

# Steinwildtelemetrie Raumverhalten des Alpensteinbockes in den Hohen Tauern

Zwischenbericht 2006



Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie  
Veterinärmedizinische Universität Wien



# **Steinwildtelemetrie**

## Raumverhalten des Alpensteinbockes in den Hohen Tauern

**Zwischenbericht 2006**

<p><b>Nationalpark Hohe Tauern:</b></p> <p><b>Projektleitung:</b> Nikolaus EISANK</p> <p><b>Sachbearbeiter:</b> Dr. Gunter GRESSMANN Mag. Florian JURGEIT DI Ferdinand LAINER</p> <p>Nationalparkrat Hohe Tauern 9971 Matri, Kirchplatz 2</p>	<p><b>Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Wien:</b></p> <p><b>Projektleitung:</b> Univ.Prof. DI Dr. Friedrich REIMOSER</p> <p><b>Sachbearbeiter:</b> Veterinär Univ.Prof. Dr. Christian WALZER Veterinär Dr. Wolfgang ZENKER DI Andreas DUSCHER</p> <p>Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie Veterinärmedizinische Universität Institutsvorstand: o.Univ.Prof. Dr. Walter ARNOLD 1160 Wien, Savoyenstraße 1</p>
<p><b>Schweizerischer Nationalpark</b> Fachliche Unterstützung durch Dr. Flurin Filli – Wiss. Leiter des SNP und Seraina Campell</p>	

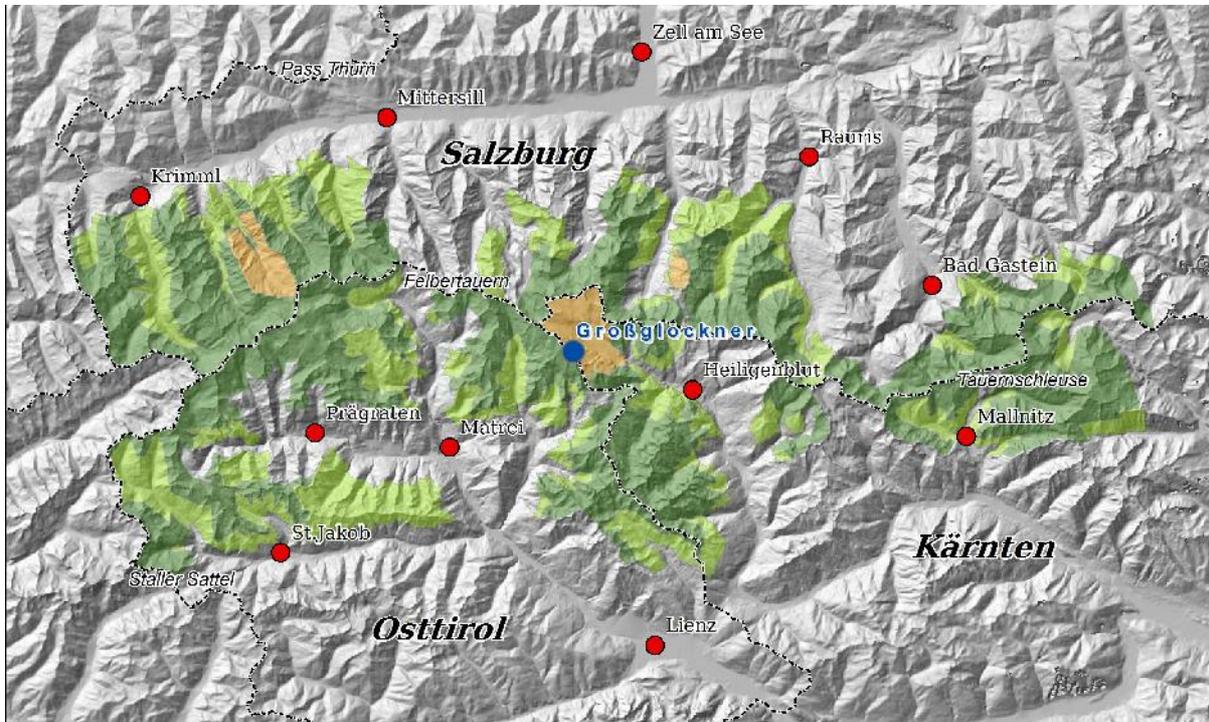
# Inhaltsverzeichnis

<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 PROJEKTZIEL UND PROJEKTINHALT.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 BISHERIGER PROJEKTABLAUF.....</b>	<b>2</b>
<b>2 METHODE.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 KURZBESCHREIBUNG DER GPS-GSM-TECHNIK.....</b>	<b>8</b>
<b>3 DATEN UND AUSWERTUNGSBEISPIELE.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 HÖHENVERTEILUNG.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 KURZINTERPRETATIONEN .....</b>	<b>20</b>
3.3.1 BOCK 1517 (HANSL).....	20
3.3.2 BOCK 1514 (RUPERT).....	22
3.3.3 BOCK 1516 (SALZBURG1) UND BOCK 1526 (SALZBURG2).....	22
3.3.4 BOCK 1521 (JOB).....	28
<b>4 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>29</b>
<b>5 AUSBLICK.....</b>	<b>30</b>
<b>6 LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>31</b>
<b>7 ANHANG.....</b>	<b>32</b>
<b>7.1 IMMOBILISATIONSPROTOKOLLE.....</b>	<b>32</b>
<b>7.2 PRESSESPIEGEL .....</b>	<b>37</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Projektziel und Projektinhalt



Im Dreiländereck Salzburg, Kärnten und Osttirol im Bereich der Großglocknerregion wurden seit 1960 Steinwildkolonien gegründet. Gesamt betrachtet, leben derzeit in den Hohen Tauern etwa 1.000 Stück Steinwild, welche sich auf einzelne Teilpopulationen aufteilen. Diese Teilpopulationen stehen untereinander mehr oder weniger stark in Verbindung. Durch die Besenderung einzelner Stücke, vor allem Böcke, sollen einerseits die Zusammenhänge der Teilpopulationen besser erkannt und andererseits Erkenntnisse über das Wanderverhalten dieser Wildart gewonnen werden. Da aus Österreich kaum Untersuchungen zum Raumverhalten des Steinwildes vorliegen bzw. zahlreiche österreichische Kolonien in isolierten Lebensräumen gegründet wurden, könnte ein großer zusammenhängender Lebensraum wie die Hohen Tauern interessante Erkenntnisse liefern.

Die Kooperation mit den Jagd ausübungsberechtigten und Jägerschaften im Untersuchungsgebiet soll zusätzlich auch die Zusammenarbeit des Nationalparks mit denselben vertiefen und fördern. Die gewonnenen Kenntnisse sind nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern können auch die Grundlage für eine länder- und revierübergreifende Sichtweise und Planung der einzelnen Jägerschaften bilden.

Ziel ist es mindestens 10 Stück Steinwild mit einem Sender zu versehen, optimal wären 15 Tiere. Vorrangig geht es um die Besenderung von männlichen Tieren, da

diese größere Wanderstrecken zurücklegen und so den Austausch zwischen den einzelnen Teilpopulationen herstellen. Um aber auch die Vergleichbarkeit mit einer ähnlichen Studie des Schweizerischen Nationalparks, der neben dem Forschungsinstitut für Wildtierkunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien auch Projektpartner ist, herzustellen wird auch die Besenderung von drei Geißen geplant.

## **1.2 Bisheriger Projektablauf**

### **JAHR 2004**

**Mai:** Projektidee von Gunther Greßmann, Vorinformationen zum Telemetrieprojekt und Einholung von Angeboten.

**17. Juni:** Präsentation der Projektidee beim Sponsortreffen (Verein der Freunde des Nationalparks Hohe Tauern).

### **JAHR 2005**

**März:** Schweizer Nationalpark-Kollegen halfen bei der Konkretisierung des Projektes.

**April:** Projektbesprechung mit Institut für Wildtierkunde und Ökologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Dabei wurde vereinbart:

- Projektträger: Nationalparkrat
- Fachliche Unterstützung: Schweizerischer Nationalpark
- Wissenschaftliche Unterstützung: Veterinärmedizinischen Universität Wien
- GPS-Sender, keine Beunruhigung der Reviere
- 10 – 15 Stück Steinwild werden besendert um aussagekräftige Daten zu erhalten

**Mai:** Senderangebote und Bestellung der Sender

**11. Juni:** Präsentation der Projektidee beim Steinwildsymposium in Heiligenblut

**6 Juli:** Freilassung von 11 Stück Steinwild in der Gemeinde Rauris (Salzburg). Ein 2jähriger Bock wurde dabei mit einem Sender (vom SNP bereitgestellt und ohne GSM-Datenübermittlung) freigelassen.



Abbildung 1: Besendeter Steinbock Rauris (Freilassung Zootier)

**Ab August/September:** Behördliche Genehmigungen nach dem Tierversuchsgesetz und den Jagdgesetzen und Vertragsabschluss mit Institut für Wildtierkunde.

Eine Besenderung von Steinwild im Bereich der Kaiser-Franz-Josefs-Höhe hat im Herbst 2005 aufgrund der Witterung leider erfolglos.

## **JAHR 2006**

**12. Jänner:** Projektbesprechung intern

**März:** Zwischenbericht an Behörde

**25. April:** Projektpräsentation für Medien im Luckner Haus (Kals) im Beisein der Projektpartner und Sponsoren.

Am **4. Mai** (KW 18) wurden im Bereich Kaiser-Franz-Josefs-Höhe unterhalb der Strasse zwei (6 u. 7 Jährig) männliche Steinböcke besendert. Beiden Tieren wurde ein GPS-GSM Halsband (Vectronic-Aerospace) montiert. In beiden Fällen hätte das Halsband etwas kürzer sein können, um eine bessere Ausrichtung der GPS-Antenne zu ermöglichen. Zusätzlich wurde beiden Tieren eine Blutprobe und Kotprobe entnommen. Nach weniger als 20 Minuten konnten die Tiere wieder freigelassen werden. (s. Besendierungsprotokolle im Anhang)



Abbildung 2: Steinbock "Hansl" mit Sender 01517

Am folgenden Tag **5. Mai** gab es heftigen Schneefall. Eine Bejagung eines weiblichen Tieres nördlich der Strasse im Bereich des Freiwandecks wurde wegen zu hohen objektiven Gefahren abgebrochen.

**17. Mai:** Fang eines ca. 4jährigen Bockes in der Falle beim Lucknerhaus, keine Immobilisation. Dieser Bock wurde auch mit einer kleinen roten Ohrmarke versehen.



Abbildung 3: Besenderung in der Steinbockfalle in Kals (Mai 2006)

Am **18. und 19. Mai** wurden zwei weitere Fangversuche im Bereich Medelspitze in Osttirol unternommen. Am ersten Tag konnte nicht nahe genug an die Tiere herangekommen werden, am zweiten Tag konnte zuerst nicht geschossen werden, da die Absturzgefahr eines narkotisierten Tieres als zu groß angesehen wurde. Ein Schussversuch brachte nicht die gewünschte Wirkung und in der Folge musste der Versuch gänzlich abgebrochen werden aufgrund eines heftigen Gewitters.

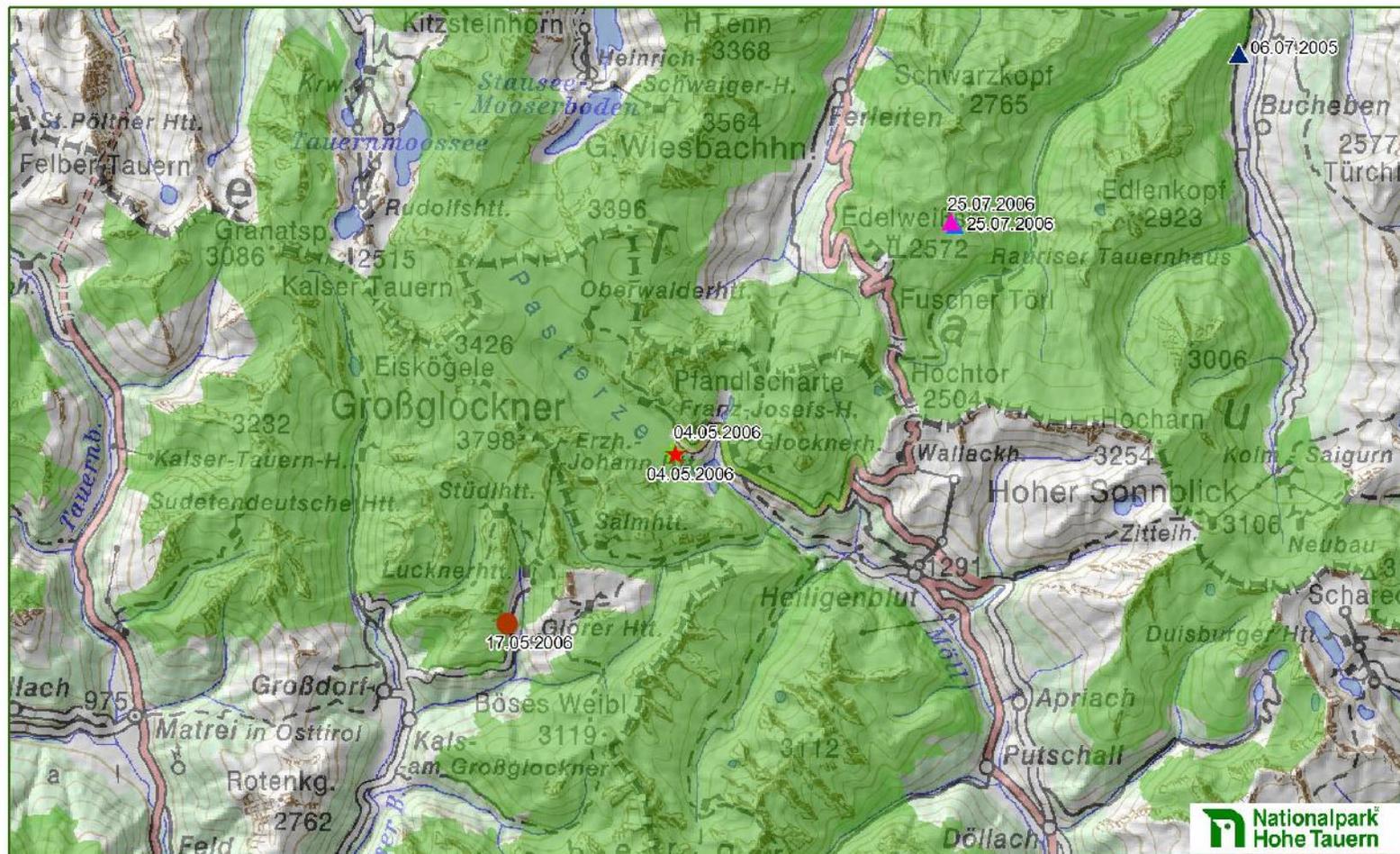
**11. Juni:** Besenderungsversuch in Rauris – Bereich Tauernhaus

**25. Juli:** zwei Böcke (2 und 4 Jahre) im Bereich nord-östl. der Fuscherlacke, zusätzliche Markierung mittels Ohrmarken

Der 4-jährige stammt aus einer Zoobock-Freilassung (vor 3 Jahren), der 2-jährige Steinbock wurde in freier Wildbahn geboren.



Abbildung 4: Steinbock mit Sender 01526



### Steinbock-Telemetrie: Besenderungsorte

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV


 Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 Kitzbühler Platz 2  
 A-6911 Matrei  
 Tel.: 04875-5161-0  
 http://www.hohe-tauern.at  
 Besenfelder: Mag. Florian Jungblut  
 email: f.jungblut@tirol.gv.at


**tiris**  
TIROLER INSTITUTE FÜR RESEARCH IN SCIENCE

Abbildung 5: Besenderungsorte im Jahr 2006

Tabelle 1: Übersicht der derzeit aktiven Halsbänder

Sender-Nummer	Name	Alter	Farbe-Halsband	Besenderungsdatum	Besenderungsort
01514	Rupert	4	braun	17.5.2006	Kals - Ködnitztal
01516	Sbg1 (Sepp)	2	blau	25.7.2006	NE Fuscherlacke
01517	Hansl	6	rot	4.5.2006	FJH-Glocknerstr.
01521	Job	7	grün	4.5.2006	FJH-Glocknerstr.
01526	Sbg2 (Steff)	4	rosa	25.7.2006	NE Fuscherlacke

**22. September:** Bereits immobilisierter 9jähriger Steinbock stürzt im Bereich Gamsgrubenweg über 200m ab. (siehe Besenderungsprotokoll im Anhang)

Weiters wurden im Bereich der Kaiser-Franz-Josefs-Höhe laufend versucht, den 6jährigen Bock mit grünem Senderhalsband erneut zu narkotisieren, um den kaputen Sender auszutauschen. Dies ist leider missglückt und wird im Frühjahr 2007 erneut versucht.

**9. November:** Projektbesprechung mit Projektpartnern in Matrei.

**23. November:** Präsentation der ersten Ergebnisse des Telemetrieprojektes an alle Steinwildhegegemeinschaften in Osttirol, Salzburg und Kärnten.

**29. November:** Medieninformation in Matrei

## 2 Methode

### 2.1 Kurzbeschreibung der GPS-GSM-Technik

- Bestandteile und Funktionsweise des Senders

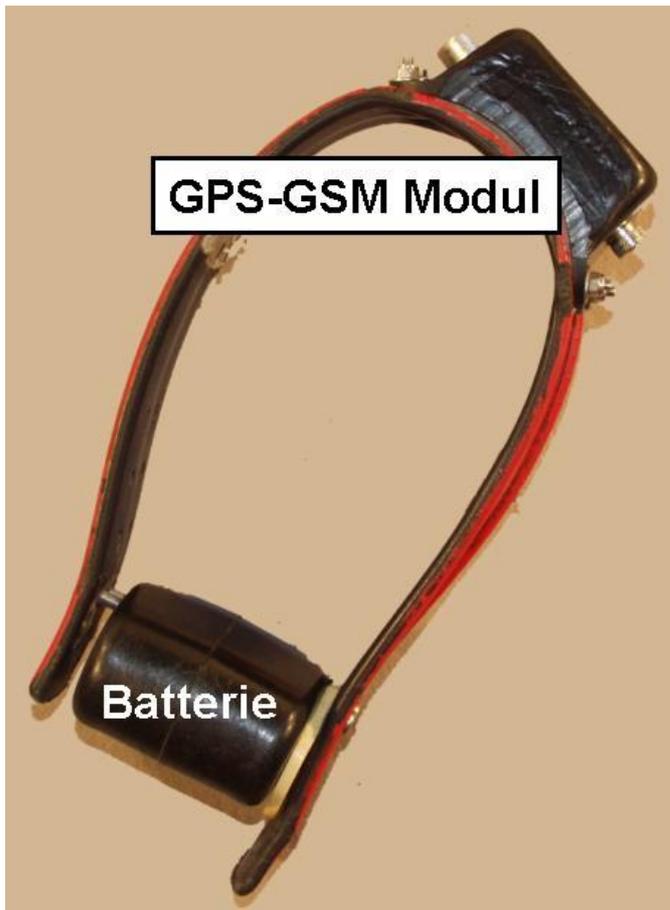


Abbildung 6: Hauptbestandteile des GPS-GSM Halsbandsenders, Kleines Bild: Ansteckbuchse für das direkte Auslesen der Daten

- GPS-Empfänger

Der Halsbandsender enthält einen GPS-Empfänger (Global Positioning System). Der Empfang von mindestens vier Satelliten ist notwendig, um eine gute Genauigkeit der Position zu erhalten. Die GPS-Daten werden als WGM84 Koordinaten gespeichert.

- GSM-Modul

Das GSM-Modul (Global System for Mobile Communication) ist für die Übertragung der Daten via SMS (Short Message Service) direkt ins Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie zuständig. Voraussetzung dafür ist ein GSM-Empfang sowohl im Bereich des Senders als auch des Empfängers. Die Sender können z.B. so programmiert werden, dass alle drei Stunden eine GPS-Lokalisation stattfindet (8

pro Tag) und dass je sieben getätigter Lokalisationen ein SMS abgesendet wird (Maximaldatenmenge für 1 SMS). Sollte nur teilweise ein GSM-Empfang zustande kommen, werden die Daten in Zeiten ohne GSM-Empfang gespeichert und bei der nächsten Gelegenheit nachgesendet. Grundsätzlich werden jedoch alle Daten gespeichert, sodass sie bei Erhalt des Senders aus diesem auch ohne GSM-Modul mit Hilfe eines sogenannten Link Managers ausgelesen werden können.

- Batteriesatz

Der Batteriesatz (2 D-Zellen plus eine Ersatzbatterie für den VHF-Beacon) sollte bei den angestrebten Datenvolumen ca. zwei Jahre halten..

- Telemetriesender

Jedes Halsband enthält auch eine VHF-Sender (Very High Frequency) zur Handpeilung, um im Falle des Falles den Sender im Gelände wieder auffinden zu können.

- Aktivitätsmessgerät

Aktivitätsdaten werden ebenfalls im Sender aufgezeichnet. Alle acht Sekunden wird die Beschleunigung des Senders in x- als auch in y-Richtung registriert und alle fünf Minuten wird der Mittelwert im Sender gespeichert.

- Temperatur

Die Temperatur des Halsbandes wird ebenfalls alle fünf Minuten ermittelt. Der Sitz des Thermometers ist jedoch an der Oberseite des Senders im GSM-Modul integriert. Daraus ergibt sich, dass lediglich bei bedecktem Himmel und des nachts einigermaßen realistische Messwerte zustande kommen.

- Datenaufbereitung

Die Aufbereitung der Daten geschieht mit Hilfe des Programmes ArcGIS 9.1 und S-Plus bzw. mit der Software GPS-Plus von der Vectronic Aerospace GmbH.

Die übermittelten Daten werden direkt als dbase-Datei in ArcGIS übernommen und in eine Feature-Class überführt. Als SRS wird GCS-WGS84 definiert, wobei diese Definition im weiteren Verlauf beibehalten wird (Ausnahme DEM-Ableitungen). Bei der Verwendung von anderen Geodaten im nationalen SRS (BMN 31) in Kombination mit den Telemetriedaten ist eine 7-Parametrische Transformation zu berücksichtigen, sodass Lagefehler von bis zu 300m vermieden werden.

Zur Qualitätssicherung der GPS-Daten wird ein Filter auf Basis der Attribute DOP und NAV mit den Kriterien  $DOP \leq 10$  und  $NAV = 3D$  angewendet (ADRADOS ET AL 2003). Diese Kriterien haben sich bis dato als brauchbar erwiesen.

Neben der punkthaften Darstellung der Messpunkte werden zur qualitativen Analyse auch Tracking-Ansichten (TrackingAnalyst für ArcGIS) erstellt, diese eignen sich ebenfalls gut zur Visualisierung bei Jägern und Projektpartnern.

Lebensraumanalysen und vertiefende statistische Auswertungen erfolgen erst nach einer längeren Projektlaufzeit, die bereits für das erste Halbjahr erstellten MCP (Minimum Convex Polygons) wurden mittels der ArcGIS-Extension Hawth's Tools (<http://www.spatial ecology.com/htools/>) erstellt.

### 3 Daten und Auswertungsbeispiele

Wie bereits im Projektablauf beschrieben, wurden im Jahr 2006 fünf Steinböcke besendert. Insgesamt wurden dabei 4.164 Positionsdaten an das Forschungsinstitut für Wildtierkunde übermittelt. Die eingelangten Daten pro Halsband sind in Tabelle 2 dargestellt.

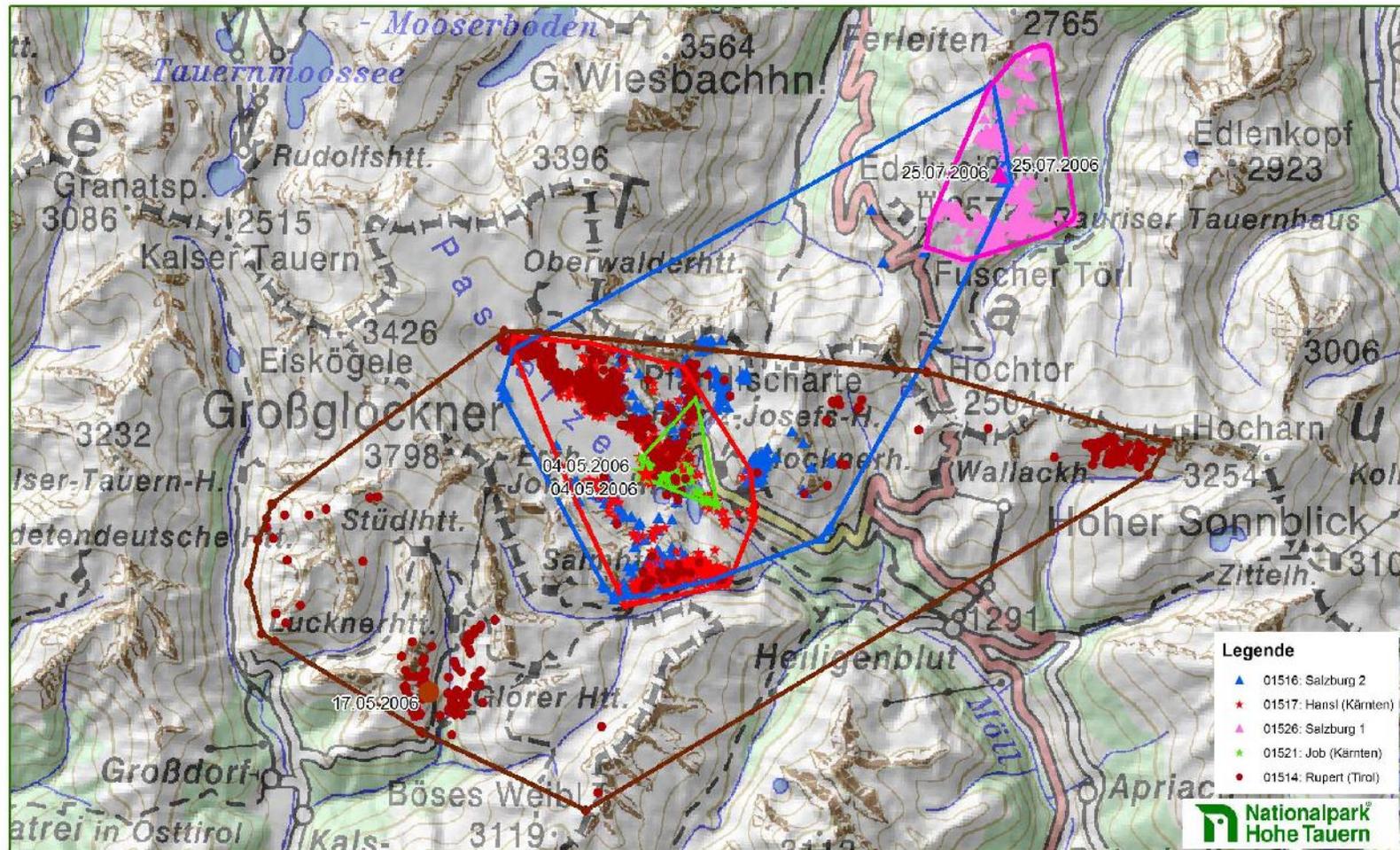
Tabelle 2: Bisher eingelangte Daten der Halsbänder

Sender	Summe GPS-Daten	Valide Daten	Valid in %
01514	1236	873	70,6
01516	847	637	75,2
01517	1350	816	60,4
01521	181	112	61,8
01526	550	423	76,7

Die unterschiedlichen Summen der eingelangten Daten pro Halsband ergeben sich einerseits aus dem Aktivierungszeitpunkt, der eingestellten Lokalisierungs-Frequenz und der Lebensdauer des Senders. Halsband 1521 wurde zeitgleich mit 1517 aktiviert, hat aber deutlich weniger Positionen, da es seit 20.6.2006 zu keiner weiteren SMS Übertragung gekommen ist. Ein technisches Gebrechen ist wahrscheinlich, kann aber erst nach Erhalt des Halsbandes und durch Kontrolle der Herstellerfirma näher beschrieben werden.

Die Daten werden einer Qualitätssicherung unterzogen (siehe Kapitel 2.1, Datenaufbereitung), um GPS-Messfehler auszuschließen. Diese Messfehler können durch mangelnde Verfügbarkeit von Satelliten bzw. schlechten Kontakt durch Abschirmung und atmosphärischen Störungen entstehen. Bei allen bis jetzt aktivierten Halsbändern liegt die Validität der Daten über 60%, was bei Betrachtung der Lebensweise der Tiere nicht überrascht. Durch das vorwiegende Nutzen alpiner Matten bzw. der wald- und baumfreien Gebirgsregionen fällt die Störung des GPS-Signals durch starken Kronenschlussgrad des Waldes praktisch weg. Einzig eine dichte Wolkendecke oder die Abschirmung durch Berge (sollte das Tier bei der Positionsbestimmung in einem Graben stehen) können die Übertragung des Signals hindern.

Einen ersten Überblick über die Aktivität und Wanderbewegung der Tiere gibt die Erstellung der Minimum Convex Polygone (MCP). Diese entstehen, wenn um die validen Punkte eines Halsbandes ein Polygon gezogen wird, wobei die äußeren Punkte als Eckpunkte fungieren (siehe Abbildung 7).



### Steinbock-Telemetrie: MCP & Messpunkte - Übersicht

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV


 Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 Kirchplatz 2  
 A-9971 Matrei  
 Tel.: 04575-5161-0  
 http://www.hohe-tauern.at  

 Bearbeitet: Mag. Florian Jurgelt  
 email: f.jurgelt@tiroel.gva.at

Abbildung 7: Valide Punkte und zugehörige Minimum Convex Polygone der Halsbänder (inkl. Ort der Besenderung)

Wie Abbildung 7 zeigt, liegt der bisherige Verbreitungsschwerpunkt der besenderten Tiere um die Pasterze bzw. die Franz-Josefs-Höhe. Einzig das Tier mit der Nummer 1526 (rosa) bildet die Ausnahme und hält sich an den Osthängen des Seidlwinkltales auf. Das Fehlen der Daten von 1521 (grün) ist auch hier gut zu erkennen, das Polygon ist mit rund 224 ha das kleinste.

Das größte Polygon zeigt das Halsband 1514 (braun) mit rund 13.600 Hektar. Im folgenden werden die Daten des Halsbandes 1514 dargestellt, da hier die meisten validen Daten vorliegen. Durch die geringe Laufzeit aller Sender können nur gewisse Analysen und Auswertungen andiskutiert werden, vertiefende Analysen (Lebensraum etc.) erfolgen nach einer längeren Projektlaufzeit.

### 3.1 Höhenverteilung

Die vorliegenden 3D-Daten beschreiben die geographische Position sehr genau, können aber bei der Höhenbestimmung ungenau sein. Für die Auswertung und Interpretation wurden die Positionsdaten mit dem digitalen Geländemodell (DGM) verschnitten und Tagesmittelwerte berechnet.

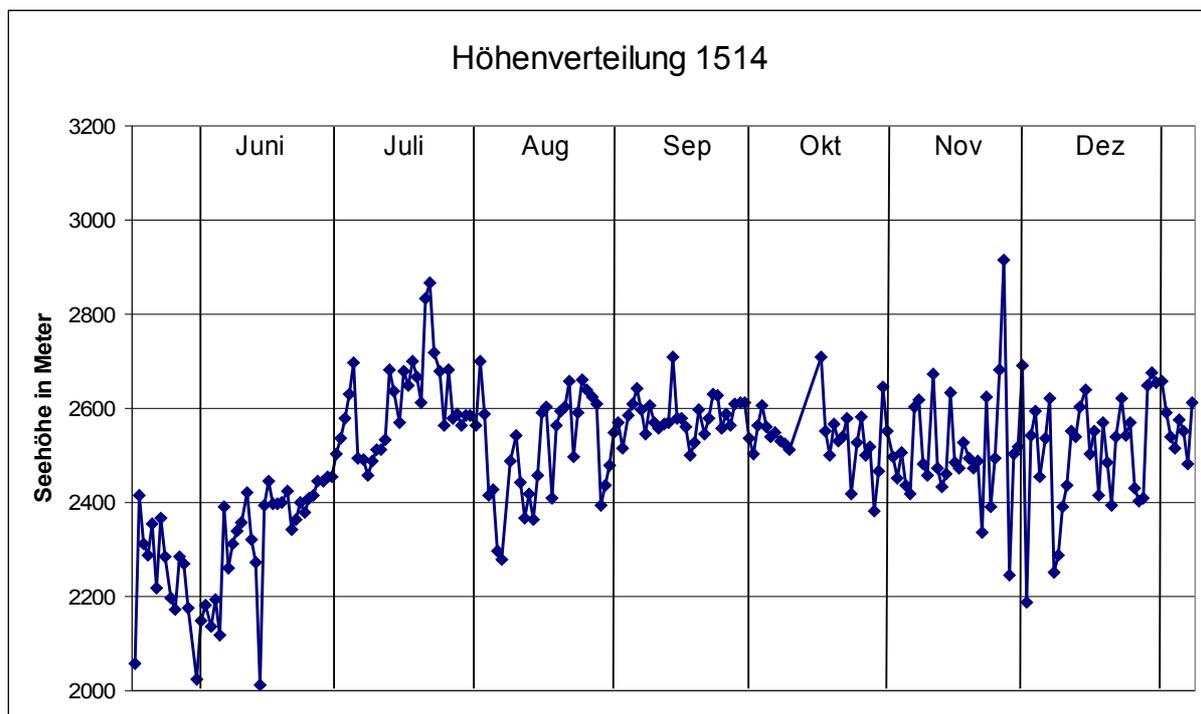


Abbildung 8: Seehöhenverteilung (m) des Halsbandes 1514 (Tagesmittelwerte)

Der höchste Tagesmittelwert wurde mit 2.914m am 27.11.2006 erreicht. Bei der bisherig höchsten Einzelmessung erreichte das Tier am 22.7.2006 eine Seehöhe von 3.058m. Der niedrigste Tagesmittelwert wurde am 14.6.2006 mit 2.011m gemessen, die niedrigste Einzelmessung erfolgte am 12.6.2006 mit 1.995m.

Die gesamte Höhenkurve zeigt einen relativ unregelmäßigen Verlauf. Der Bock zog Ende Juni (rund 1,5 Monate nach Besenderung) in höhere Lagen und war dann selten unter 2.400m Seehöhe zu finden. Ob dieser unregelmäßige Verlauf (vor allem ab November) auf den überdurchschnittlich warmen Herbst und Winter (Quelle: ZAMG) zurück zu führen ist, wird sich bei der Auswertung der Jahre 2006 und 2007 unter Einbeziehen der jeweiligen Jahresklimawerte zeigen. Sofern verfügbar soll auch die Höhe und Verweildauer der Schneedecke miteinbezogen werden, denn nennenswerte Schneefälle gab es erst Mitte Jänner 2007. Erfahrungsberichte zeigen, dass Steinwild in dieser normal klimatisch schwierigen Zeit des Winters sehr weit oben zu finden sind, da in Steillagen Flächen durch Sonneneinstrahlung, Windverfrachtung und Lawinenabgänge meist früher schneefrei sind als im Tal.

### **3.2 Geographische Verbreitung**

Abbildung 10 zeigt die validen Positionen des Tieres 1514 von Mai bis Dezember 2006. Die Besenderung erfolgte am 17.5. im Ködnitztal, nordöstlich von Kals. Bis Mitte Juni verbleibt der Bock in diesem Tal und zieht dann Richtung Pasterze und stellt sich dann rund um den Freiwandkopf bzw. im Freiwandack oberhalb der Zufahrtsstraße zur Franz-Josef-Höhe ein.

Juli und August zeigen ähnliche Bilder. Der Bock ist in dem Gebiet zu finden, welches sich vom Margaritzen-Stausee entlang der Nord-Ost Seite der Pasterze (Gamsgrube, Hofmannshütte) über die Südhänge des Fuscher-Kar-Kopfes bis hin zum sog. Naßfeld erstreckt. Dabei erreicht er z.T. Höhen über 3.000m Seehöhe (22.7.).

Im September und Oktober ist er hauptsächlich entlang der Nord-Ost Seite der Pasterze zwischen Hofmannshütte und Oberwalderhütte zu finden. Mitte November beginnt er zu wandern und zieht über das Südende der Pasterze, über das Leitertal Richtung Westen zum Gebirgsstock nördlich von Kals, wo er abermals Höhen über 3.000m erreicht.

Anfang Dezember wandert er Richtung Osten, überschreitet am 5.12 die Großglockner-Hochalpenstraße und findet sich dann in den Südhängen unterhalb des Krumlkeeskopfes ein. Wie Abbildung 9 zeigt, ist eine starke Präferenz des Tieres zu Süd- und Südwesthängen zu finden, jeweils rund 300 Datenpunkte konnten diesen Hangausrichtungen zugeordnet werden.

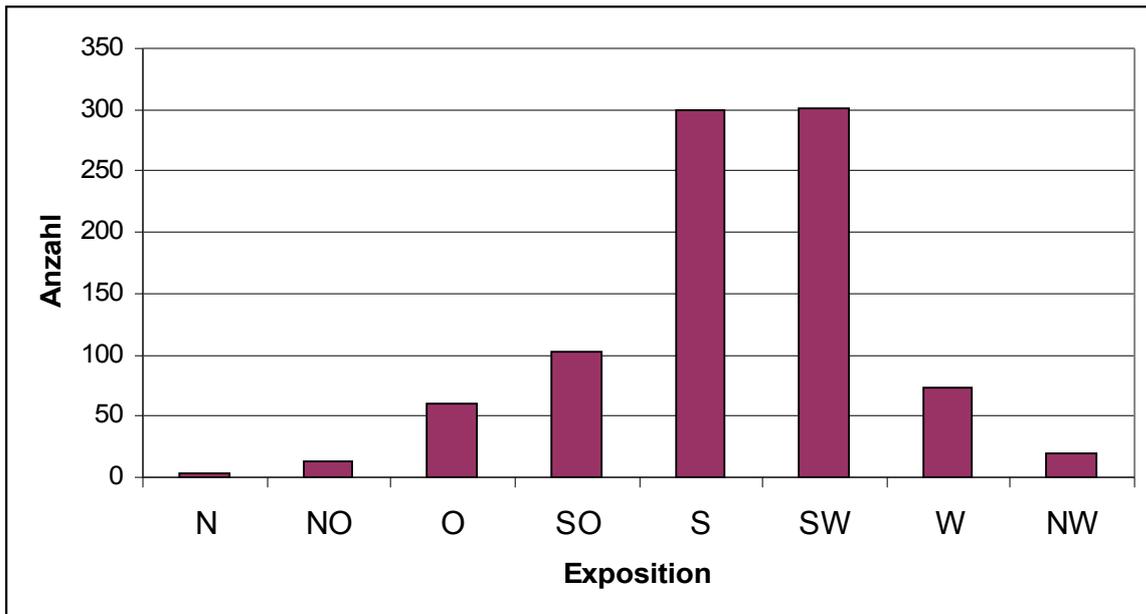
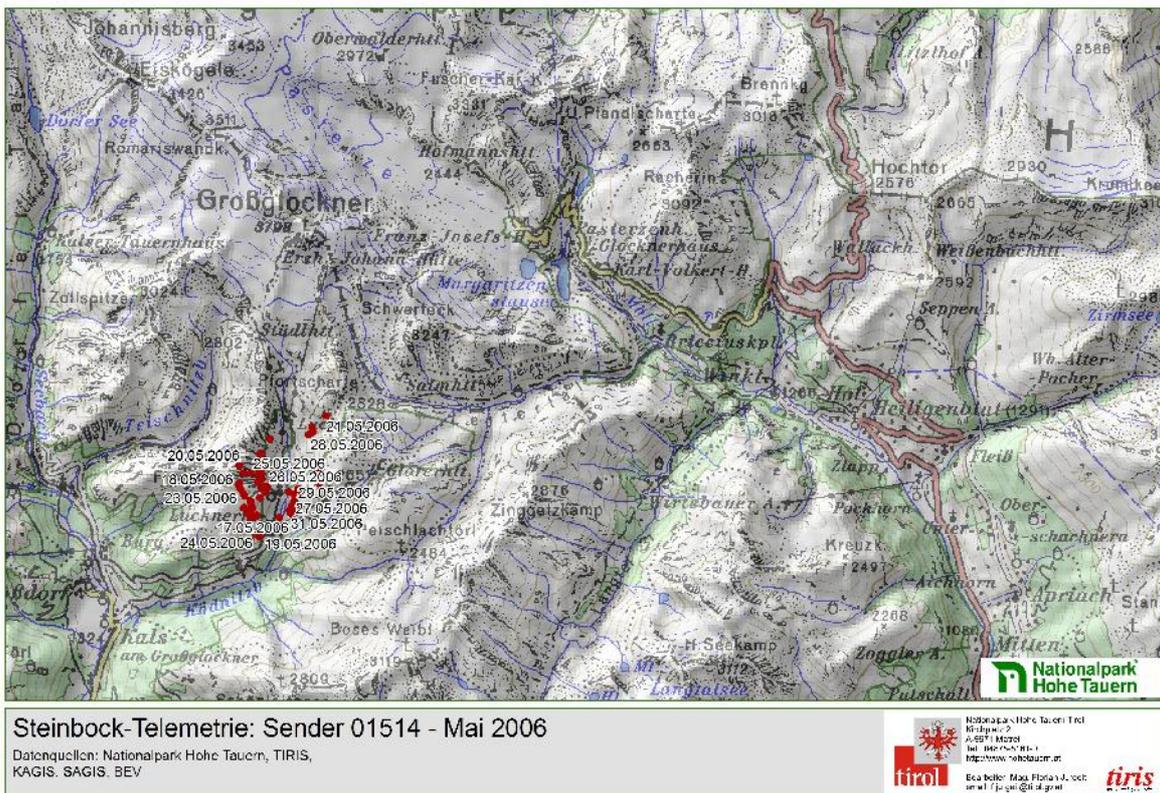
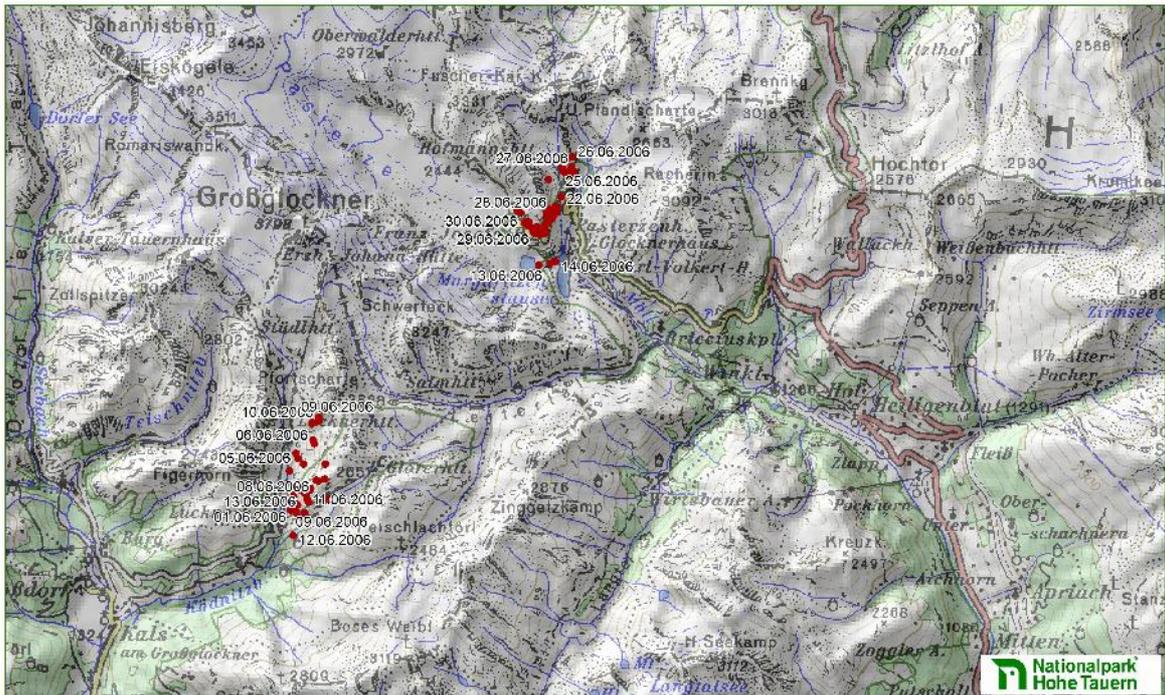


Abbildung 9: Exposition der Daten von Halsband 1514

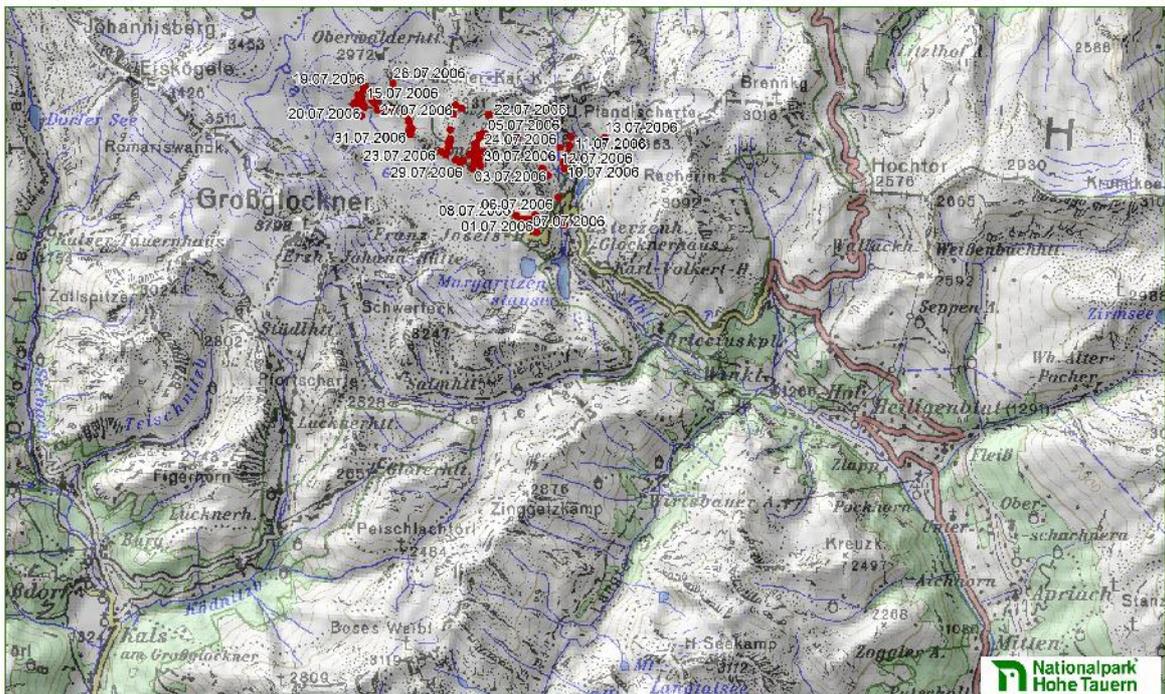




**Steinhock-Telemetrie: Sender 01514 - Juni 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

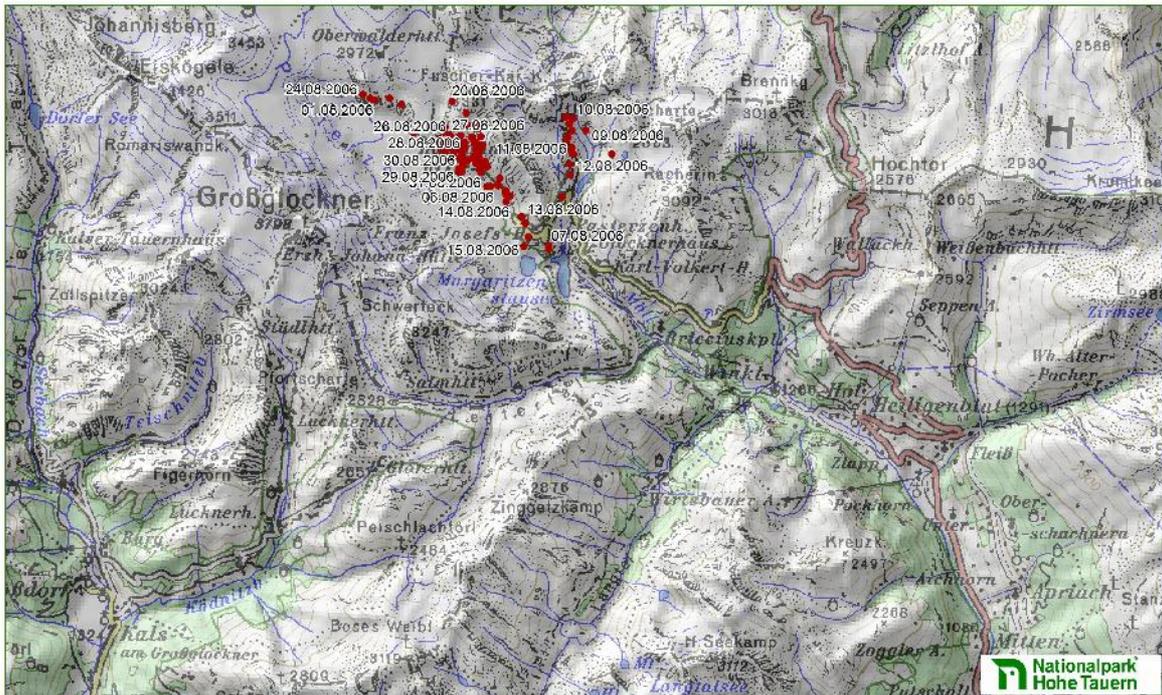
Nationalpark Hohe Tauern TIRIS  
 Max Flobert  
 Eco-Partner  
 FIRIS



**Steinhock-Telemetrie: Sender 01514 - Juli 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

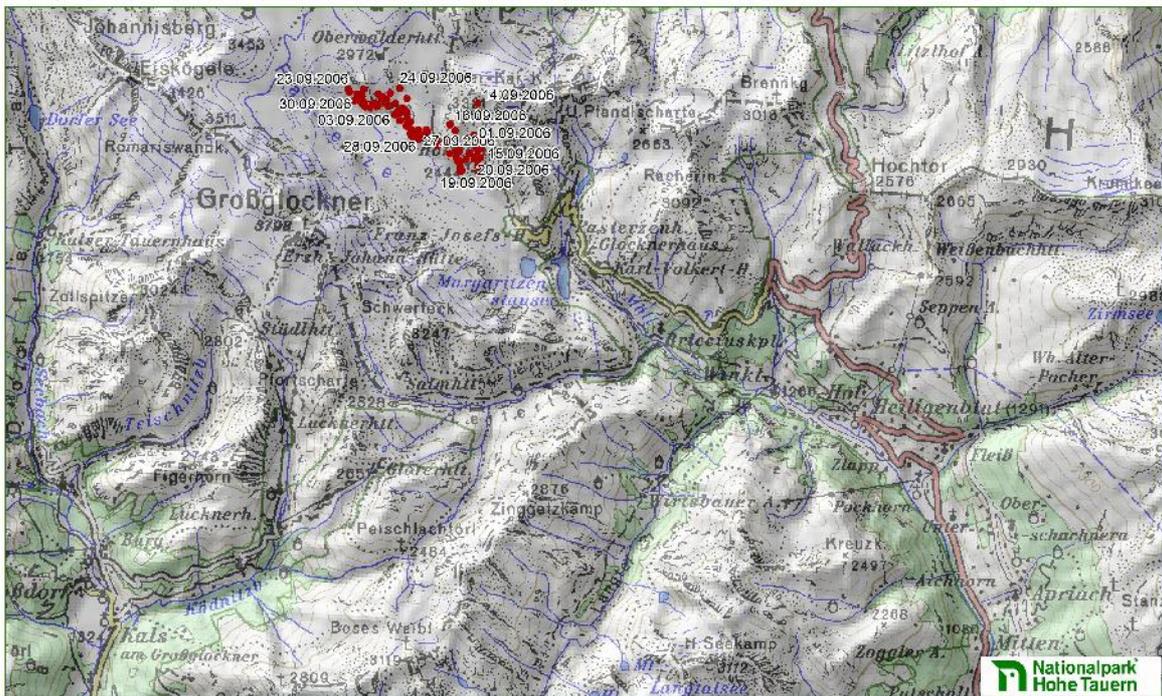
Nationalpark Hohe Tauern TIRIS  
 Max Flobert  
 Eco-Partner  
 FIRIS



**Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - August 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

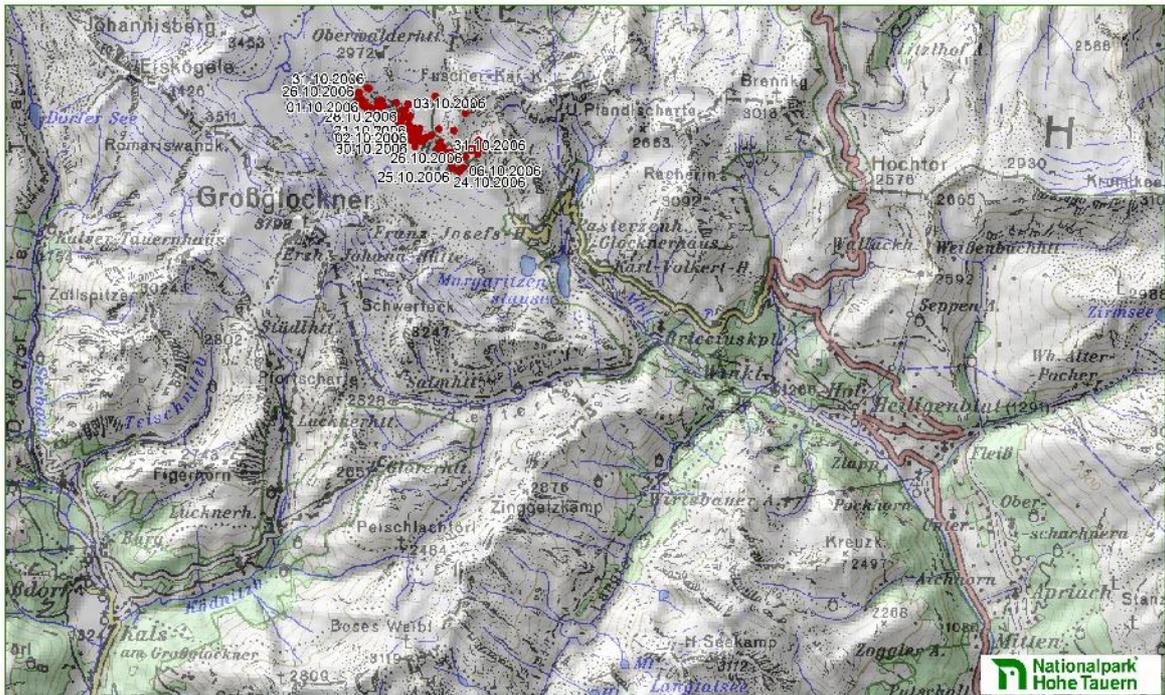
Nationalpark Hohe Tauern Tiroi  
 65871 Murren  
 Tel: 03662 3111  
<http://www.nohoetauern.at>  
 Eica Boller: Maxa Florina J. Koch  
 email: [fbj@npt.at](mailto:fbj@npt.at)



**Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - September 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

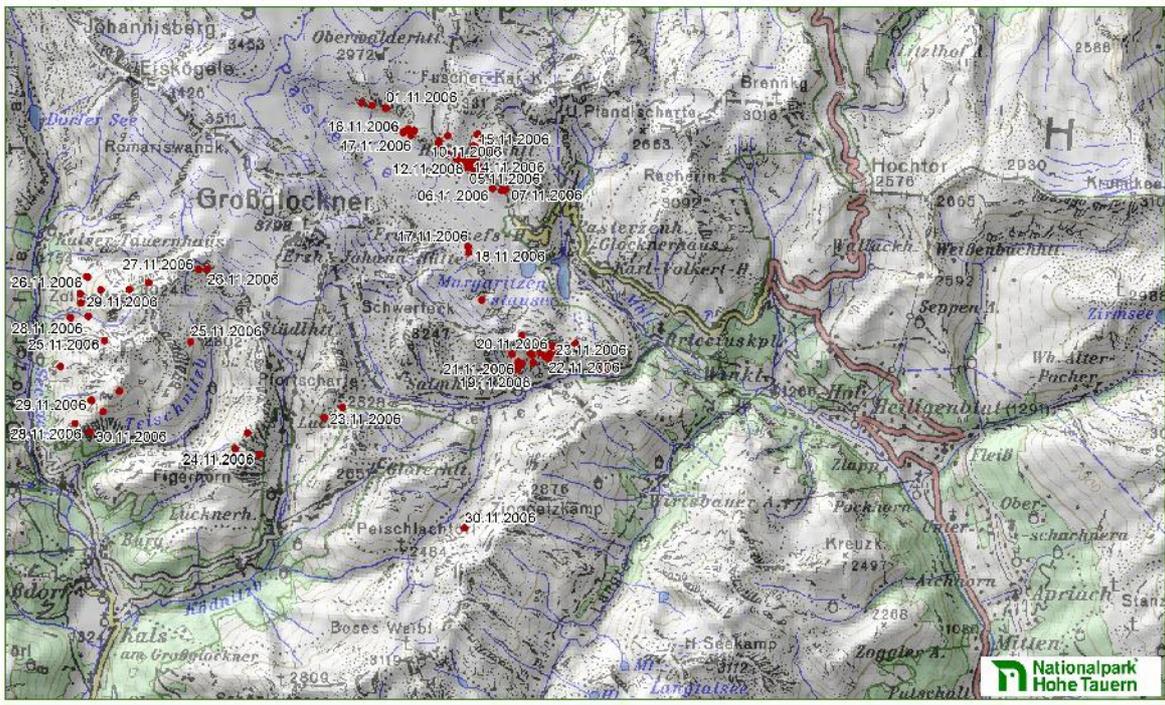
Nationalpark Hohe Tauern Tiroi  
 65871 Murren  
 Tel: 03662 3111  
<http://www.nohoetauern.at>  
 Eica Boller: Maxa Florina J. Koch  
 email: [fbj@npt.at](mailto:fbj@npt.at)



**Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - Oktober 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 65871 Murren  
 Tel: 05350 2111  
<http://www.nohoetauern.at>  
 Eica Boller: Maxa Florina J. Koch  
 am 11.10.2006 11:41:00



**Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - November 2006**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 65871 Murren  
 Tel: 05350 2111  
<http://www.nohoetauern.at>  
 Eica Boller: Maxa Florina J. Koch  
 am 11.11.2006 11:41:00

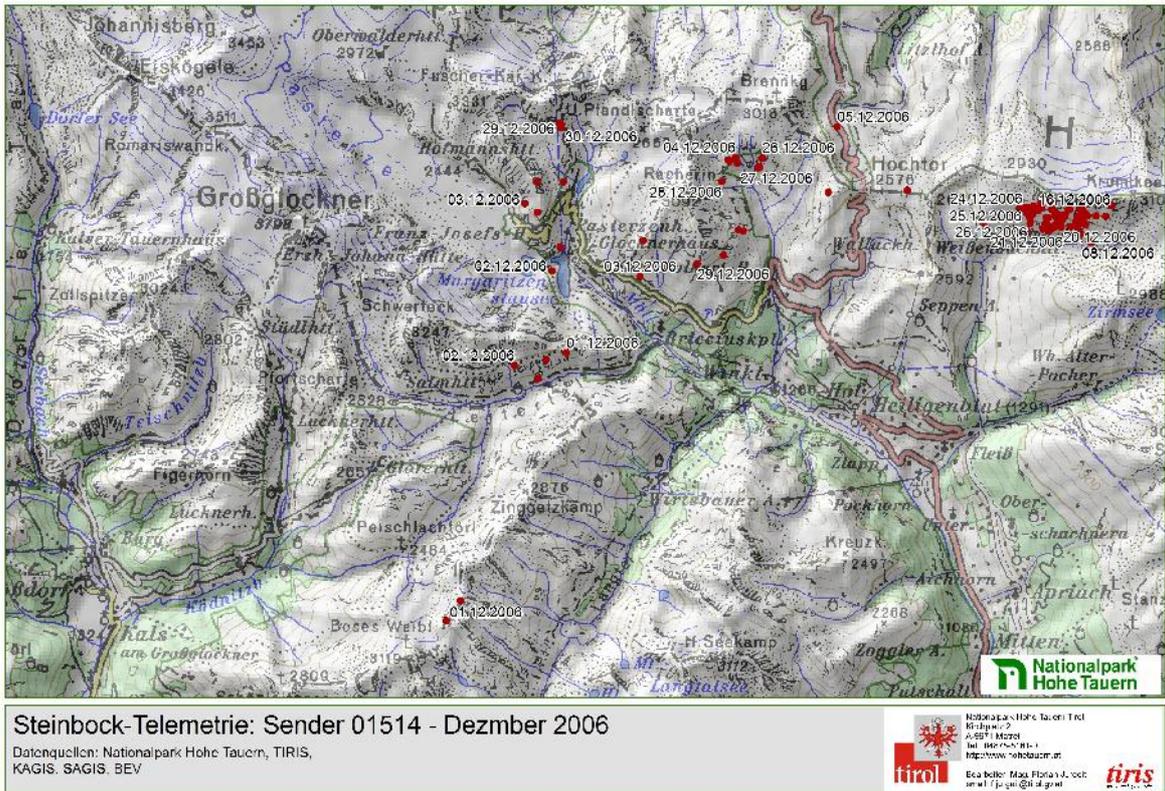
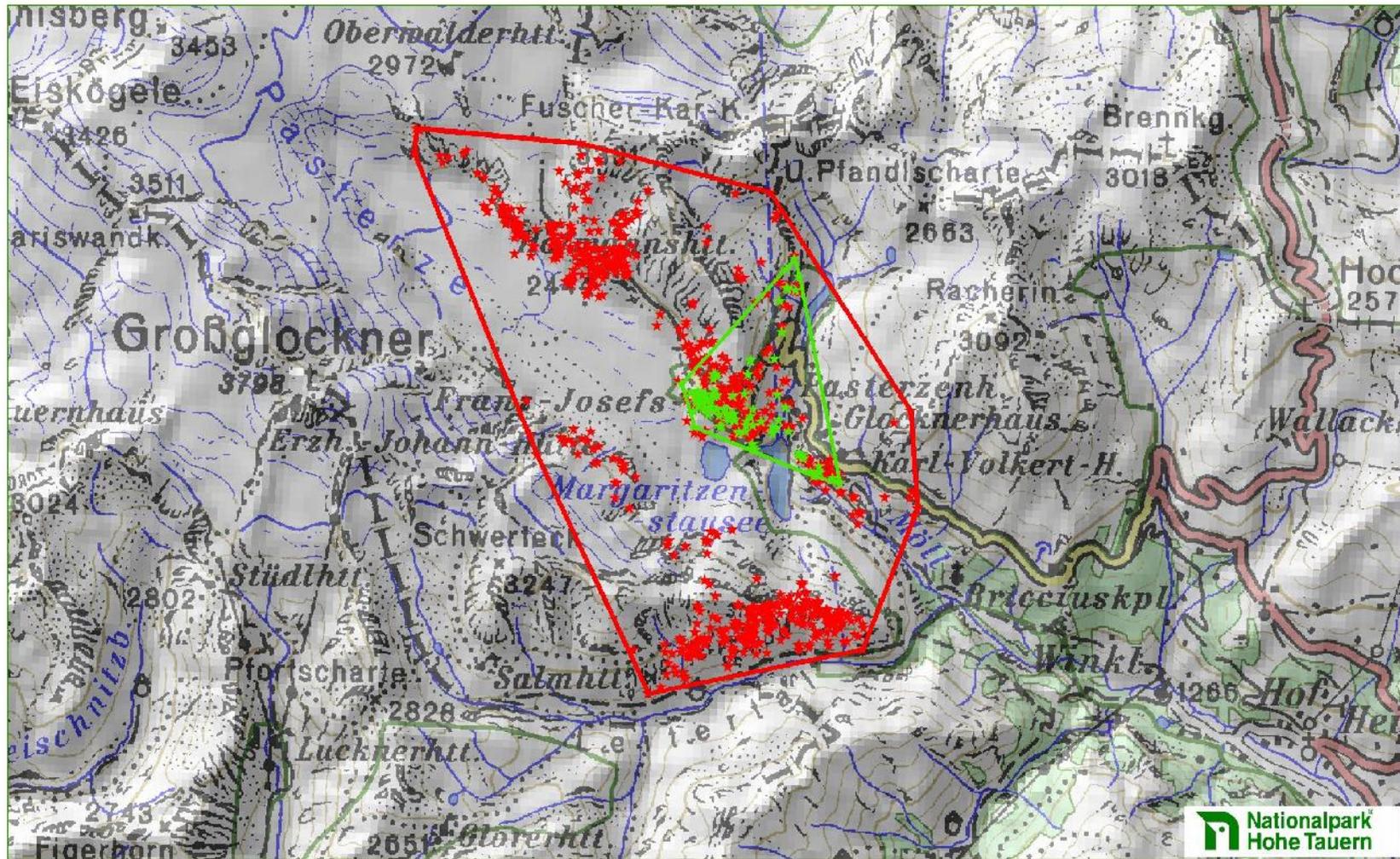


Abbildung 10: Valide Positionen des Halsbandes 1514 von Mai bis Dezember 2006

### **3.3 Kurzinterpretationen**

#### **3.3.1 Bock 1517 (Hansl)**

Wie Bock 1521 wurde auch Bock 1517 im Bereich südöstlich der Pasterze besendert. Dabei handelt es sich um einen 6jährigen Bock. Wochen nach der Besenderung wanderte dieses Tier über das Naßfeld in den Bereich der hinteren Pasterze, wo es sogar die Bereiche unterhalb der Oberwalderhütte erreichte. Einmal wechselte das Tier auch für kurze Zeit über Landesgrenze ins nördlich gelegene Salzburg. Interessanterweise zeigte diese Tier vor Beginn der Brunft nicht die, für Steinböcke in diesem Alter meist typischen, weiten Wanderungen. Es wechselte lediglich zwischen den Bereichen der Franz-Josefshöhe und dem Leitertal hin und her. Mit Beginn der Hauptbrunft bezog es schließlich im Leitertal seinen Estand, welchen es bis zu Berichterstellung Ende Jänner nicht mehr verließ. Mit rund 2.230 ha scheint das Streifgebiet für einen Bock diesen Alters relativ gering.



**Steinbock-Telemetrie: Sender 01517 ("Hansl") & 01521 ("Job")**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV


 Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 Krimplatz 2  
 A-6071 Matrei  
 Tel.: 04875-5161-0  
<http://www.hohetauern.at>  

 Bearbeiter: Mag. Florian Jungst  
 email: [fjungst@tirol.gv.at](mailto:fjungst@tirol.gv.at)


Abbildung 11: Verbreitungsdaten Sender 01517 & 01521

### **3.3.2 Bock 1514 (Rupert)**

Dieser Bock besitzt mit etwa 13.600 ha flächenmäßig das größte Streifgebiet. Bald nach seiner Besenderung in seinem Wintereinstand im Kalser Ködnitztal unternahm der Bock mehrere Versuche über die Pfortscharte Richtung Osten zu gelangen, was aber aufgrund der Schneelage in diesem Bereich nicht möglich war. Offensichtlich hatte dieses Tier bereits einen angestammten Sommereinstand, den es zu erreichen versuchte. Erst im vierten Anlauf im Juni konnte dieser Steinbock die Nordseite der Pfortscharte überqueren und wechselte zielstrebig innerhalb weniger Stunden in den Bereich der Pasterze, wo er den Sommer verbrachte. Ende November begann dieses Tier mit ausgedehnten Wanderungen, wie es um diese Zeit vor allem für mittelalte Böcke typisch ist. Innerhalb von 18 Tagen wechselte der Bock von der Pasterze über das Leiter- und Ködnitztal ins Kalser Dorfertal, von dort zurück ins Teischnitztal und wieder ins Dorfertal. Überaus zielgerichtet wanderte es innerhalb weniger Stunden weiter auf das Böse Weibele in Kals, wo er übernachtete. Am nächsten Tag ging die Reise wieder über das Leitertal wieder zurück in den Bereich der Pasterze. Dort verweilte der Bock einige Tage, bis er sich auf eine zweite größere Wanderung Richtung Osten in das große Fleißtal begab. Dort verbrachte er die Brunftzeit und wechselte gegen Mitte Jänner wieder zurück in den Bereich der Franz-Josepshöhe, wo sich offensichtlich der diesjährige Wintereinstand befindet.

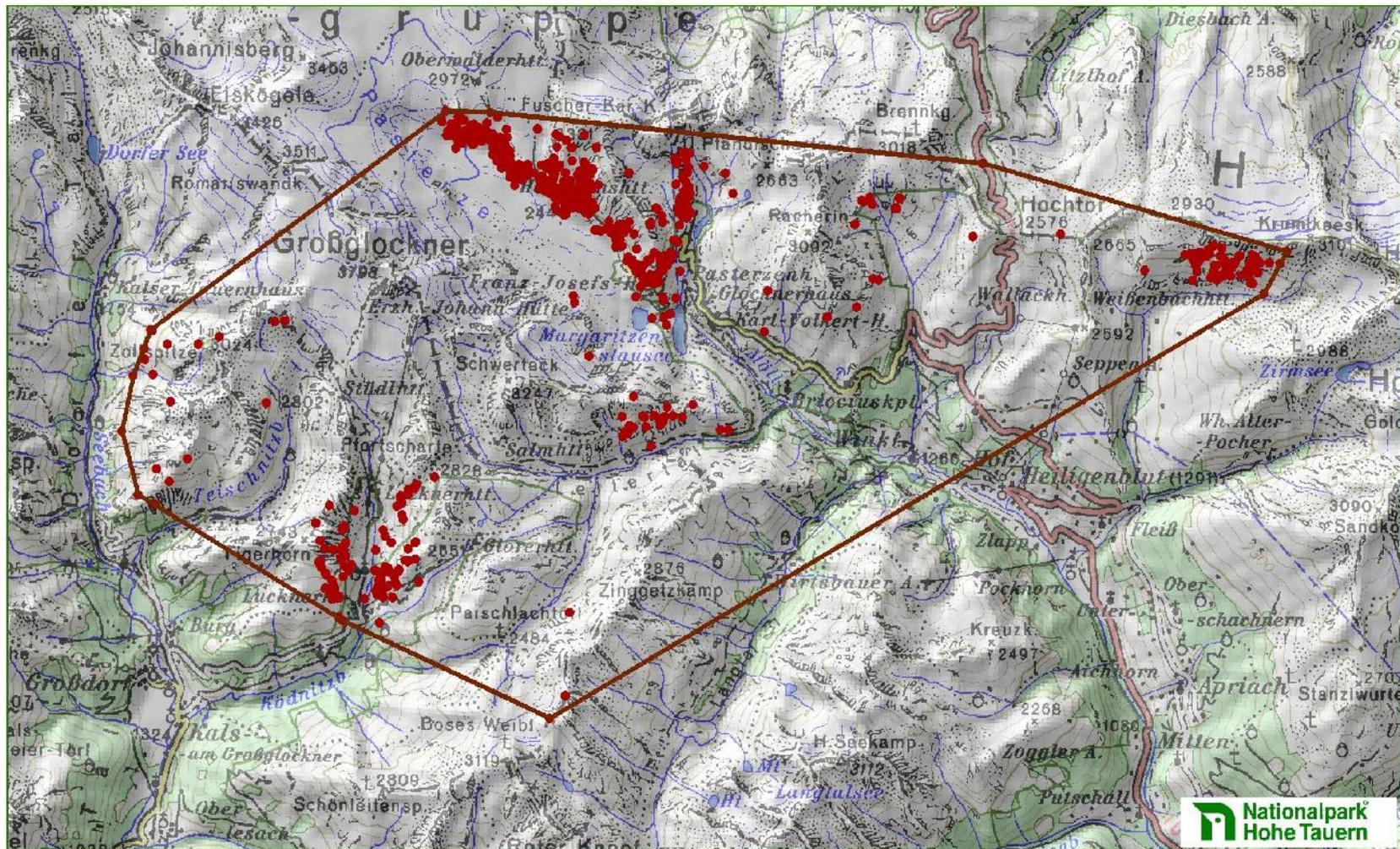
### **3.3.3 Bock 1516 (Salzburg1) und Bock 1526 (Salzburg2)**

Diese beiden Böcke sollen gemeinsam betrachtet werden, da sie zeitgleich am selben Ort, - nördlich des Rauriser Tauernhauses im Seidlwinkltal, besendert wurden, aber eine andere „Herkunft“ besitzen und vermutlich dadurch bedingt auch verschiedene Verhaltensmuster zeigen.

Beim Bock 1526 handelt es sich um ein vierjähriges Tier, das zwei Jahre zuvor im Rahmen einer Freilassungsaktion im Seidlwinkltal freigesetzt wurde. Tier 1516 wurde im Freiland geboren und war zum Zeitpunkt der Besenderung zweijährig. Ob dieser Bock im Seidlwinkltal gesetzt wurde oder zugewandert ist, ist unbekannt.

Bereits nach dem Erwachen der Tiere zeigten sich deutliche Unterschiede im Verhalten. Der freigelassene Bock (1526) stellte sich rasch im Bereich des Freilassungsbereiches im Talboden des Seidlwinkltales ein, wo er mehrere Tage verweilte. Im Gegensatz dazu verblieb Bock 1516 im freien Gelände. Wie die nächsten Monate zeigten, besitzt der freigelassene Bock ein deutlich kleineres

Streifgebiet (1.036 ha, MCP), welches sich ausschließlich nördlich und westlich des ehemaligen Freilassungsplatzes befindet. Auffallend dabei ist auch die starke Bindung an Fels, was offensichtlich dem großen Sicherheitsbedürfnis dieses Tieres entspricht. Im Gegensatz dazu besitzt Bock 1516 mit rund 7.090 ha ein fast siebenmal so großes Streifgebiet, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass dieses Streifgebiet durch eine längere Wanderung stark vergrößert wurde. Wenige Tage nach der Besenderung wechselte dieser Bock über die Glocknerstraße nach Kärnten, wo er sich im Bereich der Ablitzenspitze und der Pasterze einstellte. Die letzten Wochen wanderte dieses Tier weiter nach Süden und scheint an den Südhängen des Leitertales seinen diesjährigen Wintereinstand bezogen zu haben. Vermutlich handelt es sich bei diesem Bock um ein Tier, das im Besenderungsjahr erstmals den Geißenverband verlassen musste und seinen Lebensraum erkundet.



### Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - "Rupert" (Messpunkte & MCP)

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

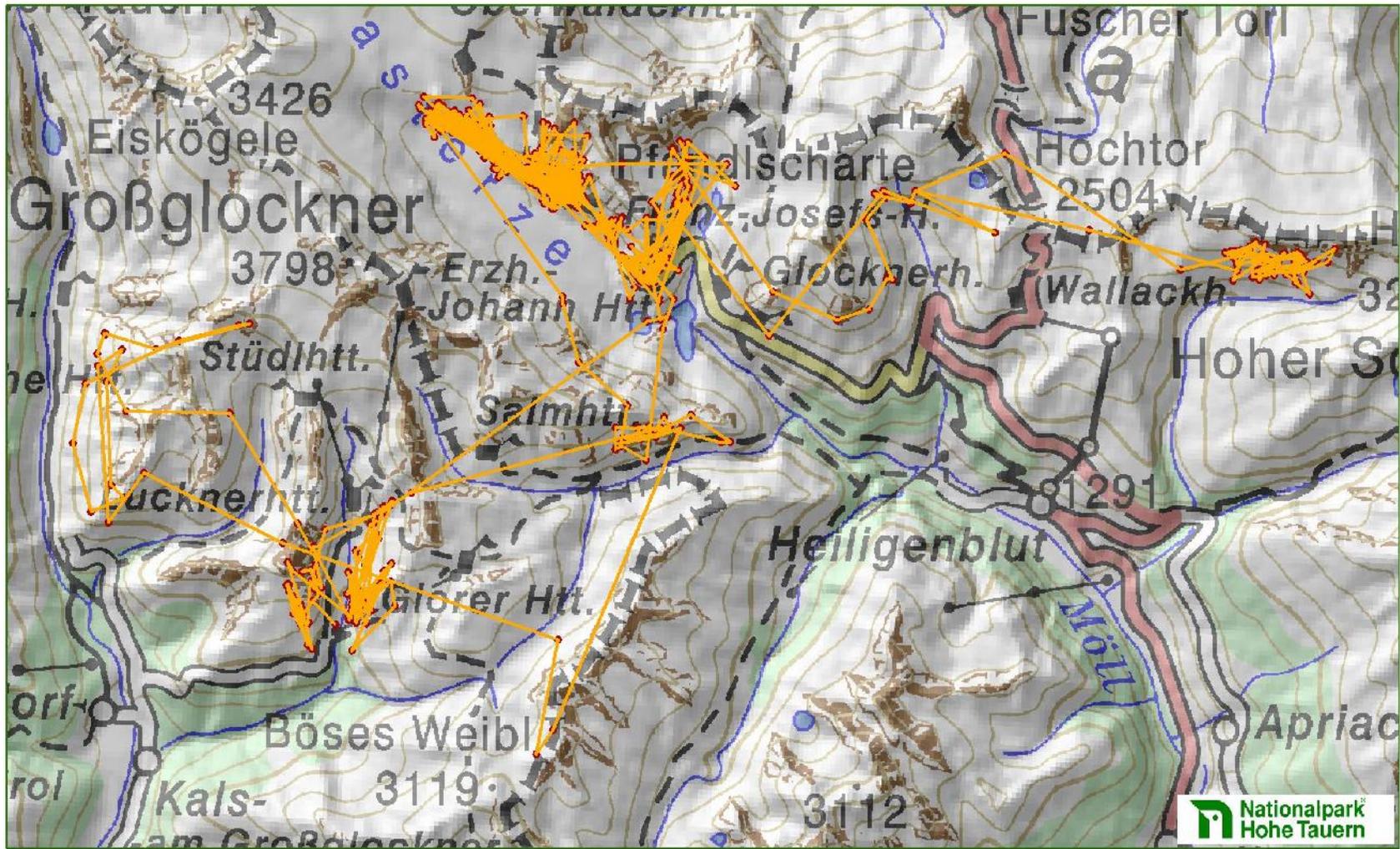


Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 Kirchplatz 2  
 A-9911 Matrei  
 Tel.: 04875-6161-0  
 http://www.nationalpark.at

Bearbeiter: Mag. Florian Jurgel  
 email: f.jurgel@tirol.gv.at



Abbildung 12: Verbreitungsdaten Sender 01514



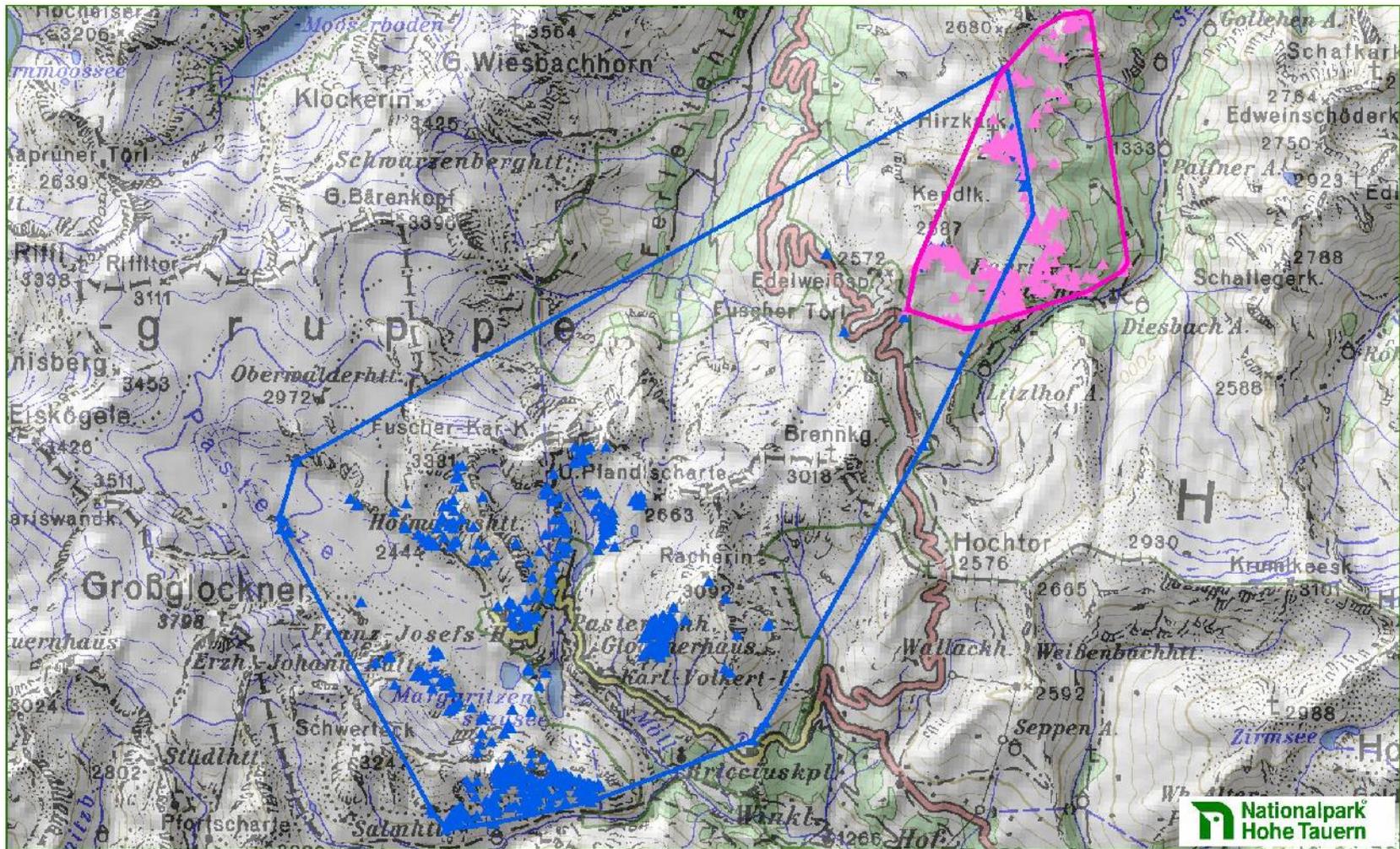
**Steinbock-Telemetrie: Sender 01514 - Tracking**

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

Nationalpark Hohe Tauern Tiro  
Kirchplatz 2  
A-6911 Matrei  
Tel.: 04875-5181-0  
Http://www.hohe-tauern.at

Bearbeiter: Mag. Florian Jungel  
email: f.jungel@tirol.gva.at

Abbildung 13: Wanderungsverlauf (Tracking) Sender 01514



### Steinbock-Telemetrie: Sender 01516 ("Sbg1") & 01526 ("Sbg2")

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV

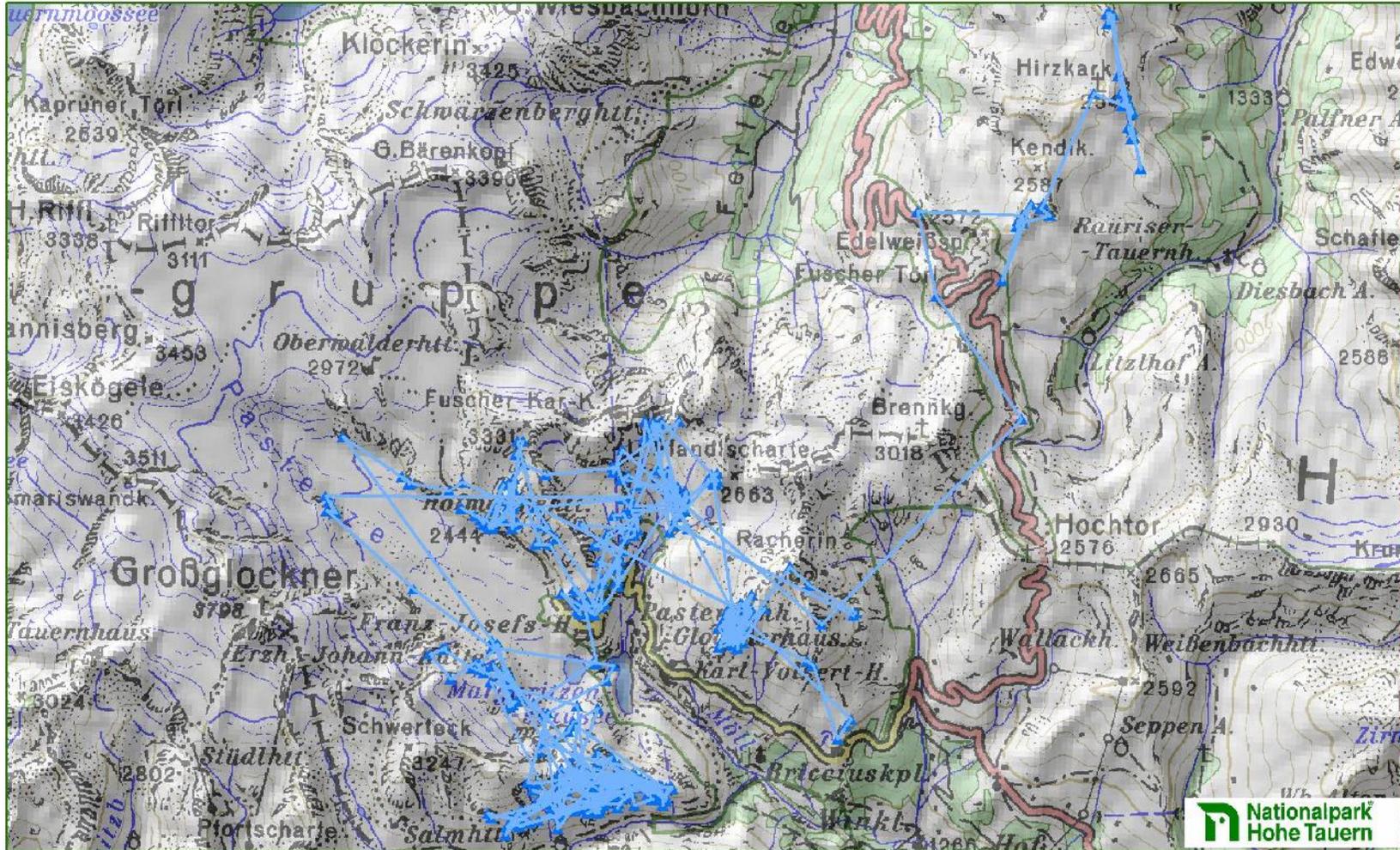


Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
Kirschplatz 2  
A-9911 Matrei  
Tel.: 04875-5151-0  
Info: [www.nationalpark.at](http://www.nationalpark.at)

Bearbeiter: Mag. Florian Jungelt  
email: [f.jungelt@tirol.gv.at](mailto:f.jungelt@tirol.gv.at)



Abbildung 14: Verbreitungsdaten Sender 01516 und 01526



### Steinbock-Telemetrie: Sender 01516 - Tracking

Datenquellen: Nationalpark Hohe Tauern, TIRIS, KAGIS, SAGIS, BEV


 Nationalpark Hohe Tauern Tirol  
 Kropfplatz 2  
 A-9071 Mallau  
 Tel: 04675-5161-0  
<http://www.hohetauern.at>  
 Bearbeiter: Mag. Florian Jurgelt  
 email: [f.jurgelt@tirol.gv.at](mailto:f.jurgelt@tirol.gv.at)


**tiris**  
TIROLER INSTITUTE FÜR RECHENUNGSANFORDERUNGEN

Abbildung 15: Wanderungsverlauf (Tracking) Sender 01516

### **3.3.4 Bock 1521 (Job)**

Leider fiel wenige Wochen nach der Besenderung bei diesem siebenjährigen Bock der Sender aus und somit liegen für eine Interpretation zu wenige Daten vor. Dieser Bock hielt sich bis zum Senderausfall jedoch meist im gleichen Bockrudel wie Bock 1517 (Hansl) auf.

## 4 Zusammenfassung

Zum Raumverhalten des Steinwildes in Österreich liegen kaum Untersuchungen vor. Zahlreiche Kolonien wurden seit Beginn des 20. Jahrhunderts zumeist in voneinander isolierten Lebensräumen ausgesetzt, der Bestand in Österreich ist in der Zwischenzeit gesichert. Im Nationalpark Hohe Tauern leben derzeit rund 1.000 Stück Steinwild, die sich in verschiedenen Teilpopulationen aufteilen. Durch Besenderung einzelner Tiere sollen die Zusammenhänge dieser Populationen erkannt und Erkenntnisse über das Wanderverhalten gewonnen werden.

Im Mai 2006 wurden drei Steinböcke besendert, im Juli folgten weitere zwei Böcke. Die Halsbänder speichern mittels GPS-Gerät alle 4 Stunden die Position des Tieres und übermitteln die Daten via SMS an das Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie in Wien.

Geografische und statistische Auswertung werden exemplarisch an dem Halsband 1514 dargestellt. Dieses Halsband 1514 wurde am 17.5.2006 einem etwa 4jährigen Bock angelegt und aktiviert. Es lieferte bis Ende 2006 rund 870 valide Datenpunkte. Die Höhenverteilung des Tieres zeigt vor allem im November und Dezember einen stark variierenden Verlauf, der möglicherweise auf den überdurchschnittlich warmen Winter zurückzuführen ist. Die Verknüpfung mit Klimadaten aus 2006 und 2007 mit den restlichen Halsbändern ist für den Endbericht geplant. Die geographische Verbreitung zeigt starke Wanderungsbewegungen im November und Dezember. Das bevorzugte Aufsuchen von Süd- und Südwesthängen während des ganzen Jahres ist auch deutlich erkennbar.

Allgemein kann festgestellt werden, dass die Positionsbestimmung zufrieden stellend funktioniert. Bei jedem Halsband liegt die Validität der Daten über 60%.

## 5 Ausblick

2007 wird das Telemetrie-Projekt fortgesetzt, wobei die Haltbarkeit der Senderbatterien eine entscheidende Rolle spielen werden. Für das Wechseln der Sender müssen die Tiere erneut narkotisiert werden - in freier Wildbahn kein leichtes Unterfangen. Der bereits Ende Mai 2006 kaputt gegangene Sender Nr. 1521 konnte bis jetzt nicht getauscht werden, da es in den Sommer- und Herbstmonaten nicht gelang, seinen Träger (7-jähriger Steinbock) erneut zu narkotisieren. Sobald es die Schneelage zulässt wird im Frühjahr 2007 erneut versucht, den Sender zu tauschen.

Geplant ist auch die Besenderung je einer Steingeiß pro Bundesland mit dem Ziel, vergleichbare Daten zwischen den Hohen Tauern und dem Engadin (Schweizerischer Nationalpark) zu erhalten. Die Sendereinstellungen werden gleichgeschaltet, als Auswertung soll eine Habitatmodellierung erarbeitet werden.

Beobachtungen zufolge verlässt das Steinwild während der Sommermonate das Wangenitzental im Kärntner Anteil des Nationalparks Hohe Tauern und verschwindet „spurlos“. Ein besonderer Bock soll helfen, den Sommereinstand dieser 35 Tiere starken Kolonie zu finden.

Von der Verschneidung der Positionsdaten besonderer Tiere mit den Wetterdaten (Temperatur, Niederschlag, Schneehöhe, Luftdruck) erwarten sich die Projektbetreiber viel Neues.

Die Zusammenarbeit und das –wirken mit den Steinwildhegegemeinschaften in Osttirol, Salzburg und Kärnten wird fortgesetzt. Berichte bei der Steinwildtagung, welche 2007 in Salzburg stattfindet, sowie bei den örtlichen Steinwildsitzungen werden laufend erstattet. Die Mithilfe der Steinwildhüter bei der Narkotisierung ist unerlässlich.

Auch seitens der Presse gibt es vermehrt Projektanfragen, welche mit zunehmender Datenauswertung immer leichter zu beantworten sind.

Last but not least ist für 2007 eine Pressekonferenz im Beisein der Projektsponsoren „Österreichische Nationalbank“ und „telecom austria“ geplant, welche mitten im Steinwildgebiet stattfinden soll.

## 6 Literaturverzeichnis

ADRADOS C., H. VERHEYDEN-TIXIER, B. CARGNELUTTI, D PÉPIN, G. JANEAU.  
(2003): GPS approach to study fine-scale site use by wild red deer during active and inactive behaviors. Anonymous. Anonymous. *Wildlife Society Bulletin* 31(2):544-552, 2003.

## 7 Anhang

### 7.1 Immobilisationsprotokolle

#### Immobilisationsprotokoll

<b>Tierarzt:</b>	Dr. Christian Walzer/ Dr. Stefan Hoby
<b>Datum:</b>	4.5.2006
<b>Tierart:</b>	Steinbock
<b>Ort:</b>	Grossglockner/Franz-Josefs-Höhe
<b>Geschlecht:</b>	m
<b>Gewicht:</b>	55-60 kg
<b>Alter:</b>	ca. 6
<b>Narkose:</b>	4,5 mg Medetomidin + 120 mg Ketamin
<b>Narkosewirkung:</b>	nach 5 Minuten ataktisch, nach 8 Minuten laterale Seitenlage
<b>Antagonisierung:</b>	20 mg Atipamezol
<b>Grund der Immobilisation:</b>	Besenderung mit Halsbandsender
<b>Sendernummer:</b>	1517
<b>Kennzeichnung des Tieres:</b>	rotes Halsband

**Bemerkungen:** Die Narkose wurde durch die Adspektion der Atembewegungen, die Auskultation der Herztätigkeit, die Messung der Körpertemperatur sowie durch die sequentielle Überwachung der Arteriellen Sauerstoffsättigung mittels Pulsoximeter (Nellcor NP-20, Nellcor Incorporated, Pleasanton, California, USA) überwacht.

## **Immobilisationsprotokoll**

**Tierarzt:** Dr. Christian Walzer/ Dr. Stefan Hoby

**Datum:** 4.5.2006

**Tierart:** Steinbock

**Ort:** Grossglockner/Franz-Josefs-Höhe

**Geschlecht:** m

**Gewicht:** 55-60kg

**Alter:** ca. 7

**Narkose:** 4,5 mg Medetomidin + 120 mg Ketamin

**Narkosewirkung:** nach 5 Minuten ataktisch, nach 8 Minuten laterale Seitenlage

**Antagonisierung:** 20 mg Atipamezol

**Grund der Immobilisation:** Besenderung mit Halsbandsender

**Sendernummer:** 1521

**Kennzeichnung des Tieres:** grünes Halsband

**Bemerkungen:** Die Narkose wurde durch die Adspektion der Atembewegungen, die Auskultation der Herztätigkeit, die Messung der Körpertemperatur sowie durch die sequentielle Überwachung der Arteriellen Sauerstoffsättigung mittels Pulsoximeter (Nellcor NP-20, Nellcor Incorporated, Pleasanton, California, USA) überwacht.

## **Immobilisationsprotokoll**

**Tierarzt:** Dr. Wolfgang Zenker

**Datum:** 25.7.2006

**Tierart:** Steinbock

**Ort:** Grossglockner/Fuscher Lacke

**Geschlecht:** m

**Gewicht:** ca. 60 – 65 kg

**Alter:** im 4. Jahr

**Narkose:** 0,9 ml Zalopine (=9 mg Medetomidin) + 160 mg Ketamin

**Narkosewirkung:** liegt nach ca. 5-6 Min. 60 m vom Beschussort entfernt ab, liegt dann gut + stabil

**Antagonisierung:** 9 ml Atipamezol

**Grund der Immobilisation:** Besenderung mit Halsbandsender

**Sendernummer:** 1526, rosa

**Kennzeichnung des Tieres:** li: OM 111; re: OM 13

**Bemerkungen:**

## Immobilisationsprotokoll

**Tierarzt:** Dr. Wolfgang Zenker

**Datum:** 25.7.2006

**Tierart:** Steinbock

**Ort:** Grossglockner/Fuscher Lacke

**Geschlecht:** m

**Gewicht:** ca. 40 kg

**Alter:** im 2. Jahr

**Narkose:** 0,9 ml Zalopine (=9 mg Medetomidin) + 160 mg Ketamin

**Narkosewirkung:** liegt nach ca. 5-6 Min. 60 m vom Beschussort entfernt ab, liegt dann gut + stabil

**Antagonisierung:** 9 ml Atipamezol

**Grund der Immobilisation:** Besenderung mit Halsbandsender

**Sendernummer:** 1516

**Kennzeichnung des Tieres:** li: OM 8; re: OM 8

**Bemerkungen:**

## **Immobilisationsprotokoll**

**Tierarzt:** Dr. Wolfgang Zenker

**Datum:** 22.9.2006

**Tierart:** Steinbock

**Ort:** Grossglockner/Franz Josefshöhe

**Geschlecht:** m

**Gewicht:** ca. 90 kg

**Alter:** im 12. Jahr

**Narkose:** 1 ml Zalopine (=10 mg Medetomidin) + 160 mg Ketamin

**Narkosewirkung:**

**Antagonisierung:**

**Grund der Immobilisation:** Besenderung mit Halsbandsender

**Sendernummer:**

**Kennzeichnung des Tieres:**

**Bemerkungen:** : Tier lag ziemlich bald (von anderen beobachtet) ab, lag schon ruhig, dann kam Kopf ins Rutschen und das ganze Tier stürzt 250 m über Felswand ab: Exitus

## **7.2 Pressespiegel**

### **Danke an die Helfer ...**