich für den Nutzer aufbereitet und bereitgestellt werden können.

Die Etablierung der Untersuchungsflächen in den Betrieben beziehungsweise die Auswahl der Betriebe wird weiter vorangetrieben. Bis Ende April 2010 werden die einzelnen Flächen definiert sein. Im Hinblick auf eine erste Schnittnutzung der Grünlandflächen Mitte bis Ende Mai 2010 ist diese Planung auf die landwirtschaftliche Praxis abgestimmt. Die Auswahl der Flächen erfolgt aktuell in den Gebieten aller Wasser- und Bodenverbände (Randow-Welse Niederung, Gartzter Bruch, Ruhlsdorf, Stauabsenkung Süd Oberspreewald), wobei vereinzelt auch noch Informationsgespräche mit Praxispartnern stattfinden. Für die Installation der Grundwassermeßstellen im WBV Welse und/ oder Finowfließ ist zunächst zu prüfen, wo und durch wen bereits Grundwassermessungen in den Untersuchungsgebieten vorgenommen werden. Dies erfolgt in Kooperation mit dem LUA Brandenburg im März 2010, so dass die Einrichtung der Meßpunkte ebenfalls bis Ende April 2010 realisiert werden kann. Auf den potentiellen Untersuchungsflächen des WBV Oberland Calau sind bereits Grundwassermeßeinrichtungen installiert. Ab Mai 2010 werden dann in Kooperation mit den Praxispartnern die Feldstudien beginnen. Diese beinhalten Geländearbeiten (Flächenkartierung, Bodenprobennahme, Installation der Grundwassermeßeinrichtungen), Vegetationskartierung, Ernte, Probenaufbereitung und –analyse sowie ein kontinuierliches Ablesen der Grundwasser- und Pegelstände. Dazu wird zeitnah überprüft, ob eine Aufrüstung der Meßeinrichtungen um die Erfassung des Luftfeuchteindex auf Untersuchungsflächen mit

Weidebewirtschaftung zielführend ist (siehe Punkt 2). Eine erste Auswertung und Visualisierung historischer Daten (Klimadaten, Moorarchiv, Bewirtschaftungsdaten, sonstige Daten) soll nach Ende der Vegetationsperiode 2010 erfolgen und anonymisiert auf den geplanten Feldtagen 2011 vorgestellt werden. Hinsichtlich der Beurteilung des Kohlenstofffreisetzungspotentials der hydromorphen Standorte wird unter anderem der GEST-Ansatz überprüft (siehe Punkt 2). Es wird sich herausstellen, ob gebietsspezifisch variierende Methoden angewandt werden können. Voraussichtlich wird dazu ein Kolloquium organisiert werden. Zu einem weiteren Kolloquium wird Herr Dr. Wendelin Wichtmann eingeladen werden, um die Auswahl der ökonomischen Parameter weiter zu konkretisieren. Nach wie vor besteht außerdem die Option, einen unabhängigen Projektbeirat zu gründen. Dies wird, verbunden mit anderen Fragestellungen, auf einer projektinternen Besprechung im März thematisiert werden.

Literatur:

COUWENBERG, J., AUGUSTIN, J., MICHAELIS, D., WICHTMANN, W. UND JOOSTEN, H. (2008): Entwicklung von Grundsätzen für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Schwerin 2008.

FRANKO, U. (1997): Modellierung des Umsatzes der organischen Bodensubstanz. Archives of Agronomy and Soil Science 41:527-547.

GIEBELHAUSEN, H., PRIEBE, R., LEPETIT, D. UND RICHTER, K. (2007): Untersuchungen zur Entwicklung der Pflanzenbestände sowie der Lebendmasse von Kälbern auf Mutterkuhweiden. In: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau, Göttingen, Bd. 8, S. 237-241.

HÖPER, H. (2007): Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren. Telma 37: 85-116.

KÄDING, H., PETRICH, G. UND WERNER, A. (2005): Modell zur Errechnung von Ertrag und Futterqualität des Grünlandes in Nordostdeutschland anhand von Standort- und Bewirtschaftungsmerkmalen. Handbuch für Modellanwender. Hrsg.: Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Institut für Landnutzungssysteme und Landschaftsökologie, Müncheberg, 22 S.

LEIPPRAND, A. UND GERTEN, D. (2006): Global effects of doubled CO₂ content on evapotranspiration, soil moisture and runoff under potential natural vegetation. *Hydrological Sciences* 51:171-185.

MUELLER, L., BEHRENDT, A., SHEPERD, T.G., SHINDLER, U. UND KAISER, T. (2007): Implications of soil substrate and land use for properties of fen soils in North-East Germany Part III: Soil quality for grassland use. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 53(2): 137-146.

MLUV (2008): Nutzungsmöglichkeiten auf Niedermoorstandorten – Umweltwirkungen, Klimarelevanz und Wirtschaftlichkeit sowie Anwendbarkeit und Potenziale in Mecklenburg-Vorpommern. Endbericht.

MILIMONKA, A., GIEBELHAUSEN, H. UND EBEL, G.: Nachhaltige Grünlandnutzung durch Mähstandweide mit Mutterkühen. In: Schriftenreihe des Deutschen Grünlandverbandes e.V. . Nr. 2, Eigenverlag Berlin, 35 S.

VOGEL, T. (2002): Nutzung und Schutz von Niedermooren. Dissertationsschrift der Universität Hohenheim.