

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	9 (2002), 1/2	S. 139–152	7 Abb., 18 Lit.
----------------------------------	--------------	---------------	------------	-----------------

Der „Geopark Muskauer Faltenbogen“ – Machbarkeitsstudie als Meilenstein zur Entwicklung eines UNESCO-Geoparks“

Push Moraine „Geopark Muskauer Faltenbogen“ – feasibility study for a UNESCO Geopark

„Geopark Łuk Muzakowa“ - studium wykonalności kamieniem milowym w tworzeniu geoparku UNESCO

HARTMUT REIN, MICHAEL K. BRUST, JACEK KASIŃSKI, HANNS KASTNER, JACEK KOŹMA, ELLEN KRUKENBERG, MANFRED KUPETZ, JOCHEN RASCHER & ALEKSANDER SCHWIERZY

Am allermerkwürdigsten aber ist das bereits erwähnte halbkreisförmige Stück der Endmoräne, welches von Groß-Kölzig über Weißwasser und Muskau nach Triebel verläuft. Das nach Norden geöffnete Moränenamphitheater besitzt einen Radius von etwa 10 km und die ihn bildende Endmoräne eine sich außerordentlich gleichbleibende Breite von 3,5 km bei einer Länge von 33 km Das geologische Bild dieser Endmoräne im Spezialkartenmaßstabe muß eines der merkwürdigsten werden, die im norddeutschen Flachlande jemals zur Darstellung gelangen werden.

Konrad Keilhack (1858-1944)
Professor und Geheimer Bergrat an der
Preußischen Geologischen Landesanstalt Berlin

1. Vorgeschichte

Ausgehend von seiner naturräumlichen Ausbildung, ganz wesentlich aber auch wegen seiner historischen Bedeutung für den unter- und übertägigen Braunkohlenbergbau, laufen seit etwa 1994 Bemühungen, den Muskauer Faltenbogen zu einem Geopark zu entwickeln. Von kommunalpolitischer Seite werden die Bestrebungen vom Landkreis Spree-Neiße im Land Brandenburg (SCHULZE 1998, 2001), dem Niederschlesischen Oberlausitzkreis in Sachsen und der Wojewodschaft Lubuskie in Polen getragen. Der Landkreis Spree-Neiße hat hierzu am 01.07.1998 einen Kreistagsbeschluß gefaßt. Aus Sachsen und Polen liegen Willensbekundungen vor.

Erste maßgebliche Untersuchungen über den Geopark wurden 1999 in einem durch die Gemeinsame Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg beauftragten Geotopschutzgutachten vorgelegt (HÜBNER, F., MEIER, J. & J. RASCHER 1999).

Aus Sicht der Landesplanung hat der Geoparkgedanke in Brandenburg seinen Niederschlag 1997 im Sanierungsplan Döbern (landesplanerisches Ziel: Erhaltung der für den Faltenbogen charakteristischen Glazialmorphologie (Verordnung ... 1997)) und in Sachsen in der gegenwärtig laufenden Braunkohlenplanung zum Objekt „Altbergbau Muskauer Faltenbogen“ (Ziel: Einrichtung eines länderübergreifenden Geoparks; KRONE 2000, S. 61) gefunden.

Von geowissenschaftlicher Seite wird das Vorhaben durch das Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg (LGRB), das Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen (LfUG) sowie das Panstwowy Instytut Geologiczny (PIG), Warschau befördert bzw. fachlich begleitet. Die Gesellschaft für Geowissenschaften e. V. Berlin (GGW) hat im Vorfeld der Schaffung einer eigenen Geoparkinfrastruktur einen Arbeitskreis „Muskauer Faltenbogen“ gebildet, dessen Ziel darin besteht, Einzelaktivitäten zusammenzufassen und eine länderübergreifende Informations- und Diskussionsplattform anzubieten.

Unter www.muskauer.faltenbogen.de sind Informationen im Internet verfügbar.

Zeitparallel zu den ersten planerischen Bemühungen um den Geopark konfigurierte sich die Internationale Bauausstellung (IBA) „Fürst-Pückler-Land“, Sitz Großräschen. Bereits frühzeitig fand das Vorhaben Aufnahme in den Projektkatalog der IBA (KUHN 1999).

2. Veranlassung

Die Konzipierung des Geoparks hat seine Wurzeln zum einen in seiner Besonderheit als Glaziallandschaft mit einer außerordentlich schön entwickelten Stauchendmoräne, die bereits den „alten Geologen“ ins Auge fiel. Hierfür mag das Zitat von KEILHACK stehen, das in einem Tätigkeitsbericht

der Preußischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1904 publiziert worden ist (KEILHACK 1907). Zum anderen verbindet sich mit der Entwicklung eines länder- und staatsübergreifenden Geoparks nicht nur die berechtigte Hoffnung auf ein durch Tourismus begünstigtes Wirtschaftswachstum, sondern auch auf eine politisch bedeutsame Kooperation zwischen den brandenburgischen, sächsischen und polnischen Partnern (SCHULZE 2001).

Von geowissenschaftlicher Seite, fußend auf einer generellen Bewertung der Gesamtstruktur des Muskauer Faltenbogens als Geotop von überregionaler Bedeutung (KUPETZ 1996, KUPETZ & MANHENKE 1997) sowie einer modernen glazialtektonischen Bearbeitung (KUPETZ 1997 sowie KUPETZ & KESSLER 1997) erfolgte 1999 eine detaillierte Erfassung und Bewertung von Einzelgeotopen im Betrachtungsgebiet sowie eine Beurteilung der generellen Perspektiven für einen Geopark (HÜBNER et al. 1999, RASCHER et al. 2000). Methodisch wurde dabei analog der Ausweisung von Nationalparks, Natur- und Landschaftsschutzgebieten oder Naturparks vorgegangen. Für diese werden i. d. R. naturschutzfachliche Gutachten erarbeitet, die Fauna, Flora und Biotope des Betrachtungsgebietes untersuchen. Entsprechend wurde für den Muskauer Faltenbogen eine Grundlagenermittlung (geographische und geologische Einordnung, Geotoperfassung und -typisierung, geologisch überregionaler Vergleich u. a.) und

deren Bewertung für einen Geopark (Rahmenkonzept) vorgenommen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen konnte die Aufgabenstellung für eine detaillierte Machbarkeitsstudie erarbeitet und durch die Gemeinsame Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg in Zusammenarbeit mit der IBA „Fürst-Pückler-Land“ vergeben werden. Entsprechend der gegebenen Rahmenbedingungen bezieht sich diese zunächst im Wesentlichen auf die Länderanteile von Brandenburg und Polen (Abb. 1).

Um das Problem umfassend beleuchten zu können, wurde eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet (Plan 4 21/ GEOmontan/proGEOprojects/Panstwowy Instytut Geologiczny), die mit Fachkompetenzen auf den Sektoren Tourismusmanagement und Gesamtleitung (H. REIN), geowissenschaftliche Fragen und Lokalkenntnisse in Brandenburg und Sachsen (J. RASCHER), geowissenschaftliche Fragen und Koordinierung in Polen (J. R. KASIŃSKI & J. KOZMA), architektonisches Konzept für das Visitor Center Brandenburg (H. KASTNER), Museumspädagogik (M. K. BRUST) sowie Trägermodell für den Geopark (A. SCHWIERZY) ausgestattet ist. M. KUPETZ war im Auftrag des Arbeitskreises der GGW vermittelnd und beratend tätig. Im Folgenden werden thesenhaft wichtige Ergebnisse der Machbarkeitsstudie (REIN et al. 2001) in Form eines Abrisses, der keinen vollständigen Überblick vermitteln kann, vorgestellt.

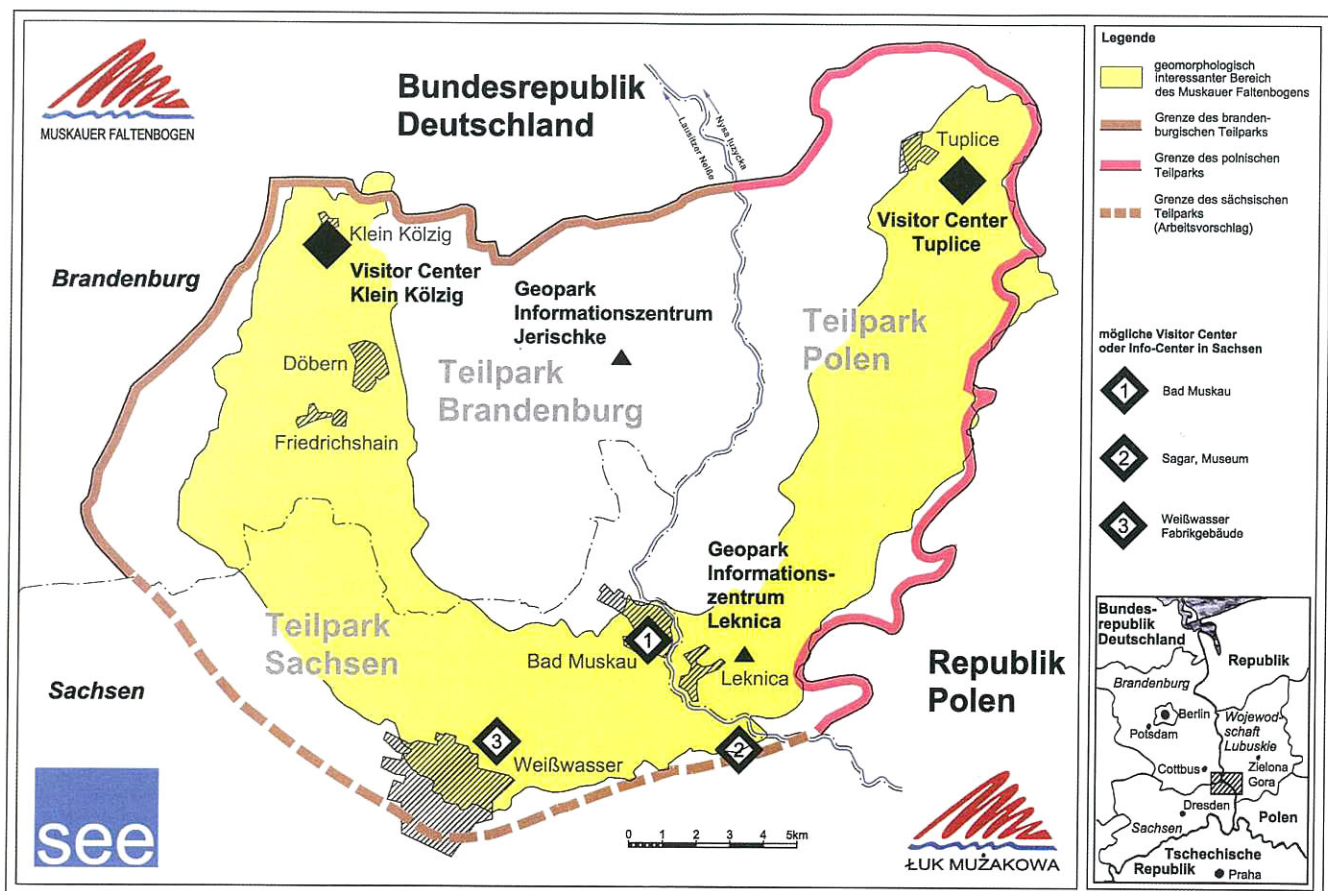


Abb. 1 Die räumliche Konzeption des Geoparkes „Muskauer Faltenbogen/Luk Muzakowa“
 Fig. 1 The area of the Geopark „Muskauer Faltenbogen/Luk Muzakowa“
 Ryc. 1 Przestrzenna koncepcja geoparku „Luk Muzakowa“

3. Entwicklungsziele des Geoparks Muskauer Faltenbogen

Der **Begriffsbestimmung für Geoparks** liegt an dieser Stelle die durch die UNESCO herausgegebene und von der Arbeitsgruppe Geotopschutz der Deutschen Geologischen Gesellschaft (DGG) untersetzte vorläufige Definition zu Grunde. Danach umfaßt ein Geopark geschützte und nicht geschützte Geotope, die als geologisches Erbe von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung, besonders selten oder besonders schön sind. Neben die geologische Bedeutung können auch archäologisch, historisch oder kulturell bedeutsame Aspekte treten. Ein Geopark wird von einem Träger geführt und im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit, Geodidaktik und Tourismusförderung nachhaltig erschlossen. Ein Geopark stellt keine eigene Schutzkategorie dar. Er kann gesetzlich geschützte Flächen und Objekte einschließen und berücksichtigt deren Schutzausweisung. In einem Geopark werden Methoden des Geotopschutzes praktiziert, wie der Schutz von Aufschlüssen typischer Gesteine, Mineralien, Fossilien und Landschaftsmerkmalen. Ein Geopark dient als Instrument der Umwelterziehung. Er fördert die Ausbildung und Forschung in den Geowissenschaften.

In der Tourismusbranche wird unter dem Begriff Geopark nicht selten im Sinne einer spezifischen Form des Geotourismus ein Themenpark im Sinne des Tourismusmarketings verstanden. Es ist davon auszugehen, dass in den kommenden Jahren auch Tourismusunternehmen als Geopark entstehen oder entsprechende Namensänderungen bestehender Unternehmen zu erwarten sind, ohne dass diese den Kriterien eines UNESCO-Parkes entsprechen wollen.

Geologischer und geomorphologischer Aufbau des Muskauer Faltenbogens. Das Gebiet umfaßt eine Stauchendmoräne mit einer tiefreichenden (ca. 300 m), glazialtektonischen Großdeformation. Morphologisch bildet sich der Faltenbogen als ca. 45 km langer, hufeisenförmiger Stauchendmoränenbogen mit einem glazilimnischen Becken im Hinterland ab. *Im Detail handelt es sich um eine komplex strukturierte Glaziallandschaft mit materiellen Zeugen aller drei nordischen Vereisungen.* Die Faltenbogenstruktur selbst, das Bahrener Becken in seinem Hinterland sowie die ihn umrandenden Rinnen sind der Elstereiszeit zuzuordnen. Saaleeiszeitliche Alter (Warthestadium) weisen die weitgehende Verebnung des Faltenbogens, umfangreiche glazifluviatile Kiesablagerungen, Grundmoränen im Hinterland, die Raderner Endmoräne und ein Kranz von Sandern an seinem Südrand auf. Der Weichselkaltzeit zugehörig sind schließlich Dünen- und ausgeprägte Windkanterbildungen.

Das morphologisch sanft gegliederte Gebiet hat sich als Ergebnis einer Jahrhunderte langen agrar-, forst- und bergbauwirtschaftlichen Nutzung zu einer dem mitteleuropäischen Raum entsprechenden Kulturregion entwickelt. Der Muskauer Faltenbogen erstreckt sich über Teile der deutschen Bundesländer Brandenburg und Sachsen sowie der Wojewodschaft Lubuskie (Lebuser Land) der Republik Polen. Um den Natur- und Kulturraum Muskauer Faltenbogen als außergewöhnliche Glaziallandschaft mit 95 auskartierten und dokumentierten, größtenteils sehr wertvollen Geotopen ins

öffentliche Bewußtsein zu rücken, soll der gleichnamige Geopark etabliert werden. Seine Fläche beträgt in Brandenburg 166 km² (Kreistagsbeschluß), in Polen 144 km² (Vorschlag) und in Sachsen etwa 106 km² (geomorphologische Grenze, kommunalpolitisch noch nicht bestätigt). Insgesamt ergibt sich ein Gesamtareal von etwa 416 km² (Abb. 2). Seine Thematik „Entwicklung einer Glaziallandschaft im Gebiet der nordischen Vereisungen“, ausgestaltet entsprechend des integrativen Ansatzes des UNESCO-Geoparkgedankens, ist unter den existierenden bzw. in Planung befindlichen Geoparks der Welt einmalig.

„Drei-Länder-Geopark“ als Leitbild. Entscheidend für eine erfolgreiche Entwicklung ist eine klare Definition der Ziele und Aufgaben. Diese summarisch als Leitbild bezeichnete „Philosophie“ des Geoparks dient dazu, die Zielsetzung aller künftigen Entwicklungsmaßnahmen genau zu fassen und definieren zu können. Der Muskauer Faltenbogen soll als „Drei-Länder-Geopark“, bestehend aus drei gleichberechtigten Teilparks mit jeweils unterschiedlicher thematischer Schwerpunktsetzung in Brandenburg, Sachsen und Polen entwickelt werden. Damit stellt er strukturell eine Einmaligkeit unter den bisher bestehenden Geoparks der Welt dar. Konzeptionell lehnt er sich an die nordamerikanischen Nationalparks mit einer *Besucherinformation im Visitor Center* und einer *Besucherführung entlang ausgewiesener Wegstrecken* an. Die Geoparkwege werden analog diesem Vorbild mit zeitgemäßen Informationstafeln sowie Informations- und entsprechend hergerichteten Rastpunkten ausgestattet. Darüber hinaus wird auf eine überörtliche, das heißt, länder- und staatsübergreifende *Vernetzung mit Tourismus- und Freizeitangeboten im regionalen Umfeld* des Geoparks angestrebt.

Anders als in den amerikanischen Nationalparks sind die Gemeinden und weiteren Wohn- und Gewerbeansiedlungen sowie die Verkehrsinfrastruktur integriert. Deshalb sind alle direkten und indirekten Aktivitäten der gebieteingeschlossenen Gemeinden inhaltlich und organisatorisch in das Geoparkprogramm einzubinden und, wenn sie erst im Verlaufe der Geoparkausgestaltung aufgenommen werden sollten, umsichtig lenkend einzuschließen. Leitgedanke muss dabei sein, alle Initiativen aufzugreifen und so zu entwickeln, dass Aktivitäten nicht in Konkurrenzkonstellation, sondern in gegenseitiger Ergänzung entwickelt werden. Ziel der Geoparkentwicklung ist schließlich auch die Vermeidung landschaftszerstörender Eingriffe (vgl. Verordnung ... 1997), jedoch *keine weiteren* über die bereits existierenden *Nutzungseinschränkungen* hinausgehenden Restriktionen bzw. Verbote.

Umweltpädagogisches (didaktisches) Grundkonzept. Das *Besucher- und Informationszentrum (Visitor Center)* soll in erlebnisorientierter Form grundlegende Informationen mittels moderner Medien darbieten und möglichst eindringlich (durchaus spektakulär) zu einem oder mehreren Besuchen der dezentralen Einrichtungen animieren. Hierbei müssen sehr unterschiedliche Zielgruppen (Schulklassen, Familien, Einzelbesucher, Reisegruppen) angesprochen werden. Sie sollen optional das eigentliche Visitor Center erleben und

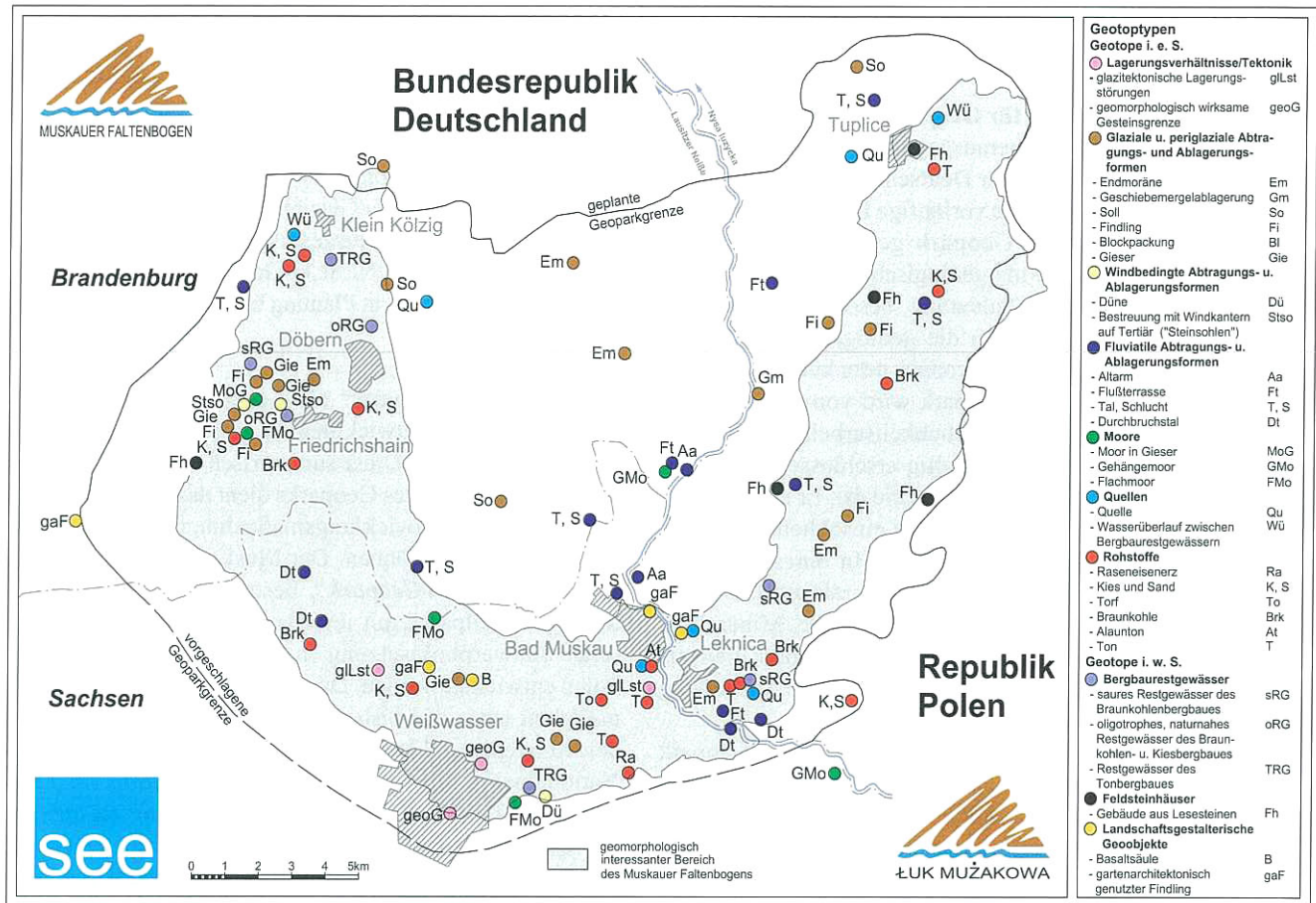


Abb. 2 Erfasste und bewertete Geotope in der Übersicht
 Fig. 2 Overview of registered and assessed geotope
 Ryc. 2 Przegląd geotopów objętych badaniami i ocena

anschließend weitere Präsentationspunkte des Geoparks aufsuchen oder unter Einbeziehung des Umfeldes zu einem ganztägigen Aufenthalt vor Ort angeregt werden. Ein nachhaltiges Erlebens soll aus touristischer Sicht im Vordergrund der Entwicklung stehen.

Eine Präsentation nach modernen Standards muss dem Besucher zunächst ein ein- bis zweistündiges Bildungs- und Erlebnisereignis bieten, ohne dass es dazu personeller Begleitung oder Betreuung bedarf (Edutainment-Konzept: Kombination von Erlebnis und Bildung). Diese Funktion „interaktive Ausstellung“ soll in Brandenburg die ehemalige Ziegelei Klein Köllzig übernehmen (siehe Punkt 4.1). Die Geländepäsentation geologischer Aufschlüsse unter Einbeziehung von Biotopen sowie kultureller und technischer Sachzeugen erfolgt auf Geopfaden. Deren Akzeptanz durch die Besucher hängt sehr stark vom Erfolg fachlich und pädagogisch geschulter, persönlicher Betreuung ab. Das liegt wohl in der Natur des Menschen als einem sozialen, d. h., kommunikativ orientierten Wesen, begründet. Interesse für einen zu vermittelnden Sachinhalt entwickelt sich nicht unwesentlich „in Rede und Gegenrede“, durch eine Mittlerfunktion, gepaart mit unmittelbarem Erleben. Die nordamerikanischen Nationalparks entsprechen diesem Phänomen

durch das sog. Rangersystem. Für das Geoparkprojekt Muskauer Faltenbogen ist deshalb bevorzugt eine personelle Besucherbetreuung vorzusehen (vgl. BÜHNER 1999).

Landesspezifische Schwerpunkte für die Visitor Centers. In allen drei beteiligten Ländern sollen jeweils eigene Visitor Center eingerichtet werden. Ausgehend vom fachübergreifenden Ansatz des Geoparks sollen diese thematisch entwickelt werden, jedoch in einem inhaltlichen und organisatorischen Verbund stehen. Entsprechend den spezifischen natürlichen, nutzungsbedingten und kulturellen Bedingungen, aber auch dem Engagement der regionalen Akteure Rechnung tragend, wird die folgende Themengliederung empfohlen.

Land Brandenburg: Quartärgeologie (Glazialgeologie, Glazialmorphologie, Glazialtektonik)

Das ca. 5 km² große Waldgebiet zwischen Döbern, Bohsdorf, Reuthen und Friedrichshain stellt das größte zusammenhängende, morphologisch noch weitgehend naturnah erhaltene Gieserareal im Faltenbogen dar. Dementsprechend groß ist das Präsentationspotenzial. Außerdem werden seit 1994 intensive geologische Untersuchungen des Faltenbogens von Brandenburger Seite durchgeführt (M. KUPETZ, unterstützt durch das LGRB Brandenburg).

Republik Polen: Wechselwirkungen zwischen Geotopen und Biotopen (geogene Bedingtheit der Biotopausbildung und -vernetzung, Biotopentwicklung in der „Kulturlandschaft“ der renaturierten Tagebaurestseen, „klassischer“ Naturschutz) Die Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes Muskauer Faltenbogen (Park Krajobrazowych, Luk Muzakowa, veröffentlicht im Dziennik urzędowy wojewódstwa Lubuskiego, Gorzów Wlkp., dnia 10 października 2001 r., Nr. 96, S. 4483-4484) hat den polnischen Teil des Faltenbogens in naturschutzfachlicher Sicht bereits überplant. Dementsprechend hat in dem Gebiet der Schutz von Biotopen sowie der Fauna und Flora einen gesetzlich manifestierten Status. Diesen achtend und gleichzeitig für die Präsentation nutzend, sollten die Zusammenhänge zwischen geologischem Substrat, Bodenbildung und den daraus resultierenden Biotopen dargestellt werden. Breiten Raum sollte dabei auch die Bedeutung der kleingewässerreichen Bergbaufolgelandschaft für die Entwicklung wertvoller Feuchtbiootope einnehmen. Eine paritätische Präsentation von Geotopen und Biotopen würde sowohl den Zielen des Landschaftsschutzgebietes als auch denen des Geoparks gerecht werden können.

Freistaat Sachsen: Bergbaufolgelandschaften und Nutzung der quartären Geomorphologie für die Anlage historischer Park- und Schloßanlagen

Vorangetrieben durch die Stiftung „Fürst-Pückler-Park Bad Muskau“ und unterstützt durch die IBA, wird seit März 2000 die Umgestaltung der Bergbaurestgewässerlandschaft zwischen Bad Muskau, Kromlau und Weißwasser vorangetrieben. Im Jahre 1860 hat der Gartengestalter EDUARD PETZOLD ein landschaftlich zerstörtes Alaunbergbaugelände in Bad Muskau durch Bepflanzung, wie man es heute nennen würde, rekultiviert. Von dieser Pioniertat über die Parkgestaltung im (rechtlich gesehen Ältest-)Bergbaugelände der Gruben Caroline II und Frieden besteht die Möglichkeit, den Bogen zur Bergbaurekultivierung des 21. Jahrhunderts im Tagebau Nochten zu schlagen.

Entsprechend der vom Land Brandenburg ausgehenden Gesamtinitiative sollte das brandenburgische Visitor Center die Funktion eines Leitzentrums mit Koordinierungsfunktion erhalten. Diese sollte sich im Wesentlichen auf die Aspekte einer einheitlichen Außenwirkung sowie einer „Repräsentativadresse“ für länderübergreifende Fragen beziehen und in die Entwicklung der Teilparks nur im Sinne einer inhaltlichen Abstimmung zur Vermeidung von Überschneidungen eingreifen.

4. Entwicklungsstand in den drei Teilnehmerländern

Bezüglich der Trägerschaft des Geoparks sind Untersuchungen in verschiedene Richtungen durchgeführt worden. Auf Grund des länder- und staatsübergreifenden Projektcharakters erscheinen in einem ersten Betrachtungsschritt eine gemeinsame brandenburgisch-sächsisch-polnische Stiftung bzw. eine deutsche und eine polnische Stiftung mit bindenden Kooperationsvereinbarungen als die aussichtsreichsten Modelle. Im Einzelnen besteht weiterer Erörterungsbedarf.

4.1 Der Teilpark in Brandenburg

Aufbauend auf den ersten Entwurf von RASCHER et al. (2000), wurde der brandenburgische Teilpark mit folgenden Gestaltungselementen weiterentwickelt (Abb. 3):

- die Umgestaltung der Ziegelei Klein Kölzig zum Visitor Center,
- ein Aussichtsturm auf dem Brandberg (Überblick über den Nordwestteil des Faltenbogens) und
- Geopfade in drei Tagesarealen (Kölzig, Friedrichshain und Jerischke)

Die Tagesareale wurden hinsichtlich der Aufschlußpunkte durchgearbeitet und diese ausgewählt (bzw. Optionen nach bestimmten Auswahlkriterien festgelegt). Das Tagesareal Kölzig widmet sich der Thematik „Rohstoffpotenziale und -nutzung im Muskauer Faltenbogen“. Das Tagesareal Friedrichshain steht unter dem Motto „Landschaftsmodellierung durch das Inland“. Das Tagesareal Jerischke ist schwerpunktmäßig auf eine Nutzung durch Schüler (Landschulheim Jerischke) zugeschnitten und steht unter dem Blickwinkel „Drei-Länder-Geopark Muskauer Faltenbogen“, „Endmoränen als Waldstandorte“ sowie „Die Neiße – ein Fluß von der Quelle bis zur Ostseemündung“. Präsentiert werden sollen normale geologische Aufschlüsse und geomorphologische Erscheinungen, einzelne technisch anzulegende Großaufschlüsse sowie sog. virtuelle Aufschlüsse, die sich wichtigen verdeckten Strukturen zuwenden (Abb. 4).

Zur Einrichtung eines Visitor Centers wurde der Gebäudekomplex der ehemaligen Ziegelei Klein Kölzig sowie sein Umfeld näher untersucht. Aus baukultureller Sicht stellt das Objekt ein interessantes Dokument frühindustrieller Nutzung von regionaler Bedeutung dar, dessen Qualität in einer wohlproportionierten Volumetrie als Baukörper im Inneren und als freistehendes Objekt auf der Lichtung besteht. Signifikanter Bestandteil ist der noch vollkommen intakte Ringofen. Die material- und konstruktionsbedingte Atmosphäre der Ziegelei gestattet die Umsetzung eines hohen Architekturanspruches, der eine populäre Attraktivität ohne Verkitschung ermöglicht.

Das Visitor Center hat drei Aufgaben wahrzunehmen:

1. die allgemeine Besucherinformation und Besucherlenkung im logistischen Sinne,
2. die Vermittlung fachspezifischer, alters- und zielgruppenorientierter Informationen zum inhaltlichen Anliegen des Projektes und
3. die Wahrnehmung und Koordinierung der Aufgaben im Innenverhältnis.

Um diese erfüllen zu können, wurden durch das Architekturbüro Schluder/Kastner, Wien und den Museologen (M. K. BRUST) gemeinsam die notwendigen Funktionen sowie die gegebenen Möglichkeiten im Gebäude und in dessen Umfeld detailliert erörtert und die Realisierungsmöglichkeiten optimiert. Auf einer Nutzfläche von ca. 2 000 m² wurden Funktionsbereiche für einen Haupteingang als „Gesicht der baulichen Anlage“, ein Empfangsbereich, eine gastronomische Einrichtung mit Einkaufsmöglichkeit, Räumlichkeiten für eine

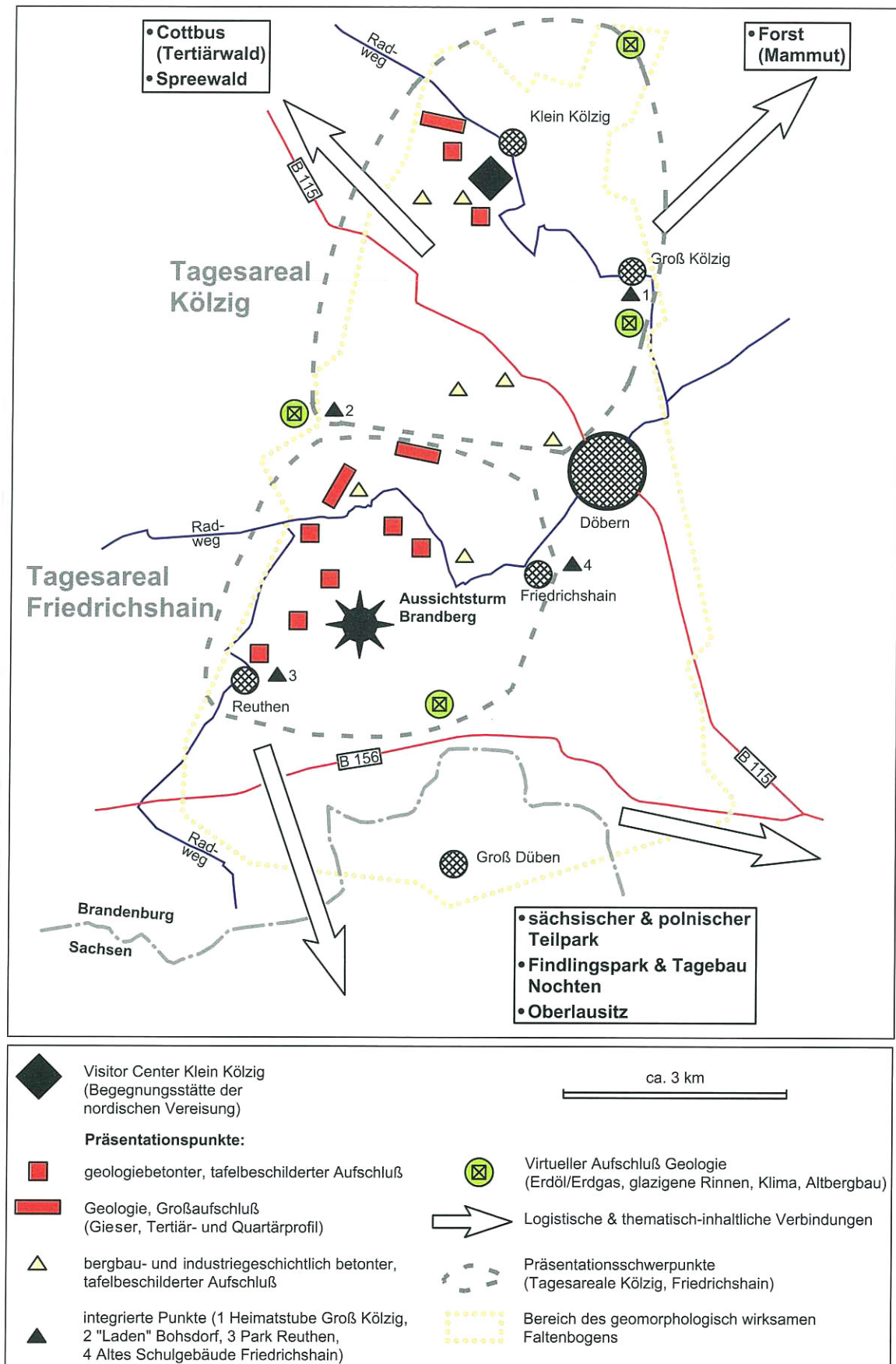


Abb. 3 Präsentationskonzept für den Brandenburgischen Teilpark
Fig. 3 Presentation concept for the Brandenburg part of geopark
Ryc. 3 Koncepcja prezentacji dla brandenburskiej części parku

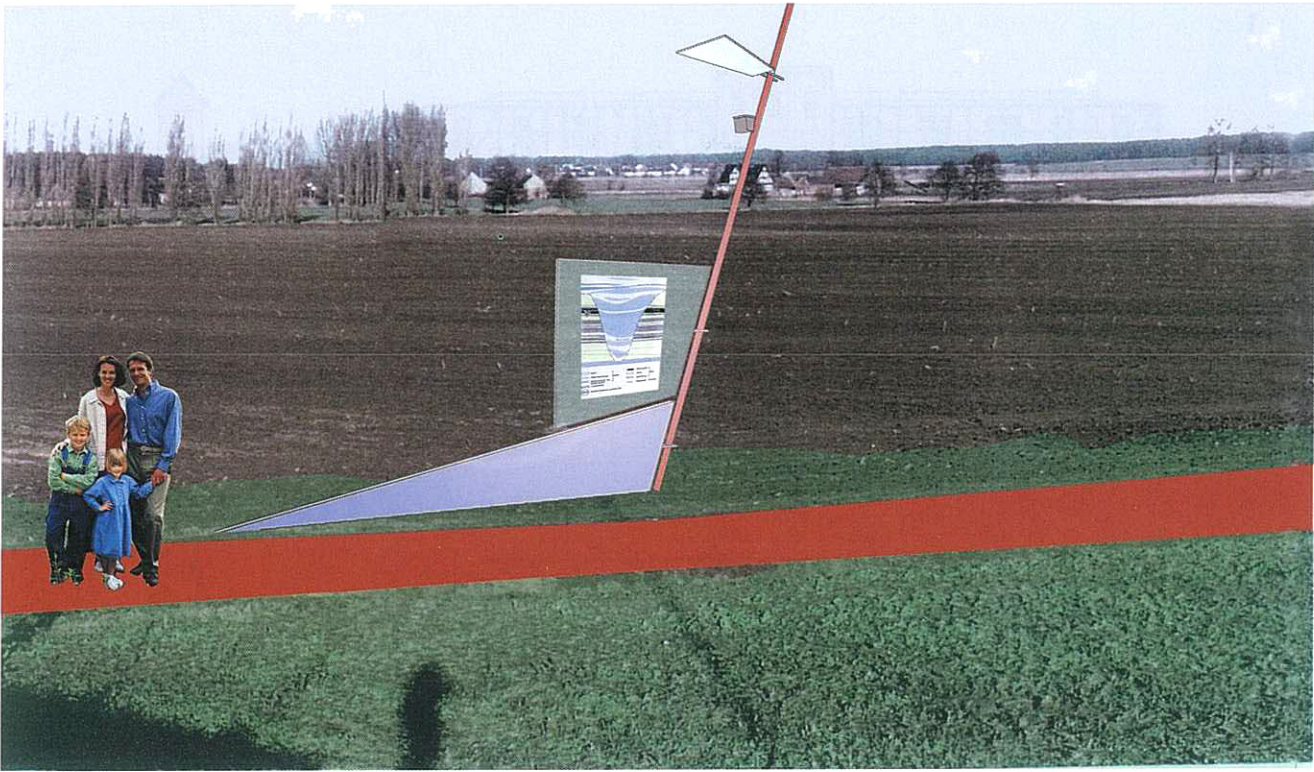


Abb. 4 Mögliche Präsentation eines virtuellen Aufschlusses im Gelände
Fig. 4 Possible presentation of a "virtual geological exposure"
Ryc. 4 Możliwa prezentacja wirtualnej informacji w terenie

Dauer- sowie eine Wechselausstellung und Veranstaltungen wie z. B. Vorträge, Tagungen, Video- und Multimedia-Präsentationen sowie Büro- und Nebenräume vorgesehen.

Der Umstand, dass eine Ziegelei – Symbolträger des Elementes Feuer – zum Visitor Center „Begegnungsstätte der nordischen Vereisung“ genutzt wird, ist nur ein scheinbarer Anachronismus, in der logischen Folge von wirtschaftlicher Gewinnung und Verarbeitung von Bodenschätzen, die Produkte geologischer Transformationen sind, entsteht jedoch eine schlüssige Ableitung.

Die Ästhetik der Kombination „Wärme - Ton/Ziegel“ und „Kälte - Ice Cube“ soll diesen Kontrast überhöhen und in einen spannungsvollen Dialog setzen. Zentrale Elemente sind „Ice Cubes“ (Eis-Würfel), Flächen als Raumhüllen aus semi-transparentem Material, die mit Licht zum Symbolträger „Eis“ inszeniert werden. Diese Ice Cubes sollten als verbindende und das Corporate Identity - bestimmende Elemente auch in den anderen Visitor Centers Verwendung finden, aber auch bei der Gestaltung von Aufschlusspunkten im Gelände, wo sinnvoll, zum Einsatz kommen. Als sicher eindrucksvollstes räumliches Erlebnis wird das Innere des Ringofens so gestaltet, so dass er dem Besucher das unterschwellige Gefühl des Eingeschlossen-Seins im ewigen Eis vermittelt. Einen Eindruck der architektonischen Intension gibt Abbildung 5. Detaillierte Ausführungen zum Ziegeleigebäude und der Ge-

staltung seines Umfeldes liegen vor, können an dieser Stelle, aber aus Platzgründen nicht wiedergegeben werden.

4.2 Der Teilpark in Polen

Entsprechend des gegenwärtigen Planungsstandes wird vorgeschlagen, den polnischen Teilpark entlang des geomorphologischen Faltenbogenaußenrandes abzugrenzen. Im September und Oktober 2001 wurde für den polnischen Teilpark eine Geotoperfassung und -bewertung analog der Methodik, die auch für den brandenburgischen und sächsischen Teil angewendet worden ist, durchgeführt (KOŽMA, J., GAWLIKOWSKA, E., BADURA, J. & J. KASIŃSKI 2001). Insgesamt gesehen unterscheidet sich der glazialtektonische Tiefenbau vom brandenburgischen Teil dadurch, dass die Strukturen weniger stark eingeeignet sind und wesentlich flacher einfallen. Dieses ist wahrscheinlich die Ursache dafür, dass die im brandenburgischen Teilpark landschaftlich dominierenden Gieser in Polen fehlen. Die Ausstattung mit attraktiven Geotopen für eine öffentliche Präsentation kann als sehr gut bewertet werden. Hervorzuheben sind besonders einige Tagebaurestlöcher, in denen die Braunkohle noch heute über Tage austreicht, eine relativ weite Verbreitung von großen Findlingen sowie das Auftreten sehenswerter Quellgebiete und geomorphologisch interessante Talbildungen von Seitenarmen der Neiße. Hinzugerechnet zum Geoparkgebiet wird außerdem im nördlichen Vorland eine bedeutende Düne und

1



2

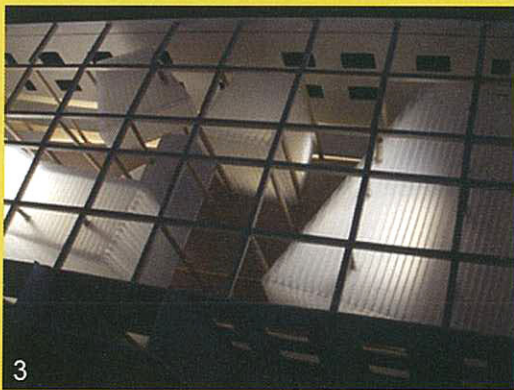
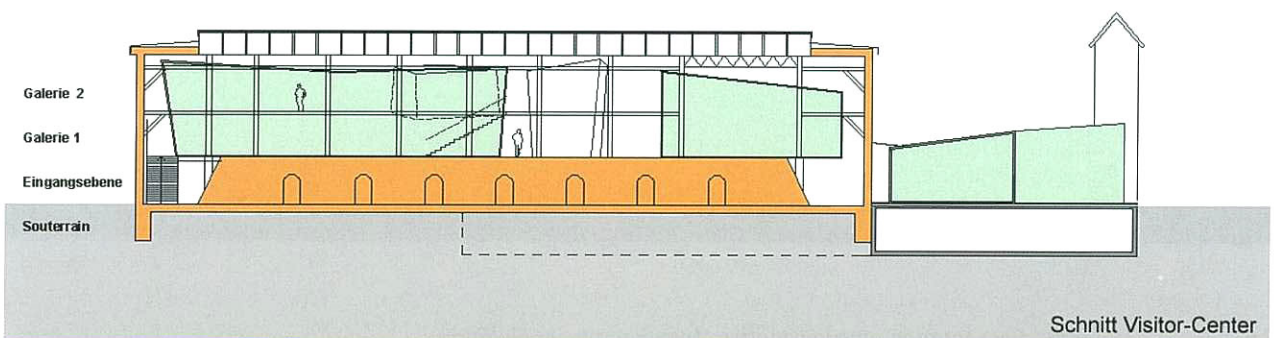


Abb. 5 Architektonischer Entwurf eines Gestaltungskonzeptes für die Ziegelei Klein Kölzig als Visitor Center

- 1 – Ansicht in Längsrichtung des Gebäudes (von Süden her)
- 2 – Konzept der inneren Erschließung der baulichen Hülle
- 3 – räumliche Intervention in der Ziegelei
- 4 – Ice Cube als gestalterisches Eingangselement
- 5 – stilistisches Konzept Alt - Neu / Warm - Kalt
- 6 – zum Vergleich: aktueller Zustand der Ziegelei (von Südosten her)

Fig. 5 Architectural design of the Visitor Center "Northern Glaciation Meeting point" in the former brick works building near the village Klein Kölzig in Brandenburg

- 1 – View along the building (looking from south)
- 2 – Interior of the building
- 3 – Room layout inside the brick works building
- 4 – Sculpture (Ice Cube) at the entrance area
- 5 – Stylistic concept to illustrate the contrast between Old – New / Warm – Cold
- 6 – Recent state-of-repair of the brickworks building for comparison

Ryc. 5 Projekt koncepcji architektonicznej przekształcenia cegielni Klein Kölzig w Visitor Center

- 1 – Widok w przekroju budynku (od południa)
- 2 – Koncepcja wewnętrznego zagospodarowania osłony budowlanej
- 3 – Przestrzenne zagospodarowanie cegielni
- 4 – „Ice Cube” (kostka lodu) jako element wstępny
- 5 – Stylistyczna koncepcja „Stare – Nowe/Ciepłe – Zimne”
- 6 – Dla porównania: aktualny stan cegielni (widok od południowego wschodu)

am Südrand ein Großaufschluss in einem faltenbogenbegleitenden Sander (produzierende Kiesgrube). Ein optischer Eindruck zur Geotop-Situation ist Abbildung 6 zu entnehmen.

Als Standort für das polnische Visitor Center wird die ehemalige Ziegelei in Tuplice empfohlen (Abb. 6/10). Dieser Vorschlag hat den Vorteil, dass das Gebäude im Sinne einer Corporate Identity mit dem in Klein Kölzig korrespondiert und analog gestaltet werden könnte.

Mit der vorliegenden Studie ist auf polnischer Seite in den seit 1998 laufenden Gesprächen über einen gemeinsamen Geopark eine neue Qualitätsstufe erreicht worden. Es sind Planungsprozesse angelaufen, die mittelfristig einen detaillierten Abstimmungsbedarf zwischen den beteiligten Gemeinden, den Landkreisen Zary und Krosno, der Wojewodschaft Lubuskie sowie der Verwaltung des Park Krajobrzowy Luk Muzakowa (des Landschaftsgroßschutzgebietes Muskauer Faltenbogen) der Liga Ochrony Przyrody (Naturschutzliga) und anderer Stellen notwendig machen. Inhaltlich ist es wichtig, das Anliegen des Geoparks mit den Zielen des Landschaftsschutzgebietes in Übereinstimmung zu bringen und eine gedeihliche Zusammenarbeit mit dessen Verwaltung aufzubauen.

4.3 Der Teilpark in Sachsen

Für den sächsischen Teilpark liegen mit dem Geotopschutzgutachten (HÜBNER et al. 1999) die Basisdaten zum geowissenschaftlichen Inventar der Region vor. Das touristische, kulturhistorische und montanhistorische Umfeld ist durch zahlreiche Arbeiten dokumentiert, von denen stellvertretend die geowissenschaftlich-landschaftsgeographisch orientierten Untersuchungen von GÖHLER (1999 a, b) genannt werden

sollen. Im Rahmen der Braunkohlensanierung wird für das Sanierungsrahmenplangebiet „Trebendorfer Felder“ (KRONE et al. 2000) eine touristische Nutzung diskutiert und die Realisierung dieses Zieles in der Einbeziehung des Gebietes in einen länderübergreifenden Geopark gesehen. Relativ weit gediehen sind in diesem Zusammenhang Planungen eines bergbauhistorisch angelegten Geopfadens verbunden mit der landschaftsarchitektonischen Gestaltung des Altbergbaugebietes zwischen Bad Muskau und Weißwasser durch die Stiftung „Fürst-Pückler-Park Bad-Muskau“ in Zusammenarbeit mit der IBA.

5. Touristische Vernetzungen

Die Entwicklung eines länderübergreifenden Geoparks Muskauer Faltenbogen bietet für die strukturschwache Region die Möglichkeit, schrittweise ein touristisches Alleinstellungsmerkmal im Bereich Geotourismus zu schaffen. Geotourismus ist eine interessante Urlaubsform, die nicht nur auf naturwissenschaftlich orientierte Zielgruppen ausgerichtet ist, sondern bei entsprechender Vernetzung mit anderen Themenfeldern auch Zielgruppen wie Familien, Jugendliche und Aktivurlauber anspricht. Wegen der Bezogenheit auf lokale geologische Besonderheiten, die überregionale Aufmerksamkeit erzeugen können, ist Geotourismus nur in einigen wenigen Regionen möglich. Der Muskauer Faltenbogen hat den Vorzug, über diese geologischen Besonderheiten zu verfügen und kann diese naturräumlichen Voraussetzungen gezielt für die Regionalentwicklung nutzen. Zur Zeit hat das Gebiet des Muskauer Faltenbogens eine eher gering entwickelte touristische Bedeutung, dementsprechend unterentwickelt sind Gastronomie-, Beherbergungs- und sonstige Freizeitangebote. Basierend auf dem bereits angelegten und noch zu vervollständigenden umfangreichen Rad- und Wan-

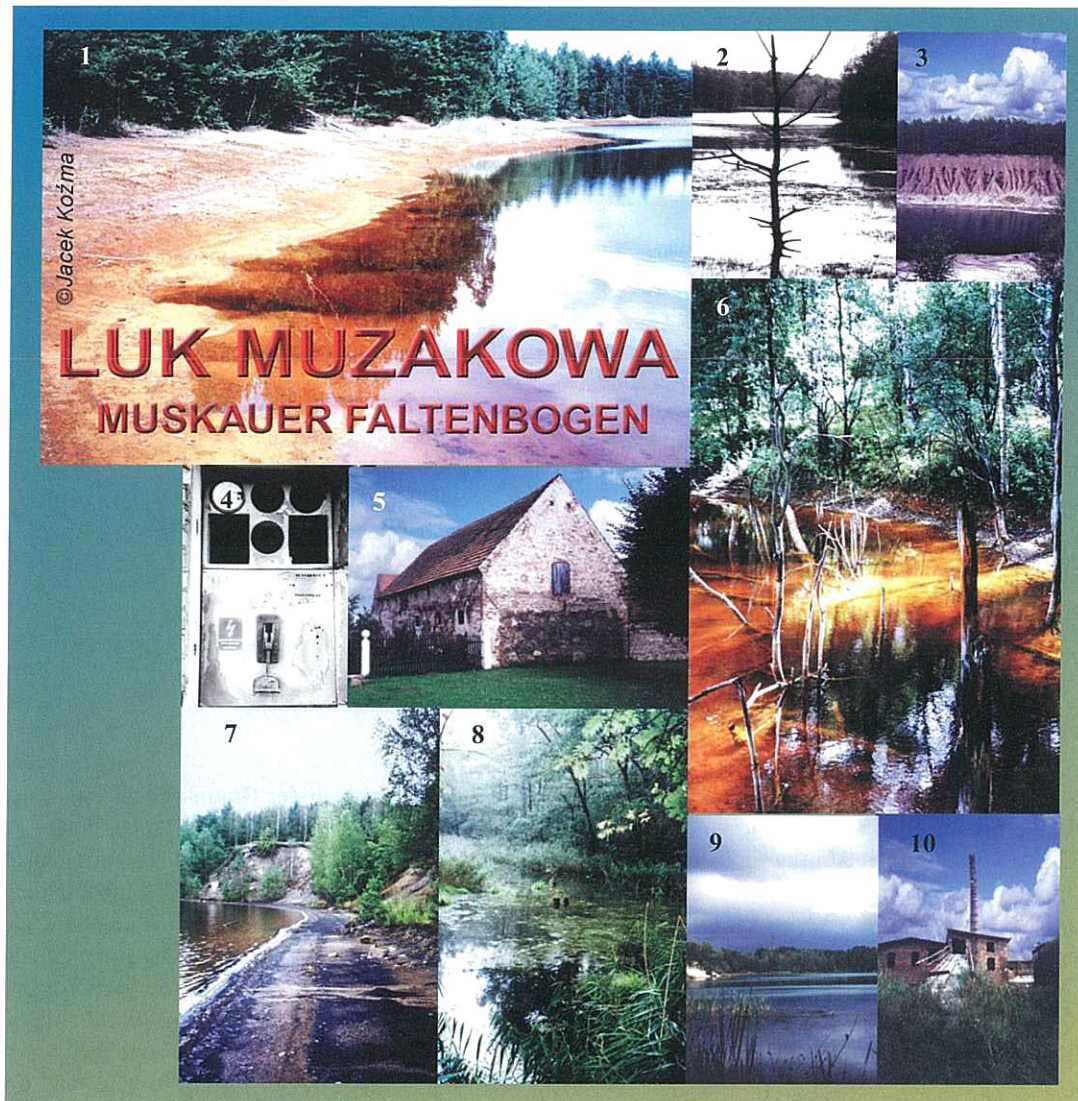


Abb. 6 Optischer Eindruck von Geotopen im polnischen Teilpark (Fotos: J. Koźma)

- 1 – saures Tagebaurestgewässer mit großflächiger Eisenhydroxidausfällung im Gebiet der Braunkohlengrube „Babina“ östlich von Leknica (Lugknitz; P 33)
- 2 – „Impressionen an einem Tagebaurestsee“
- 3 – Erosionsformen in der Böschung eines aufgelassenen Braunkohlentagebaus östlich von Bronowice (Braunsdorf; P 28)
- 4 – elektrische Armaturen in der Ziegelei Tuplice (Teuplitz; P 20)
- 5 – Feldsteinhaus in Tuplice (Teuplitz; P 19)
- 6 – wassergefüllte Tagesbrüche im Gebiet der Braunkohlengrube „Babina“ östlich von Leknica (Lugknitz; P 32)
- 7 – zu Tage tretende Braunkohle an der Böschung eines aufgelassenen Braunkohlentagebaus in der Grube „Babina“ östlich von Leknica (Lugknitz; P 29)
- 8 – renaturiertes Tongrubenrestgewässer nordöstlich von Tuplice (Teuplitz; P 20)
- 9 – renaturiertes Tongrubenrestgewässer auf dem Gebiet der ehemaligen Braunkohlengrube Auguste östlich von Leknica (Lugknitz; P 31)
- 10 – Ziegelei in Tuplice (Teuplitz; P 20)

Fig. 6 Geological sites (geotopes) in the Polish part of the geopark (pictures: J. Koźma)

- 1 – An acidic end lake with expanded ferrous fall out in the open cast mine “Babina”, east of Leknica (Lugknitz; P 33)
- 2 – Impressions at an end lake
- 3 – Slope erosion in an open cast mine, east of Bronowice (Braunsdorf; P 28)
- 4 – Electrical fittings in the old brickworks of Tuplice (Teuplitz; P 20)
- 5 – Old barn in Tuplice (Teuplitz; P 20), built of boulders
- 6 – End lake (waterfilled subsidence) in the area of brown coal mine “Babina”, east of Leknica (Lugknitz; P 32)
- 7 – Brown coal seam outcrop on an old pit’s slope, open cast mine “Babina”, east of Leknica (Lugknitz; P 29)
- 8 – Reclaimed clay pit end lake, northeast of Tuplice (Teuplitz; P 20)
- 9 – Reclaimed clay pit end lake, area of former brown coal mine “Auguste”, east of Leknica (Lugknitz; P 31)
- 10 – Old brickworks in Tuplice (Teuplitz; P 20)

Ryc. 6 Walory estetyczne geotopów w polskiej części parku (fot. J. Koźma)

- 1 – „Kwasne jeziora” w wyrobiskach pogórnich na obszarze kopalni węgla brunatnego „Babina” na wschód od Leknicy – obniżone pH wody pochodzi od związków żelaza zawartych w węglu brunatnym i osadach towarzyszących (Lugknitz; P 33)
- 2 – „Impresje nad jeziorem pokopalnianym”
- 3 – Formy erozji na stoku dawnej kopalni odkrywkowej węgla brunatnego na wschód od Bronowic (Braunsdorf; P 28)
- 4 – Pozostałości instalacji elektrycznych w cegielni Tuplice (Teuplitz; P 20)
- 5 – Dom z glazów narzutowych w Tuplicach (Teuplitz; P 19)
- 6 – Wyrobiska wypełnione wodą na terenie kopalni odkrywkowej węgla brunatnego „Babina” na wschód od Leknicy (Lugknitz; P 32)
- 7 – Wychodnia węgla brunatnego na stoku wyrobiska dawnej kopalni odkrywkowej węgla brunatnego „Babina”, na wschód od Leknicy (Lugknitz; P 29)
- 8 – Renaturyzowane akweny w wyrobiskach po eksploatacji ilów ceramiki budowlanej na północny wschód od Tuplic (Teuplitz; P 20)
- 9 – Renaturyzowane akweny w wyrobiskach po eksploatacji ilów ceramiki budowlanej w obrębie byłej kopalni węgla brunatnego „Auguste” na wschód od Leknicy (Lugknitz; P 31)
- 10 – Cegielnia w Tuplicach (Teuplitz; P 20)

derwegenetz im Landkreis Spree-Neiße und den durch das Gebiet verlaufenden Oder-Neiße-Radfernweg, den Radweg „Tour Brandenburg“ und dem „Fürst-Pückler-Rad- und Kutschweg“ sowie einer Verknüpfung mit dem Wander- und Radwegenetz im Niederschlesischen Oberlausitzkreis kann das touristische Angebot für naturinteressierte Aktivurlauber mit einem geotouristischen Angebotsbaustein ergänzt werden. Dazu sollen die geologischen Besonderheiten mittels spezieller infrastruktureller Maßnahmen touristisch erlebbar ge-

macht werden. Sehenswürdigkeiten und touristische Angebote der unmittelbaren Region des Muskauer Faltenbogens können in die geologischen Themenpfade integriert werden und interessante Zusammenhänge zur Kulturgeschichte vermitteln. Das Themenspektrum reicht von der Kulturlandschaft mit ihren Parks über das Brauchtum bis hin zu weiteren Landnutzungen durch Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Industrie, Bergbau sowie Handwerk und Gewerbe. Zu den einzubindenden Sehenswürdigkeiten in der Fal-

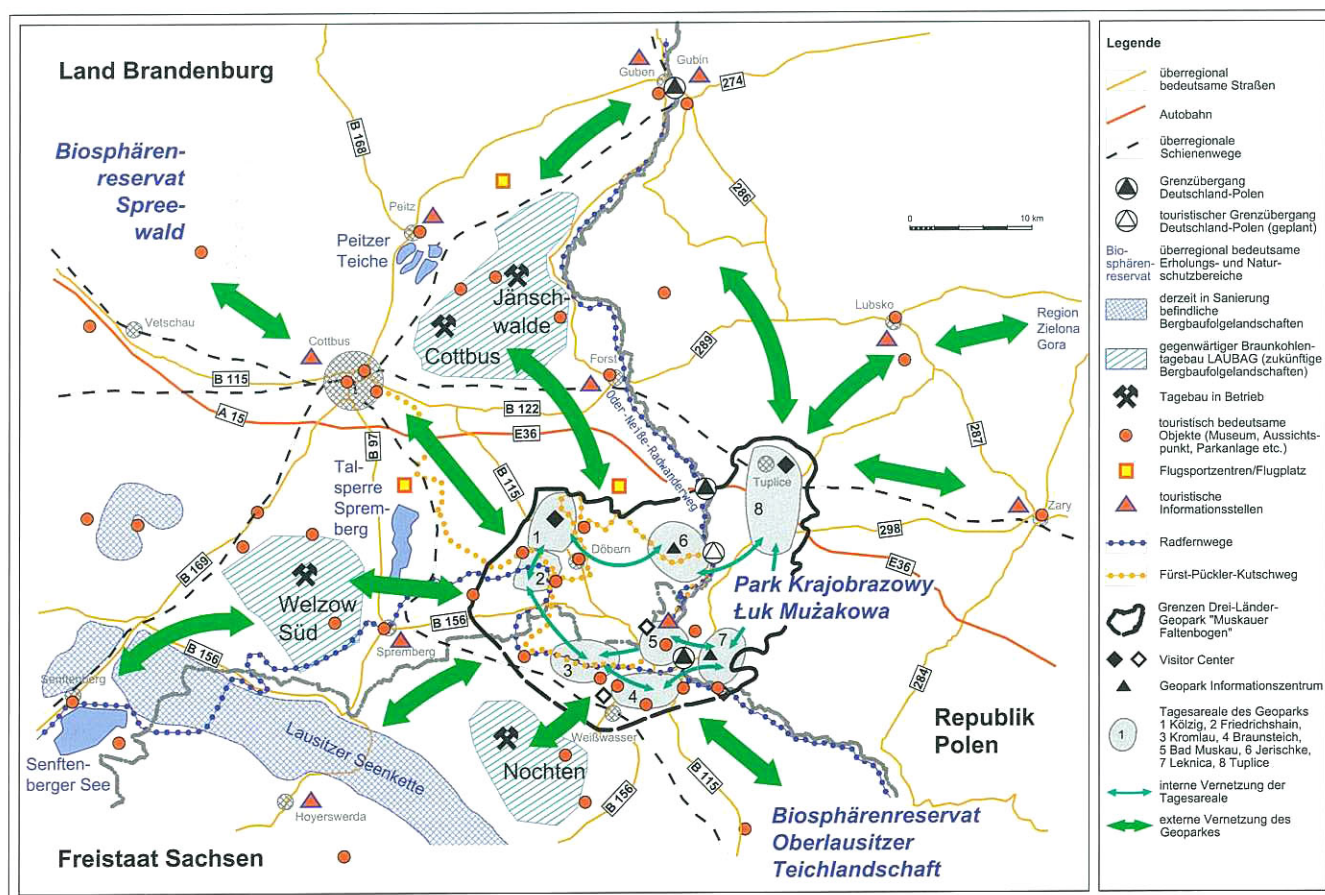


Abb. 7 Touristische Vernetzung des Muskauer Faltenbogens zu weiteren Sehenswürdigkeiten und Freizeitangeboten

Fig. 7 Network of touristic points in the neighbourhood of the Geopark "Muskauer Faltenbogen"

Ryc. 7 Polaczenie geoturystycznego obszaru luku Mużakowa z dalej położonymi atrakcjami turystycznymi i oferta rekreacyjna regionu

tenbogen-Region gehören z. B. die Strittmatter-Gedenkstätte „Der Laden“ in Bohsdorf, die Heimatstube Groß Köllzig, der Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau und der Park Krąjobrazowy Luk Muzakowa. Einen Überblick hierzu gibt Abbildung 7.

Zu entfernteren Sehenswürdigkeiten in Brandenburg, Sachsen und Polen, die nicht unmittelbar zur Faltenbogen-Region gehören, sollten touristische Bezüge hergestellt und Kooperationen aufgebaut bzw. vertieft werden, z. B. zum Branitzter Park und dem Tertiärwald in Cottbus, dem Mammut von Klinge im Landratsamt in Forst, zum Eemvorkommen von Klinge, zum Eisenhütten- und Hammerwerk Peitz, zu den Aussichtspunkten auf der Bärenbrücker Höhe sowie den Braunkohlentagebauen Cottbus-Nord, Jänschwalde, Welzow-Süd, Nochten und Reichwalde, zum Findlingspark Nochten, zum Bergbaumuseum Knappenrode, zur Glashütte in Zary und zum Feuerwachturm mit der CCD-Kamera der Forstdirektion Zielona Góra.

6. Dank

Es ist den Autoren eine angenehme Pflicht, der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg, insbesondere Frau Edith Lotzmann, für ihr stetes Bemühen um das Vorantreiben des Geoparkprojektes und die Initiierung der vorgelegten Untersuchungen zu danken. Die verantwortlichen Mitarbeiter der IBA „Fürst-Pückler-Land“, Herr Prof. Rolf Kuhn und seine Mitarbeiter, haben das Projekt stets mit Rat und Tat unterstützt. Herr Dr. Werner Stackebrandt, Direktor des Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, beförderte durch seine Koordinierungstätigkeit zwischen den geologischen Diensten der beteiligten Länder die Studie sehr wesentlich. Stellvertretend für viele andere, die aus ihrer Kenntnis des Muskauer Faltenbogens sachdienliche Hinweise beisteuerten, seien Herr Dr. Klaus-Peter Schulze, 2. Beigeordneter des Landkreises Spree-Neiße, und Herr Cord Panning, Geschäftsführer der Stiftung „Fürst-Pückler-Park Bad Muskau“ hervorgehoben. Allen Genannten möchten die Autoren herzlich danken.

Zusammenfassung

Die Realisierung eines Geoparks Muskauer Faltenbogen erscheint unter dem Leitbild eines Drei-Länder-Geoparkes mit jeweils unterschiedlicher Schwerpunktsetzung (Profilierung) im Land Brandenburg, im Freistaat Sachsen und der Republik Polen als eine strukturpolitisch sinnvolle und zukunfts-trächtige Maßnahme. Seine Thematik „Entwicklung einer Glaziallandschaft im Gebiet der nordischen Vereisungen“, ausgestaltet entsprechend des integrativen Ansatzes des UNESCO-Geoparkgedankens, ist unter den existierenden bzw. in Planung befindlichen Geoparks der Welt einmalig. Mit ihm verbindet sich neben der berechtigten Hoffnung auf ein durch Tourismus begünstigtes Wirtschaftswachstum auch eine politisch bedeutsame Kooperation zwischen den brandenburgischen, sächsischen und polnischen Partnern. Der Geopark folgt konzeptionell dem didaktischen Vorbild der amerikanischen Nationalparks mit einer Besucherinformation im

Visitor Center (Ausstellungserlebnis) und einer Besucherführung entlang ausgewiesener Geopfade (Geländeerlebnis). Ein Geopark in einer Industrie- und Bergbaufolgelandschaft trägt zur Identitätsfindung bei und wird sich zugleich auch als ein Ort der Diskussion für Probleme der Gegenwart und Zukunft entwickeln können. Die architektonisch pointierte bauliche Umnutzung einer alten Ziegelei in Brandenburg zum Visitor Center unter dem Motto „Begegnungsstätte der nordischen Vereisungen“ materialisiert diesen Gedanken.

Summary

The establishment of a 'Geopark Muskauer Faltenbogen' or Polish „Luk Muzakowa“, seems to be a structurally meaningful measure for the times to come, bearing in mind its varying profiles as a 'three country geopark' in the states of Brandenburg, Saxony and the Republic of Poland. Designed according to the integrative approach of the UNESCO geopark idea, its theme 'Development of a glacial landscape in the area of the northern Glaciation' is unique among the existing or planned ones in this world. Apart from the justified hope for economic growth fostered by tourism, this project is a politically significant cooperation between Saxonian, Brandenburgian and Polish partners. The geopark concept is derived from the American national parks with information presented in visitor centers (exhibitions experience) and a guided tour along designated hiking paths (outdoor experience). A geopark in an industrial landscape shaped by open-cast and underground mining contributed to finding identity and will also be able to become a meeting point for discussions on present and future issues. This idea materializes in an architecturally modified and renovated Brandenburg brick works building serving as visitor center under the slogan 'Northern Glaciation Meeting Point'.

Streszczenie

Realizacja programu „Geopark Luku Muzakowa”, według wizji zróżnicowanej pod względem rodzaju prezentowanych zagadnień, posiada doniosłe i perspektywiczne znaczenie dla rozwoju regionalnego obszarów przygranicznych trzech krajów - Brandenburgii, Saksonii i Polski. Program geoochrony pod hasłem „rozwój krajobrazu glacialnego na obszarze zasięgu zlodowaceń skandynawskich”, opracowany zgodnie z koncepcją integracyjności geoparków UNESCO, jest obecnie jedynym wśród istniejących lub znajdujących się w fazie planowania programów geoparków na świecie. Z jego realizacją wiąże się, prócz uzasadnionej nadziei na wzrost gospodarczy wspierany przez turystykę, także rozwój politycznie znaczącej współpracy pomiędzy partnerami brandenburskimi, saksońskimi i polskimi.

Idea geoparku opiera się koncepcjonalnie na dydaktycznym wzorcu amerykańskich parków narodowych i łączy w sobie funkcje „informacyjna” geoparku - dla odwiedzających w Visitor Center (wrażenia związane z wystawą) oraz funkcje „turystyczna” związana z oprowadzaniem odwiedzających po wyznaczonych szlakach geologicznych (wrażenia w terenie). „Geopark Luk Muzakowa” utworzony w krajobrazie

poprzemysłowym i pogórnictwem wnosi wkład w poszukiwanie nowej tożsamości regionu, a także będzie mógł rozwijać się jako miejsce interdyscyplinarnych dyskusji o problemach teraźniejszości i przyszłości procesów przemian krajobrazu. Myśl ta – pod mottem: „Miejsce spotkań z lądolodem północnym” – materializuje architektoniczny projekt przekształcenia starej cegielni w Brandenburgii w Visitor Center, przez co stanowi ona również ważny element projektu Międzynarodowej Wystawy Budowlanej „Fürst-Pückler-Land”.

Literatur

- BÜHNER, C. (1999): Ranger erwünscht? - Nationalpark 104, 4, S. 16-19, Grafenau
- GÖHLER, N. (1999a): Die Entwicklung der Stauchendmoräne Muskauer Faltenbogen zum touristisch nutzbaren Naturpark unter Beachtung seiner bergbaulichen Vergangenheit. - unveröff. Studienarbeit, TU Dresden, Institut für Physische Geographie, 41 S., Dresden
- GÖHLER, N. (1999b): Voraussetzungen und Umsetzungsmöglichkeiten für das Projekt Naturpark Muskauer Faltenbogen unter besonderer Beachtung der kulturlandschaftlichen Entwicklung des Raumes. - unveröff. Diplomarbeit, TU Dresden, Institut für Physische Geographie, 225 S., 1 sep. Anl.-Band, Dresden
- HÜBNER, F., MEIER, J. & J. RASCHER (1999): Geotopschutzgutachten für den Muskauer Faltenbogen. - Abschlußbericht im Auftrage der gemeinsamen Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg. - *GEOMONTAN* Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg, 95 S., Freiberg
- KEILHACK, K. (1907): 7. Provinz Sachsen und das Grenzgebiet der Provinz Brandenburg und das Herzogtum Anhalt. - Jb. Kgl. Preuß. LA und Bergakademie Berlin f. d. Jahr 1904, XXV, S. 672-684, Berlin
- KOŹMA, J., GAWLIKOWSKA, E., BADURA, J. & J. KASIŃSKI (2001): Ocena geotopów w polskiej części obszaru Luku Mużakowa [Geotopschutzgutachten für den Muskauer Faltenbogen, Polnischer Teil, Geotopkataster]. - Panstwowy Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski im. Henryka Teisseyre, 109 S., Wrocław
- KRONE, F. (2000): Braunkohlenplanung im Freistaat Sachsen. - Sächsisches Staatsministerium des Innern, 108 S., Dresden (Sächsisches Druck- und Verlagshaus AG)
- KUHN, R. (1999): Muskauer Faltenbogen. - In: Internationale Bauausstellung (IBA) - Fürst-Pückler-Land, Projektkatalog. - IBA Vorbereitungsgesellschaft mbH, Projekt Muskauer Faltenbogen, S. 34-35, Großräschen
- KUPETZ, M. (1996): Der Muskauer Faltenbogen - ein Geotop von europäischer Bedeutung. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. 3,1, S. 125-136, Kleinmachnow
- KUPETZ, M. (1997): Geologischer Bau und Genese der Stauchendmoräne Muskauer Faltenbogen. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. 4, 2, S. 1-20, Kleinmachnow
- KUPETZ, M. & V. MANHENKE (1997): Geotope in Brandenburg und der Muskauer Faltenbogen als Beispiel einer bemerkenswerten Glaziallandschaft. - Schriftenr. DGG, Heft 5, S. 55-58, Hannover
- KUPETZ, M. & M. KESSLER (1997): Eismächtigkeitsabschätzung für den Muskauer Gletscher. - Freiburger Forschungshefte C 470, S. 53-64, Freiberg
- RASCHER, J., MEIER, J. & M. KUPETZ (2000): Der Geopark Muskauer Faltenbogen – Grundlagen, Stand, Perspektiven. - Geowiss. Mitt. Thüringen Beih. 10, S. 75-85, Weimar
- REIN, H., KRUKENBERG, E., KASTNER, H., SCHWIERZY, A., RASCHER, J., BRUST, M. K., KOŹMA, J., GAWLIKOWSKA, E., BADURA, J. & J. KASIŃSKI (2001): Machbarkeitsstudie zum „Geopark Muskauer Faltenbogen“ - Meilenstein zur Entwicklung eines UNESCO-Geoparks. - Endbericht im Auftrag der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg. - Projektgemeinschaft plan 4 21 European Consulting, Planning, Coordination (EWIV) Berlin, *GEOMONTAN* mbH Freiberg, proGEOprojects Steinhilber; Panstwowy Instytut Geologiczny Wrocław, Warszawa
- SCHULZE, K.-P. (1998): Zur Freiraumentwicklung im Landkreis Spree-Neiße unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlenwirtschaft. - Tagungsband zum Deutsch-Polnischen Symposium „Naturraum auf dem Gebiet der Euroregion Spree-Neiße-Bober“ in Zielona Góra vom 14.-15. Mai 1998. - Publikacja została przygotowana i wydana dzięki finansowemu wsparciu Unii Europejskiej, S. 119-161, Zielona Góra
- SCHULZE, K.-P. (2001): Bedeutung des Muskauer Faltenbogens in der Freiraumentwicklung des Spree-Neiße-Kreises und mit seinen grenzüberschreitenden Beziehungen nach Sachsen und Polen. - Geopark Muskauer Faltenbogen, Exkursionsführer und Veröffentlichungen der GGW, (Programm und Kurzfassungen zum 1. Treffen des Arbeitskreises „Muskauer Faltenbogen“ / zugleich 12. Treffen des Arbeitskreises Bergbaufolgelandschaften in Forst, 12. Oktober 2001) 215, S. 7-8, Berlin
- Strategische Kommission (2000): Internationale Bauausstellung Fürst-Pückler-Land. Der Bericht der strategischen Kommission. - 52 S., Großräschen (Eigenverlag der IBA Fürst-Pückler-Land GmbH)
- Verordnung über die Verbindlichkeit des Sanierungsplans Döbern vom 18. Nov. 1997. - Gesetz und Verordnungsbl.

Land Brandenburg, Teil II, Jg. 8, Nr. 34 vom 10. Dez. 1997, S. 874-876 [formuliert als landesplanerisches Ziel im brandenburgischen Teil des Muskauer Faltenbogens den Erhalt der Glazialmorphologie insbesondere der Giesermorphologie], Potsdam

Anschrift der Autoren:

Dr.-Ing. Hartmut Rein, Dipl.-Ing. Ellen Krukenberg, plan 4 21, c/o BTE Tourismusmanagement Regionalentwicklung Berlin + Hannover, Friedbergstraße 19, D-14057 Berlin, rein@bte-tourismus.de

Dipl.-Museologe (FH) Michael K. Brust, proGEOprojects, Roßschau 114, D-06567 Steinhilber, info@geopark.org

Dr. Jacek R. Kasinski, Polish Geological Institute, Department of Mineral Resources Geology, jkas@pgi.waw.pl

Arch. Dipl.-Ing. Hanns Kastner, plan 4 21, c/o Architekturbüro Schluder/Kastner, Heinrichsgasse 2/9, A-1010 Wien, office@architecture.at

Jacek Koźma M. Sc., Polish Geological Institute, Lower Silesian Branch, Al. Jaworowa 19, P-53-122 Wrocław, jkoz@pigod.wroc.pl

Dr. Manfred Kupetz, Gesellschaft für Geowissenschaften e.V., Berlin, Arbeitskreis „Muskauer Faltenbogen“, c/o Schulweg 1a, D-03055 Cottbus, manfred.kupetz@t-online.de

Dr. Jochen Rascher, *GEOMONTAN* Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg, Am St.-Niclas Schacht 13, D-09596 Freiberg, geomontan-fg@mail.freibergnet.de

RA Aleksander Schwierzy, plan 4 21, c/o Dr. Bernd Rödl & Partner, Kancelaria Prawnicza Sp. z o.o., ul. Garncarska 6, P-61-817 Poznań, aleksander.schwierzy@roedl.pl