

Aktuelle Natura 2000-Situation in Kroatien mit Schwerpunkt auf die alpine biogeographische Region

von Marija Martinko & Wolfgang Suske

Keywords: Natura 2000, Kroatien, alpine biogeographische Region

Kroatien, ein Land mit einer bemerkenswerten Vielfalt an Fauna und Flora, wurde durch seinen Beitritt in die Europäische Union auch in das Netzwerk Natura 2000 aufgenommen. Dies führte zu einigen Ergänzungen in den Anhängen der FFH-Richtlinie, darunter zwei neuen Lebensräumen, die sich beide in der alpinen biogeographischen Region befinden. Insgesamt wurden 780 Gebiete nominiert, wovon zukünftig rund 37% der Landfläche und 16% der Meeresgebiete durch Natura 2000 abgedeckt werden sollen. Gerade in der alpinen Region, die durch eine deutliche Abnahme der Landwirte mit dem Verschwinden wichtiger Lebensräume und Arten konfrontiert ist, stellt die Förderung der ländlichen Entwicklung eine wichtige Grundlage zur Erhaltung der biologischen Vielfalt dar.

Herausragende Artenvielfalt

Mit seinem Beitritt am 1. Juli 2013 ist Kroatien das derzeit jüngste und 28. Mitglied der Europäischen Union. Kroatien besitzt einen unvergleichbar großen Reichtum an europäischem Naturerbe. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind rund 38.000 Arten in Kroatien bekannt, wobei sich die geschätzte Gesamtzahl zwischen 50.000 und 100.000 Arten bewegt (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION 2009). Dieser Artenreichtum ist auf eine Vielzahl ökologischer, geomorphologischer und klimatischer Bedingungen zurückzuführen. Das Land besitzt Anteil an drei der neun anerkannten biogeographischen Regionen der Europäischen Union: der kontinentalen, alpinen und mediterranen Region. Die kontinentale und alpine Region Kroatiens hat nach Norden Kontakt zur jeweiligen Region Sloweniens und damit auch zum Alpenraum (www.natura2000.eea.europa.eu/). Durch den Beitritt Kroatiens wurde keine neue biogeographische Region ergänzt.

Auf die heutige Artenvielfalt und die hohe Zahl an endemischen Arten (ca. 6% der bekannten Pflanzenarten in Kroatien) übten vor allem die Bedingungen während der letzten Eiszeit einen starken Einfluss aus. Der reduktive Einfluss der Gletscher war im Vergleich zu anderen europäischen Ländern in diesem Gebiet nicht so stark, so dass einige tertiäre Relikte vor allem im Velebit, dem Biokovo-Gebirge überlebten. Zusätzlich stellte Kroatien ein Rückzugsgebiet für viele Arten dar, die nach der Eiszeit den europäischen Raum wiederbesiedelten. Gerade im alpinen Raum spielte aber auch die lange Tradition der kleinbäuerlichen Landwirtschaft und hier besonders die großflächigen extensiven Beweidungen bei der Gestaltung der gegenwärtig vielfältigen und – noch – weiträumigen Offenlebensräume eine große Rolle.

Laut dem STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION (2009) liegt die Anzahl aller derzeit bekannten Pflanzenarten in Kroatien bei 8.871 Arten. Man schätzt, dass bis zu 15% der gesamten Pflanzentaxa (rund 10.000 Arten) noch nicht erfasst sind. Datendefizite, die meist auf Grund mangelnder spezialisierter For-

scher zurückzuführen sind, werden im Bereich der Moose, Algen, Pilze und Flechten besonders deutlich. Bislang wurden nur 4.500 Pilzarten, welche lediglich 20% der geschätzten Gesamtzahl umfassen, und 1.019 Flechtenarten registriert. Die kroatische Rote Liste der bedrohten Pilze beinhaltet 349 Pilzarten, die kroatische Rote Liste der gefährdeten Flechten 56 Arten. Durch mangelnde Datenerhebungen werden diese Arten oft nicht erfasst und demnach auch nicht geschützt. Die wirbellose Fauna ist sehr reich, aber auch nicht ausreichend untersucht. Bislang wurden 15.228 Landarten, 1.850 Süßwasserarten und 5.655 Arten der Adria registriert. Die Rote Liste umfasst 38 der 180 Schmetterlingsarten, 36 der 71 Libellenarten, 395 der 820 Laufkäferarten und 82 der 90 Steinfliegenarten.

Der Alpenraum ist in seiner Vielfalt besonders interessant. Das geschützte Gebirge des Dinarischen Bogens, die Kalktuff-Kaskaden der Karstflüsse sowie zahlreiche Höhlen beherbergen Lebensräume für unzählige gefährdete Arten. Eine herausragende Bedeutung im alpinen Raum sind die Lebensraumbedingungen der weitgehend unerschlossenen Waldflächen im Westen bzw. wenig besiedelter großflächiger Graslandschaften im Süden des Landes. Sie ermöglichen das Überleben vieler Säugetierarten, unter anderem des Braunbären, Luchs und Wolfs sowie 34 verschiedener Fledermausarten. Seit Jahren engagiert sich Kroatien unter Beteiligung der Europäischen Kommission um innovative Schutzmaßnahmen für die Bären- und Wolfpopulation (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, 2005). Neben der Fragmentierung des Lebensraums sind vor allem Jagd und Wilderei der größte Druck auf diese Arten.



Abb. 1: Das Staatsgebiet Kroatiens. (Quelle: The Miroslav Krleža Institute of Lexicography, 2014).

Natura 2000 – Meldesituation in Kroatien

Am 26. September 2013 verlautbarte die kroatische Regierung auf Grundlage der 2003 verordneten Etablierung eines kroatischen ökologischen Netzwerkes die Nominierungen der Natura 2000-Gebiete. Die alte Version des nationalen ökologischen Netzwerkes aus dem Jahre 2007 beinhaltet die zukünftigen Natura 2000-Gebiete sowie alle vorgeschlagenen Arten und Lebensraumtypen, SPA und pSCI.

Kroatien schlägt insgesamt 780 Gebiete vor, die in das Natura-2000-Netz aufgenommen werden sollen. Die Gebiete umfassen eine Gesamtfläche von 25.959,6 km². Es werden 36,7% an Land und 16,39% als Meeresgebiet abgedeckt. Auch wenn Prozentsätze noch nichts über die Qualität der Gebietsnominierungen aussagen, so befindet sich Kroatien alleine aufgrund der Größe des nominierten Netzwerkes gemeinsam mit Slowenien und Bulgarien im Natura 2000–Spitzenfeld. Die vorgeschlagenen Gebiete setzen sich aus 742 pSCI und 38 SPA zusammen. Kroatien steuert mit 87 Vogelarten, 53 regelmäßig auftretenden Zugvogelarten, 135 Anhang II Arten und 74 Lebensraumtypen des Anhang I einen essentiellen Beitrag zum bestehenden Natura-2000-Netz bei.

Tab. 1: Kroatiens vorgeschlagene Natura 2000 Gebiete (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, 2014). (pSCI=proposed sites of Community importance; von jedem EU-Mitgliedsstaat als FFH-Gebiet vorgeschlagene Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung, SPA=Special protection areas; die von den EU-Mitgliedstaaten nach Maßgabe der Vogelschutzrichtlinie ausgewählten Vogelschutzgebiete).

	Gesamte Landfläche (km ²)	%-Anteil der durch Natura 2000 abgedeckten Landfläche	Gesamtes Meeresgebiet (km ²)	%-Anteil der durch Natura 2000 abgedeckten Meeresgebiete	Gesamtfläche Natura 2000 (km ²)	Gesamtzahl der Natura 2000 Gebiete
pSCI	16059,57	28,38	4903,12	15,44	20962,69	742
SPA	17107,55	30,23	1040,13	3,28	18147,68	38
Natura 2000	20754,97	36,67	5204,63	16,39	25959,6	780

Eine detaillierte Karte der Gebiete sowie Verteilung der Arten und Lebensräume ist am Staatsinstitut für Naturschutz auf der Website (<http://natura2000.dzrp.hr/natura/>) verfügbar und wird derzeit zur öffentlichen Einsichtnahme vorgelegt. Der Nominierung ist ein intensiver Partizipationsprozess vorge-schaltet worden, der in den Jahren 2008 mit einem PHARE Projekt gestartet wurde (SUSKE, 2009) und jetzt mit der Einsichtnahme endet. Nachdem die öffentliche Einsichtnahme abgeschlossen ist, wird eine endgültige überarbeitete Liste der möglichen Natura 2000-Gebiete für eine endgültige Genehmigung der Regierung vorgelegt und danach abschließend der Europäischen Kommission in Brüssel über-mittelt. (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, 2014).

Ein Natura 2000 Netzwerk Viewer aller EU-Staaten ist verfügbar:
www.natura2000.eea.europa.eu/.

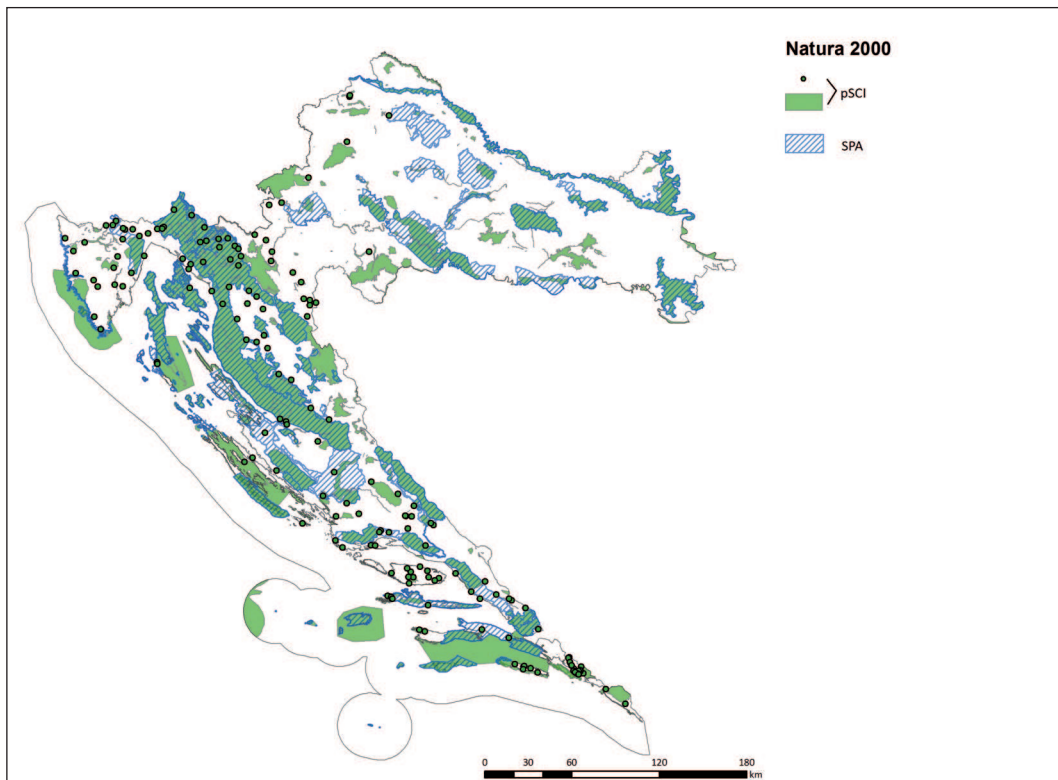


Abb. 2: Übersicht über die vorgeschlagenen Natura 2000 Gebiete in Kroatien (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, 2014).

Der Beitritt Kroatiens brachte auch einige Ergänzungen in den Anhängen der FFH-Richtlinie: 13 neue Arten und 2 neue Lebensräume wurden zur Aufnahme (Tab. 2, Tab. 3) vorgeschlagen. 12 der vorgeschlagenen Arten sind komplett neu. Die Wiesenotter (*Vipera ursinii*) ist bereits im Anhang II gelistet, allerdings hat Kroatien dessen Unterart *Vipera ursinii macrops* als prioritäre Art vorgeschlagen.

Stellvertretend für diese neuen Vertreter in den Anhängen der FFH-Richtlinie seien hier zwei Beispiele näher beschrieben: Die Mosor-Gebirgseidechse (*Dinarolacerta mosorensis*; neu in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie) gilt wegen ihrer sehr speziellen Habitatansprüche als eine der seltensten Eidechsenart Europas. Die Weltnaturschutzorganisation (IUCN) stuft die Mosor-Gebirgseidechse als "gefährdet" ein. Ihr Vorkommen in Südkroatien beschränkt sich auf feuchte Gebiete in den Dinarischen Alpen oberhalb von 1.200 Metern (TVRTKOVIĆ 2006b). Die bis zu neun Jahre alt werdende Art ernährt sich von Insekten (KOLOROV et al. 2010). Ihre Unterseite ist orange-gelb gefärbt. Neben der dunklen Grundfärbung trägt sie schwarze Punkte am Rücken. Männchen und Weibchen unterscheiden sich lediglich durch die intensivere Färbung der Männchen (LJUBISAVLJEVIĆ & IVANOVIĆ 2008).

Die Velebit-Degenie (*Degenia velebitica*) (Abb. 4) aus der Familie der Primulaceae zählt zu den 45 gefährdetsten Arten Europas. Sie gilt auch als eine der 250 weltweit gefährdetsten Art und steht bereits seit 1964 in Kroatien unter Schutz. Die kleine Population der endemischen Pflanze mit ihren gelben Blüten wächst ausschließlich auf Kalkfelsen des Velebits (NAUMOVSKI 2005). Auf Grund ihrer Besonderheit und dem hohen Gefährdungsgrad wird sie unter anderem als prioritäre Art im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt werden.

Tab. 2: Liste der bzgl. Kroatien vorgeschlagenen Ergänzungen in den Anhängen der FFH-Richtlinie – Arten.

Artenliste	Ergänzung in Anhang II und/oder Anhang IV	Im Alpenraum vorhanden
SÄUGETIERE		
<i>Dinaromys bogdanovi</i>	II und IV	×
REPTILIEN		
<i>Dalmatolacerta oxycephala</i>	IV	
<i>Dinarolacerta mosorensis</i>	II und IV	×
<i>Vipera ursinii macrops*</i>	Unterart als prioritäre Art in Anhang II	×
FISCHE		
<i>Aulopyge huegelii</i>	II	
<i>Salmothymus obtusirostris</i>	II	
<i>Chondrostoma kneri</i>	II	
<i>Chondrostoma phoxinus</i>	II	
<i>Knipowitschia croatica</i>	II	
<i>Squalius svallizae</i>	II	
<i>Squalius microlepis</i>	II	
INSEKTEN		
<i>Proterebia afra dalmata</i>	II und IV	×
PFLANZEN		
<i>Degenia velebitica*</i>	II und IV (als prioritäre Art in Anhang II ergänzt)	×

*prioritäre Art



Abb. 3: Die seltene Mosor-Gebirgseidechse (*Dinarolacerta mosorensis*) – ihr Lebensraum: feuchte Gebiete in den Dinarischen Alpen. (Foto: Stjepan Mekinac)



Abb. 4: Die Velebit-Degenie (*Degenia velebica*), eine Primelart, zählt zu den gefährdetsten Arten Europas und weltweit. (Foto: Boris Krstinic).

Hinsichtlich der Lebensräume wurden folgende Ergänzungen vorgeschlagen: Tuff-Kaskaden der Karstflüsse im Dinarischen Gebirge (Code: 32A0) und Submediterranes Grünland des *Molinio-Hordeion secalini* (Code: 6540). Zusätzlich gilt es einer Überarbeitung eines bestehenden Lebensraumes: Schutthalden im östlichen Mittelmeerraum (Code: 8140) (EUROPEAN COMMISSION 2013).

Tab. 3: Liste der bzgl. Kroatien vorgeschlagenen Ergänzungen in den Anhängen der FFH-Richtlinie – Lebensräume.

Habitattypen (inkl. Natura 2000 Code)	Im Alpenraum vorhanden
32A0 Tuff-Kaskaden der Karstflüsse im Dinarischen Gebirge	×
6540 Submediterranes Grünland des <i>Molinio-Hordeion secalini</i>	×

Alpine Region Kroatiens

Die kroatische Alpenregion befindet sich zwischen der kontinentalen Region im Norden des Landes und der Mittelmeerregion im Süden (Abbildung 4). Charakteristisch für diese Region sind die Dinarischen Alpen entlang der Küste der Adria, Flüsse und Bäche, die Tuffstein-Kaskadenformen, die Karsterscheinung *Polje*, eine wannenförmige Senke, die von steilwandigen Gebirgsformationen umgeben ist, sowie zahlreiche Höhlen. Die Landschaft ist vor allem im Karst von geomorphologischen Be-

sonderheiten geprägt. Der Wasserhaushalt im Karst ist extrem kompliziert, teilweise nur sehr schwierig und aufwendig erforschbar und dementsprechend sensibel betreffend allfälliger anthropogener Wirkungen. Golfplätze, Skipisten, Güterwegebau oder Hotelanlagen können in diesen Gebieten zu schwer bis nicht kalkulierbaren Folgen führen.



Abb. 5: Karsterscheinung der Dinarischen Alpen (Foto: STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION).

Die alpine Region beherbergt vier der 8 kroatischen Nationalparks (Plitvicer Seen, Nord-Velebit, Paklenica und Risnjak), einen der 11 Naturparke (Velebit) sowie beide der in Kroatien ausgewiesenen Naturschutzgebiete (Bijele & Samarske stijene und Hajdučki & Rožanski kukovi). Folgende Parks sind zusätzlich auf internationaler Ebene geschützt: die Plitvicer Seen wurden 1979 als eines der ersten Naturdenkmäler weltweit in das UNESCO-Weltnaturerbe aufgenommen. Velebit, Paklenica und Velebit Nort sind Biosphärenreservate.

Die hohe Biodiversität der alpinen Region wird auch hinsichtlich der Nominierung der Natura 2000-Gebiete deutlich: sie beherbergt bzw. überschneidet sich mit 6 SPA und 101 PSCI. Tabelle 4 gibt einen ganz aktuellen Überblick der nominierten Lebensraumtypen sowie deren voraussichtliche Größe, die dankenswerter Weise vom State Institut für diese Veröffentlichung errechnet wurde.¹

¹Die Zahlen sind auf Grund folgender Faktoren nicht ganz exakt:

- die Habitatgröße für jedes Gebiet wurde schätzungsweise angeführt
- die Grenzgebiete der alpinen Region überschneiden sich mit anderen Regionen, deswegen kann die geschätzte Gesamtflächengröße (vor allem bei großen Gebieten) Flächen aus der benachbarten Mittelmeerregion oder der kontinentalen Region beinhalten.

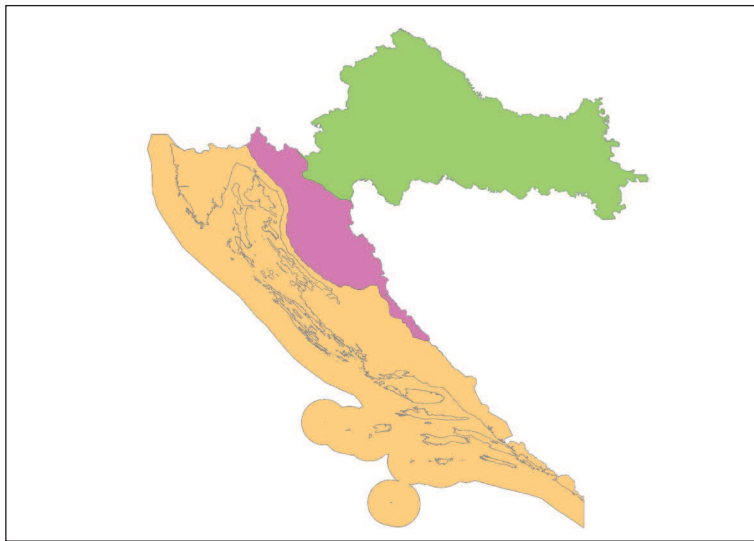


Abb. 6: Übersicht biogeographische Regionen Kroatiens (STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, 2014): mediterran (gelb), alpin (pink), kontinental (grün).

Tab. 4: Liste aller Habitattypen der alpinen Region Kroatiens und deren ungefähre Größe (nach Berechnungen des STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION).

Code	Habitatname	Summe der Habitatgröße in Hektar
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea	347
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	20
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	40
3180*	Turloughs	140
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	796
4030	Trockene europäische Heiden	7974
4060	Alpine and boreale Heiden	3502
4070*	Buschvegetation mit Pinus mugo und Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	4490
5130	Formationen von Juniperus communis auf Kalkheiden und -rasen	120
5210	Baumförmige Matorrals mit Juniperus spp.	2000
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)	12
6170	Alpine und subalpine Kalkrasen	6519
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	9846

6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	1426
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	1177
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	56
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	2730
6520	Berg-Mähwiesen	31
6540	Submediterranes Grünland des <i>Molinio-Hordeion secalini</i>	418
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	2
7220*	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	3
7230	Kalkreiche Niedermoore	219
8120	Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	170
8140	Schutthalden im östlichen Mittelmeerraum	200
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	1694
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	106 Höhlen
9110*	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	1430
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	1259
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	85
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	13069
9530*	Sub-mediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern	3026
32A0	Kalktuff-Kaskaden von Karstflüssen im Dinarischen Gebirge	28
62A0	Östliche sub-mediterrane Trockenrasen (<i>Scorzoneratalia villosae</i>)	82608
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	498
91F0	Hartholzauewälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> und <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	58
91K0	Illyrische Rotbuchenwälder (<i>Aremonio-Fagion</i>)	97782
91L0	Illyrische Eichen-Hainbuchenwälder (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	4152
91R0	Waldkiefernwälder der dinarischen Dolomiten (<i>Genisto januensis-Pinetum</i>)	2623

*prioritärer Lebensraum

Die pSCI der alpinen Region beinhalten 5 Arten (siehe Tab. 2) und die Lebensräume, die Kroatien zur Aufnahme in die Anhänge der FFH-Richtlinie vorgeschlagen hat. Es sei darauf hingewiesen, dass *Proterebia afra dalmata* eine typisch mediterrane Schmetterlingsart sowie das submediterrane Grünland des *Molinio-Hordeion secalini* einen typisch mediterranen Lebensraum darstellen. Sie werden auf Grund von Überlappungen zwischen der alpinen und mediterranen Region angeführt, obwohl sie sich in der Regel außerhalb der alpinen Region befinden bzw. nur geringfügig vorkommen.



Abb. 7: Landschaftspflege durch Schafbeweidung in den Dinarischen Alpen (Foto: Kerstin Sundseth).

Ausblick

Demographisch sowie ökonomisch ist der kroatische Alpenraum geringer entwickelt und besiedelt als die kontinentale oder mediterrane Region. Die Provinz Lika-Senj, die sich zum größten Teil mit der alpinen Region überlappt, ist jene kroatische Region mit der geringsten Bevölkerungsdichte (9,51 Einwohner pro km²). Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte Kroatiens liegt bei 75,71 Einwohnern pro km² (CROATIAN BUREAU OF STATISTICS 2011). Die gesamte alpine Region Kroatiens unterliegt zudem einem extrem starken Trend der Abwanderung. Geschichtlich gesehen besteht eine lange Tradition der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, vor allem der extensiven Beweidung. Aber seit mehr als zwei Jahrzehnten flüchten viele Landwirte in die Großstädte, zahlreiche Betriebe wurden aufgelassen. Die verbleibenden Betriebe kämpfen heute mit vielen Formalismen, die durch den Beitritt zur Europäischen Union notwendig wurden. Im Vergleich zu Österreich gibt es in Kroatien wenig bis gar keine Betreuung durch Kammern oder andere Serviceeinrichtungen. Direktvermarktung, Urlaub am Bauernhof, Regionalentwicklung und dergleichen sind bisweilen aufgrund fehlender Initiativen kaum vorhanden. Flächenfeststellungen für Förderungen basieren teilweise noch auf dem Franziszeischen Kataster der Österreichisch-Ungarischen Monarchie aus dem Jahr 1850.

Die deutliche Abnahme an Landwirten übt sichtbare Auswirkungen auf die Natur aus: übriggebliebene Personen berichten vom Verschwinden von Wiesen und ihren abhängigen Arten, dem Verbuschen der Weiden und häufigen Begegnungen mit Bären und Wölfen. Auch die Wissenschaftler verzeichnen sinkende Zahlen der grünlandabhängigen Arten.

Im Gegensatz zu vielen westeuropäischen Alpenländern, die in ihren Bergregionen Wintertourismus forcieren und ein ohnehin bereits dichtes Güterwegenetz weiter ausbauen, ist Kroatien in wirtschaftlicher Hinsicht nicht weit entwickelt. Aus biologischer Sicht stellen nicht die Zerstörung oder Verschmutzung eine große Bedrohung für die wertvollen Wiesen sowie deren abhängige Arten dar, sondern eher die Sukzession.

Die Alpenregion in Kroatien besitzt jedoch ein großes Potenzial für ländliche Entwicklung. Während die Inselwelt Kroatiens und die Küste für Millionen Touristen bekannt und beliebt sind, ist das Inland mit seinen Wäldern, weiten Graslandschaften, atemberaubenden Canyons und den bizarren Felsformationen des Velebit weitgehend unbekannt. Die Förderung der Regionalentwicklung z.B. durch LEADER-Projekte oder andere Initiativen könnte einer der wichtigsten Grundlagen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in den alpinen Natura 2000-Gebieten darstellen.



Abb. 8: Canyon des Krka-Flusses (Foto: Wolfgang Suske).



Abb. 9: Die Adriatische Mauereidechse (*Podarcis melisellenensis*) lebt auf den alpinen, wenig bestockten Karstflächen bis zu 1300 Meter. (Foto: B. Jalzic, 1999).



Abb. 10: Weite, bisher extensiv beweidete Trockenrasenlandschaften (hier bei Obruc nahe dem Nationalpark Risnjak) prägen den Karst Kroatiens – durch zahlreiche Betriebsaufgaben sind diese Lebensräume akut gefährdet. (Foto: SINP, 2007).

Quellen

- BRUNET-LECOMTE, P., MONTURE, S. & DIMITRIJEVIC, V. (2001): The Pleistocene subterranean voles *Terricola* (Rodenta) of Serbia and Montenegro. *Palantologische Zeitschrift*, 75(2): 189-196.
- KOLOROV, N.T., LJUBISAVLJEVIĆ, K., POLOVIĆ, L., DŽUKIĆ, G. & KALEZIĆ, M. L. (2010): The body size, age structure and growth pattern of the endemic Balkan mosor rock lizard. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 56(1): 55-71.
- KRYŠTUFEK, B., KOLARIC, K. & PAUNOVIC, M. (2009): Age determination and age structure in martinos vole. *Mammalia*, 64(3): 361-370.
- KRYŠTUFEK, B. & BUŽAN, E.V. (2008): Rarity and decline in paleoendemic Martino's vole (*Dinamorys bogdanovi*). *Mammal Review*, 38: 267-284.
- KRYŠTUFEK, B., BUŽAN, E. V., HUTCHINSON, W. F. & HÄNFLING, B. (2007): Phylogeography of the rare Balkan endemic Martino's vole, *Dinaromys bogdanovi*, reveals strong differentiation within the western Balkan Peninsula. *Molecular Ecology* 16: 1221–1232.
- LJUBISAVLJEVIĆ, K.L. & IVANOVIĆ, A. (2008): Sexual differences in size and shape of the mosor rock lizard [*Dinarolacerta mosorensis* (Kolombatovic, 1886)] (Squamata Lacertidae): a case study of the Lovcen Mountain population (Montenegro). *Archives of Biological Sciences*, 60(2): 279-288.
- MIHOČI, I. & ŠAŠIĆ, M. (2005): New findings of the butterfly Dalmatian Ringlet, *Proterebia afra dalmata* (Godart, 1824) (Lepidoptera, Satyrinae) in Croatia. *Nat. Croat.*, Vol. 14, No. 2., 121–129, Zagreb.
- MIHOČI, I. & ŠAŠIĆ, M. (2007): New distribution data on the endemic butterfly *Proterebia afra dalmata* (Godart, 1824) (Nymphalidae, Satyrinae) in Croatia. *Nat. Croat.*, Vol. 16, No. 3., 205–210, Zagreb.
- NAUMOVSKI, D. (2005): Germination ecology of seeds of endemic species *Degenia velebitica* (Degen) Hayek (Brassicaceae). *Acta Bot. Croat.* 64 (2), 323–330, Zagreb.
- Nikolić, T., Topić, J., (ur.) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Nikolić, T., Topić, J., (2004): *Red List of threatened plants and animals of Croatia*.
- NOWAK, R.M. (1991): *Walker's Mammals of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- OFFICIAL GAZETTE 124/13 (2013): Decree on the Ecological Network.
- ŠAŠIĆ & KUČINIĆ (2004): *Red List of endangered butterfly species of Croatia*.
- STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION, MINISTRY OF CULTURE – REPUBLIC OF CROATIA (2009): *Biodiversity of Croatia*, Zagreb.
- SUSKE, W. (2009): *Institutional strengthening and implementation of NATURA 2000 ecological network in Croatia*, Final report, Zagreb 2009.
- TVRTKOVIĆ, N. (2006a): *Red book of mammals of Croatia*, Zagreb 2006.
- TVRTKOVIĆ, N. (2006b): *Red book of amphibians and reptiles of Croatia*, Zagreb 2006.

Digitale Quellen

- CROATIAN BUREAU OF STATISTICS (2011): Official web page: <http://www.dzs.hr/> (letzter Zugriff am 20.02.2014).
- EUROPEAN COMMISSION (2013a): Changes to the annexes of the Habitats Directive due to the Accession of Croatia, Web page: <http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Changes%20HD-Croatia.pdf> (letzter Zugriff am 10.02.2014).

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2013b) : Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR28: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf (letzter Zugriff am 15.02.2014).
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2013c): Umsetzung der Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie in Kroatien. Newsletter Natur und Biodiversität – NATURA 2000, Nr. 34, Juli 2013 . http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000newsl/nat34_de.pdf (letzter Zugriff am 6.4.2014).
- IUCN RED LIST: Web page <http://www.iucnredlist.org> (letzter Zugriff am 17.02.2014)
<http://www.dzpz.hr/eng/news/k/orsini%E2%80%99s-viper-vipera-ursinii-macrops-mehely-1911-857.html>.
<http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/?13502/The-Karst-Viper-in-Croatia>.
- IUCN (2013): Web page: <http://iucn.org/about/union/secretariat/offices/europe/?13491> (letzter Zugriff am 17.02.2014).
- Ministry of Environmental and Nature protection 2014: Web page: <http://www.zastita-prirode.hr/> (letzter Zugriff am 17.02.2014).
- STAMENKOVIĆ, V. (2008): Official web page of Botanical garden, Faculty of Science, University of Zagreb: http://hirc.botanic.hr/vrt/hrv/novosti/Novosti_degenija.htm (letzter Zugriff am 19.02.2014).
- STATE INSTITUTE FOR NATURE PROTECTION (2005): Wolf Management Plan for Croatia Towards understanding and addressing key issues in wolf management planning in Croatia; <http://www.lifevuk.hr> (letzter Zugriff am 17.02.2014).
- (2014): Web page: <http://natura2000.dzpz.hr/natura/> (letzter Zugriff am 17.02.2014).

Anschrift der Verfasser:

Dipl. Ing. Marija Martinko
Suske Consulting
Hollandstraße 20/11
1020 Wien

Dipl. Ing. Wolfgang Suske
Suske Consulting
Hollandstraße 20/11
1020 Wien