

TELMA	Band 45	Seite 149 - 166	9 Abb., 2 Tab.	Hannover, November 2015
-------	---------	-----------------	----------------	-------------------------

Zustand, Gefährdung und rechtliche Schutzmöglichkeiten der russischen Moore am Beispiel des Moores Ozero Čistoe, Oblast Lipeck

Status, threads and legal protection possibilities of peatlands in Russia using the example of the peatland Ozero Čistoe, region Lipeck

ELENA TSUTSKIKH, NATALJA HLYZOVA, NATALJA KRJUKOVA,
OLEG SPESIVYJ und JUTTA ZEITZ

Zusammenfassung

Ein Ziel der Untersuchungen war die Darstellung rechtlicher Schutzmöglichkeiten der Moore in Russland. Parallel dazu fand eine exemplarische Untersuchung des Moores Ozero Čistoe im Oblast Lipeck statt, um den Zustand sowie den Gefährdungsgrad aus Sicht aktueller Naturschutzbestimmungen zu analysieren. Dazu wurde die Vegetation des Moores nach Dominanten beschrieben und den Vegetationsformen nach KOSKA (2001) zugeordnet. Sie dienten als Indikator zur Berechnung der Treibhausgasemissionen nach COUWENBERG et al. (2008). Zudem wurden dem Moor Bodenproben zur Kohlenstoffbestimmung entnommen.

Das Moor Ozero Čistoe gehört zum Schutzgebiet „Lipeckij Zakasnik“. Insgesamt emittiert es pro Jahr durchschnittlich zwischen 3,4 und 10,2 t CO₂-Äquivalente ha⁻¹. Die Torfe dieses Moores weisen hohe Gehalte bis zu 46,5 % C_{org} auf. Bei der Recherche zur Gesetzgebung zeigte sich, dass in Russland die föderalen Gesetze zum Naturschutz (2002), zu den Naturschutzgebieten (1995) sowie das Wassergesetzbuch (2006) eine besondere Relevanz zum Schutz der Moore haben.

Abstract

The aim of these investigations was the presentation of the current legal situation for the protection of peatlands in Russia. In parallel, an exemplary investigation of the peatland Ozero Čistoe was performed to analyse the status and the level of risk from the perspective of current nature protection rules in the Oblast Lipeck. Therefore vegetation was described by dominant principles and sorted by vegetation types according KOSKA (2001). They were used as an indicator for the calculation of greenhouse gas emissions (COUWENBERG et al. 2008). In addition, soil samples were taken, in order to determine the peatland's carbon content.

The peatland Ozero Čistoe is part of the protected area „Lipeckij Zakasnik“. It emits about 3.4 to 10.2 t ha⁻¹ of CO₂ equivalents per year. The peats of this peatland have a high level of C_{org} up to 46.5%. During examining the legislation it occurred that the federal laws for environmental protection (2002) and protected areas (1995) as well as the Water Code (2006) are very important for the protection of peatlands in Russia.

1. Einleitung

Obwohl die Moore aufgrund ihrer vielseitigen Ökosystemdienstleistungen weltweit von großer Bedeutung für die Umwelt sind, ist ihre Geschichte seit Jahrzehnten von Gefährdungen geprägt. Seit langer Zeit werden die Moore durch Entwässerung und Torfabbau beeinträchtigt. In den letzten Jahrzehnten rückten die Moore jedoch wieder zunehmend in den Fokus der Naturschutz- und Klimadebatten. Allerdings können Anforderungen zum Schutz der Moore nur dann konsequent umgesetzt werden, wenn ausreichend rechtliche Grundlagen auf internationaler und nationaler Ebene vorhanden sind. Ergänzend dazu ist es in diesem Zusammenhang nach SUCCOW & KOSKA (2001) immer wichtiger geworden, vermehrt Forschungen und Moorerkundungen durchzuführen.

Die Fläche der russischen Moore umfasst nach BOTSCH (1999) 161 Mio. ha, wobei sich die einzelnen Moorflächen ungleichmäßig über das gesamte Land erstrecken, z. B. beträgt in Westsibirien die Fläche der Moore bis zu 80 % und mehr, in Karelien 30 %. In Zentralrussland sind dagegen meist nur kleine Moorflächen zu finden. Das Untersuchungsgebiet liegt in der zentralen Schwarzerde-Region. Der Anteil der Moorfläche ist hier nicht sehr hoch und beträgt im Norden bis zu 1,1%. Allerdings wurden in der Region 4.000 Moore mit einer Gesamtfläche von 120.624 ha nachgewiesen (HMELEV 1985). Abgesehen von den meist kleinen Flächen und der geringen Torfmächtigkeit haben diese Moore eine große Bedeutung für die Region, da sie wichtige Wasserschutz-, Waldschutz- und Erosionsschutzfunktionen leisten. Zugleich sind sie ein Lebensraum für Pflanzen und Tiere und sie erfüllen die Aufgabe der Kohlenstoffspeicherung. Beim Blick auf die Geschichte dieser Moore wird deutlich, dass fast alle durch den Torfabbau beeinträchtigt wurden.

Um Zustand, Gefährdung sowie rechtliche Schutzmöglichkeiten des Moores beurteilen zu können, wurden im Rahmen dieser Arbeit in Russland verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Dazu zählten die Recherche der nationalen, den Moorschutz betreffenden Gesetze, Geländeuntersuchungen mit Aufnahme von Bodenprofilen und Vegetation.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Gebiet Lipeck, Rayon Grajsi (Abb. 1) und gehört zu der Waldsteppenzone. Die geografische Einheit ist hier die Oka-Don-Ebene. Sie zeichnet sich durch die Bildung von Suffosionssenken und Mooren aus (KOZUROV 2008).

Die Suffosionssenken – in dieser Gegend auch Steppenpfuhle (stjepnyje bljudža) genannt – bilden sich infolge der Schnee- und Regenwasserfiltration heraus. Die Wasserscheiden der Ebene liegen in der Höhe zwischen 150 und 180 m über dem Meeresspiegel (MILKOV 1976). Das Klima ist kontinental. Im Januar beträgt das Temperaturmittel -9°C bis $-11,5^{\circ}\text{C}$, im Juli $+19^{\circ}\text{C}$ bis $+22^{\circ}\text{C}$. Die Jahresniederschlagshöhe liegt zwischen 350 und 550 mm (KOZUROV 2008). Bei den Böden ist in dieser Gegend die lessivierte, typische und podsolierte Schwarzerde am meisten verbreitet (AHTIRZEV 1983).



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets
Location of the investigated area

3. Methoden

Im Laufe der Feldarbeiten wurden im russischen Gebiet Lipeck vier Moore untersucht. In dieser Publikation wird exemplarisch die Beschaffenheit des Moores Ozero Čistoe vorgestellt (ausführlich zu den anderen Mooren in TSUTSKIKH 2014). In der Vorbereitungsphase zur Durchführung der Untersuchungen wurden in Russland verschiedene Behörden und Einrichtungen besucht. Dazu zählten das Amt für Ökologie und Naturressourcen des Oblastes Lipeck, das Projektinstitut „GIPROSEM“, die Staatsbibliotheken in Voronež und Lipeck und die Staatliche Agrar-Universität Voronež.

Von dem hier vorgestellten Moor wurden vier Bodenprofile untersucht, an denen Grundwasserstand, Zersetzungsgrad und Torfmächtigkeit erfasst wurden. Der Grundwasserstand wurde direkt nach Aufgraben des Profils gemessen. Der Zersetzungsgrad wurde mit Hilfe der Handquetschmethode nach Von Post (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005) bestimmt. Bei der Messung der Torfmächtigkeit kam eine Peilstange zur Anwendung. Pro Horizont wurde eine gestörte Mischprobe entnommen. Zur Bestimmung der C- und N-Gehalte wurde später im Labor die Elementaranalyse nach DIN ISO 10694 durchgeführt.

Während der Geländearbeiten wurde zudem gemeinsam mit Frau Dr. Hlyzova und Herrn Trakezenko vom Biosphärenreservat Voronež exemplarisch die Vegetation bestimmt. Dazu wurde das Moor komplett umrundet und vier Transekte angelegt. Später folgte die Zuordnung zu den Vegetationsformen nach KOSKA (2001). Dadurch konnte der GEST-Ansatz zur Abschätzung der CO₂-Äquivalent (CO₂ und CH₄) Emission des Moores nach COUWENBERG et al. (2008) angewendet werden. Zur Darstellung der grafischen Ergebnisse wurde das GIS-Programm MapInfo Professional 9.5 rus benutzt.

4. Ergebnisse

4.1 Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Moore in Russland

Die rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich des russischen Naturschutzes umfassen mehrere Ebenen. Auf der ersten befinden sich die internationalen Richtlinien, wie die Ramsar-Konvention von 1971 und die Berner Konvention von 1979. Die Ramsar-Konvention stellt ein Übereinkommen zum Schutz von international bedeutenden Feuchtgebieten dar, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel. Russland weist 35 Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung mit einer Fläche von 10,7 Mio. ha (BOTSCH 1999, KRIVENKO 1999) auf. Die Berner Konvention zielt darauf ab, wildlebende Pflanzen und Tiere sowie deren natürliche Lebensräume zu erhalten. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang dem grenzüberschreitenden Schutz von Arten und Lebensräumen zu, deren Erhaltung die Zusammenarbeit mehrerer Staaten erfordert. Im Rahmen der Berner Konvention wurden zwei Netzwerke initiiert: Natura 2000 und das Smaragd-Netzwerk. Das Smaragd-Netzwerk gilt für jene europäischen Länder, die geografisch zu Europa gehören, jedoch keine Mitglieder der EU sind. Zu dem Netzwerk zählen sowohl die Schutzgebiete der Teilnehmerländer als auch die Länder mit Beobachterstatus der Berner Konvention. Russland ist als Land mit Beobachterstatus beteiligt (SOBOLEV & BELONOVSKAJA 2013).

Auf der Ebene der Russischen Föderation existieren zahlreiche naturschutzrelevante Gesetze. Die Gesetzgebung im Bereich des Naturschutzes basiert auf der Verfassung der RF (1993) und besteht aus internationalen Abkommen, dem föderalen Gesetz zum Naturschutz (2002), dem föderalen Gesetz zu den Naturschutzgebieten (1995), dem Wasserge-

setzbuch (2006), dem Bodengesetzbuch (2001), dem Forstgesetzbuch (2006), dem Gesetz über die Bodenschätze (1992), dem Gesetz über die Tierwelt sowie weitere Gesetze zu Naturressourcen. Darüber hinaus existieren weitere Beschlüsse und Gesetze auf den bundesstaatlichen und föderalen Ebenen (Föderationssubjekte) der Russischen Föderation. Besondere Relevanz zum Schutz der Moore kommt den föderalen Gesetzen zum Naturschutz (2002) und zu den Naturschutzgebieten (1995) sowie dem Wassergesetzbuch (2006) zu.

Das Föderale Gesetz zum Naturschutz (2002) regelt die rechtlichen Grundlagen der Staatspolitik im Bereich des Naturschutzes, die ausgewogene Entscheidungen bei sozial-ökonomischen Fragestellungen, die Erhaltung der natürlichen Umwelt, die biologische Vielfalt sowie die natürlichen Ressourcen zur Bedarfsdeckung für heutige und zukünftige Generationen sichern sollen. Artikel 4, Absatz 2 der aktuellen Fassung des Gesetzes mit den Änderungen vom 21.07.2014 gliedert den Schutz der natürlichen Umwelt gegen Verschmutzung, Verbrauch, Degradierung, Beschädigung, Vernichtung und anderen nachteiligen Konsequenzen der Wirtschaftstätigkeit in verschiedene Bestandteile des Naturraums sowie Naturobjekte und -Komplexe. Dazu gehören sowohl Boden, Bodenschätze, oberirdische und unterirdische Gewässer, Pflanzen- und Tierwelt mit anderen Organismen aus dem Genpool als auch die Atmosphäre, Ozonschicht und der erdnahe interplanetare Raum. Im Sinne des Naturschutzgesetzes gehören jene Naturobjekte zu naturnahen Ökosystemen, die von Wirtschaftstätigkeiten unbeeinträchtigt sind. Konkret fallen darunter Naturlandschaften und deren Bestandteile, die eine bestimmte Kombination aus Relieftyp, Boden, Vegetation und einheitlichen Klimabedingungen aufweisen. Naturkomplexe sind Objekte der Natur, die sich durch geografische oder andere Merkmale zusammenfassen lassen.

Kapitel sieben des Gesetzes regelt die Anforderungen im Bereich des Naturschutzes bei der wirtschaftlichen Nutzung sowie anderen Tätigkeiten auf Flächen. Der Gesetzgeber setzt hierbei die Prioritäten auf den Schutz von Wasserobjekten, Böden, Wäldern, Vegetation und der biologischen Vielfalt beim Bau und dem Einsatz von Energiekraftanlagen, bei der landwirtschaftlichen Flächennutzung, der Melioration sowie der Anwendung von Wasseranlagen. Kapitel neun des Gesetzes stellt geschützte Biotope unter besonderen Schutz, die zu den Rote-Listen- und Naturschutzgebieten gehören. Laut der Artikel 60 und 62 wurde die Rote-Liste für Pflanzen, Tiere und Böden erstellt (GARANT 2015 a).

Zur rechtlichen Regelung der Naturschutzgebiete existiert ein weiteres Gesetz. **Das Föderale Gesetz zu den Naturschutzgebieten (1995)** regelt die Verhältnisse im Bereich des Managements, des Schutzes und der Nutzung von Naturschutzgebieten hinsichtlich der Erhaltung ihrer einzigartigen Naturkomplexe und Objekte, ihrem Status als Sehenswürdigkeiten mit Naturformationen, ihrer Pflanzen- und Tierwelt sowie im Sinne der Forschung und Überwachung von Biosphärenprozesse und der Umwelterziehung der Bevölkerung. Artikel zwei des Gesetzes unterscheidet die Gebiete unter Berücksichtigung ihrer naturschutzrelevanten Ansprüche in folgende Kategorien:

- Staatliche Zapovedniki (Naturschutzgebiete), einschließlich Biosphärenreservate,
- Nationalparks,
- Naturparks,
- Staatliche Zakazniki (geschützte Landschaftsbestandteile) mit verschiedenen Profilen: landschaftliche, biologische (botanische oder zoologische), paläontologische, hydrologische (**Moor**, See, Fluss oder Meer) und geologische Zakazniki,
- Naturdenkmäler und
- Arboreten und botanische Gärten.

Die Naturschutzgebiete können föderale, regionale oder örtliche Bedeutung aufweisen. Sie unterliegen den exekutiven Institutionen der Russischen Föderation und der Föderationssubjekte oder den Kommunen. Abhängig von der Art des Naturschutzgebietes sind dementsprechend wirtschaftliche und andere Tätigkeiten ständig oder befristet komplett oder teilweise verboten (GARANT 2015 b).

Das **Wassergesetzbuch (2006)** regelt laut Art. 4 die Verhältnisse innerhalb von Wasserobjekten. Darunter versteht der Gesetzgeber die Forschung, die Nutzung, den Schutz und die Wiederherstellung der Wasserobjekte. Art. 5 unterscheidet in oberirdische und unterirdische Wasserobjekte. Zu den oberirdischen Wasserobjekten gehören Meere mit ihren einzelnen Bestandteilen (Sunde, Buchten, Limane), Fließgewässer (Flüsse, Bäche, Kanäle), Stillgewässer (Seen, Teiche, gewässerte Steinbrüche), **Moore**, Naturquellen vom Grundwasser (Quellen und Geysire) sowie Gletscher. Sie alle bestehen aus oberirdischen Gewässern und dem sie bedeckenden Grund. Zu den unterirdischen Wasserobjekten gehören die Grundwasserbecken und die grundwasserleitenden Schichten.

Laut Art. 11 zu den Nutzungsrechten der Wasserbereiche sind Verträge zu deren Nutzung nicht notwendig, wenn es sich um die Erkundung und Gewinnung von Bodenschätzen sowie dem Rohrleitungs-, Wege- und Stromstraßenbau auf Mooren handelt. Ausnahmen bilden jedoch Überflutungsmoore und jene Moore, die im Sinne der Ramsar-Konvention zu den Feuchtgebieten gehören.

Gemäß Artikel 52 zur Nutzung der Wasserbereiche zur Bodenschätzerkundung und -gewinnung können die Moore den Status als Wasserbereich bei der Gewinnung von Torf und anderen Bodenschätzen verlieren. Dies kann infolge des kompletten oder teilweisen Torfabbaus erfolgen. Nach Ende der Moornutzung ist eine Rekultivierung vorgesehen, die durch eine Wiedervernässung oder künstliche Vermoorung durchgeführt werden soll.

Kapitel sieben des Gesetzes regelt die Fragen zum Gewässerschutz. Demnach dürfen Moore nicht durch Abfälle, Erdölprodukte, Pflanzenschutzmittel und andere Schadstoffe verschmutzt werden. Eine Entwässerung oder andere Nutzung der Moore darf nicht zur Beeinträchtigung anliegender Moor- oder Wasserbereiche bzw. zum Versiegen der Wasserströme führen (Artikel 57 des Gesetzes). In einer Breite von 50 Metern fördert der Ge-

setzgeber die Einrichtung von Uferschutzstreifen an Seen, unabhängig davon, ob der See an einem Moor liegt. Allerdings beschreibt Artikel 65 nicht die Uferschutzbereiche für die Grenzen der Moore an sich (GARANT 2015 c).

4.2 Allgemeine Charakteristik des untersuchten Moores Ozero Čistoe

Das Moor Ozero Čistoe war ursprünglich ein Quellgebiet des Flusses Faščevka. Auf den alten Karten wurde das Moor als See gekennzeichnet. Es ist zwar nicht nachvollziehbar, wann die Vermoorung begonnen hat, doch seit 1981 gehört dieser See als Moor zum Schutzgebiet „Lipecckij Zakasnik“. Die Fläche des Moores beträgt ca. 20 ha. Es ist ein naturnahes Moor, in dem kein Torfabbau und keine Entwässerung stattgefunden haben (siehe dazu Abb. 2 bis 4).



Abb. 2: Luftbild des Gebietes mit dem Moor Ozero Čistoe, links, Google Earth, Oktober, 2010
Aerial photo of the area with the peatland Ozero Čistoe, left, Google Earth, October, 2010



Abb. 3: Panorama Ozero Čistoe, 2012, Foto von A. Tkazenko
Panoramic view Ozero Čistoe, 2012, photo von A. Tkazenko



Abb. 4: Panorama Ozero Čistoe, 2013, Foto von A. Tkazenko
Panoramic view Ozero Čistoe, 2013, photo von A. Tkazenko

4.3 Vegetation

Die Vegetationsformen des Moores im Jahr 2013 sind in Abbildung 5 dargestellt. An der Nordseite erstreckt sich die Vegetationsform Wollgras-Kiefern-Gehölz. Sie nimmt mit dominierenden Arten, wie *Phragmites australis*, *Eriophorum gracile* sowie mit allein stehenden *Pinus* und *Betula* 20 % der Moorfläche ein. Nasse Torfmoosrasen mit Wasserschierling-Scheinzypresse-Ried umfassen 20 % der Moorfläche. Im Laufe der Kartierung wurden folgende dominierende Pflanzenarten gefunden: *Sphagnum sp.*, *Carex sp.*, *Typha angustifolia*, *Thelypteris palustris*, *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre*.

Als weitere Vegetationsform ließ sich mit einem 8-prozentigen Mooranteil der Schwimm-
torfmoos-Seggen-Wasserried mit Rohrkolben und den dominierenden Arten *Typha latifolia* und *Sphagnum sp.* ausmachen.

Spitzmoos-Großseggen-Ried nimmt eine Fläche von 29 % ein. Während der Gelände-
arbeiten wurden folgende Pflanzen gefunden: *Thelypteris palustris*, *Carex sp.*, *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre*.

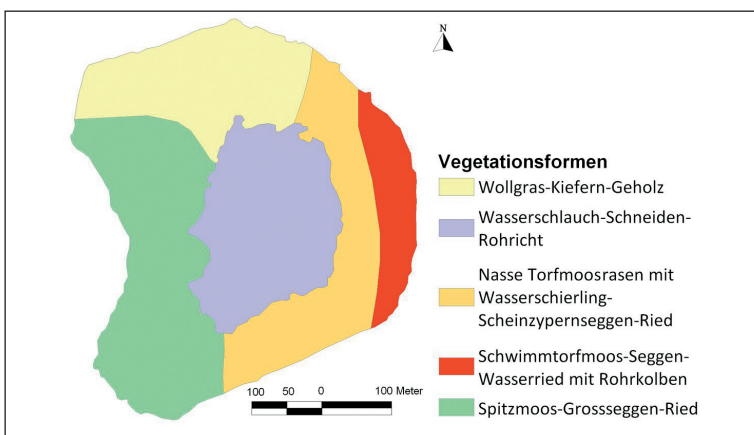


Abb. 5: Vegetationsformen des Moores Ozero Čistoe, 2013, (gezeichnet von O. Spesivij)
Vegetation types of the peatland Ozero Čistoe, 2013, (drawn by O. Spesivij)

Tab. 1: Vegetationsformen des Moores Ozero Čistoe (Erfassung Juli 2013) mit zugeordneten Global Warming Potentials (GWP) und Treibhausgas-Gesamtemission (THG) (COUWENBERG et al. 2008)
 Vegetationtypes of the peatland Ozero Čistoe (recorded in Juli 2013) with assigned Global Warming Potential (GWP) and total greenhouse emissions (values according COUWENBERG et al. 2008)

Vegetationsform	Wasserstufe	Fläche (ha)	CH ₄ (t CO ₂ -Equ. ha ⁻¹ a ⁻¹)	CO ₂ (t CO ₂ -Equ. ha ⁻¹ a ⁻¹)	GWP (t ha ⁻¹ CO ₂ -Equ.)	THG-Emission (t a ⁻¹ CO ₂ -Egu.)
Wollgras-Kiefern-Gehölz	4+/5+	3,9	0,5 bis 10	-2 bis 0	-1,5 bis 10	-1,95 bis 39
Nasse Torfmoorrasen mit	5+	3,9	5 bis 7	-2 bis 0	3 bis 7	11,7 bis 27,3
Wasserschieferling-Scheinzypresseggen-Ried Schwimmtorfmoos-Seggen-	5+/6+	1,6	1 bis 10	0	1 bis 10	1,6 bis 16
Wasserried mit Rohrkolben Spitzmoos-Großseggen-Ried	5+	5,9	7 bis 12,5	0	4 bis 12,5	41,3 bis 73,75
Summe		15,3				52,7 bis 156,1

In der Mitte des Moores befindet sich ein See mit einer Fläche von 23 %. Die Seevegetation kann nach KOSKA (2001) dem Wasserschlauch-Schneiden-Röhricht zugeordnet werden. Im Rahmen der Moorkartierung fanden sich folgende dominierende Pflanzenarten: *Stratiotes aloides*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Utricularia vulgaris*, *Utricularia intermedia*, *Caldesia parnassifolia*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Potamogeton praelongus*. GWP-Werte (Global Warming Potentials) wurden für diesen Teil des Moores mit ganzjährig stehendem Wasser nicht zugeordnet.

Die Berechnung des Global Warming Potentials (GWP) weist bei allen Vegetationsformen negative bis Null- CO₂-Emissionen auf (Tab. 1). Daraus lässt sich schließen, dass die CO₂-Festlegung durch die Torfakkumulation auf diesem naturnahen Moor gleich oder höher ist als die CO₂-Freisetzung durch die Abbauprozesse. Durch die CH₄-Emissionen wird dies überkompensiert, so dass die GWP-Werte positiv bleiben. Insgesamt emittiert das 20 ha große Moor Ozero Čistoe pro Jahr durchschnittlich zwischen 52,7 und 156,05 t CO₂-Äquivalente.

4.4 Böden des Moores

Während der Bodenkartierung in den späten 1980er Jahren wurden die Böden des Moores als schlammige, torfige, moorige Auenböden (russische Klassifikation nach EGOROV et al. 1977) gekennzeichnet (Abb. 6, Tab. 2).

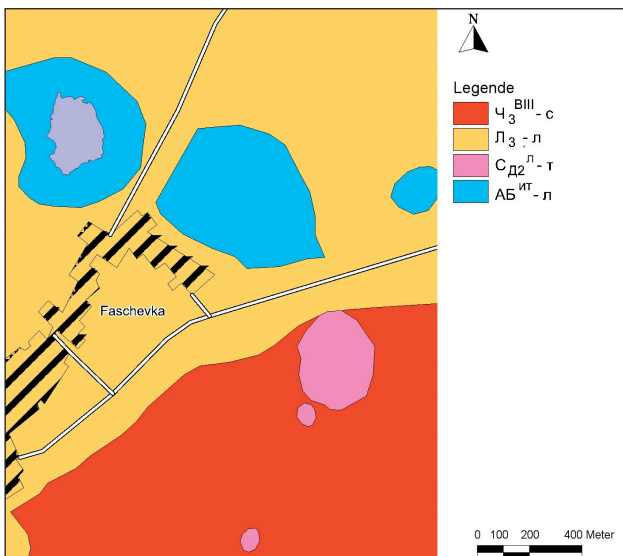


Abb. 6: Ausschnitt aus der Bodenkarte des ehemaligen Sowchos „Dvurečenskij“ Rayon Grajsi, Maßstab der Originalkarte in Analogform 1:10000 (gezeichnet von O. Spesivij)
Part of the soil map of sovkhos „Dvurečenskij“ Rayon Grajsi, scale of the original map 1: 10000 (drawn by O. Spesivij)

Tab. 2: Legende der Bodenkarte des Moores Ozero Čistoe
Legend of the soil map of the peatland Ozero Čistoe

Index der Bodenkarte	Bodenname Ton Zusammensetzung	Mechanische Zusammensetzung (nach Kazinskij, Sand-	Humusmächtigkeit, cm	Humusgehalt %
Л ₃ -л	Темно-серые dunkel-grauer Waldboden	легкосуглинистый Feinschluff	74-85/76	3,1
Ч ₃ ^{вIII} -с	Черноземы выщелочные малогумусные среднемощ lessivierte humusarme mittelmächtige Schwarzerde	суглинистый Schluff	71-80/77	5,0-5,2
С Д ₂ ^л -т	Солоди луговые дерновые серые wiesen rasiger grauer Solod	тяжелосуглинистый Grobschluff	21-34/28	4,0
АБ ^{ИТ} -л	Пойменные иловато- Торфяно- болотные schlammiger torfiger, mooriger Auenboden	-----	53-54/53	3,2

Während der Feldarbeiten wurde ein Transekt mit vier Profilen angelegt (Abb. 7).





			
GW: 9,5 cm ZG: 2 bis 3 TM: 135 cm N _i : 1,6 % C _i : 46,5 % C _{org} : 44,2 % C/N: 32	GW: 14,5 cm ZG: 2 bis 3 TM: 120 cm N _i : 1,7 % C _i : 47,6 % C _{org} : 46,5 % C/N: 27	GW: 21 cm ZG: 3 TM: 100 cm N _i : 2,0 % C _i : 56,9 % C _{org} : 46,4 % C/N: 23	GW: >50 cm ZG: - TM: 13 cm N _i : 0,5 % C _i : 7,2 % C _{org} : 6,5 % C/N: 12

Abb. 7: Profilbilder des Moores Ozero Čistoe, Juni 2013, Foto von E. Tsutskikh
Profile images of the peatland Ozero Čistoe June 2013, Photo of E. Tsutskikh

Die Torfe dieses Moores haben hohe C_{org} Gehalte, bis 46,5 %. Die Torfmächtigkeit, die nur mit einfachen Peilstangen erfasst werden konnte, beträgt 1,35 m.

4.5 Gefährdung

Das Moor Ozero Čistoe ist durch eine Reihe menschlicher Eingriffe gefährdet. Dazu gehören hauptsächlich der Wegebau im Einzugsgebiet des Moores sowie Brände. Auf dem Luftbild (Abb. 2) lässt sich zudem im oberen Bereich eine neue Autobahn erkennen. Die Beobachtung des Moores von HLYSOVA innerhalb der letzten fünf Jahre zeigt eine drastische Absenkung des Wasserspiegels und einen Wandel der Vegetation auf. Die Fläche mit *Phragmites australis* hat sich ausgeweitet. Parallel dazu hat sich die Population von *Caldesia parnassifolia* verringert. Im Jahr 2011 wuchs diese Pflanze an der gesamten Ostseite des Moores (HLYSOVA et al. 2011). Während der Inspektion des Gebietes im Jahr 2013 wurden jedoch nur einige lokale Populationen von *Caldesia parnassifolia* gefunden. Zum ersten Mal wurden in diesem Moor im Jahr 2013 invasive Arten, wie z.B. *Solidago canadensis* angetroffen. Zu den weiteren Gründen der Veränderungen lässt sich zudem eine lange Trockenperiode im Jahr 2010 nennen.

Ein weiterer wichtiger Gefährdungsfaktor in diesem Moor sind auch Brände. Während der Arbeit im Moor wurden mehrere Stellen mit Brandspuren gefunden (Abb. 8).



Abb. 8: Brandereignis im Moor Ozero Čistoe, Foto von E. Tsutskikh, 2013
Fire incident in the peatland Ozero Čistoe, photo by E. Tsutskikh 2013

Vermehrt kommt es hier besonders in Jahren mit trockener Witterung zu Bränden. Der unregelmäßige Besucherverkehr sowie hier abgeladener Abfall führen ebenfalls zu einem erhöhten Risiko für Brände.

4.6 Schutzstatus

Das Moor Ozero Čistoe gehört seit 1981 zum Territorium des Naturschutzgebiets Lipeck – Lipeckij Zakaznik mit einer gesamten Fläche von 60 ha. Dieses Schutzgebiet umfasst ein landschaftliches Profil (RIBALJSKIJ et al. 2004), welches die Erhaltung und Wiederherstellung der vorhandenen Naturkomplexe (Naturlandschaften) einfordert.

Seit 2013 gehört es auch zur Liste der Schutzgebiete (Areas of Special Conservation Interest, ASCis) des Smaragd-Netzwerks (Emerald-Network) (SOBOLEV & BELONOVSKAJA 2013), das im Jahr 1996 im Rahmen der Berner Konvention geschaffen wurde. Hauptgrund für die Aufnahme des Schutzgebietes in dieses Netzwerk ist die Pflanze *Caldesia parnassifolia* (Abb. 9), die in dem Moor Ozero Čistoe heimisch ist (SOBOLEV & BELONOVSKAJA 2013, HLYZOVA 2007). Sie gehört zum „Roten Buch“ Russlands und ist dort als bedroht gekennzeichnet (KAMELIN et al. 2008).



Abb. 9: CALDESIA PARNASSIFOLIA. Rayon Grajsi, Oblast Lipeck, Moor Ozero Čistoe, Foto Hlysova N., 2011
CALDESIA PARNASSIFOLIA. Rayon Grajsi, oblast Lipeck, peatland Ozero Čistoe, photo of Hlysova N., 2011

Laut Hlyzova wurden in den letzten Jahren nur drei Moorstandorte in Europa mit dieser Pflanze gemeldet: Montenegro, Kolchis (Georgien) und das Moor im Oblast Lipeck (Russland).

5. Diskussion

In den russischen Landesteilen der Waldsteppenzone sind die Moore in ihrer Art einzigartig. Obwohl sie meist nur kleine Flächen umfassen, kommt ihnen große Bedeutung für den Wasserhaushalt der Oka-Don-Ebene zu. Sollten die Moore aufgrund menschlicher Eingriffe oder veränderter Klimabedingungen austrocknen, wird dies ebenfalls zu einem Aussterben der dort wachsenden seltenen Pflanzenarten führen. Hlyzova aus dem Biosphärenreservat Voronež beobachtet die Moore als Botanikerin bereits seit dreißig Jahren. Während des Interviews bestätigte sie, dass zahlreiche in den Unterlagen beschriebene Moore seit langem nicht mehr existieren. In diesem Zusammenhang wäre es denkbar, entsprechend den Zielen des Naturschutzgesetzes die Kartierungen der Schutzgebiete und anderer Biotope durch die zustehende Behörde regelmäßig durchführen zu lassen.

Das Moor Ozero Čistoe ist ein Naturschutzgebiet. Die damit verbundenen Gesetze zum Naturschutz vom 10.01.2002 und zu den Naturschutzgebieten vom 14.03.1995 verfolgen hauptsächlich das Ziel, die Naturraumbestandteile sowie Naturobjekte- und -komplexe, wie z. B. Moore langfristig zu erhalten. In der Praxis werden diese Ziele jedoch nicht immer konsequent verfolgt. So wurde z. B. im Einzugsgebiet des Moores Ozero Čistoe eine Autobahn gebaut. Durch das „Wassergesetzbuch“ vom 22.04.2005 ist dies rechtlich auch möglich. Demnach bedarf es außer bei Überflutungsmooren und Mooren innerhalb von Feuchtgebieten (im Sinne der Ramsar-Konvention) keines Nutzungsvertrages für den Wegebau. Als Lösungsansatz wäre denkbar, nicht nur die Überflutungsmoore und Feuchtgebietsmoore gemäß der Ramsar-Konvention als Ausnahmen in Artikel 11 des „Wassergesetzbuches“ aufzunehmen, sondern alle Moore, die zu Naturschutzgebieten gehören. Die Klimaänderung und diese inkonsequente Umsetzung in der Rechtsprechung im Bereich des Naturschutzes und der Ressourcennutzung, die den Autobahnbau ermöglicht hat, haben eine Absenkung des Wasserspiegels und eine Vegetationsveränderung zur Folge. Dementsprechend werden von dem Moor Ozero Čistoe bis zu 156 t CO₂-Äquivalente emittiert.

In Russland gibt es zahlreiche Gesetze zum Naturschutz und zur Ressourcennutzung, in denen Fragen des Moorschutzes oder dessen Nutzung festgeschrieben sind. Die durchgeführten Untersuchungen zeigen jedoch, dass Moore lediglich dann komplett oder teilweise geschützt werden, wenn sie zu den Naturschutzgebieten gehören. Zur Erfüllung der Naturschutzziele müssen allerdings sämtliche Ressourcen, wie z. B. Böden und Gewässer mitgeschützt werden. Die Recherche zur Gesetzgebung beim Wasserschutz, in dem das „Wassergesetzbuch“ eine zentrale Rolle einnimmt, zeigte, dass sich jenes Gesetz nur teilweise an den Forderungen zum Naturschutz orientiert.

Im Forschungsbereich der Universitäten und Institute müssen darüber hinaus ebenfalls die aktuellen Ansätze zum Moorschutz und alternativer Moorbewirtschaftungen eingeführt werden. Dazu könnten beispielsweise die langjährigen Erfahrungen im Bereich des Natur- und Moorschutzes in Deutschland aufgegriffen werden.

Abschließend lassen sich, unter der Berücksichtigung, dass nur wenige Moore in Russland in einem eng begrenzten Untersuchungszeitraum besucht wurden, folgende Schlussfolgerungen ziehen. Einerseits gibt es in Russland umfangreiche Gesetze zum Naturschutz. Andererseits lassen sich Schwierigkeiten bei deren Umsetzung feststellen:

- Der Naturschutz rückt in den Hintergrund, sobald andere Interessen Priorität haben, z. B. wirtschaftliche Nutzungen.
- Die Naturschutzgesetzgebung allein ist nicht ausreichend, um die Ressourcen, wie z. B. die der Moore zu schützen.
- Die Gesetze sollten sich nicht gegenseitig widersprechen, d. h. die Naturschutzgrundlagen sollten bei anderen Gesetzen zur Ressourcennutzung konsequent berücksichtigt werden.
- Der Moorschutz in Russland könnte durch eine weitere Forschung an den Universitäten und vor Ort an den zahlreichen Mooren gefördert werden.

Moore sind einzigartige Landschaftsräume, die interdisziplinär von mehreren Wissenschaftsbereichen und Rechtsgebieten behandelt werden müssen. Aus diesem Grund sollten die Fragen des Moorschutzes in Zusammenarbeit von gesetzgebenden und ausführenden Akteuren, Forschungseinrichtungen und Bürgerinitiativen diskutiert werden.

6. Danksagung

Wir bedanken uns bei Herrn A. Tkazenko für die Vegetationsaufnahmen in den Seen. Herrn Reinhard Wolf vom Fachgebiet Bodenkunde und Standortlehre der Humboldt-Universität zu Berlin danken wir für die Hilfe bei der Zuordnung der in Russland notierten Dominanten der Vegetation zu den Vegetationsformen nach КОСКА (2001). Herrn Vajzeslav Suschkov vom Projektinstitut „GIPROSEM“ danken wir für die Bereitstellung der Bodenkarten für das Untersuchungsgebiet. Für die Hilfe bei der Laborarbeit danken wir den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Gemeinschaftslabors der Lebenswissenschaftlichen Fakultät.

7. Literaturverzeichnis

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 5. Aufl. – 438 S.; Hannover.
- АНТИРЗЕВ, В. & СУШКОВ, В. (1983): Почвенный покров Липецкой области (Bodenbedeckung der Oblast Lipeck). – 264 S.; Voronezh (Verlag VGU).
- БОТСХ, М. (1999): Водно-болотные угодья России. Ценные болота. (Feuchtgebiete im Russland). – Band 2. – 88 S.; Moskau (Wetlands International Publication No. 49).
- COUWENBERG, J., AUGUSTIN, J., MICHAELIS, D., WICHTMANN, W. & JOOSTEN, H. (2008): Entwicklung von Grundsätzen für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. – 33 S.; Greifswald.

- EGOROV, V., FRIDLAND, V., IVANOV, E., ROSOV, N., NOSIN, V.& FRIEV, T. (1977): Классификация и диагностика почв СССР. (Klassifikation und Diagnostik der Böden in UdSSR). – 221 S.; Moskau (Kolos).
- GARANT (2015a): Федеральный закон об охране окружающей среды (Föderativgesetz zum Naturschutz) vom 10. Januar 2002, unter <http://base.garant.ru/12125350/> Zugriff: 16.04.2015
- GARANT (2015 b): Федеральный закон об особо охраняемых природных территориях (Föderativgesetz zu den Naturschutzgebieten) vom 14. März 1995, unter <http://base.garant.ru/10107990/> Zugriff: 16.04.2015
- GARANT (2015c): Водный кодекс Российской Федерации (Wassergesetzbuch) vom 3. Juni 2006, unter <http://base.garant.ru/12147594/> Zugriff: 16.04.2015
- HLYZOVA, N. (2007): О находке *Caldesia parnassifolia* (Alismataceae) в Липецкой области (über die Entdeckung von *Caldesia parnassifolia* (Alismataceae) in der Oblast Lipeck). – Botanische Zeitschrift **93**: 1605-1607; St.-Petersburg (Verlag Nauka).
- HLYZOVA, N., STARODUBZEVA, E., MELNIKOV, M., EFIMENKO, D.& BURMISOVA, N. (2011): Сведения о распространении редких, охраняемых и нуждающихся в контроле и оценке существующих угроз сосудистых растений и грибов на территории Липецкой области (Die Angaben über die Ausbreitung seltene Pflanzen- und Pilzenarten in der Oblast Lipeck): S. 170-187 Sammelband Seltene Pilzen-, Pflanzen- und Tierarten der Oblastj Lipeck. 4. Ausgabe; Voronesh.
- HMELEV, K. (1985): Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья (Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung der Moorökosystem in Schwarzerde-Region): 22-42; Voronesh (Verlag VGU).
- KAMELIN, R. et al. (2008): Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. (Rote Buch der Russischen Föderation. Pflanzen und Pilzen). – 855 S; Moskau.
- KOSKA, I (2001): Standortkundliche Kennzeichnung und Bioindikation . – In: SUCCOW, M u. JOOSTEN, H. (Hrsg): Landschaftsökologische Moorkunde: 128-143, 2. Auflage; Stuttgart (Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung).
- KOZUROV, B. (2008): География Липецкой области. Природа, население, хозяйство (Geographie der Oblast Lipeck). – 304 S.; Lipeck.
- KRIVENKO, V. (1999): Стратегия сохранения водно-болотных угодий России (Bewahrungsstrategie für die Ramsar-Gebiete in Russland). – 30 S.; Moskau.
- MILKOV, F. (1976): Окско-Донское плоскогорье (Oka Don Ebene): 9-28; Voronesh (Verlag VGU).
- RIVALJSKI, N., GORBATOVSKI, V.& JAKOVLEVA, A.(2004): Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный Федеральный округ: Липецкая область (Umweltressourcen in den Bundesländern der Russischer Föderation. Oblast Lipeck): 462-480; Moskau (NIA-Priroda).
- SOBOLEV, N.& BELONOVSKAJA E. (2013): Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению (Smaragd-Buch der Russischer Föderation. Landschafte des europäischen Teils des Russlands): 77; Moskau.

- SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, 2. völlig neu bearbeitet Auflage. – 622 S.; Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- SUCCOW, M. & KOSKA, I. (2001): Aktuelle Erfordernisse . – In: SUCCOW, M & JOOSTEN, H. (Hrsg): Landschaftsökologische Moorkunde: 271, 2. Auflage; Stuttgart (Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung).
- TSUTSKIKH, E. (2014): Zustand, Gefährdung und rechtliche Schutzmöglichkeiten der Moore im Rayon Grajsi (Bundesland Lipezk, Russland), Unveröff. Masterarbeit, 90 S.; Berlin (Humboldt-Universität zu Berlin).

Anschrift der Verfasser:

E. Tsutskikh
Wilhelmstraße 93
D-10117 Berlin
E-Mail: etsutskikh@gmail.com

Dr. N. Hlysova
Biosphärenreservat Voronež
Russland 394080 Voronež
E-Mail: khlyzova.59@mail.ru

Dr. N. Krjukova
Staatliche Agrar-Universität Voronež
Fachgebiet Landespflege
Mičurina Straße 1
Russland 394087 Voronež
E-Mail: kna2002_79@mail.ru

Dr. O. Spesivyj
Staatliche Pädagogische Universität Voronež
Fachgebiet Physiogeografie
Lenina Straße 86
Russland 394043 Voronež
E-Mail: olspes@yandex.ru

166

Prof. Dr. J. Zeitz
Humboldt-Universität zu Berlin
Lebenswissenschaftliche Fakultät
Albrecht Daniel Thaer-Institut
FG Bodenkunde und Standortlehre
Albrecht-Thaer Weg 2
D-14195 Berlin
E-Mail: jutta.zeitz@agrar.hu-berlin.de

Manuskript eingegangen am 28. Mai 2015