

M. GRUBEŠIĆ, U. NOPP-MAYR, K. TOMLJANOVIĆ, I. KEMPER, Zagreb und Wien

Steinhuhnuntersuchung in Dalmatien/Kroatien – Herausforderungen und Schwierigkeiten

Schlagworte/key words: Steinhuhn, *Alectoris graeca*, Dalmatien, Kroatien, Verbreitung, Habitat, Reproduktion, Prädatoren, Bewirtschaftung

1. Einleitung

Die Untersuchung des Steinhuhns, *Alectoris graeca* Meisner, stellt eine besondere Herausforderung sowohl hinsichtlich der Eigentümlichkeit der Spezies als auch hinsichtlich der Besonderheiten des Lebensraums (Habitats) dar. Der Anstoß, dass man das Untersuchungsprojekt, in dem das Steinhuhn – grivna (lokaler Name fürs Steinhuhn, der aufs mähenartige Brustband hinweist), ein autochthones Wild der dalmatinischen Inseln, des Küstenstreifens und des Hinterlands, Hauptziel und Objekt der Untersuchung ist die Tatsache, dass wir über Gewohnheiten dieser Spezies relativ wenig wissen. Andererseits wurde das Steinhuhn in einigen europäischen Ländern intensiv erforscht. Die in Österreich auf dem Gebiet Kärntens durchgeführten Untersuchungen (HAFNER 1994) wurden nach derselben Methode, die wir auch für Dalmatien vorgeschlagen haben, durchgeführt. Es handelt sich um Untersuchung und Analyse des Lebensraums, um jene Faktoren, die Einfluss auf das Steinhuhn haben. Außer der üblichen Beobachtung wurden die Steinhühner gefangen, markiert und mit Hilfe der Telemetrie verfolgt.

Die Untersuchungen auf dem Gebiet Italiens werden durch die Anwendung genetischer Un-

tersuchungen durchgeführt (LUCCHINI & RANDI 1998, RANDI et al. 2003), während in Südtirol ein regelmäßiges Monitoring des Steinhuhns durchgeführt wird (Anon. 2014). Die Steinhuhnuntersuchungen in Frankreich erfolgten durch BERNARD-LAURENT (2000) und Mitarbeiter.

Das Steinhuhn kommt auch im benachbarten Bosnien und der Herzegowina vor, wo Untersuchungen (SUČIĆ 2008) durchgeführt wurden und noch werden (BAŠIĆ 2015).

Auf dem Gebiet Kroatiens wurden vorläufige Untersuchungen (GRUBEŠIĆ et al. 2011) durchgeführt. Während dieser Arbeiten wurde jedoch der Bedarf nach detaillierteren und umfassenderen Untersuchungen offenkundig, um auf eine ganze Reihe von Fragen, die offen und ohne argumentierte und wissenschaftlich belegte Ergebnisse blieben, zu antworten.

2. Material und Methode

Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen umfassten ursprünglich nur 4 Jagdreviere auf dem Gebiet Dalmatiens, in denen die Bewirtschaftung des Steinhuhns stattfindet. Die gewählten Jagdreviere stellten verschiedene Lebensraumbedingungen sowohl

vom Standpunkt der Vegetation und des Reliefs als auch hinsichtlich der Höhe über dem Meeresspiegel und der Wahrscheinlichkeit der saisonalen Wanderung des Steinhuhns dar. Um möglichst viele Informationen zu erhalten, die Einfluss auf den Zustand der Population dieser Spezies haben, wurden die Untersuchungen auf 8 Jagdreviere ausgeweitet. Es wurden Untersuchungen der ganzen Population des Steinhuhns auf dem Gebiet Kroatiens (Küstenstreifen, Hinterland und Inseln) begonnen. Dies schließt die Feststellung der Verwandtschaft zwischen einzelnen Teilpopulationen und die eventuelle Anwesenheit des verwandten Chukarsteinhuhns (*Alectoris chukar*) ein.

Die Proben für die DNA-Analyse wurden in einem großen Gebiet von Dubrovnik bis zu den nordadriatischen Inseln in 13 Jagdrevieren, von denen sich 3 auf den Inseln befinden, gesammelt. Die untersuchten Jagdreviere verteilen sich auf das ganze Verbreitungsgebiet des Steinhuhns in Kroatien, von den Inseln und

dem eigentlichen Küstenstreifen über das Hinterland bis zu den höchsten Abschnitten des dinarischen Massivs sowie auf Flächen mit unterschiedlichem Vegetationssystem und der Flächenstruktur vom kahlen Gestein (Insel Pag) über sehr bewachsene Flächen infolge der Vegetations-Sukzession bis zu den durch den Brand meliorierten Flächen.

Untersuchungsziel

Die Hauptfragen, auf die diese Arbeiten Antworten geben sollen, sind:

- Welche Lebensraumbedingungen sind für das Steinhuhn optimal?
- Kommt es zur Verschlechterung der Lebensraumbedingungen im Habitat?
- Was für eine Bestandszahl des Steinhuhns ist in einzelnen Gebieten, was für ein Zuwachs und was für eine Jahresdynamik der Population liegt vor?

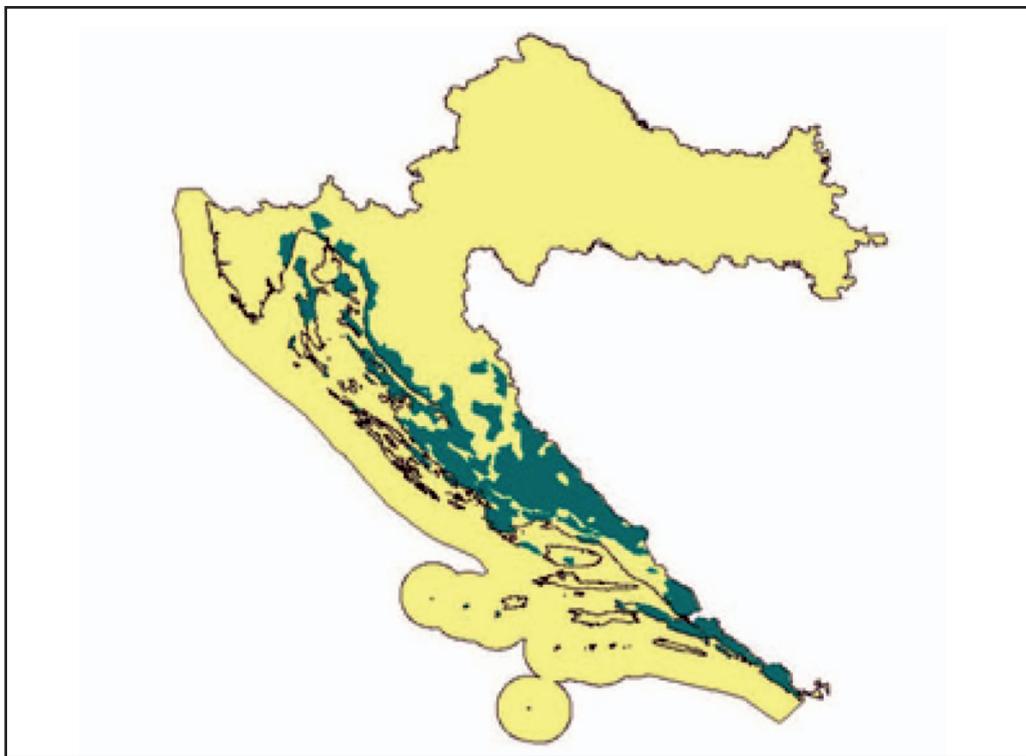


Abb. 1 Untersuchungsgebiet (Aufenthaltsgebiet des Steinhuhns, wo auch seine Bewirtschaftung stattfindet.)

- Liegt das Phänomen der Wanderung vor, beziehungsweise wandert das Steinhuhn über weitere Entfernungen? (Es besteht die Theorie, dass Steinhühner im Winter von der Küste auf die Inseln wandern, beziehungsweise dass sie sich zu großen Scharen sammeln und dann in eine unbekante Richtung wegfliegen – aber nirgends wird ein „massenhaftes Auftreten“ dieser Art in der kalten Jahreszeit?! erwähnt.)
- Welchen Einfluss haben die Prädatoren auf das Steinhuhn, welche Arten beeinflussen die Bestandszahl und den Zuwachs dieser Spezies?
- Wie sieht es mit dem Nahrungspotential des Steinhuhns aus, mit besonderem Schwerpunkt auf die Entomofauna als Schlüssel-nahrungsquelle für die Küken?
- Ermittlung der Nahrungsbasis mit Schwerpunkt auf die Entomofauna durch Aufstellung von Barberfallen (Pitfall traps). Die Bodeninsekten und ihre Larven sind eine wichtige Proteinquelle in den ersten Lebenswochen der Küken
 - Die Raubwilsarten sollten durch direkte und indirekte Methoden, ermittelt werden
 - Abschluss des Raubwildes und Erfassung derselben nach Art und Anzahl
 - Fangen von lebenden Raubtieren
 - Erfassung von Prädatoren an einzelnen Standorten zwecks Feststellung der Spezies, der Bestandszahl und der Häufigkeit des Vorkommens mit Hilfe von Fotokameras
- Umfrage unter den Jägern im Zusammenhang mit den Stellungnahmen zur Ursache des Rückgangs der Bestandszahlen des Steinhuhns

Arbeitsmethoden

Um die vorgegebenen Ziele zu erreichen, wurden folgende Verfahren während der Untersuchung vorgesehen:

- Analyse und Einschätzung des Lebensraums hinsichtlich der Aufenthaltsmöglichkeit für das Steinhuhn – die Bonitierung
- Ermittlung der Flächenstruktur in einzelnen Zonen des Aufenthalts des Steinhuhns – Kartierung des Lebensraums
- Ermittlung der Bestandszahl, des Zuwachses und des Abschusses von Steinhühnern in einzelnen Zonen - Zählung
- Ermittlung der Größe der Steinhuhnketten – Zählung im Herbst
- Die Verfolgung der Wanderung des Steinhuhns wurde durch drei Methoden vorgesehen
 - durch Fang und Beringung
 - durch Fang und Anbringen der Sender – Telemetrie- und GPS-Geräte, zur Fernverfolgung
 - durch Entnahme von Gewebeproben nach Abschuss zwecks DNA-Analyse, mit deren Hilfe Verwandtschaft zwischen einzelnen Mikro- oder örtlichen Populationen ermittelt werden sollte, was die Theorie über Wanderungen des Steinhuhns bestätigen oder widerlegen könnte

3. Ergebnisse und Diskussion

Durch Analysen und Bewertungen des Lebensraums auf dem Gebiet der aktiven und potentiellen Verbreitung des Steinhuhns wurden die für das Leben und die Fortpflanzung geeigneten Gebiete definiert. Es wurden Analysen zur Struktur der Vegetation in den gewählten Gebieten/Jagdrevieren durchgeführt, die das Gebiet von den Inseln und dem eigentlichen Küstenstreifen übers Hinterland bis hin zu den höheren Abschnitten des dinarischen Massivs betreffen, wo sich das Steinhuhn insbesondere im Sommer (durch saisonale vertikale Wanderung) aufhält.

Wie aus der Abb. 2 Beispiel gebend ersichtlich ist, dominiert der Wald und teilweise die Anpflanzungen von Himbeersträuchern oder Wildobstbäumen. Es gibt sehr wenig Weiden und bebaubare Ackerflächen. Dies ist Folge einer intensiven Sukzession, die wegen der Nichtnutzung von Weiden eintritt. Dies wurde auch als eines der Hauptprobleme bei der Bewirtschaftung des Steinhuhns hervorgehoben, was auch die durchgeführte Umfrage bestätigte (Abb. 6).

Dieses Problem wirkt sich besonders auf die Population dieser Spezies in Istrien und Kvar-

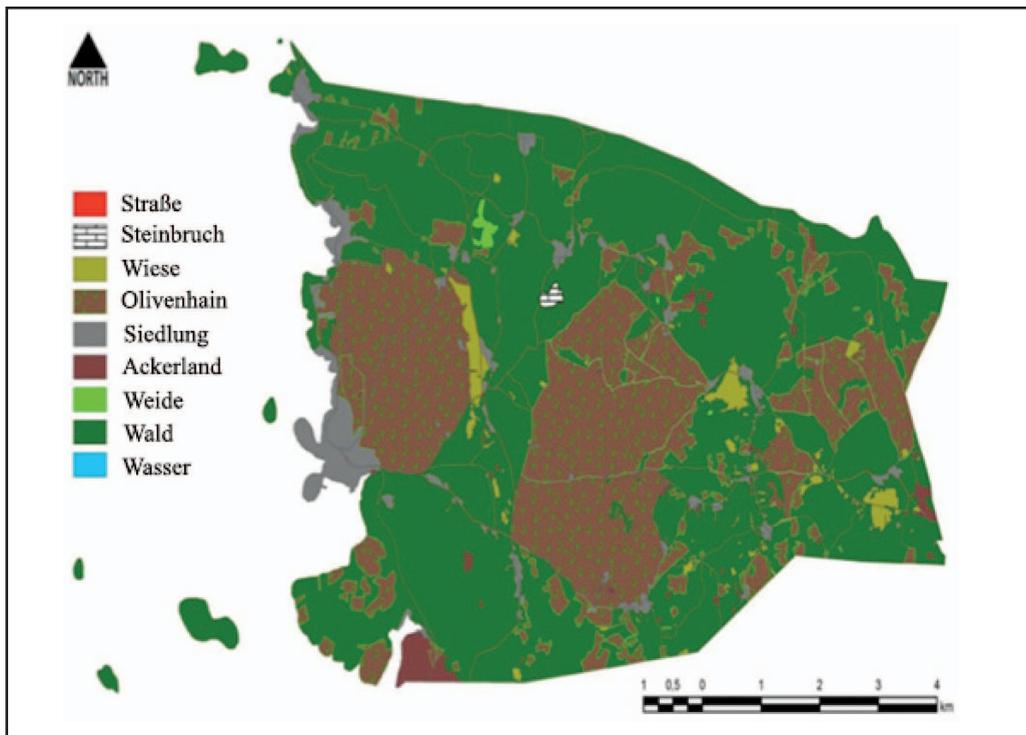


Abb. 2 Flächenstruktur im Jagdrevier Primošten

ner aus, während Mittel- und Südadria viel günstiger sind. Deshalb ist die Situation mit dem Steinhuhn (Abb. 4) dort viel besser.

Warum ist die Situation mit dem Steinhuhn an der Mittel- und Südadria viel besser?

Gerade die Ergebnisse der Zählung zeigen, dass der Höchstbestand und auch der beste Zuwachs des Steinhuhns auf einst niedergebrannten Flächen ist (2–3 Jahre nach dem Brand und in den nächsten ein paar Jahren, abhängig davon, wie schnell sich die Vegetation erholt). Der Brand wird für einen oder den einzigen meliorativen Eingriff gehalten, der zur Schaffung oder Verbesserung der Bedingungen für diese Spezies beiträgt. Nach einem Brand, bei dem die Baumvegetation und insbesondere der Kiefer zugrunde geht, sprießt nämlich zuerst üppige Krautvegetation. Sie wird von der entsprechenden Entomofauna begleitet, und oft halten sich an diesen Stellen Nutztiere auf – all dies zusammen schafft günstigere Bedingungen für das Steinhuhn.

Die Bestandszahlen des Steinhuhns hängen von einer ganzen Reihe von Faktoren ab. Die Wirkung der Faktoren im Jagdrevier wird beim Verfahren der Bonitierung des Jagdreviers bewertet. Aufgrund dessen wurden in Kroatien Höchstbestände von Wildarten pro Flächenmaß vorgeschrieben, abhängig von der Qualität des Lebensraums und der Wirkung sonstiger Faktoren, die durch die Bonität ausgedrückt wurden, so auch für das Steinhuhn. Da das Steinhuhn nur im mediterranen Gebiet als Wirtschaftswild angesehen wird, wurde eine optimale Rahmenkapazität nur für diesen Typ des Jagdreviers vorgeschrieben (Tab. 1, Abb. 4).

Die dargestellten Wildbestände sind das Produkt der verfügbaren jagdproduktiven Fläche und der Bonität (Lebensraumqualität) für das Steinhuhn (Statistik aus dem Zentralen Jagdregister). Für alle Arten des wirtschaftlich bedeutenden Wilds wurden die Empfehlungen für die optimale Anzahl der Individuen pro Flächenmaß sowie der erwartete durchschnittliche Zuwachs gemäß dem Jagdgesetz und den begleitenden Rechtsverordnungen gegeben (Tab. 1).



Abb. 3 Nach dem Brand und Verschwinden von Bäumen sprießt üppige Kraut- und Buschvegetation

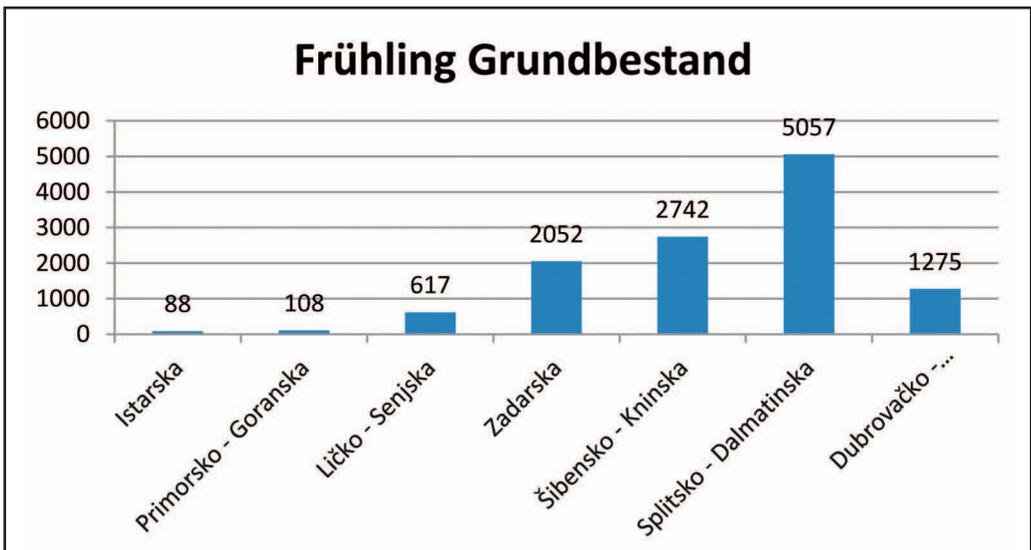


Abb. 4 Frühling Grundbestand des Steinhuhns

Das Gebiet, in dem sich das Steinhuhn aufhält, und wo die Bewirtschaftung desselben (gemäß den Vorschriften der Jagdwirtschaftsgrundlagen) stattfindet, können wir in zwei Zonen einteilen – Nordadria und Dalmatien. Wie aus den Angaben über die ausgewiesenen Bestandszahlen des Steinhuhns nach Jagdrevieren ersichtlich ist, haben drei Reviere der Nordadria eine niedrige Bestandszahl, während die dalmatinischen Reviere bei dieser Spezies gut vertreten sind. Gemäß den Bestandszahlen, beziehungsweise der Bewirtschaftung gibt es auch Unterschiede im Eingriff (Abschuss) bei dieser für die Jagd attraktiven Wildart. Es liegen wesent-

liche Unterschiede im geplanten Abschuss vor, aber in keinem der Reviere wurde die geplante Abschussquote realisiert, in allen liegt der realisierte Abschuss unter dem geplanten (Abb. 5). Die Schwankungen der Bestandszahlen nach Jahren sind bemerkenswert, in Abhängigkeit von der Reproduktion und dem Einfluss der Prädatoren sowie möglichen Wanderungen, für die man durch diese Untersuchungen nach einer argumentierten Antwort sucht.

Während der Untersuchungen wurden die Zählungen des Steinhuhns in 8 Jagdrevieren im Herbst durchgeführt, um außer den Bestandszahlen auch den realen Zuwachs zu ermitteln.

Tabelle 1 Darstellung der empfohlenen Bestandszahlen (GB) und des Zuwachses des Steinhuhns in Abhängigkeit von der Lebensraumqualität (Bonität)

Bonität		I		II		III		IV		V	
Wildart	Habitat	GB	Zuw	GB	Zuw	GB	Zuw	GB	Zuw	GB	Zuw
Steinhuhn	Flachland										
	Gebirge										
	Mediteran	14	10	10	7	6	4	4	2		

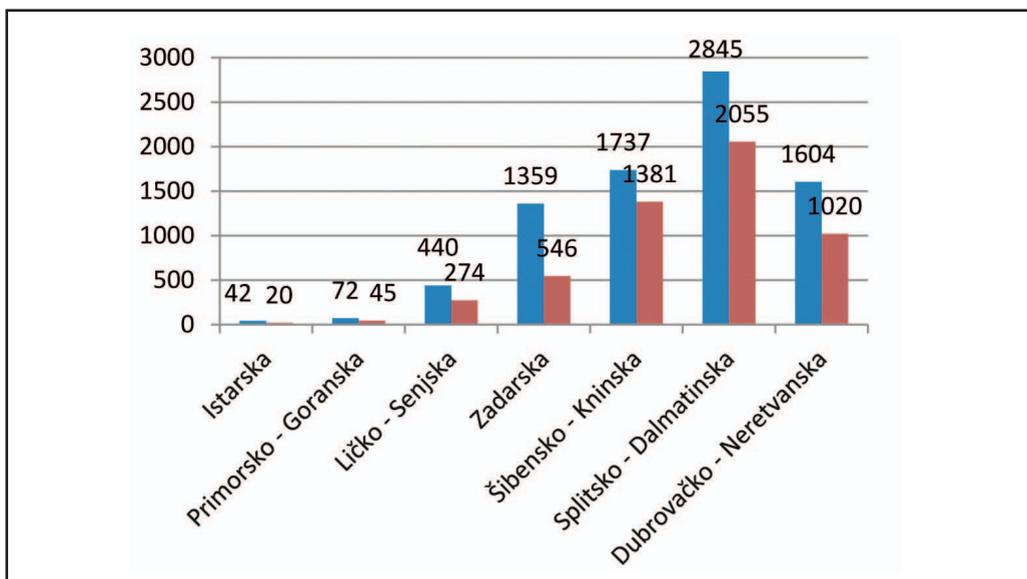


Abb. 5 Darstellung des geplanten und des realisierten Abschusses des Steinhuhns (blau – Plan, rot realisierter Abschuss)

Die Ergebnisse sind:

- 78 Ketten in Herbst / 653 Vögel
- 3 – 12 (8,8) Vögel / Kette
- Zuwachs: $x - 2 = 1 - 10$
- Zuwachs durchschnittlich: 6 – 7 (6,8)

Die während der Untersuchungen aufgetretenen Probleme:

Fang

- Probleme mit dem Fang
 - Kastenfallen funktionieren schlecht – das Steinhuhn ist zu klein für die Aktivierung des Fangsystems
 - Getreide nimmt “schnell” die Waldameise (*Formica* sp.) auf
 - Jeder Typ von Netzfallen funktioniert nicht oder wenig wegen starken Windes (Bora)
 - Sehr wenige Tage sind günstig zum Fang – weitere Pläne: Fang mit Studenten
 - Sehr große Gebiete mit wenig Ketten – kleine Chance, Vögel zu fangen
- Ohne Fang – keine Markierung – keine Besenderung – keine Telemetrie !!!

Raubwild

Die Anwesenheit von Raubtieren wurde auf zwei Wegen verfolgt

- durch Erfassung des Abschusses (Art und Anzahl der abgeschossenen Raubtiere)
- Verfolgung der Raubtiere mit Hilfe von Fotokameras

Es wurde vorwiegend die Anwesenheit von Haarraubwild (Arten und Anzahl) festgestellt. Das Federraubwild ist viel weniger „greifbar“ für Kameras (es befindet sich selten in der Zone, die Kameras abdecken, und wenn sie eventuell vor der Kamera vorbeifliegen, sind sie zu schnell, um von der Kamera erfasst zu werden).

Was den Abschuss betrifft, gehören Eulen, Habichte, Falken, Raben u. a. vorwiegend die unter strengen Schutz gestellten Arten, und es gibt keinen Abschuss und dadurch keine relevanten Angaben über ihre Anzahl und Häufigkeit.

Es wurden negative Korrelationen zwischen den Bestandszahlen des Steinhuhns und denen des Fuchses und des Steinmarders erhalten. Es ist interessant, dass sich eine positive Korrelation zwischen dem Steinhuhn und dem Dachs gezeigt hat, obwohl der Dachs in der Praxis oft als einer der häufigsten Nesträuber der Feldhühner apostrophiert wird (der Grund dafür liegt wahrscheinlich in einer relativ kleinen Anzahl der abgeschossenen oder von der Kamera aufgezeichneten Dachse). Oft wird der negative Einfluss des Wildschweins betont. Während der Untersuchungen haben sich jedoch Lebensräume und Aufenthaltsgebiete des Wildschweins und des Steinhuhns in der Zone der Untersuchung und Bewertung meistens nicht überschritten (außer in Randabschnitten des Waldes und der etwas stärker bewachsenen Gebiete).

Umfrage unter den Jägern

Im Zusammenhang mit den Ursachen für den Rückgang der Bestandszahlen des Steinhuhns wurde unter den Jägern eine Umfrage bezüglich schwerwiegender Probleme und ihrer persönlichen Standpunkte im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung des Steinhuhns durchgeführt. Vorwiegend haben die Jäger, unter denen die ältere Generation, die langjährige Jagderfahrung gesammelt hat, überwiegt, in erster Linie das Problem der Veränderungen im Lebensraum, beziehungsweise intensive Sukzession der Vegetation hervorgehoben, was sich besonders in den letzten 30–40 Jahren durch die Aufgabe

Tabelle 2 Korrelationsverhältnisse zwischen den Raubtieren und dem Steinhuhn

	Steinhuhn	Dachs	Fuchs	Schakal	Steinmarder
Steinhuhn	1,00				
Dachs	0,74	1,00			
Fuchs	-0,78	-0,16	1,00		
Schakal	0,44	0,93	0,22	1,00	
Steinmarder	-0,73	-0,08	1,00	0,30	1,00

der Landwirtschaft und Viehzucht (durch das Verlassen des Dorfes) manifestiert.

Das zweite betonte Problem sind behaarte und befiederte Prädatoren (BERNARD-LAURENT 1990; ČAS 2010; MANIOS et al. 2002), wobei die Zunahme ihrer Anzahl auffällt. Unter den Jägern besteht kein großes Interesse an den frei bejagbaren Arten. Die Raubsäuger werden mehr wegen der Pflicht gejagt, während die meisten befiederten Arten in die Kategorie des strengen Schutzes fallen und nicht gejagt werden dürfen. Dies wirkt sich nachteilig auf die Beute aus, die im konkreten Fall sehr oft gerade das Steinhuhn ist.

4. Schlussfolgerungen

Die Analyse des Aufenthaltsgebiets des Steinhuhns und der Vergleich aller Lebensraumbedingungen zeigen, dass sich das Gebiet, in dem die Bedingungen für das Steinhuhn vorliegen, auf einer Fläche von ca. 1 Million Hektar erstreckt. Die Zersplitterung des Raums, in dem es erfasst wurde, und wo die Bewirtschaftung dieser Wildart stattfindet, kann in Verbindung

mit der Intensität der Sukzessionsprozesse im Raum gebracht werden. Auf den Flächen, wo eine intensive Sukzession der Vegetation stattfindet und wo der Wald (entweder natürliche oder Waldkulturen) schon die Vorherrschaft übernommen hat, verschwinden die Bedingungen für das Steinhuhn. Zugleich entstehen die Bedingungen für Großwild und Raubtiere (Wildschwein, Fuchs, Dachs, Schakal, Wolf, Luchs, Wildkatze).

In den letzten Jahren häufen sich die Brände auf dem Gebiet Dalmatiens, und zwar als Resultat oder Folge der Vernachlässigung von landwirtschaftlichen Kulturen und Weideflächen. Dies hat sich eigentlich als einziger meliorativer Eingriff, der zu Gunsten des Steinhuhns (aber auch sonstiger Kleinwildarten) geht, gezeigt.

Unter solchen günstigen Bedingungen wird eine höhere Populationsdichte aufrechterhalten, und es wurde auch ein guter Zuwachs wahrgenommen. Manchen Paaren gelingt es, die ganze Brut, beziehungsweise sogar mehr als 10 Küken in einem Jahr großzuziehen. Eine solche Situation wird von der Nahrungsbasis begünstigt, bei der außer Pflanzenarten auch besonders die im Frühling vertretene Entomofauna eine wich-

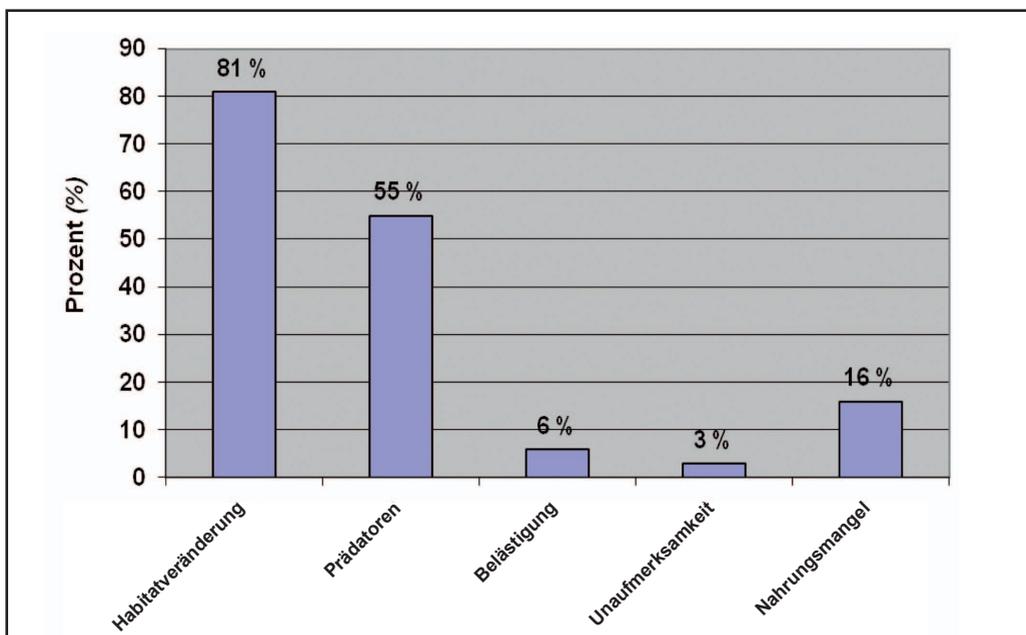


Abb. 6 Die Ergebnisse der Umfrage zu den Ursachen für den Rückgang der Bestandszahlen und der Verbreitung des Steinhuhns

tige Rolle spielt, was für das Überleben und die Entwicklung der Küken von außerordentlicher Bedeutung ist.

Während des Jahres haben die Steinhühner gute Bedingungen für eine saisonale vertikale Wanderung, wodurch sie Lebensraummöglichkeiten zusätzlich nutzen und klimatische Extreme vermeiden. Man nimmt an, dass es auch eine horizontale Wanderung gibt, wo Steinhühner auf dalmatinische Inseln ziehen. Diese Annahme wurde wissenschaftlich nicht belegt, und dies ist eines der Ziele und Aufgaben bei der Fortsetzung der Steinhuhnuntersuchung.

Es wurde ein großer Einfluss von Raubtieren auf die Bestandszahlen und die Dynamik der Population des Steinhuhns betont. Besonders problematisch sind behaarte Prädatoren wie Wildschwein, Dachs, Fuchs, Steinmarder. Beim Rückgang der Bestandszahlen des Steinhuhns spielen in der späteren Phase befiederte Prädatoren eine große Rolle. Es sind häufig unter Schutz gestellte Arten. Jäger sollten mehr Aufmerksamkeit dem Raubwild und den Maßnahmen des Schutzes der Steinhühner schenken.

Den Grund für eine positive Zunahme von Bestandszahlen der Steinhühner in einzelnen Tei-

len Dalmatiens sehen wir außer in der Verbesserung der Lebensraumbedingungen auch im hohen Fortpflanzungspotential der Spezies. Die Untersuchungen haben nämlich eine gute Fortpflanzung gezeigt, wo es einem Paar gelingt, auch bis zu 10 Küken großzuziehen (durchschnittlich 6,8 Küken).

Ein solches Fortpflanzungspotential zusammen mit den adäquaten Schutzmaßnahmen kann innerhalb einer kurzen Frist von 2–3 Jahren die Stabilität der Population in der vorgesehenen Kapazität sichern. Hinzu muss ein gutes Nahrungspotential für diese, ansonsten bescheidene Spezies kommen. Die Nahrungsbasis besteht aus Pflanzenarten in Form von Trieben, Samen und Früchten sowie einer reichen Entomofauna, insbesondere zum Zeitpunkt des Schlupfes der Jungtiere.

Zur Stabilität der Population auf der großflächigen Regionalebene (Dalmatien) trägt auch die Möglichkeit der saisonalen Wanderung bei, indem Steinhühner in ein günstigeres Gebiet mit milderem Klima und zugänglicher Nahrung über Winter, beziehungsweise ins kühlere und wasserreichere Gebiet über Sommer ziehen können.

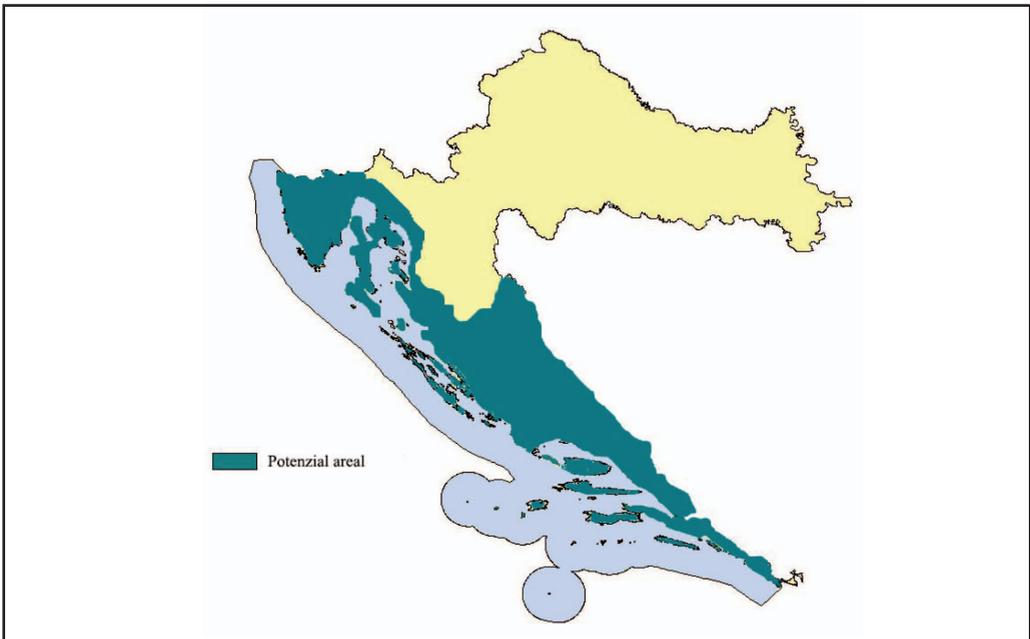


Abb. 7. Potenzielles Areal des Steinhuhns in Kroatien

Die Probleme, die bei der Untersuchung auftraten

Die Steinhuhnuntersuchung stellt eine besondere Herausforderung dar, da es sich um eine spezielle Art des befiederten Kleinwilds, das in Dalmatien „Karstkönigin“ genannt wird, handelt. Spezifische Lebensraumbedingungen, Lebensart dieser Spezies, Schwankungen in den Bestandszahlen, spezifische Merkmale der Jagd auf diese Spezies und eine ganze Reihe anderer Segmente werfen zahlreiche Fragen und dadurch die Herausforderung für den Forscher auf.

Ein detailliert ausgearbeiteter Untersuchungsplan wurde nicht in allen Segmenten verwirklicht, weil unvorhersehbare Situationen und Schwierigkeiten bei der Untersuchung vorkommen, angefangen mit Wetterbedingungen, abwechslungsreichem Relief, üppiger und dichter Vegetation bis zu den technischen Schwierigkeiten.

Ein besonderes Problem trat beim Fangen von Steinhühnern auf, wo wegen einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten der Erfolg ausblieb. Die Folge des nicht gelungenen Fangens ist, dass Individuen nicht wie geplant markiert wurden. Es blieb die Verfolgung mit Hilfe der Telemetrie aus, und dadurch blieben auch die Antworten auf zahlreiche gestellte Fragen, die gerade mit der Verfolgung der Wanderung des Steinhuhns, insbesondere bei der saisonalen Wanderung, verbunden sind, aus.

Zusammenfassung

Die Untersuchung des Steinhuhns, *Alectoris graeca* Meisner, stellt eine besondere Herausforderung sowohl hinsichtlich der Eigentümlichkeit der Spezies als auch hinsichtlich der Eigentümlichkeit des Lebensraums (Habitats), in dem sie sich aufhält, dar. Hauptgrund und Objekt der Untersuchung ist, dass wir über Gewohnheiten dieser Spezies relativ wenig wissen.

Die Untersuchungen umfassten Jagdreviere auf dem Gebiet Dalmatiens, in denen die Bewirtschaftung des Steinhuhns stattfindet. Die gewählten Jagdreviere beinhalten verschiedene Lebensraumbedingungen seitens der Vegeta-

tion und des Reliefs als auch der Höhe über dem Meeresspiegel und der Wahrscheinlichkeit der saisonalen Wanderung des Steinhuhns.

Durch Analysen und Bewertungen des Lebensraums auf dem Gebiet der aktiven und potentiellen Verbreitung des Steinhuhns wurden die für das Leben und die Fortpflanzung geeigneten Gebiete definiert. Es wurde die Struktur der Vegetation in den ausgewählten Gebieten/Jagdrevieren analysiert, in Gebieten der Inseln und des eigentlichen Küstenstreifens sowie des Hinterlandes bis hin zu den höheren Abschnitten des dinarischen Massivs, auf dem sich das Steinhuhn, insbesondere im Sommer (durch saisonale vertikale Wanderung) aufhält.

Es gibt eine intensive Sukzession, die wegen der Nichtnutzung von Weiden eintritt. Dies wurde auch als eines der Hauptprobleme bei der Bewirtschaftung des Steinhuhns hervorgehoben. Dieses Problem wirkt sich besonders auf die Population dieser Spezies in Istrien und Kvarner aus. In der Region der Mittel- und Südadria ist die Situation viel günstiger. Der Brand wird für einen oder den einzigen meliorativen Eingriff, der zur Schaffung oder Verbesserung der Bedingungen für diese Spezies beiträgt, gehalten. In Abhängigkeit von der Bonität wird die optimale Wilddichte festgelegt.

Die Höhe der Reproduktion und die Anzahl der Prädatoren haben Einfluss auf die Populationsdynamik. Es wurden Zählungen des Steinhuhns in 8 Jagdrevieren im Herbst durchgeführt, um außer den Bestandszahlen auch den realen Zuwachs zu ermitteln. Durchschnittlich werden 6,8 Küken/Brutpaar groß gezogen.

Ein besonderes Problem trat beim Fangen von Steinhühnern auf, wo wegen einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten der Erfolg ausblieb. Die Folge des nicht gelungenen Fangens ist, dass Individuen nicht wie geplant markiert wurden. Es blieb die Verfolgung mit Hilfe der Telemetrie aus, und dadurch blieben auch die Antworten auf zahlreiche gestellte Fragen, die gerade mit der Verfolgung der Wanderung des Steinhuhns, insbesondere bei der saisonalen Wanderung, verbunden sind, aus.

Summary

Investigations on Rock Partridges (*Alectoris graeca*) in Dalmatia/Croatia – challenges and difficulties

Research of Rock Partridge, *Alectoris graeca* Meisner, represents a special challenge due to species specifics as well as specifics of the territory (habitat) in which it lives. An ongoing pilot project whose main purpose and research objective is Rock Partridge, an authentic wild species of Dalmatian islands, coast and hinterland, is because we now relatively little about the habits and population dynamics of this species in Dalmatia. Research encompasses hunting grounds on the territory of Dalmatia which manage Rock Partridge. Chosen hunting grounds represent different habitat conditions from vegetational as well as relief stand point, and are also connected to altitude and probability of seasonal migrations of the partridge. Analysis and habitat evaluation on the territory of active and potential widespread of Rock Partridge have defined suitable areas for habitat and breeding. Vegetational structure on chosen areas/hunting grounds has been analyzed, which had encompassed areas from the islands and coast, across the hinterland all the way to high parts of the Dinara range where partridge is present, especially in the summer (where there is seasonal vertical migration present).

The consequence of intensive succession that is happening due to unused pastures is pointed out as one of the main problems in partridge management. This problem especially reflects on this population in Istra and Kvarner, while middle and south Adriatic is significantly better and therefore the partridge condition is better. Better partridge conditions in Dalmatia are linked to more frequent and surface wise more extensive fires, namely, after the fire, where wooden vegetation and particularly pine cultures are destroyed, first lush herbaceous vegetation springs out, followed by related Entomofauna and often in this places cattle retains – all this integrated makes more favourable conditions for the partridge. Partridge numbers are dependant to a range of factors, but factor activity in hunting grounds is evaluated during the process of huntig ground capability evaluation. Based on this in Croatia general wild game

funds are prescribed by surface unit, depending on the habitat quality and activity of other factors, shown by capability evaluation. Oscillations in numbers are notable according to years, depending on how much the year is suitable for reproduction, how is the predator state and has migration occurred, which is one of the more significant questions to which an argued answer is sought through this research as well. During the research Rock Partridge counting has been conducted on surfaces in autumn period, so that alongside numbers realistic growth is determined. Research has shown that in 78 flocks in autumn 653 individuals have been recorded. Flock size has ranged 3–12 individuals and which gives a growth of 1–10 individuals per pair, or 6.8 individuals per pair on average. A positive shift in partridge numbers in particular parts of Dalmatia, alongside habitat condition improvement, is also seen in high reproductive species potential. Predator influence on numbers and population dynamics of Rock Partridge is significant. Especially problematic are hairy predators that destroy nests and eggs in them (wild boar, badger, fox, marten). In latter stage a significant role in partridge numbers reduction have feathery predators who are large in numbers and in species and mostly are protected species.

Considering that you can barely influence protected species, most likely this will represent a significant problem in the future. Also, even though it is not more thoroughly covered by this research, you can also take into account the problem of weekend interest of hunters for small hairy game hunting which has great impact on partridge. Problems that have occurred during research are related firstly to the failure in catching live animals and therefore inability of ringing, marking and telemetry.

Literatur

- ANONYMUS (2014): Bericht über die Situation des Steinhuhn in Südtirol. Studie S. 13.
- BAŠIĆ, M. (2015): Populacija jarebice kamenjarke (*Alectoris graeca* Meissner) na području Srednjobosanskog kantona. – im Druck.
- BERNARD-LAURENT, A. (1990): Mortality factors and survival rates of hybrid partridge in the French Alps. Trans. 19th IUGB Congress, Trondheim 1989, Norway, Vol. 1: 108–116.

- ČAS, M. (2010): Disturbances and predation on capercaillie at leks in Alps and Dinaric Mountains. – *Šumarski list* **9–10**: 487–495.
- GRUBEŠIĆ, M.; TOMLJANOVIĆ, K.; KUNOVAC, S. (2011): Rasprostranjenost i brojnost jarebice kamenjarke grivne (*Alectoris graeca* Meisner) u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. – *Šumarski list*. **11–12**: 567–574.
- HAFNER, F. (1994): Das Steinhuhn in Kärnten. – Buch, S. 136.
- LUCCHINI, V.; RANDI, E. (1998): Mitochondrial DNA sequence variation and phylogeographical structure of rock partridge (*Alectoris graeca*) populations. – *Heredity* **81** (5): 528–536.
- MANIOS, N.; PAPAZHARIADOU, M.; FRYDAS, S.; PAPAGEORGIOU, N.; TSACHALIDIS E.; GEORGOPOULOU, J. (2002): Tetrathyridium as a mortality factor of rock partridge (*Alectoris graeca graeca*) in Central Greece. – *Z. Jagdwiss.* Vol. **48**: 378–382.
- RANDI, E.; TABARRONI, C.; RIMONDI, S.; LUCCHINI, V.; SFOUGARIS, A. (2003): Phylogeography of the rock partridge (*Alectoris graeca*). – *Molecular Ecology* **12**: 2201–2214.
- SUČIĆ, I. (2008): Rock partridge (*Alectoris graeca* Meisner) population size on Mountain Tusinica in the period between 2000 and 2007. – *Journal of Forestry Society of Croatia* **132** (7–8): 331–336.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. MARIJAN GRUBEŠIĆ
Forstwissenschaftliche Fakultät Universität
in Zagreb
Svetošimunska 25
HR-10000 Zagreb

Tel. +385 (0)1 2352 467
Fax. +385 (0)1 2352 210
Mob. +385 (0)98 531 600
E-Mail: grubestic@sumfak.hr

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Grubestic Marijan, Nopp-Mayr Ursula, Tomijanovic K., Kemper I.

Artikel/Article: [Steinhuhnuntersuchung in Dalmatien/Kroatien – Herausforderungen und Schwierigkeiten 263-274](#)