

# **Buchenurwaldreservat Izvoarele Nerei in Rumänien - ein Reisebericht des 6. Semesters, Studiengang Forstwirtschaft an der SHL Zollikofen**

APOLLON BERDELIS, SANDRO KRÄTTLI, MICHAEL GABATHULER, HANSPETER LUGINBÜHL UND URS MÜHLETHALER

*Keywords:* Beech; virgin forest; forest management; forestry students; Romania

Im Rahmen der Spezialisierung Waldökologie, Teil des Bachelor of Science in Forstwirtschaft an der SHL Zollikofen, haben die Studierenden die Gelegenheit, ein Wochenmodul zum Thema „Waldbewirtschaftung und Urwälder in Nord-/Osteuropa“ zu besuchen. Erstmals wurde dieses Modul am 18. – 23.06.2006 angeboten. Die Studenten, alles Absolventen des ersten Diplomjahrgangs an der SHL, hatten als Reiseziel West-Rumänien ausgewählt. Für die Reisevorbereitungen und Berichterstattung wurden sämtliche Studenten aktiv mit einbezogen. Als Teil der Vorbereitungen wurde die aktuelle Literatur studiert (speziell ROMSILVA 2005, Giurgiu V et al. 2001 und Comarmot B 2003) und relevante Auszüge an die Modulteilnehmer verteilt.

Als Hauptattraktion stand eine Tageswanderung durch den ausgedehnten Buchenurwald Izvoarele Nerei auf dem Programm. Die eigenen Analysen von Standort und Bestandeskennziffern wurden ergänzt mit Zahlen aus wissenschaftlichen Erhebungen, die aus ausgewählten Versuchsflächen stammten (Giurgiu V et al. 2001). So konnte jeder Teilnehmer sowohl ein einmaliges, subjektives Walderlebnis als auch objektive Fakten mit nach Hause nehmen. Einblicke in die normale Waldbewirtschaftung, das bäuerliche Leben, den Tourismus, die Forstausbildung und ein industrielles Holzverarbeitungswerk rundeten diese Studienreise ab.

## **Land und Leute**

Rumänien ist rund sechsmal so gross wie die Schweiz, aber nur halb so dicht besiedelt. Im Gegensatz zu seinen Nachbarstaaten ist der frühere römische Einfluss immer noch spürbar. Für Schweizer mit mehrsprachigen Kenntnissen ist es nach kurzer Gewöhnungszeit möglich, die rumänische Sprache ansatzweise zu verstehen. Ähnlich wie in unserem Land schaffen Gebirge und Hügellandschaften ein reiches Mosaik mit entsprechenden Lokalklimata und Lebensräumen für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen.

Wie in vielen Ländern, die rasant ihre Entwicklung voran treiben möchten, haben wir in Rumänien enorme Gegensätze beobachtet: Hier das bäuerliche Leben, das auf dem Existenzminimum basiert und dort die Städter, die in der Luxus-Mall Schokolade von Läderach Bern einkaufen und danach die Fussballweltmeisterschaft auf lebhaften Plätzen mit Strassenrestaurants und Grossleinwänden verfolgen.

Mit Rumänien verbinden viele Armut und Rückständigkeit. Doch der Karpatenstaat befindet sich nach Jahrzehnten der Isolation längst auf Europakurs und präsentiert sich seinen Besuchern als ein Land mit einzigartiger Kultur und Naturschätzen (Hagenburg-Miliu 2006).

Rumänien ist in seinem Mosaik aus Hoch- und Mittelgebirgen, Flussniederungen, Ebenen und Küste landschaftlich ausserordentlich abwechslungsreich (Hagenburg-Miliu 2006). Es lässt sich in sechs Regionen aufteilen, und zwar sowohl aus geographischer als auch aus historisch-kulturellen Gründen:

- der Schwarzmeer-Küstenstreifen Dobrudscha nebst Donaudelta
- die Walachei um Bukarest
- die Moldau mit der Bukowina im Nordosten
- die Maramuresch ganz im Norden
- Transsilvanien mit dem Landstrich Crisana im Zentrum
- das westrumänische Banat im Dreiländereck Rumänien, Serbien, Ungarn

(Hagenburg-Miliu 2006)

Unsere Reise konzentrierte sich auf den letztgenannten Teil Rumäniens, mit Timisoara als Regionalzentrum und führte uns nach Resita, auf den Semenic, nach Baile Herculane und an die serbische Grenze entlang der Donau.

Gemäss ROMSILVA 2005 besitzt Rumänien zahlreiche Nationalparks, bestehend aus Waldreservaten, Naturparks sowie UNESCO-Biosphärenreservaten. Heute besitzt es, verglichen mit den meisten anderen europäischen Staaten, ein riesiges Areal an fast unberührter Natur, was Rumänien für das Segment des Ökotourismus interessant macht.

Dank der doch ausreichenden Niederschlagsmengen, trotz überwiegend kontinentalem Klima, findet man in Rumänien praktisch die gesamte in Mitteleuropa bekannte Flora (Hagenburg-Miliu 2006). Das Gebirge zeichnet sich mit steigender Höhe zuerst durch üppige und recht unberührte Eichenwälder, dann folgen Rotbuchen und Nadelholzwälder (Hagenburg-Miliu 2006). Im Süden und rund um das Donautal trifft man auch auf mediterrane Pflanzen wie den Perückenstrauch (*Cotnus coggygia*), eine reiche Zahl von Eichenarten oder die Blumenesche (*Fraxinus ornus*) (Hagenburg-Miliu 2006). Speziell erwähnenswert ist die Gegend um Baile Herculane, mit ihren steilen Talflanken und Kalkgestein: Im unteren Teil wächst ein artenreicher, xerophiler Laubmischwald und im Bereich von 400 – 700 m ü.M. befinden sich autochthone Bestände von Schwarzföhre (*Pinus nigra*).

In den Wäldern Rumäniens trifft man aber auch auf eine artenreiche Tierwelt. Für mitteleuropäische Verhältnisse fast unfassbar ist, dass vor allem in den Karpaten 4000 - 5000 Braunbären und entsprechend viele Wölfe, Luchse und Wildkatzen leben. Wildschwein, Reh, Rothirsch, Damhirsch,

Mufflon und Gämse sind ebenfalls in Rumänien zu Hause (Hagenburg-Miliu 2006). Daneben gibt es zahlreiche Vogelarten, wobei das Donaudelta wohl zum bedeutendsten Naturschutzgebiet gehört und als Lebensraum und Rastplatz für zahlreiche Zugvögel von grosser Wichtigkeit ist.

## **Forstwirtschaft in Rumänien**

### Bewaldung

Von den 238'391 km<sup>2</sup> der Landesfläche sind rund 26% bewaldet. Die reine Waldfläche beträgt somit ca. 6.25 Mio. ha. Zusätzlich werden noch 0,11 Mio. ha landwirtschaftliche Flächen, Pflanzgärten, Wirtschaftsgebäude etc. forstlich genutzt, die aber nicht mit einberechnet sind.

Gemäss ROERING (2005) werden bei den Waldfunktionen nur zwei Funktionstypen unterschieden: Die Wirtschaftswälder haben dabei einen Anteil von 56%. Die restlichen 44% gehören dem zweiten Funktionstyp „Sonderwirtschaftswald“ an. Darin fallen Uferschutz-, Landschaftsschutz-, Naturschutz-, Boden- und Erosionsschutz-, Klimaschutz- und Erholungswälder. Dabei ist zu erwähnen, dass in den Sonderwirtschaftswäldern die kommerzielle Holznutzung nur zweitrangig ist. Der Laubholzanteil in Rumänien ist mit 69% sehr hoch, wobei die Buche mit 31% weitgehend dominant ist. Beim Nadelholz, das dementsprechend 31% aufweist, ist die Fichte mit 23% am meisten verbreitet (Tab.1).

<b>Baumart</b>	<b>Anteil</b>
Buche ( <i>Fagus sylvatica</i> )	31%
Eichen ( <i>Quercus sp.</i> )	18%
Hartlaubholz	15%
Weichlaubholz	5%
Fichte ( <i>Picea abies</i> )	23%
Tanne ( <i>Abies alba</i> )	5%
Kieferarten ( <i>Pinus sp.</i> )	2%
Anderes Nadelholz	1%

Tab.1: Baumartenzusammensetzung in Rumänien (Roering 2005)

### Eigentumsverhältnisse

Vor dem 2. Weltkrieg lag der Anteil des Staatswaldes in Rumänien bei einem knappen Drittel. Im Jahre 1948 wurden alle nichtstaatlichen Wälder durch Enteignung zu Staatswald. Bis zum Jahre 1990 gab es somit keinen Privat- und Kommunalwald in Rumänien. Allerdings wurden den Gemeinden von 1954 bis 1986 insgesamt rund 500'000 ha Wald zur Nutzung überlassen. Nach der Wende ist der Restitutionsprozess bisher noch nicht richtig in Gang gekommen. 1995 waren erst 5% des Waldes an kommunale und private Alteigentümer bzw. deren Nachfahren zurückgegeben worden und seither ist auch nicht mehr viel geschehen (Roering 2005) (Tab. 2).

<b>Eigentümer</b>	<b>Anteil</b>
Staatswald	74%
Wälder von Kommunalen	13,8%
Gemeindewald	7,4%
Privatwald	4,8%

Tab. 2: Eigentumsverhältnisse im rumänischen Wald 2002

### Forstorganisation

Für die Forstwirtschaft in Rumänien ist als oberste Instanz die Generaldirektion für Forst (Directia Generala a Padurilor) im Ministerium für Wasser, Wälder und Umweltschutz zuständig. Ihr untersteht auch die Nationalverwaltung für Forst (Regia Nationala a Padurilor, RNP). Die RNP ist eine nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten arbeitende, finanziell autonome staatliche Verwaltung. Die Aufgaben der RNP umfasst alle Bereiche des staatlichen Handelns in der Forstwirtschaft. Sie bewirtschaftet zu 95% die staatlichen Wälder und übt alle hoheitlichen Aufgaben aus. Unterhalb dieser Leitungsebene gibt es laut ROERING (2005) in Rumänien 41 Forstdirektionen, die durchschnittlich für rund 150'000 ha Wald zuständig sind. Die dritte Ebene im Verwaltungsaufbau der RNP bilden die Forstämter. Ihre Grösse schwankt zwischen 10'000 und 25'000 ha (durchschnittlich 10 pro Direktion), wobei die Grösse im Flachland eher bei 10'000 ha und im Gebirge eher bei 25'000 ha liegt.

### Nutzung

Der Holzeinschlag ist seit Ende der Ära Ceaucescu rückläufig. Schwankte der jährliche Holzeinschlag in den 80er Jahren noch zwischen 20 und 25 Mio. Fm, so sank dieser bereits 1989 auf 19,5 und 1990 auf 16,6 Mio. Fm. Der Abwärtstrend hielt in den folgenden Jahren an und der Jahreseinschlag erreichte 1994 mit rund 12,9 Mio. Fm seinen vorläufigen Tiefpunkt. Im Jahre 1995 wurde dann erstmals seit 1987 mit rund 13,8 Mio. Fm wieder mehr Holz als im Vorjahr geschlagen. Der wahre Wert dürfte jedoch höher liegen. Holzeinschläge zur Selbstversorgung sind in diesen Daten nicht enthalten, ebenso ist die Höhe des illegal geschlagenen Holzes unbekannt. Grundlage des Holzeinschlages im Lande ist ein alljährlich von der Regierung festgelegter Nachhaltigkeitshiebsatz und liegt in den vergangenen Jahren bei ca. 15 Mio. Fm (Roering 2005).

## SWOT-Analyse des Rumänischen Waldes

<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversität, vielfältige Vegetation</li> <li>• Grossflächige Naturwaldflächen</li> <li>• Klima, Standorte</li> <li>• Ökologisch orientierte Waldpolitik</li> <li>• Wenig Öffentlichkeitseinfluss, da sehr abgelegen</li> <li>• Know How des Rumänischen Forstdienst</li> <li>• Günstige Arbeitskräfte</li> <li>• Akzeptanz in der Bevölkerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig produktiver Nutzwald vorhanden zur Förderung der Volkswirtschaft</li> <li>• Illegaler Holzeinschlag weit verbreitet</li> <li>• Geringe Wirtschaftskraft</li> <li>• Kleine Erschliessungsdichte</li> <li>• Veraltete Maschinen und Holzernteverfahren</li> <li>• Nachholbedarf im Informations- und Öffentlichkeitssektor</li> </ul>

<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trend zu Schutz und zur Entwicklung natürlicher Waldökosysteme</li> <li>• Forschungsstandort Rumänien</li> <li>• Sicherung der vielfältigen Flora und Fauna im Mediterranen Raum</li> <li>• Ökologische Repräsentanz</li> <li>• Grosses Entwicklungspotenzial durch Modernisierung</li> <li>• Hochschulen</li> <li>• Einhaltung internationaler Übereinkommen (Kyoto, Rio etc.) als Pluspunkt eines zukünftigen EU – Beitritts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Verwilderung“ des Gebiets</li> <li>• Weitere Arbeitsplatzverluste in der „produzierenden“ Forstwirtschaft</li> <li>• Wenig attraktive Wertschöpfungsmöglichkeiten für Investoren aus dem Ausland (da grosser Anteil Urwald)</li> </ul>

### **Das Buchenurwaldreservat Izvoarele Nerei**

Der Buchenurwald des Forstreservates Izvoarele Nerei liegt im südwestlichen Teil Rumäniens und ist Teil des Forstbezirkes Nera, welcher eine Fläche von 19'962 ha hat. Der Bezirk verläuft von den Semenice Mountains bis zur Nordseite der Almaj Mountains, im Verlauf des Nera und Prigor Flusses. Die Waldungen liegen zwischen 240 m.ü.M und 1447 m.ü.M (Gozna Peak) und sind zu 91% Laubmischwald (Ocolul Silvic Nera 2005).

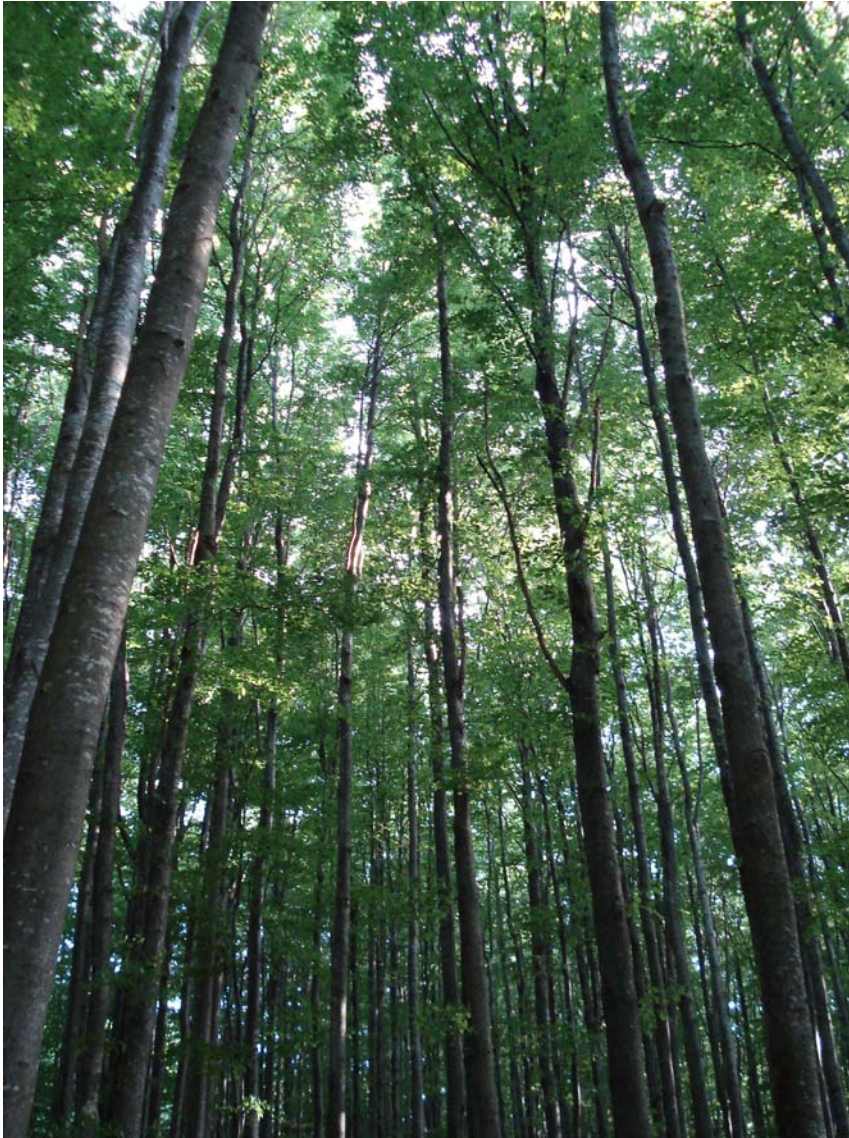


Foto: C. Mohni

Der Izvoarele Nerei Buchenurwald ist wichtigster Bestandteil des Forstbezirks Nera, welcher während der Studienreise durchwandert wurde.

Gemäss Ocolul Silvic Nera (2005) existiert das Reservat Izvoarele Nerei seit 1975 auf einer Fläche von knapp 2500 ha und wurde 1986 auf eine Fläche von 5253 ha vergrössert. Geografisch gesehen, gehört das Reservat zum südlichen Park der Semenic Mountains.

Die Buche ist die absolute Hauptbaumart und lässt keine anderen Baumarten aufkommen. Dies ist vor allem auf das Klima dieser Region zurückzuführen, das hier wärmer und Niederschlagsreicher als in anderen Teilen von Rumänien ist. Buchen mit einer Höhe bis zu 50 m, einem Durchmesser von 140 – 160 cm und bis zu 300 – 350 Jahre alt sind hier charakteristisch (Giurgiu V et al. 2001).

#### Eindrücke aus dem Reservat

Der Park wurde von Vaiug (Semenic Mountain) bis nach Botu Calului (Prilipet) auf einer Länge von 23 km durchwandert, wobei wir die meiste Zeit auf einer Höhenlage von 1'100 – 1'300 m ü.M. ver-



brachten. Vom Ausgangspunkt (Semenic Mountain) ging die Wiesenlandschaft in Waldweide und dann in geschlossenen Wald über. Nach wenigen hundert Metern stand man aber mitten im reinen Buchenwald. Von Beginn an war es kaum vorstellbar, dass die Buche während rund sieben Stunden Wanderzeit die einzige Baumart sein wird, der wir an diesem Tag begegnen würden. Schon nach wenigen Kilometern Marsch durch den Wald wurde uns aber bewusst, dass wir Buchen jeden Alters, jeden Durchmessers und in jedem Stadium einer natürlichen Zersetzung vor Augen haben. Die Artenvielfalt der Pilze, so gross wie Pizzateller, die an lebenden und toten Baumriesen in allen Variationen und Farben wuchsen, war beeindruckend.



Foto 1: *A. Berdelis*

Wie schon erwähnt, ist die Buche die herrschende Baumart in diesem Reservat. Zu sehen war das vor allem an der spärlichen Krautschicht auf der wir wanderten: Hauptsächlich Laub mit etwas graugrünen Abschnitten, sonst kaum Bodenvegetation. An Orten, wo ein Baumriese zusammengebrochen war und Licht auf den Boden kam, waren aber in den meisten Fällen hunderte von Keimlingen zu sehen. An anderen Orten hatten sich bereits stammzahlreiche Dickungen entwickelt. Auch neu für uns waren Standorte mit Anwuchs von Keimlingen auf einem alten Stamm, der bereits fast vollständig abgebaut war und nur noch als kleiner Hügel auf dem Boden zu erkennen war.





Foto 2: U. Mühlethaler

Auffällig war, dass eine Verjüngung nur dann eine Chance hatte, wenn ein Baumriese zusammengebrochen war und so genügend Licht auf dem Boden gelangte. Als wir durch den Wald wanderten, sahen wir dementsprechend immer kleine Verjüngungsiseln von ca. 20 x 10 Metern. Es gab viele dieser Verjüngungsiseln und - im Vergleich zu den in der Schweiz angestrebten 20 – 40 m<sup>3</sup>/ha Totholzanteil (Bütler 2006) - war dieser im Reservat um einiges übertroffen: Unsere Schätzung lag bei etwa 30% Totholzanteil, inklusive absterbende, noch grüne Bäume mit deutlichem Pilzbefall.





Foto 3: M. Brügger

Das Erstaunliche war, dass ausser Gras und Buchen keine andere Vegetation aufkam. Wir haben das darauf zurückgeführt, dass die alten Buchen mit ihren riesigen Kronen den Lichtkegel schon nach kurzer Zeit wieder schlossen und so ein zu geringer Lichteinfall für das Keimen anderer Pflanzen vorhanden ist. Zudem sind die Böden mehrheitlich sauer: Auf den zwei untersuchten Probeflächen stellten wir ph-Werte von 4.0 – 4.5 fest. Interessant wäre in diesem Zusammenhang eine Begehung kurz vor dem Blattaustrieb, um zu verifizieren, ob nicht doch einige frühblühende Krautpflanzen in diesen sonst artenarmen Buchenwäldern vorkommen. Erst im letzten Viertel der Wanderung, unterhalb 1'200 m ü.M., war ein Wechsel zu beobachten: Es gab plötzlich kleinere Flächen mit Zahnwurz, Bingelkraut, Haselwurz und in den Blössen Adlerfarn, gefolgt von einzelnen Vorkommen von Ulmen, Kirschbaum, Eschen und Pioniergehölzen. Grund für den Wechsel waren nicht nur die tieferen und milderen Lagen, sondern auch die lebhaftere Topografie, Quellaufstösse und vermutlich ein Wechsel im Muttergestein.

Natürlich ist das Izvoarele Nerei Reservat nicht nur für Studenten der SHL eine interessante Abwechslung. Jährlich wird das Reservat von mehreren forstinteressierten Gruppen aus dem In- und Ausland besucht. Nebst rumänischen Wissenschaftler sind auch belgische Forscher an diesem unberührten Buchenwald interessiert: Gemeinsam haben sie im Reservat über 70 Aufnahmefflächen untersucht und Resultate zu einem Teil davon publiziert (Giurgiu V et al. 2001). Forstingenieur Radu Brad, unser Reiseführer, hat ebenfalls an diesem Projekt mitgearbeitet und konnte uns



einiges dazu sagen: Zum Beispiel, dass das Durchschnittsalter der Buchen im Reservat zwischen 200 und 250 Jahre ist. Oder dass der Vorrat zwischen 450 – 630 m<sup>3</sup>/ha beträgt. Oder dass der Durchmesser der Buchen durchschnittlich bei 1m liegt.

Zum Glück hatten wir unseren Reiseführer, der das Reservat schon mehrmals durchwandert hatte und den Weg kannte. Wir mussten sehr schnell feststellen, dass man in einem solchen Buchenurwald relativ schnell verloren ist, wenn man vom Weg abkommt. Egal in welche Richtung man schaut, man sieht immer das gleiche Bild und verirrt sich dadurch sehr schnell. Natürlich hofften wir insgeheim, im Laufe dieses Tages einen Wolf, Bär oder Luchs zu sehen, mussten uns aber mit dem Fussabdruck eines jungen Wolfes zufrieden geben. Am meisten hat uns der Fund eines Alpenbocks (*Rosalia alpina*) mit seiner Grösse beeindruckt.



Foto 4 Alpenbock: *C. Mohni*

Denn niemand von uns hatte jemals einen in Natura gesehen. Radu Brad kommentierte, dass es viele davon gäbe und man ihnen immer wieder begegnete. Da kann man nur hoffen, dass dies auch stimmt, denn europaweit gilt diese Käferart als gefährdet (Bütler 2006).

Nach gut 20 km Marsch durch den Urwald änderte sich die Vegetation und wir waren an der Grenze des Reservates angelangt. Radu Brad erklärte uns, dass bis vor 30 Jahren bis an die Grenze

des Reservates von den Bauern Holz aus dem Wald geholt wurde. Dieser genügende Lichteinfall habe dazu geführt, dass sich eine Krautschicht, Sträucher und andere Baumarten ansiedeln konnten und man heute einen Laubmischwald vorfindet, ähnlich wie er im Schweizer Jura anzutreffen ist.

Nach weiteren 4 km Marsch waren wir dann beim Treffpunkt angelangt. Brad Radu hatte den lokalen Forstdienst organisiert, der uns mit ihren Jeeps abholte. Die 20 km Fahrt auf der Forststrasse bis ins Dorf ihrerseits war ein Erlebnis, denn noch nie hatten die SHL-Studenten so viele und tiefe Schlaglöcher gesehen. Man kann sich kaum vorstellen, wie bei derartigen Strassenverhältnissen Holz mit Lastwagen abgeführt werden kann.

Die Studenten des 6 Semesters an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft SHL haben viele Eindrücke aus dem Reservat mitgenommen und empfehlen jedem, der die Gelegenheit dazu hat, diesen Buchenurwald zu durchwandern.

### **Dank**

Ein spezieller Dank geht an Christof und Charlotte Hugentobler aus Grüt: Sie haben sich Wochen im Voraus unentgeltlich um die Detailorganisation dieser Reise gekümmert. Ihre Erfahrung als Organisatoren von Studienreisen in Rumänien kam uns sehr zu gute. Als lokalen Reiseführer konnten sie Forstingenieur Radu Brad gewinnen, der uns die ganze Woche begleitete. Für seinen unermüdlichen Einsatz, garniert mit fundierten Fachkenntnissen und einer guten Prise Humor, sei ihm an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt.

Diese Reise wurde unterstützt durch einen Beitrag aus dem Reisefonds de Morsier des Schweizerischen Forstvereins ( <http://www.forest.ch/service/startreise.htm> )



## Literaturübersicht

- Bütler R, Lachat T, Schlaepfer R, 2006. Saproxyliche Arten der Schweiz: ökologisches Potenzial und Hotspots. Zürich, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 6/06, S. 208-216
- Bütler R, Lachat T, Schlaepfer R, 2006. Förderung von saproxylichen Arten: Massnahmen, Zielkonflikte, und offene Fragen. Zürich, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 6/06, S. 217-226
- Commarmot B. 2003. Natural forests in the temperate zone of Europe - values and utilisation : conference 13-17 October 2003, Mukachevo, Ukraine. Swiss Federal Research Institute WSL Birmensdorf, 485 s.
- Giurgiu V et al. 2001. Les forêts vierges de Roumanie. Asbl Forêt Wallone, Louvain-la-Neuve, 206 S.
- Ocolul Silvic Nera, 2005. Regia Nationala a Padurilor. Directia Silvica Caras – Severin, Prilipet. Aus dem Englischen übersetzt von Gabathuler M., Zollikofen.
- Roering H.-W., 2005. Die Forstwirtschaft Rumäniens. Institut für Ökologie, Hamburg.
- Romsilva, 2005. Romanian Forests: National parks and natural parks / Romanian national forest administration. Bukarest, 269 S.
- Hagenburg-Miliu E, 2006. Rumänien: Individuell reisen. Ostfildern, DuMont Reiseverlag, 432 S.