

MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH

bmlfuwgv.at

„HIGH NATURE VALUE  
FARMLAND“  
IN ÖSTERREICH  
AUSWERTUNGEN ZUM  
LE07-13 INDIKATOR  
FÜR DIE JAHRE 2007-2013

umweltbundesamt<sup>U</sup>  
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



LE 07-13  
Erhaltung der natürlichen Vielfalt



## IMPRESSUM



Medieninhaber und Herausgeber:  
BUNDESMINISTERIUM  
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT,  
UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT  
Stubenring 1, 1010 Wien

Durchgeführt von Umweltbundesamt unter der GZ: BMLFUW-LE. 1.3.7/0028-II/5/2011 mit der Unterstützung von Bund, Ländern und der Europäischen Union:

AutorInnen: Andreas Bartel, Bettina Schwarzl, Elisabeth Süßenbacher

Besonderer Dank gilt der HNVF-Begleitgruppe mit Mag<sup>a</sup>. Ingeborg Fiala, DI Lukas Weber-Hajszan und Bakk. Anja Puchta (alle BMLFUW) sowie Dr. Erich Pötsch (LFZ Raumberg-Gumpenstein) und Elisabeth Schwaiger (Umweltbundesamt)

Text und Redaktion: Andreas Bartel

Lektorat: Maria Deweis

Zitiervorschlag: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Hg.: „High Nature Value Farmland“ in Österreich 2007-2013. Bearb. Umweltbundesamt (Andreas Bartel, Bettina Schwarzl, Elisabeth Süßenbacher). Wien. 2015.

Druck: Zentrale Kopierstelle des BMLFUW, UW-Nr. 907.

Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens.

Alle Rechte vorbehalten.

Wien, April 2015



# "HIGH NATURE VALUE FARMLAND" (HNVF) – LANDWIRTSCHAFTSFLÄCHEN MIT HOHEM NATURWERT

## Inhalt

Zusammenfassung	2
Entwicklung des Indikators	3
<b>Politischer Hintergrund</b>	<b>3</b>
<b>Inhalte des Indikators</b>	<b>3</b>
<b>Bearbeitung des Indikators für Österreich</b>	<b>4</b>
Methodik	6
<b>Datengrundlagen</b>	<b>6</b>
Rasterzuordnung über Grundstücksnummern	6
Zuordnung Ertragsmesszahl auf Grundstücke 2007	7
<b>Software</b>	<b>7</b>
<b>Die Identifizierung von HNVF Typ 2-Flächen</b>	<b>12</b>
Berechnung des Strukturwertes	12
Ermittlung der HNVF TYP 2-Fläche	13
<b>Kombination HNVF Typ 1+2</b>	<b>13</b>
Ergebnisse	14
<b>HNVF Typ 1</b>	<b>14</b>
Bilanz	14
<b>HNVF Typ 2</b>	<b>20</b>
Bilanz	20
<b>Kombination Typ 1+2</b>	<b>21</b>
Diskussion und Schlussfolgerungen	23
Plausibilitätsprüfung	24
<b>Freilandstichproben</b>	<b>24</b>
<b>Luftbildprüfungen</b>	<b>25</b>
<b>Ergebnisse</b>	<b>25</b>
Literatur	32
Anhang	35
<b>Auswertungen der Ergebnisse des HNV Farmland Indikators im Zusammenhang mit dem Programm LE07-13</b>	<b>37</b>
<b>Karten</b>	<b>47</b>

# ZUSAMMENFASSUNG

Der Agrar-Umweltindikator „High Nature Value Farmland“ (HNVF, Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert) wird seit dem Jahr 2000 auf EU-Ebene diskutiert und entwickelt. Die Aufnahme in das „EU Common Monitoring and Evaluation Framework“ der Europäischen Kommission zur Evaluierung der Programme zur Ländlichen Entwicklung gemäß ELER<sup>1</sup>-Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 brachte dem Konzept zusätzliche Aufmerksamkeit. Die Mitgliedstaaten sind danach verpflichtet, in den Evaluierungsberichten mittels dieses Indikators den Zustand und die Entwicklung der Landwirtschaftsflächen von hohem Naturwert und die Auswirkungen des Förderprogramms darauf darzustellen. In dieser Arbeit werden die Methode der Flächenermittlung für Österreich, sowie die Ergebnisse für die Jahre 2007 bis 2013 vorgelegt. Von den drei unterschiedenen Typen von High Nature Value Farmland (ANDERSEN et al. 2003) werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit, wie schon in den Vorgängerstudien (UMWELTBUNDESAMT 2011, BMLFUW 2013), die Typen 1 und 2 berücksichtigt. HN VF Typ 1 umfasst dabei naturnahe landwirtschaftliche Flächen mit hoher biologischer Vielfalt, während Typ 2 eine auf Landschaftsebene übergeordnete Kategorie landwirtschaftlicher Systeme beschreibt, die sich durch eine hohe strukturelle Vielfalt auszeichnet.

Als Datengrundlage für die Auswertung der Jahre 2007, 2009, 2010, 2011 und 2013 dienen INVEKOS-Daten, wie sie im Datenpool des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) vorliegen. Die darin vorhandenen Nutzungsinformationen für ca. 97 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in Österreich werden als Hinweise verwendet, um potenziell artenreiche und ökologisch wertvolle Flächen aufgrund ihrer Nutzungsweise (Typ 1) zu identifizieren. Typ 2 Flächen werden über eine Strukturkennzahl ermittelt, die für Landschaftsausschnitte von 1km<sup>2</sup> aus der Kulturartenvielfalt und der Schlaganzahl pro Landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) ermittelt wird. Ein definierter Schwellenwert qualifiziert die LF der einzelnen Ausschnitte als hochwertig im Sinne des HN VF. Abschließend wird die Summe HN VF-Farmland über beide Typen (Typ 1+2) berechnet.

Die Fläche des HN VF-Farmlands Typ 1+2 beträgt demnach zwischen rund 649.000 ha oder etwa 28 % der Landwirtschaftlich genutzten Fläche ohne Alm (LF oAlm) im Baseline-Jahr 2007, und 577.000 ha oder 26 % der LF oAlm im Jahr 2013. Das entspricht einem Rückgang des Flächenanteils an der LF oAlm um etwa 2 % in sechs Jahren. Der relative Rückgang gegenüber dem Baseline-Jahr beträgt 11%.

Einem geringen Rückgang von 0,4 Prozentpunkten im Anteil der LF oAlm bei Typ 2 steht dabei die starke Abnahme der HN VF Typ 1-Flächen gegenüber. Diese gehen um fast 17 % relativ zum Baseline-Jahr 2007 oder um 2 % im Anteil an der LF zurück. Den flächenmäßig größten Anteil dabei stellen Ackerbrachen sowie mittelintensive Zweinutzungswiesen und Hutweiden. Diese Grünlandflächen nahmen um zusammen etwa 25.000 ha (ca. 14 % relativ zu 2007) von 2007 auf 2013 ab. Der Rückgang im Anteil an der LF oAlm beträgt etwa 1 %. Zusätzlich nehmen Ackerbrachen um 37.000 ha (-49 %) gegenüber 2007 ab, besonders zwischen 2007 und 2009; in diesem Zeitraum wurde die Stilllegungsverpflichtung aufgehoben. Der Anteil dieser ökologisch wichtigen Elemente in der Agrarlandschaft an der LF oAlm geht dabei von 3,2 % auf 1,7 % zurück.

Starker Rückgang ist auch bei der Maßnahme Streuobst festzustellen (mit -40 % von 6.800 ha in 2007 auf 4.100 ha in 2013), dieser ist teilweise aber auf eine neue Wahl von ÖPUL-Maßnahmen zurückzuführen. Die Erhaltung von Streuobstwiesen wird zunehmend unter der Maßnahme "Erhaltung und Pflege naturschutzfachlich wertvoller Flächen" gefördert (und nicht mehr unter "Erhaltung von Streuobstkulturen"), ist so aber nicht mehr als Streuobst erkennbar.

Einmähdige Wiesen, schrumpfen von ca. 25.300 ha in 2007 bis 2013 um 2.200 ha (-9 %). Auch wenn dieser Flächenverlust für die HN VF Gesamtsumme nicht besonders ausschlaggebend ist, ist es deutlich mehr, als der Rückgang der gesamten LF ohne Alm, die in den sechs Jahren relativ zu 2007 um 4 % sinkt. Auch auf diese sollte besonders geachtet werden, da sie die charakteristische Nutzungsart für HN VF darstellen.

---

<sup>1</sup> ELER: Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

# ENTWICKLUNG DES INDIKATORS

## POLITISCHER HINTERGRUND

Der Agrar-Umweltindikator „High Nature Value Farmland“ (HNVF, Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert) wird seit dem Jahr 2000 auf EU-Ebene diskutiert und entwickelt. Durch die Aufnahme in das „EU Common Monitoring and Evaluation Framework“ der Europäischen Kommission, Generaldirektion Landwirtschaft, zur Evaluierung der Programme zur Ländlichen Entwicklung (Rural Development Programmes) gemäß ELER<sup>2</sup>-Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 bekamen die Arbeiten an der Definition und Darstellung von HNVF zusätzliche Dynamik (EK 2006). Der High Nature Value Farmland-Indikator repräsentiert einen von drei Biodiversitäts-Indikatoren innerhalb des Schwerpunkts 2 des Programms zur Entwicklung des ländlichen Raums 2007–2013 („Verbesserung der Umwelt und Landschaft“). Gemäß ELER-Verordnung ist der Agrar-Umweltindikator von allen EU-Mitgliedstaaten sowohl in der „mid term“- als auch in der „ex-post“-Evaluierung des Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums verpflichtend auszuweisen. Als Hilfestellung für die Mitgliedsstaaten wurde ein Leitfaden veröffentlicht, der einen Rahmen für die Methodik zur Erfassung des Indikators angibt (EC 2009). Auch in der folgenden Programmperiode mit dem Programm LE 2020 (BMLFUW 2014) wird der Indikator HNVF im Evaluierungsrahmen angeführt: In der Durchführungsverordnung (EU) No 808/2014 zum Thema Begleitung und Bewertung wird im Anhang IV ein Kontextindikator C37 : „Landbewirtschaftung mit hohem Naturwert“ (HNV farming) genannt, der gleichzeitig auch GAP Wirkungsindikator ist. Im Annex V wird eine Bewertungsfrage No 8 formuliert, die nach Unterstützungen von unter anderem der "Landbewirtschaftung mit hohem Naturwert" (Schwerpunktbereich 4A) fragt. Sie soll in den Programm-Evaluierungsberichten beantwortet werden.

## INHALTE DES INDIKATORS

Vorschläge für Kriterien zur Identifizierung von HNVF wurden von der Europäischen Umweltagentur gemeinsam mit dem Joint Research Center sowie der Europäischen Kommission, GD Landwirtschaft, erarbeitet (EEA 2005, JRC/EEA 2006, IEEP 2007a, b). Der Indikator „High Nature Value Farmland (HNVF)“ beschreibt die Ausdehnung von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert, die durch eine hohe Biodiversität, strukturierte Landschaften bzw. durch das Auftreten von Arten mit hohem Schutzinteresse charakterisiert sind. Im Gegensatz zu anderen Ansätzen, die stärker auf natürliche Biototypen und Ökosysteme abzielen, liegt bei HNVF die Betonung auf der landwirtschaftlichen Nutzung als Grundvoraussetzung für die wertvollen Kulturlandschafts-Biotypen.

Herzstück des High Nature Value Farmland-Konzepts ist der Zusammenhang zwischen extensiven landwirtschaftlichen Nutzungsformen und der biologischen Vielfalt. Wichtigste Intention des Agrar-Umweltindikators ist es daher, ökologisch wertvolle landwirtschaftliche Lebensräume mit extensiven Nutzungsparametern und kleinteiligen Strukturen zu verknüpfen (vgl. BALDOCK et al. 1993, EC 2009).

Grundsätzlich werden drei Typen von HNVF (vgl. ANDERSEN et al. 2003) unterschieden, allen ist die Verbindung zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und biologischer Vielfalt bzw. schützenswerten Arten gemein:

- Typ 1: Landwirtschaftsflächen mit einem hohen Anteil an naturnaher Vegetation (durch extensive Nutzungsformen und ein „low-input- Management“ bedingt).
- Typ 2: Landwirtschaftsflächen mit einem Mosaik aus extensiv genutzten Flächen und Kleinstrukturen wie Ackerrainen, Hecken, Steinmauern, Wald- und Gebüschgruppen, kleinen Flüssen etc. (Mosaik aus vorwiegend extensiv, z. T. aber auch intensiver genutzten oder brachliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Strukturelementen).
- Typ 3: Landwirtschaftsflächen, die seltene Arten oder einen hohen Anteil an Europäischen oder Welt-Populationen fördern (durch extensive oder intensive Nutzungsformen bedingt).

<sup>2</sup> ELER: Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

## BEARBEITUNG DES INDIKATORS FÜR ÖSTERREICH

Von den drei unterschiedenen Typen von High Nature Value Farmland werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit, wie schon in den Vorgängerstudien (UMWELTBUNDESAMT 2011, BMLFUW 2013), die Typen 1 und 2 berücksichtigt.

HNVF Typ 1 umfasst dabei naturnahe landwirtschaftliche Flächen mit hoher biologischer Vielfalt, während Typ 2 eine auf Landschaftsebene übergeordnete Kategorie landwirtschaftlicher Systeme beschreibt, die sich durch eine hohe strukturelle Vielfalt auszeichnet.

Im Rahmen der vorangegangenen Arbeiten von UMWELTBUNDESAMT (2011) wurde der Indikator HNVF für Österreich so weiterentwickelt, dass er zur Evaluierung des Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums (LE07-13) herangezogen werden kann. Im Zuge dessen wurde die Flächenausdehnung des Agrar-Umweltindicators für das Jahr 2007 berechnet. Die Ergebnisse für 2007 stellen grundsätzlich die sogenannte „Baseline“ bzw. „Basiserhebung“ dar, von der aus Veränderungen in Ausdehnung und Qualität von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNVF) beobachtet werden können (Impact).

Um die Wirkungen von Maßnahmen des LE-Programms 07-13 (BMLFUW 2007) auf die Ressource HNVF abschätzen zu können, werden Veränderungen der HNVF-Flächensumme ab dem Jahr 2007 bis 2013 dargestellt (Result). Die jährlich aktualisierten HNVF-Flächensummen ermöglichen es, Veränderungen der zugrundeliegenden landwirtschaftlichen Bewirtschaftungssysteme festzustellen und gegebenenfalls für deren Aufrechterhaltung Sorge zu tragen.

In einem technischen Methodenpapier zu HNVF wurden einige Vorschläge zur Weiterentwicklung der Methode diskutiert, die einerseits eine Konsolidierung der Auswahlkriterien für Typ 1 betrafen und andererseits das Potenzial der INVEKOS-GIS Daten für HNVF-Auswertungen untersuchten. Schlussendlich wurde eine konsolidierte Methode angewendet, die eine Flächenauswahl über bestimmte Kriterien der Nutzung trifft. Sämtliche Entscheidungen über methodische Veränderungen wurden in einer Begleitgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern des BMLFUW und den Projektbearbeiterinnen/-bearbeitern



Abbildung 1: High Nature Value Farmland im Herbst 2013.

sowie unter Beiziehung weiterer ExpertInnen diskutiert und gemeinsam festgelegt.

Mit einer einheitlichen Methode wurde eine Zeitreihe ermittelt, die den HNVP-Bestand für die Jahre 2007, 2009, 2010, 2011 und 2013 darstellt.

# METHODIK

## DATENGRUNDLAGEN

In Österreich beziehen fast alle Landwirtinnen und Landwirte die Betriebsprämie und sind somit u. a. verpflichtet, die Cross Compliance-Bestimmungen einzuhalten. Die damit verbundene hohe Teilnahmequote am INVEKOS deckt ca. 96 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Österreichs ab, wodurch eine fast flächendeckende Auswertung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ermöglicht wird.

Zur Identifizierung von HN VF-Systemen des Typs 1 wurden die für HN VF-Biotypen identifizierten Schlagnutzungen (siehe Kapitel Identifizierung HN VF Typ 1 Flächen) mit weiteren INVEKOS-Daten (z. B. Betriebskennzahlen) und ausgewählten ÖPUL-Maßnahmen kombiniert. Damit konnten Landwirtschaftssysteme, die einen hohen Naturwert der genutzten Flächen indizieren, abgegrenzt werden. Folgende INVEKOS(= IACS)-Daten wurden herangezogen:

- Schlagbezogene Daten des Flächenbogens,
- Betriebsinformationen – z. B. Tierzahlen, umgelegt auf die Schläge,
- Grundstücksinformationen (Ertragsmesszahl, Rasterzellenzuordnung) aus 2009,
- Angaben zu betriebsbezogenen und zu schlagebezogenen ÖPUL-Maßnahmen (Biologische Wirtschaftsweise, Erhaltung von Streuobstbeständen),
- Almaftriebszahlen sowie Besatzdichte,
- weitere Definitionen und Gruppierungen der Schlagnutzungsarten (Ackerland, landwirtschaftlich genutzte Fläche u. a.).

Es wurden die Daten der Antragsjahre 2007 und 2009 verwendet, mit Stand im Datenpool des BMLFUW August 2010, Daten für 2010 mit Stand September 2011 und für 2011 mit Stand August 2012. Für das Antragsjahr 2013 wurden die Daten mit Stand August 2014 verwendet.

### RASTERZUORDNUNG ÜBER GRUNDSTÜCKSNUMMERN

Als räumliche Auswertungseinheit wurde das Raster „L001000\_LAEA“ gemäß der Definition nach der INSPIRE-Richtlinie mit der Auflösung von 1.000 m verwendet. Für die Jahre ab 2009 war die Zuordnung der Schläge zu den Rasterzellen vorhanden. Sie war über den Schwerpunkt des Referenzgrundstücks ermittelt worden und im Datensatz angegeben. Als Referenzgrundstück eines Feldstücks und seiner Schläge wird das Grundstück mit dem größten Grundstücksanteil (GATL) des Feldstücks bezeichnet. Durch dieses Zuordnungsverfahren stehen die Rasterzellen nicht für exakt die Fläche, die von der Zellenbegrenzung umschrieben wird, sondern für ein Gebiet mit etwas unscharfer Abgrenzung in oder um die Zelle herum. Rasterzellen haben daher nicht die ideale Flächengröße von 100 ha mit einem entsprechenden Maximum an LF (landwirtschaftlich genutzte Fläche), sondern eine zugeordnete Fläche LF, die aus der Summe der zugeordneten Schlagflächen besteht. Diese kann bei entsprechender Grundstücksgröße fast 200 ha erreichen (im Jahr 2007 bis 300 ha), mit der Folge, dass die umgebenden Zellen weniger bis keine LF zugeordnet haben. Dieser Effekt tritt noch auffälliger in Almregionen mit sehr großen Grundstücken auf; hier sind einzelnen Zellen bis 1.600 ha zugeordnet. Für die Flächenbilanzen auf gesamtstaatlicher Ebene spielt diese Verzerrung keine Rolle, lediglich in kartografischen Darstellungen oder bei der Analyse von Flächengrößen fallen diese Zellen auf.

Des Weiteren ist durch dieses Verfahren eine Reihe von Schlägen keiner Rasterzelle zugeordnet. Dies betrifft Schläge auf Grundstücken, die durch Teilung bzw. Zusammenlegung oder Gemeindereformen nach 2008 eine neue Grundstücksnummer im Grundbuch bekamen, und daher in der Zuordnung aus 2008 nicht auffindbar sind.

Für das Jahr 2007 lag die Rasterzuordnung nicht vor, was einen gewissen Umweg bedeutete: Die Zuordnung musste konstruiert werden. Für ca. 94 % der Schläge bzw. 95,4 % der Fläche waren die Grundstücksnummern aus 2009 mit ihrer Zuordnung zur Rasterzelle verwendbar. Die verbleibenden, als Referenzgrundstücke 2007 angeführten, Grundstücksnummern

wurden über eine Näherung zugeordnet. Als Basis dienen die 125 m-Zellen des Regionalstatistischen Rasters, die bei den Schlägen angeführt waren. Diese wurden über ihren Mittelpunkt den INSPIRE-1 km-Zellen zugeordnet (ArgGis, Spatial Join). Somit sind alle Grundstücke über ihre 125 m-Regionalstatistik-Zelle der nächstliegenden 1 km-INSPIRE-Zelle zugewiesen. Es entstehen Randunschärfen, die jedoch gering bleiben, und nur bei den 6 % nicht direkt über die GSTNR zuordenbaren Schlägen auftreten.

Im Datensatz des Antragsjahres 2013 war die Zuordnung zu Rasterzellen und weiteren Informationen, die über die Grundstücksnummer an die Feldstücke gebunden werden, seitens des BMLFUW noch nicht durchgeführt. Zur Überbrückung wurden die Grundstücksinformationen (und damit die Rasterzuordnung sowie die Ertragsmesszahl) des jeweiligen Referenzgrundstücks aus den Daten des Antragsjahres 2012 übernommen. Für 2013 bleiben 2,6 % der Schläge in INVEKOS mit 3,1 % der Fläche (ohne Alm, LFoA) ohne Rasterzuordnung und werden nicht weiter ausgewertet. 2012 betraf dies bereits 1,4 % der Schläge mit 2,2 % der LFoA.

#### **ZUORDNUNG ERTRAGSMESSZAHL AUF GRUNDSTÜCKE 2007**

Ebenso war die Ertragsmesszahl EMZ/ar – eine Information zum Grundstück aus der Grundstücksdatenbank für Ackerflächen – für 2007 nur mit offensichtlich fehlerhaften Werten vorhanden. Die EMZ wurde daher aus dem Datenbestand 2009 übernommen. Etwa 6 % der Grundstücke 2007 blieben damit ohne EMZ, weil die Grundstücke in diesem Jahr nicht auffindbar waren. Der gleiche Anteil an Schlägen hat damit keine Angabe zur EMZ. Bei den entsprechenden Beurteilungen zur Identifizierung von HN VF sind diese Schläge – ebenso wie andere, die 2009 keinen Eintrag der EMZ haben – als dem Kriterium „nicht entsprechend“ eingestuft.

## **SOFTWARE**

Die Daten aus INVEKOS lagen in MSAccess-Datenbanken (\*.mdb) vor. Mittels Verknüpfungen und Abfragen wurden im gleichen Programm die Flächensummen oder Zahlen für die Einzelparameter der Tabelle 7 ermittelt und ggf. für die Rasterzellen summiert bzw. gruppiert. Die Werte wurden mit den Ergebnissen der Flächenabfragen je Rasterzelle in einer Datenbank festgehalten. Die Summe der Flächen ergibt die HN V Typ 1-Flächensumme wiederum für jede Rasterzelle, die ebenfalls in diese Ergebnisdatei eingefügt wurde.

Weitere Berechnungen, wie die Ermittlung des Strukturwertes sowie der Flächenbilanzen für Typ 1, Typ 2 und beide Typen gemeinsam, wurden im Statistik-Software-Paket „R“ ([www.r-project.org](http://www.r-project.org), version 3.1.1) durchgeführt. Die Access-Ergebnisdatei wurde dazu mittels ODBC-Schnittstelle von „R“ gelesen und die errechneten Werte wurden wieder zurückgespielt. In „R“ ließen sich verschiedene Berechnungen und Tests leichter durchführen als in Access.

# DIE IDENTIFIZIERUNG VON HN VF TYP 1-FLÄCHEN

Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert entstehen durch das Zusammenspiel bestimmter Nutzungsformen mit bestimmten Standorten. Da die in Frage kommenden spezifischen Bewirtschaftungsweisen in der Regel an diese Standorte angepasst erfolgen, kann die Nutzungsform als Kriterium für das System aus Nutzung und Standort verwendet werden. Ein grundlegender Gedanke des HN VF-Konzepts ist es, dass extensive Nutzungsformen auf landwirtschaftlichen Flächen einen hohen Artenreichtum indizieren (IEEP 2008). Darüber hinaus wird im Handbuch der GD Landwirtschaft empfohlen, landwirtschaftliche Nutzungsdaten zur Abgrenzung von HN VF-Nutzungssystemen zu verwenden (EC 2009). Daher wurden die Nutzungsansprüche wertvoller Biotoptypen analysiert, um diese dann über INVEKOS-Daten zur Flächennutzung und zum Betrieb zu erfassen. Zur Identifizierung naturnaher Landwirtschaftsflächen mit hoher biologischer Vielfalt des HN VF Typ 1 (hoher Anteil naturnaher Vegetation) werden extensive Schlagnutzungsarten des INVEKOS-Datensatzes herangezogen, die potenziell artenreiche bzw. ökologisch wertvolle Flächen produzieren. Im Vorfeld (vgl. UMWELTBUNDESAMT 2011) wurde eine umfassende Charakterisierung heimischer HN VF-Systeme vorgenommen und es wurden geeignete Kriterien (Nutzungsinformationen) zur Erfassung von Flächenausdehnung und Lage der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert entwickelt.

In einem ersten Schritt wurde dabei – ausgehend von den in der FFH-Richtlinie definierten Lebensraumtypen – eine Zusammenstellung aller in Österreich vorkommenden landwirtschaftlich genutzten Biotoptypen mit hohem Naturwert vorgenommen. Diesen wurden in einem zweiten Schritt Nutzungsansprüche zugewiesen. Die Analyse der Nutzungsansprüche folgte den Beschreibungen in der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2004, 2005) und wurde durch Absprache mit ExpertInnen ergänzt bzw. verifiziert. In weiterer Folge wurden den Biotoptypen entsprechende Schlagnutzungsarten aus INVEKOS zugeordnet, die dann in Kombination mit anderen Parametern zur Nutzung (wie Bestoßungsdichte, ausgewählte ÖPUL-Maßnahmen, Ertragsmesszahl etc.) zur Gebietsabgrenzung von HN VF Typ 1 herangezogen wurden (siehe Tabelle 1). Dies entspricht den Anregungen in den Guidelines der Europäischen Kommission (EC 2009), in denen die Verwendung landwirtschaftlicher Nutzungsdaten zur Abgrenzung von HN VF-Flächen empfohlen wird.

**Tabelle 1: Auflistung landwirtschaftlich genutzter Biotoptypen mit hohem Naturwert in Österreich, dazugehörige INVEKOS-Schlagnutzungsarten und Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen.**

ID	BT Code <sup>3</sup>	Rote Liste Biotoptypen	korrelierter FFH-LR Typ	Gefährdungssituation Ö <sup>4</sup>	INVEKOS Schlagnutzungsart 2007
<b>Moore, Sümpfe und Quellfluren</b>					
1	2.2.3.1.1	Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	<b>7230</b>	stark gefährdet (2)	Streuwiese, einmähdige Wiese, Hutweide; GLÖZ G
<b>Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen</b>					
2	3.1.1.1	Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	<b>6410</b>	stark gefährdet (2)	Streuwiese, einmähdige Wiese, GLÖZ G
3	3.1.1.2	Basenreiche feuchte bis nasse Magerweide	<b>6410</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide, GLÖZ G
4	3.1.1.3	Basenarme Pfeifengras-Streuwiese	<b>6410</b>	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Streuwiese, einmähdige Wiese, GLÖZ G
5	3.1.1.4	Basenarme feuchte bis nasse Magerweide	<b>6410</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide, GLÖZ G
6	3.1.2.3	Pannonische und illyrische Auwiese	<b>6440</b>	stark gefährdet (2)	Streuwiese, GLÖZ G, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen; Hutweide
7	3.1.2.4	Überschwemmungswiese	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, Streuwiese
8	3.1.3.1	Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache	<b>6410</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
9	3.1.3.2	Basenarme Pfeifengras-Streuwiesenbrache	<b>6410</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G

<sup>3</sup> BT Code..... Biotoptyp Code

<sup>4</sup> Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2004)

**Tabelle 1: Auflistung landwirtschaftlich genutzter Biotoptypen mit hohem Naturwert in Österreich, dazugehörige INVEKOS-Schlagnutzungsarten und Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen.**

ID	BT Code <sup>3</sup>	Rote Liste Biotoptypen	korrelierter FFH-LR Typ	Gefährdungssituation Ö <sup>4</sup>	INVEKOS Schlagnutzungsart 2007
10	3.2.1.1.1	Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen	<b>6510</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
11	3.2.1.1.2	Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen	<b>6230</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
12	3.2.1.1.3	Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet bis gefährdet (2–3)	Hutweide
13	3.2.1.1.4	Frische basenarme Magerweide der Tieflagen	<b>5130; 6230</b>	stark gefährdet bis gefährdet (2–3)	Hutweide
14	3.2.1.2.1	Frische basenreiche Magerwiese der Bergstufe	<b>6170; 6210; 6520</b>	stark gefährdet (2)	Bergmäher, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
15	3.2.1.2.2	Frische basenarme Magerwiese der Bergstufe	<b>6230</b>	stark gefährdet (2)	Bergmäher, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
16	3.2.1.2.3	Frische basenreiche Magerweide der Bergstufe	<b>5130; 6170; 6210</b>	stark gefährdet bis gefährdet (2–3)	Hutweide
17	3.2.1.2.4	Frische basenarme Magerweide der Bergstufe	<b>5130; 6230</b>	gefährdet (3)	Hutweide
18	3.2.2.1.1	Frische artenreiche Fettwiese der Tieflagen	<b>6510</b>	gefährdet (3)	einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
19	3.2.2.1.3	Frische artenreiche Fettweide der Tieflagen	keinem FFH-Typ zugeordnet	gefährdet (3)	Hutweide, Dauerweide
20	3.2.2.2.1	Frische artenreiche Fettwiese der Bergstufe	<b>6520</b>	gefährdet (3)	Bergmäher, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
21	3.2.2.2.3	Frische Fettweide und Trittrassen der Bergstufe	keinem FFH-Typ zugeordnet	keiner Gefährdungskategorie zugeordnet	Hutweide, Dauerweide
22	3.2.3.1.1	Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	<b>6210; 6510</b>	gefährdet (3)	GLÖZ G
23	3.2.3.1.2	Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	<b>6230; 5130</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
24	3.2.3.1.3	Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	<b>6520; 5130; 6170; 6210</b>	gefährdet (3)	GLÖZ G
25	3.2.3.1.4	Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	<b>5130; 6230</b>	gefährdet (3)	GLÖZ G
26	3.2.3.2.1	Frische Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte der Tieflagen	<b>6510</b>	ungefährdet (*)	GLÖZ G
27	3.2.3.2.2	Frische Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte der Bergstufe	<b>6520</b>	ungefährdet (*)	GLÖZ G
28	3.3.1.1.1	Mitteuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	<b>6210</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese
29	3.3.1.1.2	Kontinentaler basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	<b>6210</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese
30	3.3.1.1.3	Mitteuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	<b>5130; 6210</b>	keiner Gefährdungskategorie zugeordnet	Hutweide
31	3.3.1.1.4	Kontinentaler basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide
32	3.3.1.2.1	Mitteuropäischer basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen	<b>6210</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese
33	3.3.1.2.2	Kontinentaler basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen	<b>6210</b>	stark gefährdet (2)	einmähdige Wiese
34	3.3.1.2.3	Mitteuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide

**Tabelle 1: Auflistung landwirtschaftlich genutzter Biotoptypen mit hohem Naturwert in Österreich, dazugehörige INVEKOS-Schlagnutzungsarten und Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen.**

ID	BT Code <sup>3</sup>	Rote Liste Biotoptypen	korrelierter FFH-LR Typ	Gefährdungssituation Ö <sup>4</sup>	INVEKOS Schlagnutzungsart 2007
35	3.3.1.2.4	Kontinentaler basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide
36	3.3.1.3.1	Mitteleuropäische basenreiche Halbtrockenrasenbrache	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet bis gefährdet (2–3)	GLÖZ G
37	3.3.1.3.2	Kontinentale basenreiche Halbtrockenrasenbrache	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
38	3.3.1.3.3	Mitteleuropäische basenarme Halbtrockenrasenbrache	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
39	3.3.1.3.4	Kontinentale basenarme Halbtrockenrasenbrache	<b>5130; 6210</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
40	3.3.2.2.1	Karbonat-Felstrockenrasen	<b>6210; 6240</b>	gefährdet (3)	Hutweide, GLÖZ G
41	3.3.2.2.2	Silikat-Felstrockenrasen	<b>6210</b>	gefährdet (3)	Hutweide, GLÖZ G
42	3.3.2.3.1	Karbonat-Sandtrockenrasen	<b>6260</b>	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Hutweide, GLÖZ G
43	3.3.2.3.2	Silikat-Sandtrockenrasen	<b>2340</b>	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Hutweide, GLÖZ G
44	3.3.2.4.1	Karbonat-Schotter-trockenrasen	<b>6240</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide, GLÖZ G
45	3.3.2.5.1	Löbtrockenrasen	<b>6250</b>	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Hutweide, einmähdige Wiese, GLÖZ G
46	3.4.1	Salzsumpfwiese und -weide	<b>1530</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide, einmähdige Wiese, GLÖZ G
47	3.4.2	Salzsumpfbache	<b>1530</b>	stark gefährdet (2)	GLÖZ G
48	3.4.5	Salztrockenrasen	<b>1530</b>	stark gefährdet (2)	Hutweide, GLÖZ G
<b>Gebölze der offenen Landschaft, Gebüsche</b>					
49	8.7.1	Lärchwiesen und -weiden	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Hutweide, einmähdige Wiese, Bergmäher, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen
50	8.10.1	Streuobstbestand	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Hutweide, Dauerweide, einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, Mähwiese/-weide drei und mehr Nutzungen
<b>Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren</b>					
51	5.2.1.2	Grünland Ackerrain	<b>6510; 6520</b>	gefährdet (3)	Einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, GLÖZ G
52	5.2.2.1	Nährstoffarmer Ackerrain	<b>4030; 6210; 6230; 6240; 6250</b>	stark gefährdet (2)	Einmähdige Wiese, Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, GLÖZ G
53	5.1.2.1.1	Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Acker
54	5.1.2.2.1	Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort	keinem FFH-Typ zugeordnet	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Acker
55	5.1.2.2.2	Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Acker
56	5.1.2.2.3	Acker auf vernässtem Standort	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Acker
57	5.1.2.2.4	Acker auf salzhaltigem Standort	keinem FFH-Typ zugeordnet	von vollständiger Vernichtung bedroht (1)	Acker
58	5.1.4.2	Artenreiche Ackerbrache	keinem FFH-Typ zugeordnet	gefährdet (3)	SL: Grünbrache, SLB: Grünbrache, SLE: Grünbrache, SLG: Grünbrache, SLU: Grünbrache, Nützlings- und Blühstreifen, Bodengesundung Acker, GLÖZ A
59	5.3.2	Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Wein, Wein Bodengesundung, Schnittweingarten, Sonstige Weinflächen, Rebschulen
60	5.3.3	Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation	keinem FFH-Typ zugeordnet	stark gefährdet (2)	Wein, Wein Bodengesundung, Schnittweingarten, sonstige Weinflächen, Rebschulen
61	5.3.4	Weingartenbrache	keinem FFH-Typ zugeordnet	gefährdet (3)	Wein, Wein Bodengesundung, Schnittweingarten, sonstige Weinflächen, Rebschulen

**Tabelle 1: Auflistung landwirtschaftlich genutzter Biotoptypen mit hohem Naturwert in Österreich, dazugehörige INVEKOS-Schlagnutzungsarten und Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen.**

ID	BT Code <sup>3</sup>	Rote Liste Biotoptypen	korrelierter FFH-LR Typ	Gefährdungssituation Ö <sup>4</sup>	INVEKOS Schlagnutzungsart 2007
<b>Zwergstrauchheiden</b>					
62	7.1.2.2	Ginsterheide	4030	stark gefährdet (2)	Hutweide

Die im Rahmen von UMWELTBUNDESAMT (2011) entwickelte Methode zur Identifizierung von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert des HN VF Typ 1 hat sich grundsätzlich als plausibel herausgestellt. Dies ergaben sowohl die Größenordnungen der ermittelten Flächensummen für HN VF als auch die durchgeführten Plausibilitätsprüfungen über die Nachvollziehbarkeit des Indikators (vgl. UMWELTBUNDESAMT 2011). Im Detail lieferten die Überprüfungen (wie beispielsweise die Stichprobenkartierungen im Freiland und die Evaluierung der Ergebnisse anhand von Vogelverbreitungsdaten) aber auch einige Handlungsempfehlungen für methodische Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich der Auswahlkriterien für HN VF Typ 1. Im Rahmen der weiteren Arbeiten (BMLFUW 2013) wurden diese Vorschläge aufgegriffen und die Methode des Indikators weiterentwickelt.

In Tabelle 2 werden die für die Ermittlung der nutzungsbedingt hochwertigen HN VF-Fläche eingesetzten Auswahlkriterien aufgelistet, welche innerhalb der HN VF-Begleitgruppe diskutiert und erarbeitet wurden. Die Schlagnutzungsart wird teilweise durch Zusatzbedingungen eingeschränkt. Die Ableitung der Kriterien ist ausführlich in UMWELTBUNDESAMT (2011) erläutert.

**Tabelle 2: Kriterien zur Identifizierung der Flächensumme von HN VF Typ 1 in Österreich.**

Auswahlkriterien (Schlagnutzung bzw. ÖPUL-Maßnahme)	Zusatzbedingung
<b>Grünland und Streuobstflächen</b>	
Streuwiese	
Einmähdige Wiese	
Hutweide	
Mähwiese/-weide zwei Nutzungen	0 < GVE Besatz/ha < 1
Erhaltung von Streuobstbeständen (ES)	mit allen anderen Schlagnutzungsarten
Landschaftselement G	
GLÖZ G	
<b>Ackerflächen</b>	
Ackerbrachen (u. a. Landschaftselemente A, GLÖZ A, Phacelia)	
Acker ohne Hackfrüchte, Raps, Feldgemüse und Mais mit BIO UND EMZ/ar < 31,5	
<b>Wein-, Sonder- und Spezialkulturen</b>	
Fläche in Terrassenanbau (Feldstücksnutzung WT+ST)	
<b>HN V-Almfläche</b>	
Almfutterflächen und Bergmähder	für Almen: 0 < GVE Besatz/ha < 1
<b>EMZ:</b> Ertragsmesszahl, die Grenze von 31,5 stellt das 25 % Quantil aller Ackerschläge mit EMZ/ar dar	
<b>ES:</b> Streuobstbestände	
<b>GLÖZ A:</b> Ackerflächen, auf denen nur die jährliche Mindestpflegemaßnahme zur Hintanhaltung einer Verwaldung, Verbuschung oder Verödung, zum Beispiel durch Häckseln, durchgeführt wird und auf denen keine jährliche Nutzung des Aufwuchses durch Ernten oder Beweiden erfolgt	
<b>GLÖZ G:</b> Grünlandflächen, die nicht für die Erzeugung genutzt werden und in einem „Guten Landwirtschaftlichen und Ökologischen Zustand“ zu erhalten sind. Auf diesen Flächen werden nur Mindestpflegemaßnahmen zur Hintanhaltung einer Verbrachung/Verbuschung/Verödung durchgeführt	
<b>GVE:</b> Großvieheinheit	
<b>Landschaftselement G, A:</b> Dauergrünland- und/oder Ackerflächen, die mit Landschaftselementen ausgestattet oder auf denen spezifische Pflegemaßnahmen einzuhalten sind	
<b>ST:</b> Spezialkulturfeldstücke in Terrassenform	
<b>WT:</b> Weingartenflächen im Ertrag inkl. Junganlagen und Schnittweingärten-Terrassenanlagen	

Die entsprechenden Flächensummen werden je Rasterzelle ausgewertet und für alle Rasterzellen aufsummiert. Bei diesem Satz an Auswahlkriterien kommt es zu keiner Überlappung von HN VF Typ 1-Flächen, sodass durch Addition der Flächensummen der einzelnen Auswahlkriterien die nutzungsbedingt hochwertige Landwirtschaftsfläche für Österreich ermittelt wird.

## DIE IDENTIFIZIERUNG VON HN VF TYP 2-FLÄCHEN

Um Gebiete mit einem hohen Strukturreichtum identifizieren zu können, sind Darstellungen auf Landschaftsebene, unabhängig von der Einzelparzelle oder dem zuständigen Betrieb, notwendig. Bestimmte Areale, die solche Eigenschaften aufweisen, werden oft von mehreren Betrieben gemeinsam bewirtschaftet, die gleichzeitig auch in anderen Gebieten Flächen haben. Der Bezug zu einem oder mehreren konkreten Bewirtschaftungssystem(en) ist hier kaum herzustellen. Deshalb bleibt die Aussage zum Vorkommen von HN VF-Systemen auf die Landschaftsebene bezogen und wird in zu definierenden Raumeinheiten gemessen. Aus Kompatibilitätsgründen zu anderen Auswertungen wird das INSPIRE Raster 1 km<sup>2</sup> verwendet.

### BERECHNUNG DES STRUKTURWERTES

Der Strukturwert jeder Raumeinheit (Rasterzelle 1 km<sup>2</sup>) setzt sich in der vorliegenden Studie aus der Anzahl der verschiedenen Kulturarten und der Anzahl an Schlägen pro landwirtschaftlicher Nutzfläche (ohne Almen und Bergmäher) zusammen. Diese beiden Parameter stellen robuste Charakteristika der Nutzung dar, die wissenschaftlich anerkannt einen engen Zusammenhang zur biologischen Vielfalt und damit zum Naturwert landwirtschaftlicher Flächen haben. Kleine Schlaggrößen und vernetzte Grünland- bzw. Ackersäume tragen merklich zum Strukturreichtum von Landschaften bei, darüber hinaus ist der Anteil an Landschaftselementen in kleinteiligen Kulturlandschaften meist erhöht. Eine hohe Nutzungsdiversität landwirtschaftlicher Nutzflächen stellt ein weiteres wichtiges Merkmal für den Strukturreichtum von Kulturlandschaften dar. Eine hohe Vielfalt unterschiedlich genutzter Schläge auf kleinem Raum erhöht die strukturelle Ausstattung von Agrarlandschaften allein durch das Auftreten von Nutzungsgrenzen und verschiedenen zeitlichen Rhythmen enorm.

Zur Kombination der beiden Strukturparameter wird eine Regel mit drei Termen verwendet, diese wurde innerhalb der HN VF-Begleitgruppe diskutiert und letztlich festgelegt:

$$\text{Strukturwert} = (K + S) \cdot \sqrt{\frac{K}{S}} \cdot \log(LF + 1)$$

mit

K = Anzahl der Kulturen pro ha LF einer Rasterzelle, normiert (Division durch den Maximalwert im Jahr 2007: 35 Kulturen);

S = Anzahl der Schläge pro ha LF einer Rasterzelle, normiert (Division durch den Maximalwert im Jahr 2007: 582 Schläge);

LF = Landwirtschaftlich genutzte Fläche (ohne Almen) einer Rasterzelle in ha.

Die Normierung auf den Wertebereich 0 bis 1 sorgt für Gleichberechtigung der Parameter K und S. Durch den über die Jahre hinweg fixen Normierungsfaktor können nach 2007 Werte über 1 auftreten, die Skalen bleiben aber vergleichbar.

Dieses Maß beinhaltet drei Komponenten, die miteinander multipliziert werden:

- (K+S): Maß für den Abstand von der 2. Mediane (135° geneigte Gerade) in einem Diagramm, bei dem K und S auf den Achsen aufgetragen werden. (Beziehung Kulturen/Schläge)

- $\sqrt{\frac{K}{S}}$ : Verhältnis Kulturendichte zu Schlagdichte, durch Wurzelziehung schwächer gewichtet

- $\text{Log}(\text{LF}+1)$ : Die Strukturvielfalt, die sich aus den Verhältnissen von Kulturen und Schlägen der verschiedenen Rasterzellen ergibt, ist zum Wert für LF jeder Rasterzelle proportional. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass großflächige ökologisch wertvolle Bestände allein durch ihre Größe eine zusätzliche Qualität gegenüber kleinflächigeren gewinnen. Um die Dominanz von Rasterzellen mit sehr hoher LF zu bremsen, werden die positiven Werte der Logarithmusfunktion als Proportionalitätsfaktoren verwendet.

Jeder Rasterzelle, die landwirtschaftlich genutzte Flächen enthält, wird so ein Strukturwert zugeordnet, der von ihrer Vielfalt an Kulturen, der durchschnittlichen Schlaggröße sowie dem Flächenausmaß der so charakterisierten LF abhängt.

### ERMITTLUNG DER HN VF TYP 2-FLÄCHE

Als qualifiziert für HNV-Farmland werden jene Zellen angesehen, deren Strukturwert einen bestimmten Schwellenwert überschreitet. Dieser wird anhand der Werteverteilung im Baseline-Jahr 2007 festgelegt. Die besten (im Sinne von strukturreichsten) 25 % der Zellen (Schwelle: > 75%-Perzentil) werden als HNV-Farmland gewertet. Zur gesamten Flächensumme der Landwirtschaftsflächen mit einem hohen Naturwert trägt dann die gesamte LF der ausgewählten Zellen bei. Die Flächensumme des Typs 1 je Rasterzelle kann diese teilweise überlappen, was aber in diesem Schritt keine Rolle spielt.

**Tabelle 3: Schwellenwerte für zwei Quantile des Strukturwertes aus 2007 zur Einstufung der Hochwertigkeit einer Rasterzelle.**

	<b>Perzentil aus 2007 75 %</b>	<b>Perzentil aus 2007 90 %</b>
Schwelle des Strukturwertes	> 0,082	> 0,114

Datenquelle: eigene Berechnungen

Die Ermittlung des Strukturwertes für die Folgejahre folgt derselben Formel wie oben angegeben. Die Normierungsstandards (35 Kulturen und 582 Schläge) sowie die Schwellenwerte als Grenzen für „Hochwertigkeit“ müssen dabei – zur Erhaltung der Vergleichbarkeit mit dem „Baselinejahr“ – aus dem Jahr 2007 übernommen werden (siehe Tabelle 3). Damit sind nicht jedes Jahr die 25 % besten Zellen in der HN VF-Auswahl, sondern jene Zellen, die den 2007 festgelegten Schwellenwert (0,082) der Tabelle 3 überschreiten. Je nach Entwicklung der Struktur können dies mehr oder weniger Zellen und damit auch mehr oder weniger Flächen werden.

## KOMBINATION HN VF TYP 1+2

Die Flächensummen von Typ 1 und Typ 2 HN VF wurden für jede Rasterzelle extra ermittelt. Da sich nutzungsbedingt (Typ 1) und strukturbedingt (Typ 2) hochwertige Landwirtschaftsflächen gegenseitig nicht ausschließen und sich die Flächenanteile der beiden HN VF-Kategorien teilweise überlagern, können die Ergebnisse nicht einfach addiert werden.

Bei Rasterzellen, die nutzungsbedingt hochwertige Landwirtschaftsflächen vom Typ 1 enthalten, werden diese Flächenanteile für die HN VF-Fläche angerechnet. Anschließend wird bei Zellen, deren Strukturwert über dem festgesetzten Schwellenwert für Typ 2 liegt, die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche als HN VF gewertet. Die überlappenden Flächen liegen in Typ 2-Zellen und werden dabei nicht wiederholt gezählt.

Die HN VF Typ 1+2-Flächensumme ergibt sich dann aus der Summenbildung über alle Zellen.

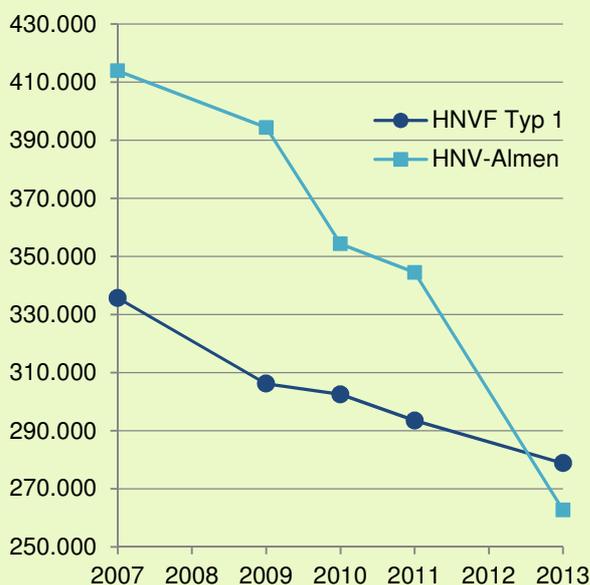
# ERGEBNISSE

In der vorliegenden Arbeit wurde die heimische High Nature Value Farmland-Fläche für die Jahre 2007, 2009, 2010, 2011 und 2013 nach dem oben beschriebenen Auswertungsansatz neu berechnet. Damit steht eine konsistente Datenreihe zur Verfügung.

Um die getrennte Betrachtung von nutzungs- und strukturbedingten HN VF-Flächensummen zu ermöglichen, werden die Ergebnisse der HN VF Typen 1 und 2 gesondert angeführt. Die Flächensummen und Entwicklungen der Einzelparameter zur Nutzung, aus denen sich HN VF Typ 1 zusammensetzt, werden in Tabelle 7 und Tabelle 8 für die verschiedenen Jahre dargestellt. Sowohl die Veränderungen der Flächenausdehnung von HN VF als auch die Zu- oder Abnahme der in extensive Bewirtschaftungssysteme eingebundenen Flächen können so im Detail analysiert werden.

## HN VF TYP 1

**Entwicklung von HN VF Typ 1 und HN V-Almen über die Jahre 2007 bis 2013**



Quelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen

**Abbildung 2: Entwicklung von HN VF Typ 1 und HN V-Almen über die Jahre 2007 bis 2013.**

Im Folgenden sind die Summen an HN VF Typ 1-Flächen für Österreich angeführt. High Nature Value Farmland-Almen, bestehend aus niedrig bestoßenen Almfutterflächen (> 0 und < 1 GVE/ha) und Bergmähdern, werden als eigene Flächenkategorie angeführt (siehe Tabelle 4).

Zur Veranschaulichung der flächenmäßigen Bedeutung von HN VF werden in Tabelle 5 die prozentualen Anteile der berechneten Flächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs – ausgenommen Almfutterflächen und Bergmähdern – („LF ohne Alm“) angegeben. Die HN V-Almfläche wird dagegen jährlich auf die gesamte österreichische Almfläche<sup>5</sup> bezogen dargestellt.

### BILANZ

Die nutzungsbedingt hochwertige Landwirtschaftsfläche (HN VF Typ 1) beläuft sich im Jahr 2013 auf 278.831 ha, was einem Anteil von 12,3 % der österreichischen Landwirtschaftsfläche (ohne Alm) entspricht. Gegenüber 2007 bedeutet das eine Abnahme um rund 56.900 ha bzw. 16,9 %. Die Landwirtschaftsfläche (ohne Alm) ist im selben Zeitraum um lediglich 4 % zurückgegangen (– 92.057 ha). Dementsprechend sank der Anteil der HN VF Typ 1-Fläche an der Landwirtschaftsfläche (LF ohne Alm) zwischen 2007 und 2013 um 2 Prozentpunkte (siehe Tabelle 4, Tabelle 5, Tabelle 6). Die HN VF-Fläche nimmt also deutlich schneller ab als der Durchschnitt der LF. Das deutet darauf hin, dass HN VF-Flächen nicht nur durch Flächenverbrauch und Nutzungsaufgabe parallel zur LF ohne Alm reduziert wurden, sondern auch durch Nutzungsverschiebungen bzw.

<sup>5</sup> Die Almfläche setzt sich aus Almfutterflächen und Bergmähdern zusammen.

Intensivierungen. Allerdings ist auch zu vermuten, dass etwaige Nutzungsaufgabe besonders die extensiven Flächennutzungen trifft.

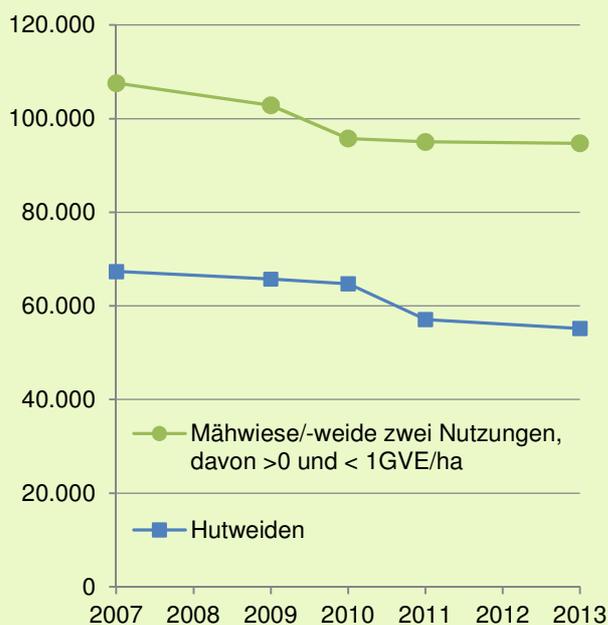
Die Entwicklung der Almflächen vom Basisjahr 2007 bis 2013 zeigt eine noch stärker abnehmende Tendenz (siehe Abbildung 2). Während die HNV-Almen im Jahr 2007 noch 413.901 ha eingenommen haben, erstrecken sich diese im Jahr 2013 nur noch auf 262.740 ha (- 151.161 ha) (vgl. Tabelle 4), was einen Flächenrückgang um 36,5 % innerhalb von nur 6 Jahren bedeutet.

Die Abnahme dieser typischen HNVF-Systeme ist dabei aber nicht unbedingt tatsächlichen Nutzungsänderungen zuzuschreiben, sondern ist zu einem großen Teil auf die geänderten Regeln bei der Flächenerfassung im INVEKOS-GIS (Herausrechnen unproduktiver Fläche) zurückzuführen.

Obwohl die Zahl der aufgetriebenen Tiere und die Anzahl der Almen relativ konstant bleiben ist aber zumindest ein Teil des angegebenen Flächenrückgangs von Almfutterflächen mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Bewirtschaftungsaufgaben bedingt. So wird die Abnahme heimischer Almfutterflächen in zahlreichen Studien mit fortschreitender Nutzungsaufgabe und der damit einhergehenden Verstrachung und Verbuschung alpiner Lebensräume in Verbindung gebracht (vgl. PÖTSCH 2009, BMLFUW 2006).

Über die Anteile der beiden Faktoren am Rückgang der Almfläche lassen sich hier keine verlässlichen Aussagen treffen.

### Entwicklung der Flächensummen der Schlagnutzungen „Hutweiden“ und „Mähwiese, -weide zwei Nutzungen < 1 GVE/ha“ über die Jahre 2007 bis 2013



Quelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen

Besonders starken Rückgang mit 12–18 % (etwa 24.000 ha von 174.000 ha) über 6 Jahre zeigen die Flächen mittelintensiver Grünlandnutzungen wie Hutweiden und Mähwiesen und -weiden mit zwei Nutzungen mit geringem GVE-Besatz (siehe Abbildung 3). Solche Nutzungsformen unterliegen offenbar einem Separationsprozess, der entweder Hochwertigkeit für den Naturschutz anstrebt und in Pflegeoptimierung für spezifische Naturschutzziele unter Lukrierung entsprechender Prämien mündet (Flächenzuwachs bei den Maßnahmen war zu beobachten), oder die Produktion in den Mittelpunkt stellt und die Nutzungsfrequenz erhöht. Gerade in den in Österreich weit verbreiteten „mittleren Lagen“ sind solche Flächen charakteristisch und ihr Rückgang stellt eine Gefährdung der Vielfalt österreichischer Kulturlandschaft dar. Ein Teil dieser Flächen wird vermutlich unter GLÖZ G<sup>6</sup> geführt. GLÖZ G-Flächen nehmen im Untersuchungszeitraum deutlich zu (siehe Abbildung 5), insgesamt um 35 %, das aber bei geringer Gesamtfläche von um die 3.000.ha.

**Abbildung 3: Entwicklung der Flächensummen der Schlagnutzungen „Hutweiden“ und „Mähwiese, -weide zwei Nutzungen < 1 GVE/ha“ über die Jahre 2007 bis 2013.**

<sup>6</sup> Grünlandflächen, die nicht für die Erzeugung genutzt werden und in einem „Guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ zu erhalten sind. Auf diesen Flächen werden nur Mindestpflegemaßnahmen zur Hintanhaltung einer Verbrachung/Verbuschung/Verödung durchgeführt.

**Tabelle 4: Flächensummen von HN VF Typ 1 und HN V-Almflächen für die Jahre 2007, 2009, 2010, 2011 und 2013.**

	2007 [ha]	2009 [ha]	2010 [ha]	2011 [ha]	2013 [ha]
<b>Typ 1 (HN V-Farmland nutzungsbedingt)</b>					
Flächensumme HN V-Farmland nach Nutzungen (Typ 1)	335.718	306.202	302.489	293.515	278.831
<b>HN V-Almflächen</b>					
Almfutterflächen (> 0 und < 1 GVE/ha) und Bergmäher	413.901	394.437	354.341	344.515	262.740
<i>Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen</i>					

**Tabelle 5: Prozentanteile der nutzungsbedingten Typ 1 HN VF-Fläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne Alm) sowie Prozentanteile der HN V-Almen an der österreichischen Almfläche.**

	2007 [%]	2009 [%]	2010 [%]	2011 [%]	2013 [%]
<b>Typ 1 (HN V-Farmland nutzungsbedingt)</b>					
Prozentanteile HN VF Typ 1 an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (ohne Alm)	14,2	13,0	12,9	12,6	12,3
<b>HN V-Almflächen</b>					
Prozentanteile HN V-Almen an der österreichischen Almfläche	87,8	86,	84,1	84,4	76,5
<i>Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen</i>					

**Tabelle 6: Absolute und prozentuale Änderungen der Flächensummen von HN VF Typ 1 und HN V-Almen über die Jahre 2007 bis 2013.**

	Differenz 2007–2013 [ha]	Differenz 2013 rel. zu 2007 [%]	Diff. im Anteil an LF 2007–2013 [Prozentpunkte]
<b>Typ 1 (HN V-Farmland nutzungsbedingt)</b>			
Flächensumme HN V-Farmland nach Nutzungen (Typ 1)	– 56.888	– 16,9	– 1,9
<b>HN V-Almflächen</b>			
Almfutterflächen (> 0 und < 1 GVE/ha) und Bergmäher	– 151.161	– 36,5	– 11,3
<i>Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen</i>			

**Tabelle 7: Flächensummen der Einzelparameter von HNVF Typ 1, der HNV-Almen und sonstiger HNVF-relevanter Einzelparameter sowie deren Prozentanteile an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs für die Jahre 2007 bis 2013.**

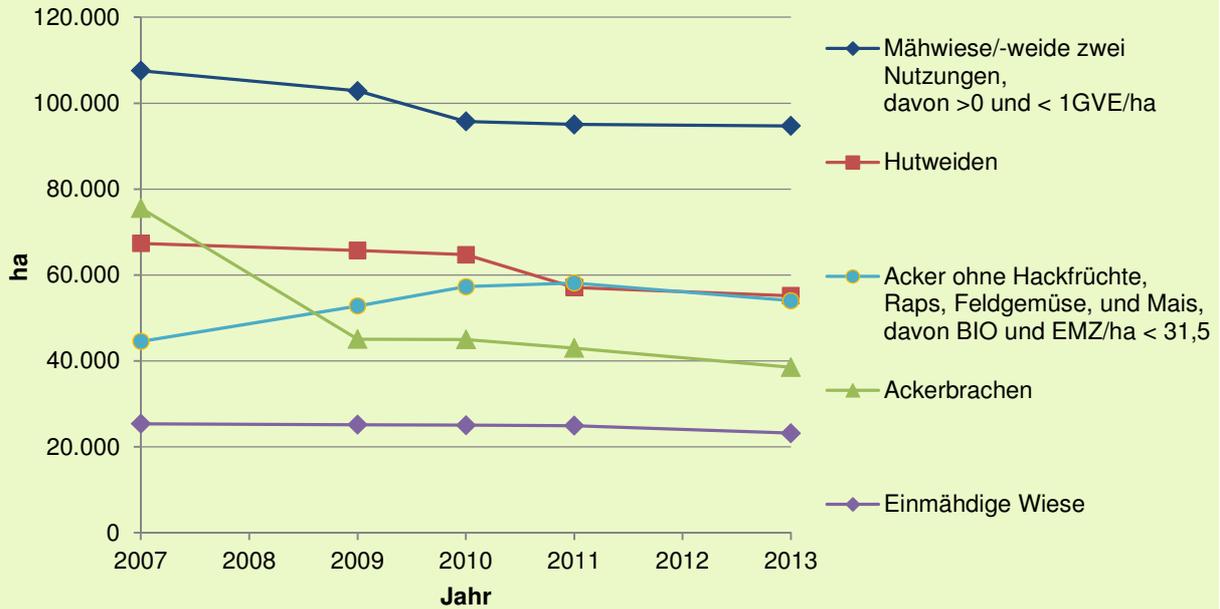
<b>Nutzungsparameter (SNA-Code bzw. ÖPUL-Maßnahme)</b>	<b>Fläche 2007 [ha]</b>	<b>% LF</b>	<b>Fläche 2009 [ha]</b>	<b>% LF</b>	<b>Fläche 2010 [ha]</b>	<b>% LF</b>	<b>Fläche 2011 [ha]</b>	<b>% LF</b>	<b>Fläche 2013 [ha]</b>	<b>% LF</b>
LF ohne Alm gesamt	2.356.285	100,0 %	2.346.517	100,0 %	2.338.933	100,0 %	2.322.889	100,0 %	2.264.228	100 %
Fläche Ackerland	1.374.552	58,3 %	1.365.076	58,2 %	1.362.411	58,2 %	1.358.888	58,5 %	1.333.614	58,9 %
Fläche Grünland ohne Alm	927.257	39,4 %	926.130	39,5 %	921.205	39,4 %	908.250	39,1 %	876.460	38,7 %
Fläche Wein	41.173	1,7 %	41.416	1,8 %	41.426	1,8 %	41.827	1,8 %	40.699	1,8 %
Wein in Terrassen (WT)	579	0,0 %	599	0,0 %	673	0,0 %	700	0,0 %	695	0,0 %
Fläche Spezialkulturen (S, ST)	12.486	0,5 %	13.087	0,6 %	13.172	0,6 %	13.195	0,6 %	12.815	0,6 %
<b>HNV-Fläche</b>										
Fläche in Terrassenanbau (WT+ST)	579	0,0 %	599	0,0 %	673	0,0 %	700	0,0 %	695	0,0 %
Acker ohne Hackfrüchte, Raps, Feldgemüse und Mais, davon BIO UND EMZ/ha < 31,5	44.558	1,9 %	52.790	2,2 %	57.277	2,4 %	58.139	2,5 %	54.001	2,4 %
Ackerbrachen	75.565	3,2 %	45.076	1,9 %	44.986	1,9 %	42.984	1,9 %	38.539	1,7 %
Streuwiese	4.552	0,2 %	4.541	0,2 %	4.528	0,2 %	4.502	0,2 %	4.404	0,2 %
Einmähdige Wiese	25.351	1,1 %	25.132	1,1 %	25.044	1,1 %	24.920	1,1 %	23.166	1,0 %
Erhaltung Streuobst (ES) mit sonstigen SNA	6.764	0,3 %	5.852	0,2 %	5.573	0,2 %	6.070	0,3 %	4.076	0,2 %
Landschaftselement G	721	0,0 %	545	0,0 %	529	0,0 %	544	0,0 %	404	0,0 %
GLÖZ G	2.693	0,1 %	3.126	0,1 %	3.403	0,1 %	3.527	0,2 %	3.636	0,2 %
Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, davon > 0 und < 1 GVE/ha	107.579	4,6 %	102.833	4,4 %	95.753	4,1 %	95.042	4,1 %	94.723	4,2 %
Hutweiden	67.357	2,9 %	65.707	2,8 %	64.723	2,8 %	57.086	2,5 %	55.187	2,4 %
<b>HNV-Almen</b>										
Almfutterfläche und Bergmähder (SNA)	471.409	100 %	457.345	100 %	421.323	100 %	408.091	100,0 %	343.404	100 %
HNV-Almfutterflächen (< 1 GVE/ha) und Bergmähder	413.901	87,8 %	394.437	86,2 %	354.341	84,1 %	344.515	84,4 %	262.740	76,5 %
HNV-Almfutterfläche (> 0 und < 1 GVE/ha)	409.591	86,9 %	389.904	85,3 %	349.787	83,0 %	339.995	83,3 %	258.368	75,2 %
Bergmähder	4.311	0,9 %	4.533	1,0 %	4.553	1,1 %	4.520	1,1 %	4.372	1,3 %

*Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen*

**Tabelle 8: Flächenmäßige und prozentuale Entwicklung der HNVF-Auswahlkriterien (Typ 1), der HNV-Almflächen sowie von HNV-relevanten Einzelparametern innerhalb der Jahre 2007 bis 2013.**

<b>Auswahlparameter (SNA-Code bzw. ÖPUL-Maßnahme)</b>	<b>Differenz 2007–2009 [ha]</b>	<b>Differenz 2009 rel. zu 2007</b>	<b>Differenz 2009–2011 [ha]</b>	<b>Differenz 2011 rel. zu 2009</b>	<b>Differenz 2007–2011 [ha]</b>	<b>Differenz 2011 rel. zu 2007</b>	<b>Differenz 2007–2013 [ha]</b>	<b>Differenz 2013 rel. zu 2007</b>
LF ohne Alm gesamt	- 9.769	- 0,4 %	- 23.628	- 1,0 %	- 33.397	- 1,4 %	- 92.057	- 3,9 %
Fläche Ackerland	- 9.476	- 0,7 %	- 6.188	- 0,5 %	- 15.664	- 1,1 %	- 40.938	- 3,0 %
Fläche Grünland ohne Alm	- 1.127	- 0,1 %	- 17.880	- 1,9 %	- 19.007	- 2,0 %	- 50.797	- 5,5 %
Fläche Wein	244	0,6 %	410	1,0 %	654	1,6 %	- 473	- 1,1 %
Wein in Terrassen (WT)	20	3,5 %	101	16,8 %	121	21,0 %	116	20,1 %
Fläche Spezialkulturen (S, ST)	601	4,8 %	108	0,8 %	709	5,7 %	329	2,6 %
<b>HNV-Flächen</b>								
Fläche in Terrassenanbau (WT+ST)	20	3,5 %	101	16,8 %	121	21,0 %	116	20,1 %
Acker ohne Hackfrüchte, Raps, Feldgemüse und Mais, davon BIO UND EMZ/ha < 31,5	8.232	18,5 %	5.349	10,1 %	13.581	30,5 %	9.443	21,2 %
Ackerbrachen	- 30.488	- 40,3 %	- 2.092	- 4,6 %	- 32.581	- 43,1 %	- 37.025	- 49,0 %
Streuwiese	- 12	- 0,3 %	- 38	- 0,8 %	- 50	- 1,1 %	- 148	- 3,3 %
Einmähdige Wiese	- 218	- 0,9 %	- 213	- 0,8 %	- 431	- 1,7 %	- 2.185	- 8,6 %
Erhaltung Streuobst (ES) mit sonstigen SNA	- 912	- 13,5 %	218	3,7 %	- 694	- 10,3 %	- 2.688	- 39,7 %
Landschaftselement G	- 176	- 24,4 %	- 2	- 0,3 %	- 177	- 24,6 %	- 318	- 44,0 %
GLÖZ G	433	16,1 %	402	12,9 %	835	31,0 %	944	35,0 %
Mähwiese/-weide zwei Nutzungen, davon > 0 und < 1 GVE/ha	- 4.745	- 4,4 %	- 7.791	- 7,6 %	- 12.536	- 11,7 %	- 12.856	- 12,0 %
Hutweiden	- 1.651	- 2,5 %	- 8.620	- 13,1 %	- 10.271	- 15,2 %	- 12.171	- 18,1 %
<b>HNV-Almen</b>								
Almfutterfläche und Bergmähder (SNA)	- 14.064	- 3,0 %	- 49.254	- 10,8 %	- 63.318	- 13,4 %	- 128.005	- 27,2 %
HNV-Almfutterflächen (< 1 GVE/ha) und Bergmähder	- 19.464	- 4,7 %	- 49.922	- 12,7 %	- 69.386	- 16,8 %	- 151.161	- 36,5 %
HNV-Almfutterfläche > 0 und < 1 GVE/ha	- 19.686	- 4,8 %	- 49.909	- 12,8 %	- 69.595	- 17,0 %	- 151.223	- 36,9 %
Bergmähder	222	5,2 %	- 13	- 0,3 %	209	4,9 %	62	1,4 %
<i>Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen</i>								

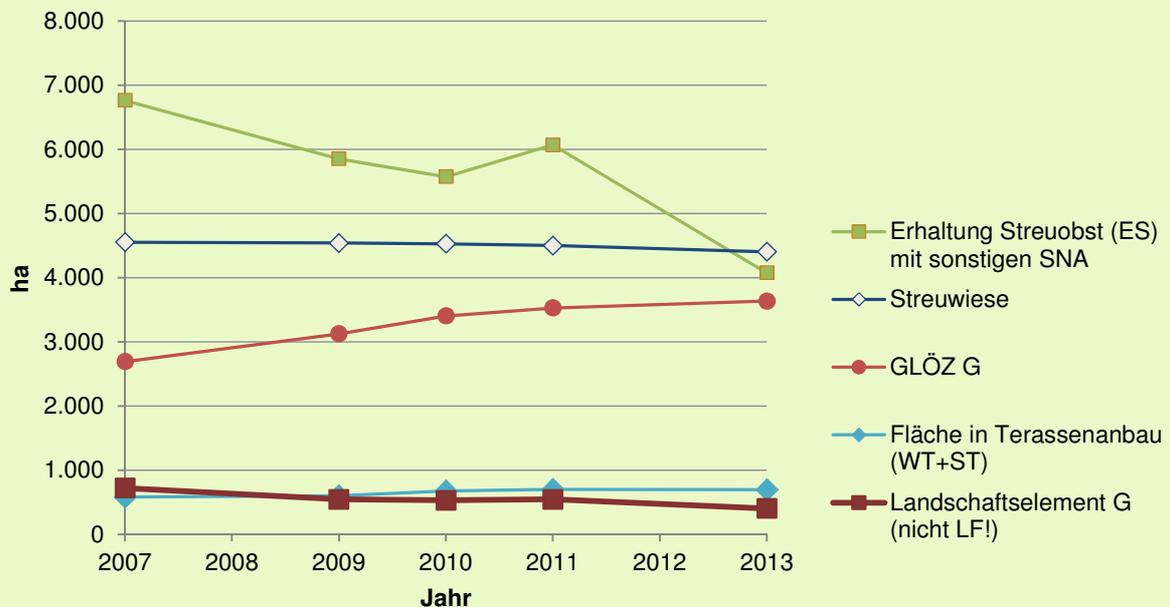
### Entwicklung der einzelnen Flächenkategorien in HN VF Typ 1 (aus Tabelle 7), Hauptnutzungen



Quelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen

Abbildung 4: Entwicklung der einzelnen Flächenkategorien in HN VF Typ 1, Hauptnutzungen.

### Entwicklung der einzelnen Flächenkategorien in HN VF Typ 1 (aus Tabelle 7), Nebennutzungen



Quelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen

Abbildung 5: Entwicklung der einzelnen Flächenkategorien in HN VF Typ 1, Nebennutzungen.

Ackerbrachen zeigen einen starken Rückgang um über 49 %, der sich in erster Linie zwischen 2007 und 2009 ereignet hat (siehe Abbildung 4). In dieser Phase wurde die Stilllegungsverpflichtung aufgehoben und dann abgeschafft, was sich in der

Bilanz deutlich niederschlägt. Aber auch danach sinkt die Summe der Ackerbrachen kontinuierlich um einige Prozent pro Jahr, sodass diese Flächen 2013 noch unter 2 % der LF ausmachen. GLÖZ A-Flächen stellen dabei einen erheblichen Teil der Brachefläche. Das ökologische Potenzial solcher Flächen wird allgemein als hoch eingeschätzt.

Die starke Abnahme von Streuobstflächen, die über die ÖPUL-Maßnahme "Erhaltung von Streuobstbeständen ES" erfasst werden, besonders zum Ende des Beobachtungszeitraums (siehe Abbildung 5), ist – ähnlich wie der Rückgang der Fläche von "Landschaftselementen im Grünland" – zum Teil durch die Umdeklaration der Flächen bedingt: Streuobstbestände werden zunehmend über die ÖPUL-Maßnahme "Erhaltung und Pflege wertvoller Flächen WF" gefördert und werden dann als Grünlandschläge geführt; ein Analyse dazu müsste eine Auswertung der "Naturschutzdatenbank" integrieren. Ein guter Teil der Streuobstbestände wird auch, wenn sie in Hausnähe liegen, zunehmend als Hausgärten und damit nicht mehr als LF eingestuft.

## HNVF TYP 2

Für die strukturbedingt hochwertige Landwirtschaftsfläche wird die LF derjenigen Zellen ausgewertet, die bei ihrem Strukturwert einen Schwellenwert überschreiten. Almflächen werden in dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Die Schwelle wurde anhand der Ergebnisse von 2007 über das 75 % Perzentil festgelegt und umfasst daher die 25 % der Zellen des Jahres 2007 mit den höchsten Strukturwerten. Derselbe Schwellenwert – nicht das Perzentil! – wurde für die Folgejahre angewendet; das bedeutet, dass hier nicht notwendigerweise auch 25 % der Zellen die Schwelle überschreiten.

### BILANZ

Für den gegebenen Schwellenwert sind zwischen rund 370.000 ha oder 16 % der LF (ohne Almen) als strukturreich und hochwertig zu bezeichnen. Die Ergebnisse zeigen, dass Zellen mit einem hohen Strukturwert im Mittel einen geringeren Anteil LF an der Zellenfläche haben als der Durchschnitt aller Zellen, da etwa 25 % der Zellen nur rund 16 % der Fläche ausmachen. Im Jahr 2010 zeigt sich ein deutlicher Sprung der Typ 2-Fläche um rund 14.000 ha nach oben, der 2011 aber wieder in etwa auf das Niveau des Baseline-Jahres 2007 zurückgeht. Sowohl die Anzahl der Kulturarten pro Zelle als auch die Anzahl der Schläge, summiert über alle Zellen, wiesen diese „Anomalität“ des Jahres 2010 nicht auf. So wie die LF zeigen diese eine

**Tabelle 9: Flächensummen HNVF Typ 2 für 2007 bis 2013, Strukturwertschwelle bei 75 %.**

Flächensumme Typ 2, Strukturschwelle bei 75 %	2007	2009	2010	2011	2013
ha	371.959	372.237	386.008	370.638	347.688
% der LF ohne Alm	15,8	15,9	16,5	16,0	15,4

*Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen*

stetige Entwicklung über die betrachteten Jahre (Zellensumme der Kulturarten – 2,4 %, Zellensumme der Schläge + 1,2 %, LF – 1,4 %). Die auffallenden Werte des Jahres 2010 sind über Werteverchiebungen der Parameter zwischen Zellen zu erklären. Eine Reihe von Zellen kann durchaus Veränderungen erfahren, auch wenn sich dies in der Summe der Einzelparameter über alle Zellen nicht niederschlägt. Das Jahr 2013 fällt durch einen ähnlich starken Rückgang der Typ 2-Flächensumme auf. Die mittlere Anzahl Schläge je Zelle sinkt zwar gegenüber 2011 (49,2) auf knapp 48, das ist aber immer noch mehr als 2007 mit knapp 45 Schlägen pro Zelle.

# KOMBINATION TYP 1+2

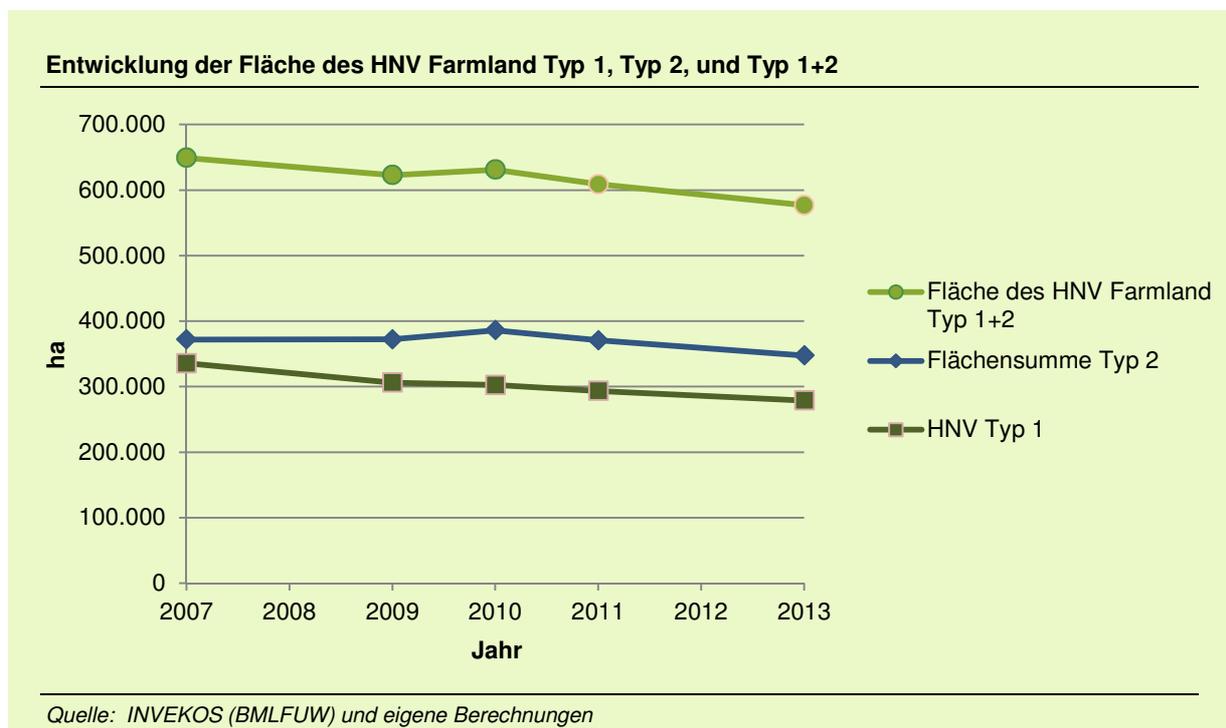
Nach der oben erklärten Methode wurde die kombinierte Flächensumme für die HN VF Typ 1+2 ermittelt. Um ein vollständiges Bild über die HN VF-Flächensummen anzugeben (siehe Tabelle 10), sind die Summen der HN VF-Almflächen aus Tabelle 4 nochmal angeführt. Deren Entwicklung ist im Kapitel HN VF Typ 1 besprochen.

**Tabelle 10: Flächensumme des HN V-Farmlands Typ 1+2 und der HN VF-Almen, für 2007 bis 2013.**

<b>Flächensumme des HN V-Farmlands Typ 1+2</b> (Typ 2 Strukturschwelle 75 %)	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
ha	649.018	622.802	631.186	609.075	577.059
% der LF ohne Alm	27,5	26,5	27,0	26,2	25,5
<b>HN V-Almflächen</b>					
Almfutterflächen (> 0 und < 1 GVE/ha) und Bergmäher [ha]	413.901	394.437	354.341	344.515	262.740
Prozentanteile HN V-Almen an der österreichischen Almfläche	87,8	86,2	84,1	84,4	76,5

*Datenquelle: INVEKOS (BMLFUW) und eigene Berechnungen*

Die Fläche des HN V-Farmlands Typ 1+2 beträgt demnach zwischen rund 649.000 ha, oder etwa 28 % der LF, und 577.000 ha oder 26 %. Entsprechend dem Bild, das die Einzelparameter für Typ 1 (siehe Tabelle 7 und Tabelle 8) abgeben, zeigt sich die Fläche insgesamt leicht sinkend. Der relative Anteil an der LF sinkt um 2 Prozentpunkte. Aus diesem Trend sticht das Jahr



**Abbildung 6: Entwicklung der Fläche des HN V-Farmland Typ 1, Typ 2 und Typ 1+2.**

2010 heraus, für das eine etwas größere HN VF-Fläche ermittelt wurde. Hier schlägt die vorübergehende Zunahme der Typ 2-Fläche im Jahr 2010 zu Buche. Die Anteile der Typ 1- und Typ 2-Fläche sind in der Kombination in einem ausgewogenen Verhältnis vertreten, etwa 50.000 ha sind als Überlappungen von Typ 1 und Typ 2 zu sehen.



# DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Verlauf der Jahre 2007–2013 zeigt sich eine leichte Abnahme von Landwirtschaftsflächen des HN VF Typ 1, was den abnehmenden Trend an extensiven Magergrünlandflächen widerspiegelt, vor allem von Streuobstwiesen, Hutweiden und des mittelintensiven Grünlandes (Mähwiesen/-weiden mit zwei Nutzungen und mit geringem Viehbesatz). Auch die Ackerbrachen, welche eine ökologische Bereicherung der Agrarlandschaft darstellen, gingen auf fast die Hälfte zurück, unter anderem weil die Stilllegungsverpflichtung im Lauf der Programmperiode aufgehoben wurde.

Der Flächenrückgang bei den Almen ist im Wesentlichen auf die Umstellung von Statistik- zu Verwaltungsdaten und die damit geänderte Definition von Almen zurückzuführen; Auftriebszahlen und Anzahl der Almen sind relativ konstant geblieben.

Auch für die Typ 2-Flächen wird eine leichte Abnahme der Flächen festgestellt. Hier ist aber das Augenmerk nicht auf die gesamtösterreichischen Auswertungen, sondern insbesondere auf kleinräumige, regionale Veränderungen und Verschiebungen der landschaftlichen Strukturen zu legen. Das Zwischenhoch des Typ 2 im Jahr 2010, das sich weder in der mittleren Zahl der Schläge noch in der mittleren Anzahl der Kulturen begründen lässt, muss durch Verschiebungen zwischen Zellen entstanden sein. Diese sind scheinbar jedoch so gering, dass sie die Mittelwerte über alle Zellen kaum beeinflussen, in der Flächenauswertung aber doch zu Buche schlagen.

Der ermittelte Strukturwert ist im Mittel höher bei Zellen mit geringerem Anteil von LF als bei der durchschnittlichen Zelle. Besonders intensive Agrargebiete mit dominanter Agrarfläche und hohen Anteilen an LF können durch Anreicherung mit Strukturen und Diversifizierung der Nutzung ökologisch aufgewertet werden. Aber auch Grünlandgebiete profitieren von einem vielfältigen und standortangepassten Flächenmanagement und dem Vorhandensein verschiedener Landschaftsstrukturen. Durch den Faktor Kulturartenvielfalt wird allerdings beim hier ermittelten Strukturwert das Potenzial für Acker(-misch)landschaften immer deutlich höher sein als die mögliche Vielfalt an Grünlandkulturen.

Landschaftselemente im Grünland sind im Beobachtungszeitraum um rund 44 % ihrer bereits sehr geringen Fläche von wenigen 100 ha geschrumpft. Gleichzeitig wurde ab 2010 die digitale Ermittlung der Referenzflächen vorangetrieben, was zu einer eigenen Digitalisierung von Landschaftselementen in der Landwirtschaftsfläche führte. Welche Folgen dies für die Angabe der Schlagnutzungsart hat, ist noch zu klären. Dementsprechend ist die starke Abnahme von Streuobstwiesen zumindest teilweise auf eine "Umdeklaration" der Schläge zurückzuführen (siehe Abbildung 5).

Die Fläche in Terrassenanbau (nach Feldstücksnutzungsart "Wein in Terrassenanbau") ist um 116 ha um 20 % angestiegen. Dies ist eine erfreuliche Entwicklung für diese vielfältigen Kulturlandschaften mit speziellen Lebensräumen.

Weniger ertragreiche Äcker, die unter Bio-Richtlinien bewirtschaftet werden, nahmen kontinuierlich um 30 % zu und betragen 2011 etwa 58.000 ha. Dies spiegelt die erhöhten Umstiegszahlen auf Biologische Wirtschaftsweise wider, die bis 2010 besonders im Ackerbau dynamisch verlief. Danach nahm die Zahl der UmsteigerInnen wieder ab auf 54.000 ha im Jahr 2013, was sicher auch mit der „Wartephase“ vor dem neuen Programm LE 2020 in Verbindung steht.

In der hier ermittelten Flächenbilanz sind HN VF Typ 1-Flächen wegen ihrer nutzungsgebundenen Biotopwertigkeit stärker auf Grünland fokussiert, während Ackerflächen eher in ihrer Einbindung in das Landschaftssystem betrachtet werden. Dies ist über den Typ 2 erfasst. Die Verteilung der Typ 1- und Typ 2-Flächen über Österreich zeigt genau diese Präferenzen: Typ 1-Flächen in größerem Ausmaß treten vor allem in den Grünlandregionen auf, Typ 2-Schwerpunkte zeigen sich in Mischgebieten der Südsteiermark oder im Wald- und Mühlviertel.

# PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG

Die Auswertungen zum HN VF Indikator bestehen - wie oben dargestellt - aus Flächenberechnungen auf der Grundlage der INVEKOS-Datenbank. Diese Daten unterliegen strengen Qualitätsanforderungen, damit sie für die Abwicklung und Vor-Ort Kontrollen im Zusammenhang mit den Förderungszahlungen der EU-Agrarpolitik genutzt werden können. U.a. werden Stichprobenkontrollen zu den gemeldeten Flächengrößen und Nutzungen durchgeführt. Man kann daher davon ausgehen, dass die enthaltenen Daten weitgehend korrekt gemeldet sind.

Dennoch ist der Ansatz der HN VF Feststellung ein indirekter: Ausgehend von Nutzungen wird in Kombination mit Zusatzinformationen auf Biotoptypen geschlossen, oder zumindest ein Potenzial für naturschutzfachliche Wertigkeit angenommen. Dahinter steht die Annahme, dass bestimmte Nutzungen vorwiegend auf Standorten stattfinden, die unter dieser Nutzung die gesuchten, wertvollen Biotoptypen hervorbringen können. Im Einzelfall hängt die tatsächliche Ausprägung von einer Vielzahl von Faktoren ab, die teilweise im Management liegen (wie Bearbeitungszeitpunkt, Maschinentyp und -verwendung, die Hauptnutzung begleitende Pflegearbeiten, Transportlösungen, Nutzungshistorie ...), und teilweise im Standort selbst begründet liegen. Um eine Vorstellung von der Realitätsnähe der Flächeneinstufungen zu bekommen wurden daher einige Plausibilitätsüberprüfungen vorgenommen. Neben der Prüfung der Flächensummen, die mit anderen Flächenangaben der landwirtschaftlichen Statistik zusammen passen müssen, wurden einige Begutachtungen an konkreten Flächenbeispielen durchgeführt.

Ein wichtiger Schritt zur Plausibilitätsprüfung von Lage und Qualität zuvor ausgewählter HN VF-Flächen besteht in Freiland-Stichprobenkartierungen, bei denen eine Auswahl an Rasterzellen von 1 km<sup>2</sup> im Gelände begutachtet wurde. Ziel dieser gutachterlichen Bonitierung ist es festzustellen, ob die aus den Nutzungsparametern getroffenen Annahmen für den Zustand von Flächen auch in der Realität zutreffend sind.

Zur Plausibilisierung der errechneten Strukturwerte für HN VF wurden neben den Freilandkartierungen zusätzlich Luftbildauswertungen für ausgewählte Rasterzellen durchgeführt. Da die strukturelle Vielfalt der Landschaft in der Vogelperspektive besonders gut abgebildet wird, können die Annahmen für den Strukturreichtum von Zellen, die sich aus Parametern wie Schlagdichte, Kulturartendichte und landwirtschaftliche Nutzfläche ergeben, auf diese Weise geprüft werden.

## FREILANDSTICHPROBEN

Insgesamt wurden 62 Rasterzellen zu je einem km<sup>2</sup> im Freiland besucht, und auf ihre HN VF-Einstufung hin geprüft. Die Auswahl der untersuchten Zellen ist subjektiv und bildet eine Stichprobe ohne Anspruch auf statistische Gültigkeit oder Vollständigkeit. Aus unterschiedlichen Landschaftstypen wurde willkürlich eine Reihe von Zellen begutachtet, die unterschiedliche Situationen in Struktur, Nutzung und auch in der Bewertung bzw. HN VF-Einstufung zeigten. Alle untersuchten Rasterzellen enthielten Anteile vom nutzungsbedingten HN VF Typ 1, außerdem wurden auch gezielt einige Rasterzellen mit hohen Strukturwerten ausgewählt, damit geprüft werden konnte, ob die Wertung ihrer gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche als HN VF gerechtfertigt ist. Für die besuchten Zellen wurden der angetroffene HN VF-Typ, die Plausibilität der ausgewerteten Flächennutzungen, Kommentare zu einer möglicherweise unplausiblen Einstufung oder andere Auffälligkeiten, aufgenommen. Eine detaillierte Kartierung einzelner HN VF-Charakteristika wie Nutzung oder

Vegetation war aber nicht vorgesehen. Die Freilandarbeiten wurden in Kampagnen in den Jahren 2010, 2013 und 2014 durchgeführt. Es wurden die zum Kartierungszeitpunkt jeweils aktuellsten verfügbaren Werte der HN VF-Auswertungen auf ihre Plausibilität geprüft. Die Dynamik der

**Tabelle 11: Ausgewertete Antragsjahre und durchgeführte Plausibilitätsprüfungen**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ausgewertetes Antragsjahr	x		x	x	x		x
Überprüft im Jahr				2010	2013 2014		

Nutzungsveränderungen, die HN VF betreffen, ist im Allgemeinen nicht sehr hoch. Auch der Genauigkeitsanspruch einer solchen Bonitierung ist begrenzt, und die Einschätzung unterscheidet sich wenig zwischen einzelnen Jahren. Deshalb kann die Plausibilitätsprüfung als jeweils für mehrere Jahre gültig angesehen werden.

Die Begehungen fanden in folgenden Gebieten statt: In Niederösterreich im Tullnerfeld und Mostviertel, in der Obersteiermark bei Aflenz., in der Südoststeiermark bei Deutschlandsberg und Feldbach, im Burgenland um Mattersburg und am Neusiedlersee. Diese Auswahl von Regionen, wo jeweils ca. 10 Zellen begangen wurden, stellt einerseits unterschiedliche Landschaftstypen und Strukturen dar, andererseits sollten innerhalb einer Region jeweils mehrere Zellen begutachtet werden, um ein Gespür für das Verhalten des HN VF Indikators in dieser Landschaft zu bekommen.

## LUFTBILDPRÜFUNGEN

Mit Schwerpunkt besonders auf ihre HN VF Typ 2 Einstufung, wurden am Bildschirm ein Reihe von Zellen gezielt begutachtet. Ebenfalls wurde dabei versucht, die Typ 1 Flächen zu identifizieren und zu plausibilisieren; dies aber mehr als Begleitaufgabe. Bei dieser Untersuchung kamen ebenfalls einige Charakteristika des Indikators zum Vorschein.

## ERGEBNISSE

Insgesamt konnte durch die Plausibilitätsprüfung festgestellt werden, dass die Ergebnisse des „High Nature Value Farmland“-Indikators für die untersuchte Stichprobe im Allgemeinen plausibel sind. Der Indikator in der gegenwärtigen Implementierung zeigt jedoch einige Charakteristika, die in seiner Definition begründet liegen.

### **HN VF TYP 1**

Besonders für Grünland-dominierte Gebiete wurde festgestellt, dass sich die als Kriterien eingesetzten Schlagnutzungsarten (mit der evtl. Kombination mit anderen Parametern) sehr gut zur Erfassung hochwertiger Landwirtschaftsflächen eignen. Der Artenreichtum von Wiesen- und Weidesystemen wird stark über ihre Nutzungsintensität gesteuert (DIETL & LEHMANN 2006), was auch erklärt, warum die Biodiversität von Grünlandflächen in der vorliegenden Studie gut durch den Einsatz extensiver Schlagnutzungs-codes (+ evtl. Kombinationen) erfasst werden konnte. Konkret wurde im Zuge der Freilandkartierungen festgestellt, dass die SNA-Codes „Einmähdige Wiese“, „Hutweide“ und „Mähwiese/-weide zwei Nutzungen“ mit ihren jeweiligen Kombinationen durchwegs artenreiche Wiesen- und Weideflächen produzieren. Abbildung 7 zeigt ein sehr schönes Beispiel einer besonders hochwertigen High Nature Value Farmland-Kategorie. Nach Auskunft des Landwirtes wird die Fläche einmal pro Jahr gemäht und zusätzlich im Herbst nachbeweidet. Diese Bewirtschaftungsform bedingt die Ausbildung einer artenreichen Grünlandfläche, welche sich im nachfolgenden Bild im Herbstaspekt mit blühender Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) zeigt.



**Abbildung 7: Artenreiche, einmähdige Wiese mit Herbstzeitlosen.**

Für begutachtete Ackerflächen ließ sich ihre nutzungsbedingte Hochwertigkeit im Freiland nur begrenzt feststellen. Generell sind die Kriterien, nach denen Ackerflächen als High Nature Value Farmland eingestuft wurden, visuell schwierig zu erkennen. Biologisch bewirtschaftete Äcker, die niedrige Ertragsmesszahlen aufweisen, lassen sich rein optisch oft nicht von konventionell bewirtschafteten Äckern unterscheiden. (z.B. Abbildung 8) Sie sind aber z.T. für die ermittelte HN VF Typ 1-Fläche durchaus relevant.



**Abbildung 8: Ackerdominierte Flächen im zentralen Waldviertel, wegen BIO-Acker dennoch höherer HN VF Typ 1 Anteil (ca. 28% der LF). Strukturwert ist niedrig.**

Diese Schwierigkeit der Unterscheidung wurde durch die kurzen Lebenszyklen vieler Ackerbeikräuter, die nur in bestimmten Phasen der Vegetationsperiode oder nur gemeinsam mit den Kulturpflanzen auftreten, verstärkt. Außerdem waren einige Felder bei den Begehungen bereits abgeerntet.

### HNVF TYP 2

Bei den Begehungen wurde auch die Nachvollziehbarkeit des berechneten Strukturwertes begutachtet. Grundsätzlich scheint der Strukturwert durchaus plausibel, Zellen mit höherem Wert zeigen generell auch größere Vielfalt in der Landschaftsstruktur. Die Einstufung zum HNVF Typ 2 ist an den Schwellenwert gebunden, der eine harte Grenze definiert. Geringfügige Unterschiede im Strukturwert können daher die Entscheidung ja/nein bewirken. Diese Schwellenwertentscheidung ist aufgrund des visuellen Eindrucks der Zelle allerdings nicht immer vorhersagbar; kennt man jedoch den geringfügig unterschiedlichen Strukturwert, ist die Entscheidung durchwegs akzeptabel.

**Tabelle 12: LF in Typ 2 Zellen**

	alle Zellen	HNV Typ 2-Zellen
<b>Median LF</b>	35,8 ha	20,1 ha
<b>Mittelwert LF</b>	39,3 ha	23,9 ha
<b>Maximum LF</b>	343,7 ha	107,2 ha

Dabei fiel auf, dass viele von den als HNVF Typ 2 eingestuften Zellen eher geringe Anteile an landwirtschaftlich genutzter Fläche zeigen. Der Median der LF – wie auch andere beschreibende statistische Parameter – ist bei Typ 2-Zellen deutlich geringer als in allen Zellen zusammen.

Dieser Zusammenhang erscheint aber sinnvoll, da ein hoher Anteil an Landschaftselementen und strukturbildenden Flächen nicht zur landwirtschaftlich genutzten Fläche zählt



**Abbildung 10: Strukturreiche Zelle im zentralen Waldviertel mit relativ geringer LF und hohem Waldanteil (rund 10 ha LF mit 70% Acker, und 10% HNVF Typ 1)**



**Abbildung 9: Zelle mit hohem Strukturwert; die Bepflanzung der Wegränder und Bachufer fördert die Vielfalt, ist aber nicht direkt erfasst. Der Strukturwert beschreibt aber das Potenzial für solche Strukturen.**

und diese damit in der Zelle verringert. Praktisch zeigen sich die HNVF Typ 2-Zellen bevorzugt mit Siedlungsanteilen und in Gebieten mit erhöhtem Waldanteil (Abbildung 10, Abbildung 12). Dabei sind manche dieser Flächen gemäß Typ 1 Definition oft nicht besonders hochwertig.

Bei manchen Zellen (z.B. Abbildung 9) kommt die indirekte Wirkung der Strukturbewertung deutlich zum Tragen. Landschaftselemente wie Bepflanzungen von Wegrändern und Bachufern werden ja nicht direkt erfasst, aber geringe Schlaggrößen können doch vielfältige Möglichkeiten zur Gestaltung bieten. Somit beschreibt der Strukturwert das Potenzial für solche



**Abbildung 11: Zelle mit zwei Teilbereichen: links wenig Struktur, rechts durch Geländeformen mehr Strukturen. Der Strukturwert ist durch die geringe Strukturierung von Teilbereichen und durch Einheitlichkeit der Kulturen (25% Grünland) gedrückt. Ca. 10% HNVF Typ 1 Flächen.**

Strukturen.

Wenn Teilbereiche von Zellen geringe Strukturierung aufweisen, können unter Umständen wertvollere Teilgebiete im Durchschnitt der Bewertungseinheit einer Zelle untergehen (Abbildung 11).

## GRÜNLAND

Der auf der Basis von Schlagdichte, Kulturreichhaltigkeit, und LF berechnete Strukturwert, erfasst die Wertigkeiten im Grünland



**Abbildung 12: Gebiet Breitenbrunn/Winden am See im Nordburgenland: Typische Anordnung von Zellen mit hohem Strukturwert (rot): Oft liegen sie in Siedlungsrandlage oder haben Waldanteile (Orthofoto: BMLFUW)**

nicht gut. Struktureigenschaften von Grünlandflächen sind eher durch innere Vielfalt gegeben, wie z.B. durch kleinräumige Standortsunterschiede in Boden und Belichtung, Kleinrelief, durch vertikale Strukturierung in Obergräser und Krautschicht, und durch die Möglichkeit, kleinflächige Landschaftselemente (Einzelbäume, Steinriegel, Nassgallen) in die Bewirtschaftung zu integrieren. Alle diese Strukturen bilden sich in den verwendeten Parametern im Grünland kaum ab. Zudem ist die Kulturreichhaltigkeit im Grünland beschränkt gegenüber der im Acker. Die wertbestimmende Vielfalt der inneren Strukturen im Grünland wird also durch den Strukturwert wenig erfasst. Wertvolle Grünlandflächen gehen mehr über die nutzungsbestimmte Definition des Typ 1 in die Flächenbilanz ein.

Der Schwerpunkt der als Typ 2 erfassten Flächen liegt in den

Mischgebieten der Südsteiermark oder im Wald- und Mühlviertel. Dies bestätigt das zuvor gesagte auch in der räumlichen

Verteilung der HN VF Typen (siehe Karte im Anhang).

Unter Grünland-Rasterzellen mit hohen Strukturwerten sind aber auch kleinteilige Kulturlandschaften zu finden, deren Ausdehnung sich auf schmale Talböden beschränkt oder durch angrenzende Wälder eingeschränkt wird; die Typ 1-Anteile waren in diesen Fällen größer (siehe Abbildung 13). Diese oft langgezogenen Grünlandflächen setzen sich eher aus vielen kleinen Schlägen mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen zusammen als dies großflächige Wiesen- und



**Abbildung 13: Wienerwald: Von den ca 50 % Grünland ist fast alles HN VF Typ 1, aber wegen des hohen Strukturwertes wird die gesamte LF von 27 ha Typ 2 angerechnet**

Weideökosysteme tun. Solche mosaikartigen Grünlandgebiete können durch die verwendete Methode gut erfasst werden.

Zellen mit einem Grünlandanteil von über 50 ha und hohen Strukturwerten sind dagegen selten, dabei handelt es sich um hügelige Landschaften mit einer Vielzahl an Landschaftselementen. Oft erreichen Zellen mit kleiner Grünland-LF die Strukturwerteschwelle nicht, wobei es sich hier auch um Gebiete angrenzend zu Wäldern handelt, die neben diesen wertvollen Waldrandstrukturen auch eine Vielzahl an Landschaftselementen aufweisen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Ergebnisse für den Strukturwert Grünland-dominierter Gebiete nur

eingeschränkt zutreffend sind. Insgesamt erfasst die Bewertung der strukturellen Vielfalt über die hier angewandte Methodik die Strukturqualitäten, die im Grünland bestimmend sind, nicht sehr gut. Dadurch fällt das strukturbedingte HN VF-Flächenausmaß für Wiesen- und Weideflächen im Allgemeinen zu gering aus. Da extensiv bewirtschaftete, artenreiche Grünlandökosysteme aber durch den HN VF Typ 1 sehr gut erfasst werden, spielt dies für die gesamte HN VF-Flächensumme nur eine geringe Rolle.

#### **ACKERDOMINIERTE GEBIETE UND ACKER-GRÜNLANDMISCHGEBIETE**

Bei der Untersuchung von Rasterzellen in Ackerbaugebieten mit hohen Strukturwerten wurde die Erfahrung gemacht, dass es sich hier in der Realität durchwegs um kleinteilige Kulturlandschaftstypen handelt. Zusätzlich wurde beobachtet, dass die Kleinschlägigkeit in reinen Ackerbaugebieten nicht zwangsläufig mit einer hohen Ausstattung an Landschaftselementen korreliert ist. Besonders in flachen, intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebieten mit hohen Strukturwerten (sog. „Streifenfluren“), beschränken sich die Landschaftselemente oft auf wenige (bis keine) Windschutzstreifen und Brachen (siehe Abbildung 14). Angesichts des allgemeinen Trends zur Vergrößerung der Schläge in Ackerbaugebieten und zur Ausräumung von Agrarlandschaften kommt aber solchen kleinstrukturierten Flächen – unabhängig von ihrer Ausstattung mit Landschaftselementen – eine besondere Bedeutung zu. Ackerbaugebiete, die niedrige Strukturwerte zugewiesen bekamen, bestehen aus großflächigen Schlägen und repräsentieren monotone Agrarlandschaften. Zusammenfassend ist zu sagen, dass sich die strukturelle Vielfalt von Ackerbaugebieten generell gut über die Schlag- und Kulturartendichte ableiten lässt.



**Abbildung 14: Ackerdominierte Rasterzelle mit hohem Strukturwert. (Orthofoto: BMLFUW)**

Für Acker-Grünlandmischgebiete haben die Kartierungen und Luftbildauswertungen ergeben, dass Rasterzellen, die hohe Strukturwerte aufweisen, auch in der Realität meist vielfältige, mosaikartige Landschaften mit hoher biologischer Vielfalt darstellen. Für kleinteilige Acker-Grünlandmischgebiete wurde außerdem ein verstärktes Auftreten von Landschaftselementen an extensiven Nutzungsgrenzen festgestellt. (z.B: Abbildung ). Da der Strukturwert der Zelle die festgelegten Schwellenwerte (aller Varianten) überschreitet, wird die gesamte

landwirtschaftliche Nutzfläche dieser Rasterzelle als HN VF eingestuft, obwohl der nutzungsbedingte HN VF-Anteil der Zelle deutlich geringer ist. Dass diese hohe HN VF-Einstufung aber gerechtfertigt ist, hat in diesem Fall die Freilandkartierung

gezeigt: Das Gebiet ist von relativ kleinschlägigen Ackerflächen dominiert, die von Grünlandflächen durchsetzt sind. Durch die Kleinschlägigkeit und den Wechsel zwischen Acker- und Grünlandflächen entstand eine Vielzahl extensiver Nutzungsgrenzen, die mit Heckenstrukturen und anderen Landschaftselementen ausgestattet sind, welche wichtige Lebensräume für eine Vielzahl unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten der Agrarlandschaft darstellen.



**Abbildung 15: Zelle mit einem Typ 1-Anteil von etwa 35 %; hoher Strukturwert rechnet aber die gesamte LF von 51 ha als Typ 2 an.. (Orthofoto: BMLFUW)**

Der Vergleich von Rasterzellen mit hohen Strukturwerten im Grün- und Ackerland sowie in Acker-Grünlandmischgebieten hat insgesamt ergeben, dass die

Nutzungsgrenzen eher in reinen Grünland- und Mischgebieten mit Landschaftselementen ausgestattet sind. Reich strukturierte, hügelige Acker-/Grünlandmischgebiete, die auch in der nationalen HNVP-Ausweisung hohe Strukturwerte zugewiesen bekommen haben, stellen durch das Vorkommen von extensiven Nutzungsgrenzen und Landschaftselementen wie Heckenstrukturen, Feldgehölzen, Einzelbäumen etc. wichtige Zentren der Biodiversität österreichischer Agrarlandschaften dar.

# LITERATUR

- ANDERSEN, E.; BALDOCK, D.; BENNETT, H.; BEAUFOY, G.; BIGNAL, E.; BROUWER, F.; ELBERSEN, B.; EIDEN, G.; GODESCHALK, F.; JONES, G.; MCCracken, D.I.; NIEUWUHUINZEN, W.; VAN EUPEN, M.; HENNEKENS, S. & ZERVAS, G. (2003): Developing a high nature value farming area indicator. Internal report for the EEA. June. EEA, Copenhagen.
- BALDOCK, D.; BEAUFOY, G.; BENNETT, G. & CLARK, J. (1993): Nature conservation and new directions in the EC Common Agricultural Policy. Institute for European Environmental Policy (IEEP), London.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): ALP Austria – Programm zur Sicherung und Entwicklung der alpinen Kulturlandschaft. In Kooperation mit den Bundesländern Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol, Vorarlberg; Umweltbüro Klagenfurt.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): LE 07-13. Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2007–2013. Stand 14.09.2007.  
[http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl\\_entwicklung/le-07-13/programmtext.html](http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/le-07-13/programmtext.html)
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012): Grüner Bericht – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012b): Bearb.: Hofer & Gmeiner: Vergleich der Agrarstrukturerhebung 2010 mit den INVEKOS-Daten 2010. Internes Papier, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hg.) (2013): „High Nature Value Farmland“ in Österreich 2007 und 2009–2011. Bearb. Umweltbundesamt (Andreas Bartel, Elisabeth Süßenbacher), Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014): LE 2020: Entwurf für das Programm für ländliche Entwicklung in Österreich 2014–2020. Final draft 08.04.2014.  
[http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl\\_entwicklung/laendliche-Entwicklung-2014-2020/LE2020.html](http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/laendliche-Entwicklung-2014-2020/LE2020.html)
- DIETL, W. & LEHMANN, J. (2006): Ökologischer Wiesenbau – Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf.
- EC – European Commission (2009): Guidance Document: The Application of the High Nature Value Impact Indicator. Programming Period 2007–2013. Report prepared for DG Agriculture.  
[http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/hnv/guidance\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/hnv/guidance_en.pdf). Last accessed 14.12.2012
- EEA – European Environment Agency (2005): Agriculture and the environment in EU-15 – the IRENA Indicator Report. EEA-Report No. 5. [http://reports.eea.eu.int/eea\\_report\\_2005\\_6](http://reports.eea.eu.int/eea_report_2005_6).
- EK – Europäische Kommission (2006): Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament: Entwicklung von Agrarumweltindikatoren zur Überwachung der Integration von Umweltbelangen in die Gemeinsame Agrarpolitik. KOM(2006) 508 endg.
- IEEP – Institute for European Environmental Policy (2007a): Final Report for the study on HNV Indicators for Evaluation. Contract Notice 2006-G4-04. Report prepared for DG Agriculture.
- IEEP – Institute for European Environmental Policy (2007b):
- IEEP – Institute for European Environmental Policy (2008): Guidance Document to the Member States on the application of the HNV Impact Indicator. Report prepared for DG Agriculture  
[http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/hnv/guidance\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/hnv/guidance_en.pdf) last accessed 17.7.2009.
- JRC/EEA – Joint Research Center/European Environment Agency (2006): Background document on the methodology for mapping High Nature Value Farmland in EU27. M.L. Paracchini, J.M. Terres, J.E. Petersen, Y. Hoogeveen.
- PÖTSCH, E. (2009): Multifunktionalität und Bewirtschaftungsvielfalt im österreichischen Grünland. In: Ländlicher Raum – Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

- UMWELTBUNDESAMT (2004): Essl, F.; Egger, G.; Karrer, G.; Theiss, M. & Aigner, S.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen; Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume; Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche. Monographien, Bd. M-0167. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005): Traxler, A.; Minarz, E.; Englisch, T.; Fink, B.; Zechmeister, H. & Essl, F.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren, Zwergstrauchheiden, Geomorphologisch geprägte Biotoptypen. Monographien, Bd. M-0174. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2008): Bartel, A. & Schwarzl, B.: Agrar-Umweltindikator „High Nature Value Farming“ – Verifizierung der Gebietskulisse für Österreich. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2011): Bartel, A., Süßenbacher, E. & Sedy, K.: Weiterentwicklung des Agrarumweltindikators "High Nature Value Farmland" für Österreich. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Reports, Bd. REP-0348. Umweltbundesamt, Wien. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0348.pdf>.



# ANHANG

Auswertungen der Ergebnisse des HNV Farmland Indikators (Typ 1 und 2) im Zusammenhang mit dem Programm LE07-13	37
<b>HNV Farmland und Natura 2000</b>	<b>38</b>
Ergebnisse	39
<b>HNV Farmland und benachteiligten Gebiete</b>	<b>40</b>
Ergebnisse	40
<b>HNV Farmland und Landschaftselemente (LSE)</b>	<b>42</b>
Ergebnisse	43
<b>HNV Farmland Typ 1 und ausgewählte Agrarumweltmaßnahmen</b>	<b>44</b>
Ergebnisse	44



## **AUSWERTUNGEN DER ERGEBNISSE DES HNV FARMLAND INDIKATORS IM ZUSAMMENHANG MIT DEM PROGRAMM LE07-13**

Im Rahmen der Evaluierung des ländlichen Entwicklungsprogramms 2007-2013 wurde bisher der Indikator HNV-Farmland („High Nature Value Farmland“) für das Jahr 2007 als Baseline-Indikator ausgewertet und im Rahmen der „Ongoing Evaluation“ aktualisiert (BMLFUW 2013; Umweltbundesamt 2008, 2011 und 2012).

Zur Analyse des Ergebnisindikators *„Area under successful management contributing to biodiversity and high nature value farming/forestry (and water quality, climate change, soil quality, avoidance of marginalisation and abandonment)“* und des Wirkungsindikators *„Maintenance of high nature value farming and forestry areas: Changes in high nature value areas“* wurden Auswertungen durchgeführt, die einen Zusammenhang mit anderen Schutz- und Fördersystemen herstellen. Konkret wurden räumliche Vergleiche der HNV Farmland (HNVF)-Analysen mit folgenden Themen untersucht:

1. Natura 2000
2. Benachteiligte Gebiete (LFA, less favoured areas)
3. Landschaftselemente
4. Ausgewählte Agrarumweltmaßnahmen

Für eine weiterführende Analyse der Ergebnisse der Programmperiode 2007-2013 wurden für das Jahr 2014 folgende Arbeiten durchgeführt:

**Ad 1.) Verschneidung der HN VF-Flächen mit Natura 2000 Gebieten (N2000) bzw. landwirtschaftlich genutzten Natura 2000-Flächen:** Auswertung nach Flächensummen.

These: In Regionen, wo Natura 2000-Gebiete liegen, ist der Anteil an HNV Farmland höher

**Ad 2) Verschneidung der HN VF-Flächen mit benachteiligten Gebieten (LFA):** Auswertung nach Flächensummen.

These: In benachteiligten Gebieten ist aufgrund naturbedingter Nachteile der Anteil an HN VF höher, als außerhalb von LFA

**Ad 3) Prüfung der Korrelation der HN VF-Typ 2 Bewertung (Strukturwert) mit Anzahl digitalisierter Landschaftselemente (AMA Datensatz) je Zelle.**

Die Korrelationsuntersuchung wird mit dem Ziel durchgeführt einen vertieften Einblick zu bekommen.

Da Landschaftselemente (LSE) ein wesentliches Element, aber nicht das einzige der Strukturvielfalt darstellen, soll getestet werden, ob über alle Zellen, die als hochwertig angerechnete HN VF Typ 2 Fläche mit dem Auftreten von Landschaftselementen in derselben Fläche korreliert.

**Ad 4) Vergleich der Akzeptanzen von biodiversitätsrelevanten ÖPUL Maßnahmen innerhalb und außerhalb von HN VF Flächen (Typ1-ohne Alm)** für ein ausgewähltes Jahr. Die Verschneidung von HN VF-Schlägen und nicht-HN VF-Schlägen mit biodiversitätsrelevanten ÖPUL Maßnahmen für das Jahr

2011, Auswertung nach Flächensummen und Akzeptanz des Maßnahmenbündels innerhalb und außerhalb HN VF Typ 1 (ohne Alm)

Für die Auswertungen wurden die HN VF Farmlandflächen der Auswertungen für das Jahr 2011<sup>1</sup> verwendet, die als Werte je 1km<sup>2</sup> Rasterzelle vorliegen. Verwendet wird die Fläche des HN VF Typ 1 (naturnahe Vegetation, Schwerpunkt extensives Dauergrünland), die Fläche des HN VF Typ 2 (strukturreiche Mosaiklandschaften, vorwiegend Mischgebiete im Hügelland), die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF ohne Alm) der Zelle, und die Grünlandfläche. Da die Almen aus datentechnischen Gründen bei der Auswertung des HN VF Indikators separat ausgewiesen werden, wird in der vorliegenden Arbeit – wenn nicht anders angegeben – alle LF ohne Alm (LF oA) betrachtet.

An Software wurde neben Microsoft Access (2010) und ArcGis 10.2 das Statistikpaket „R“ (www.r-project.org) in der Version 3.1.1 verwendet.

Zur Untersuchung der Korrelation wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Kendall berechnet (genannt Kendall's Tau), eine nicht-parametrische Rangkorrelation, die sich für große Fallzahlen besser eignet, als beispielsweise der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman.

## **HN VF Farmland und Natura 2000**

Die Grenzen der Natura 2000 Flächen folgen dem Stand 2012 wie sie bei der EEA erhältlich sind<sup>2</sup>. Es wurde eine Auswertung verwendet, die einerseits Natura 2000 (N2000) Flächen, und andererseits die landwirtschaftlich genutzte Fläche im 100m Raster darstellt<sup>3</sup>. Auf diese Weise lässt sich auch die N2000 Fläche, die landwirtschaftlich genutzt wird, extrahieren. Andererseits sind diese Flächen aus CORINE Landcover (CLC), ergänzt durch verschiedene andere Datensätze, abgeleitet. Damit ist die Datengrundlage der landwirtschaftlichen Flächenermittlung eine andere, als die für HN VF Farmland genutzten INVEKOS-Daten. Zur Unterscheidung werden im Folgenden diese CLC basierte landwirtschaftliche Fläche als UAA (Utilized Agricultural Area) bezeichnet, im Gegensatz zur LF, die aus INVEKOS stammt.

Mittels GIS Analyse wurde festgestellt, wie viel Fläche mit bzw. ohne N2000 Status (sowohl SPA<sup>4</sup> als auch SCI wurden berücksichtigt) und mit bzw. ohne UAA in jeder 1000m Zelle liegt. Dabei wurden Überlappungen von SCI und SPA berücksichtigt und getrennt dargestellt. Daraus wurde als Vergleichsvariable der Anteil N2000 an der UAA der 1000m Zelle berechnet. Als zweite Variable diente der Anteil der HN VF Farmlandfläche an der LF je Zelle. Die beiden Variablen be-

---

<sup>1</sup> Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Hg.: "High Nature Value Farmland" in Österreich 2007 und 2009 - 2011. Bearb. Umweltbundesamt (Andreas Bartel, Elisabeth Süßenbacher). Wien, 2013.

<sup>2</sup> [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/ds\\_resolveuid/52E54BF3-ACDB-4959-9165-F3E4469BE610](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/ds_resolveuid/52E54BF3-ACDB-4959-9165-F3E4469BE610)

<sup>3</sup> European Commission Directorate-General for Agriculture and Rural Development (2012): Rural Development in the EU. Statistical and Economic Information Report 2012

<sup>4</sup> SPA: Special protection areas (Vogelschutzrichtlinie), SCI: Site of Community Importance (FFH Richtlinie)

ziehen sich als absolute Werte zwar auf eine unterschiedliche Flächenbasis. Da bei beiden Variablen die Grundgröße und die Bezugsgröße jeweils aus derselben Datenquelle stammen, wird eine Standardisierung erzielt, durch welche die Anteile vergleichbar sind.

Da sowohl HN VF als auch (landwirtschaftliche) N2000 Flächen einen Schwerpunkt im Grünland haben, wurde zur differenzierteren Betrachtung eine Kategorisierung der Zellen in Ackergebiet (A), Mischgebiet (M), und Grünland (G) eingeführt. Sie bezieht sich auf den Grünlandanteil an der LF, und ordnet jede Zelle (nicht geschlossene Gebiete!) einer dieser Kategorien zu.

*Tabelle 1: Kategorisierung der Zellen in Acker, Grünland, Mischgebiet*

Anteil Grünland / LF	Kategorie	ha
0	Andere	458.520
>0 und <=0,25	Ackergebiet	665.415
0,25 und <= 0,75	Mischgebiet	544.827
0,75 und <=1	Grünlandgebiet	604.192
	Summe = LF	2.272.955

## Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen eine Reihe hoch signifikanter Zusammenhänge zwischen HNV Farmland und Natura 2000.

*Tabelle 2: Korrelation zwischen HNV Farmland und Natura 2000*

Variable 1	Variable 2	Kendalls Tau
HN VF gesamt / LF	N2000 / UAA	0,088**
HN VF Typ1 / LF	N2000 / UAA	0,059**
HN VF Typ1 / LF nur in Zellen mit N2000	N2000 / UAA nur in Zellen mit N2000	0,145**

(\*\* ...auf dem 99% Niveau signifikant)

Der HNV Farmland-Anteil geht parallel mit dem N2000-Anteil an der landwirtschaftlichen Fläche; der Zusammenhang ist nicht sehr stark, aber mit hoher Wahrscheinlichkeit tatsächlich vorhanden. Noch etwas schwächer ist die Korrelation zwischen HN VF Typ 1 Anteil und N2000 Anteil; das erklärt sich aus der Tatsache, dass der HN VF Typ 2 Wert, der im HN VF gesamt eine wichtige Rolle spielt, direkt an die LF gebunden ist, und damit der Anteil weniger Variabilität aufweist, als der Anteil HN VF Typ 1.

Für die Gebietskategorien A, M, G ergeben sich die gleichen Werte. Vermutlich ist die Ursache die hohe Anzahl an „Ties“, das sind Fälle mit gleicher Rangstufe, und insbesondere die Fälle mit „0“ im N2000 oder im HN VF Anteil.

Betrachtet man nur die Zellen, in denen zumindest Teile von N2000 Flächen liegen (LF > 0 und N2000 > 0), zeigt sich eine stärkere Korrelation zwischen HN VF Typ 1 und N2000. Das Ausblenden der vielen Zellen mit Anteil „0“ in der Variable 2 lässt den Zusammenhang deutlicher hervortreten.

## HNV Farmland und benachteiligten Gebiete

Die Abgrenzung der benachteiligten Gebiete (LFA) folgt den Grenzen von 2002, wie sie im Ressort-Datenbestand verfügbar sind. Die Daten wurden im Juni 2014 von Philipp Gmeiner (BABF) übermittelt. Im Datensatz werden drei Gebietstypen unterschieden: „Berggebiet“, „sonstiges benachteiligtes Gebiet“, und „kleines Gebiet“. Mittels GIS Analyse wurden die HN VF Flächen innerhalb und außerhalb der LFA bilanziert.

### Ergebnisse

Tabelle 3: HN VF Flächen 2011 [ha] im benachteiligten Gebiet

	<b>HNV gesamt</b>	<b>HNV Typ 1</b>	<b>HNV Typ 2</b>	<b>LF Acker- fläche</b>	<b>LF Grün- land oA</b>	<b>LF oA</b>
Kein LFA	159.245	51.071	118.873	806.939	88.842	926.125
Berggebiet	295.254	188.959	131.133	266.008	688.736	960.149
sonst.ben. Gebiet	64.949	25.439	49.212	127.970	58.510	195.844
Kleines Gebiet	78.858	19.024	69.267	113.081	59.254	182.084
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>598.306</b>	<b>284.493</b>	<b>368.485</b>	<b>1.313.998</b>	<b>895.342</b>	<b>2.264.202</b>

Insgesamt verteilen sich 2,26 Mio. ha landwirtschaftlichen Nutzfläche ohne Alm (LF oA) auf die Staatsfläche, wobei allein im Berggebiet mehr LF liegt (42,41%), als außerhalb der benachteiligten Gebiete. Ca. 60% der LF oA liegen im benachteiligten Gebiet. Der Schwerpunkt liegt bei Grünland, von dem ca. 90% im LFA liegen.

Tabelle 4: Verteilung der HN VF Flächen auf die Gebietskategorien in %

	<b>HNV gesamt</b>	<b>HNV Typ 1</b>	<b>HNV Typ 2</b>	<b>LF Acker- fläche</b>	<b>LF Grün- land oA</b>	<b>LF oA</b>
Kein LFA	26,62%	17,95%	32,26%	<b>61,41%</b>	9,92%	40,90%
Berggebiet	<b>49,35%</b>	<b>66,42%</b>	35,59%	20,24%	<b>76,92%</b>	42,41%
sonst.ben. Ge- biet	10,86%	8,94%	<b>13,36%</b>	9,74%	6,53%	8,65%
Kleines Gebiet	13,18%	6,69%	<b>18,80%</b>	8,61%	6,62%	8,04%
<b>Gesamt</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Die Hälfte (49,35%) des HN VF gesamt liegt im Berggebiet, vorzugsweise der Typ 1 mit 66,42% (Tabelle 4). Vergleicht man die Anteile der HN VF Flächen mit der LF oA im Berggebiet, liegen überproportional hohe Anteile des HN VF ge-

samt und des Typ 1 dort. Auch in den anderen LFA kann man diesen Trend feststellen (siehe Tabelle 4). Typ 2 ist besonders im sonstigen ben. Gebiet (13,4%) und im kleinen Gebiet (18,8%) vertreten.

Im Vergleich zu den Grünlandanteilen in LFAs, die bei 90% liegen, sind aber nur 82% des Typ 1 in LFAs, obwohl der HN VF Typ 1 in seiner Definition besonders im Grünland verwurzelt ist. Es zeigt sich, dass ein merkbarer Teil der Typ 1 Flächen außerhalb der LFAs zu finden ist (z.B. Bio Äcker mit geringer Ertragsmesszahl). Beim HN VF Typ 2 liegt der Anteil in den LFAs bei ca. 73%.

Tabelle 5: Anteil an der LF oA je Gebietskategorie

	<b>HN V gesamt</b>	<b>HN V Typ 1</b>	<b>HN V Typ 2</b>	<b>LF Acker- fläche</b>	<b>LF Grün- land oA</b>	<b>LF oA</b>
Kein LFA	17,19%	5,51%	12,84%	87,13%	9,59%	100,00%
Bergebiet	<b>30,75%</b>	<b>19,68%</b>	13,66%	27,70%	<b>71,73%</b>	100,00%
sonst.ben. Gebiet	<b>33,16%</b>	12,99%	<b>25,13%</b>	65,34%	29,88%	100,00%
Kleines Gebiet	<b>43,31%</b>	10,45%	<b>38,04%</b>	62,10%	32,54%	100,00%
<b>gesamtes Staatsgebiet</b>	<b>26,4%</b>	<b>12,6%</b>	<b>16,3%</b>	<b>58,0%</b>	<b>39,5%</b>	<b>100,00%</b>

Bezogen auf den Anteil an der LF in den Gebietskategorien (Tabelle 5), ist in benachteiligten Gebieten ein überproportionaler Anteil als HN VF eingestuft (deutlich mehr als 30% bei 26,42% im Staatsdurchschnitt); auch der HN VF Typ 1 ist im Berggebiet mit 19,68% gegenüber dem Staatsdurchschnitt von 12,56% deutlich überrepräsentiert. Der HN VF Typ 2 ist in sonstigen und in kleinen Gebieten deutlich überrepräsentiert.

## HNV Farmland und Landschaftselemente (LSE)

Im Rahmen der Referenzflächenermittlung für die Förderungsabwicklung über INVEKOS wurden von der AMA als Zahlstelle Landschaftselemente (LSE) digitalisiert. Dabei wird zwischen Bäumen/Büschen, die als punktförmige Elemente digitalisiert werden, und flächenhaften Elementen unterschieden. Für die Auswertung wurde der Datensatz des Herbstantrags 2014 in Form eines GIS – shapefiles zur Verfügung gestellt. Nach Bereinigung einiger Datenfehler konnten folgende Elemente in die Auswertung eingehen.

Tabelle 6: Landschaftselemente für die Auswertung

Bezeichnung	Anzahl	Anteil
<b>BÄUME/BÜSCHE</b>	4.149.105	92,49%
<b>ANDERE LANDSCHAFTSELEMENTE (Pkt)</b>	206	0,00%
<b>HECKE/UFERGEHÖLZ</b>	163.941	3,65%
<b>FELDGEHÖLZ/BAUMGRUPPE/GEBÜSCH</b>	93.124	2,08%
<b>GRUPPE</b>		
<b>RAIN/BÖSCHUNG/TROCKENSTEINMAUER</b>	66.656	1,49%
<b>TEICH/TÜMPEL</b>	5.643	0,13%
<b>GRABEN/UFERRANDSTREIFEN</b>	4.715	0,11%
<b>20 JÄHRIGE STILLLEGUNG</b>	2.204	0,05%
<b>STEINRIEGEL/STEINHAGE</b>	270	0,01%
<b>ANDERE LANDSCHAFTSELEMENTE (FL)</b>	68	0,00%
<b>Summe Anzahl Elemente</b>	<b>4.485.932</b>	

Folgende Auswertungen wurden vorgenommen:

- Variable 1: Als zu testende Variable wurde im GIS die Anzahl von Elementen je 1000m Zelle gezählt; die Art/Bezeichnung des Elementes wurde dabei nicht berücksichtigt.

Flächige Elemente wurden in jeder Zelle gezählt, die sie anschnitten. Daher liegt die hier aufscheinende Anzahl der Elemente etwas höher, als die Anzahl der im GIS-Datensatz vorhandenen.

- Variable 2: HNV Typ 2 Fläche je Zelle; dies entspricht der LF der Zelle wenn die Strukturwertschwelle überschritten ist, d.h. wenn die Zelle als hochwertig eingestuft wurde. Zur Korrektur wird die Fläche von Hutweiden dabei jeweils abgezogen, da auf Hutweiden (und Almen) keine LSE digitalisiert wurden.

Die beiden Variablen wurden für Grünland und Acker getrennt einer Korrelationsanalyse unterzogen. Die Zellen wurden entsprechend nach ihrem Grünlandanteil in Ackergebiet, Grünlandgebiet und Mischgebiet aufgeteilt.

Bei der Interpretation soll berücksichtigt werden, wo als Flächen erfasste LSE (gehäuft) vorkommen.

Zum Prüfen der Korrelation wurde wieder Kendall's Tau berechnet. Bei sehr großen Fallzahlen wird dabei ein Schätzverfahren verwendet und ein „geschätztes Tau“ ermittelt. Wie oben angemerkt handelt es sich um Zellenweise Zuordnung, und nicht um geschlossen Gebiete oder Zonen.

## Ergebnisse

Es ergaben sich folgende Werte für das geschätzte Kendall's Tau, die mit \*\* markierten sind auf einem 99% Niveau signifikant.

*Tabelle 7: Korrelation zwischen HNV Farmland und LSE*

		<b>Grünlandfläche</b>	<b>Einmähdige Wiese</b>	<b>HNV gesamt</b>	<b>HNV Typ 2 Fläche</b>	<b>HNV Struktur Wert</b>
<b>Anzahl LSE in</b>	allen Zellen	0,386**	-0,0152 n.s.	0,147**	0,195**	-0,010 n.s.
<b>Anzahl LSE in</b>	Ackerzellen	0,335**	0,0517**	0,024**	0,095**	-0,057 n.s.
<b>Anzahl LSE in</b>	Mischzellen	0,263**	0,0287**	0,055**	0,147**	-0,123 n.s.
<b>Anzahl LSE in</b>	Grünlandzellen	0,533**	-0,035 n.s.	0,182**	0,216**	-0,301 n.s.

(\*\* ...auf dem 99% Niveau signifikant; n. s..... nicht signifikant)

Die Anzahl der LSE zeigt eine positive Korrelation mit der HNVF gesamt Fläche; dieser Zusammenhang ist, wie aus obiger Tabelle ersichtlich, bei der HNVF Typ2 Fläche noch stärker ausgeprägt. Dies sowohl in der Betrachtung aller Zellen, als auch getrennt nach Acker-, Misch-, oder Grünlandgebiet. Der stärkste Zusammenhang zeigt sich dabei in Grünlandzellen.

Obwohl der HNVF Strukturwert, der zur Ermittlung der HNVF Typ 2 Flächen (aus Schlaggröße und Kulturreichhaltigkeit) berechnet wurde, nicht signifikant mit der Anzahl der LSE je Zelle korreliert, zeigt die Typ 2 Fläche selbst doch einen deutlichen Zusammenhang. Der Strukturwert ist zwar nicht völlig unabhängig von der Größe der betrachteten LF, aber die Typ 2 Fläche ist doch sehr direkt an die LF gebunden. Aus dieser Tatsache und der Annahme, dass die Anzahl LSE ebenfalls mit LF korreliert, ergibt sich eine Erklärung für das unterschiedliche Verhalten von Strukturwert und HNVF Typ 2 Fläche gegenüber der Anzahl von LSE.

## HNV Farmland Typ 1 und ausgewählte Agrarumweltmaßnahmen

In Zusammenarbeit mit dem BMLFUW wurden folgende „naturschutzrelevante ÖPUL-Maßnahmen“ ausgewählt:

- Mahd von Steiflächen (O4MAHD)
- Silageverzicht (O4VERSILA)
- Erhaltung u. Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller oder gewässerschutzfachlich bedeutsamer Flächen (O4WERTV)

Diese drei wurden als Maßnahmenbündel zusammengefasst und die entsprechenden Schläge aus dem INVEKOS markiert (Ja/Nein). Da Silageverzicht eine Maßnahme auf Betriebsebene ist, wurden entsprechend alle Schläge eines teilnehmenden Betriebes (Betriebsnummer) mit „Ja“ markiert, unabhängig von der Nutzungsart (Grünland, Ackerland, ... ) oder der Kulturart. Diese kategoriale Variable „Maßnahme“ bildete die erste Testgröße.

Als Vergleichsgröße dient die ebenfalls kategorial (Ja/Nein) ausgedrückte Einstufung der Schläge als HN VF Typ 1. In diesem Ansatz sind die Fälle durch die Schläge definiert, und nicht durch die Zellen, wie bei den obigen Untersuchungen.

Bei den beiden Variablen gibt es vier Kombinationsmöglichkeiten von „Ja“ und „Nein“. Das Auftreten der Kombinationen wurde gezählt und in einer Kreuztabelle (Kontingenztabelle) dargestellt. Es wurde die Anzahl der Schläge ausgewertet, und nicht nach Schlagfläche gewichtet (siehe Tabelle 8 und Tabelle 10).

Die Signifikanz der Unterscheide, die in dieser Matrix auftreten, können mit dem Fisher's „vier Felder“ Test ermittelt werden. Auch dieser ist ein nicht parametrischer Test, der die Wahrscheinlichkeit abschätzt, mit der der beobachtete Unterschied zufällig auftreten kann.

Zur Konkretisierung wurden anschließend die Flächensummen ohne bzw. mit Maßnahmen des ÖPUL-Bündels und ohne bzw. mit HN VF Typ 1 Einstufung bilanziert (siehe Tabelle 9 und Tabelle 11).

### Ergebnisse

Tabelle 8: Kontingenztabelle der Schläge der LF ohne Alm

Maßnahmen	HN VF Typ 1		Gesamt	Anteil HN VF Typ 1
	Nein	Ja		
Nein	1.668.586	390.616	2.059.202	19%
Ja	507.970	225.428	733.398	31%**
<b>Gesamt</b>	<b>2.176.556</b>	<b>616.044</b>	<b>2.792.600</b>	<b>22%</b>
<b>Anteil Maßnahmen</b>	<b>23%</b>	<b>37%**</b>	<b>26%</b>	

(\*\* ...auf dem 99% Niveau signifikant)

Von den Maßnahmenflächen sind 225.428 Schläge (31%) als HN VF Typ 1 und über 500.000 (69%) als nicht HN VF Typ 1 eingestuft. Als maßnahmenfreie Schläge sind 390.616 (19%) des HN VF Typ 1 und 1,668 Mio. (21%) des nicht HN VF Typ 1 ausgewiesen.

Der HN VF Typ 1 ist auf den Maßnahmenflächen mit 31% überproportional vertreten im Vergleich zu 19% auf maßnahmenfreien Flächen (d.h. keine Maßnahme des Bündels ist gemeldet). Und umgekehrt ist auch in der HN VF Typ1 Fläche der Anteil an Maßnahmenflächen mit 37% höher als die 23% auf nicht Typ 1 Schlägen. Der Unterschied ist hoch signifikant.

In der Flächenbilanz stellen sich die Anteile aller Schläge (LFoA) in einem ähnlichen Trend dar:

Tabelle 9: Flächensummen in ha für LF ohne Alm

LF ohne Alm [ha]	nicht HN VF Typ 1	HN VF Typ 1	Gesamt	Anteil HN VF Typ 1
ohne ÖPUL Maßnahmen	1.801.385	200.669	2.002.054	10,0%
mit ÖPUL Maßnahmen	232.984	87.852	320.836	27,4%
<b>Gesamt</b>	<b>2.034.369</b>	<b>288.521</b>	<b>2.322.889</b>	<b>12,4%</b>
<b>Anteil Maßnahmen</b>	<b>11,5%</b>	<b>30,4%</b>	<b>13,8%</b>	

Da die betrachteten ÖPUL-Maßnahmen ausschließlich Grünlandmaßnahmen sind (mit Ausnahme evtl. O4WERTV, und technisch der Silageverzicht, der auch Ackerflächen zugewiesen wurde), wurde in einer weiteren Auswertung auf Schläge beschränkt, die als Dauergrünland (ohne Alm) geführt werden.

Wie Tabelle 10 zeigt sind die Unterschiede, wenn auch kleiner, so doch hoch signifikant vorhanden.

Tabelle 10: Kontingenztabelle der Grünlandschläge

Maßnahmen	HN V Typ 1		Gesamt	Anteil HN V Typ 1
	Nein	Ja		
Nein	631.651	233.076	864.727	27%
Ja	492.116	209.091	701.207	30%**
<b>Gesamt</b>	<b>1.123.767</b>	<b>442.167</b>	<b>1.565.934</b>	<b>28%</b>
<b>Anteil Maßnahmen</b>	<b>44%</b>	<b>47%**</b>	<b>45%</b>	

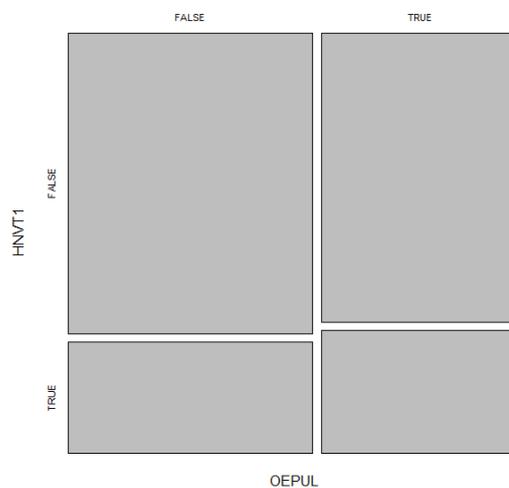
(\*\* ...auf dem 99% Niveau signifikant)

Umgerechnet auf Flächensummen sind im HN VF Typ1 41,6 % der Fläche mit ÖPUL-Maßnahmen aus dem Bündel belegt, während außerhalb des HN V nur 30,3 % der Fläche Maßnahmen erfahren oder im Durchschnitt aller Grünlandschläge 32,7 % der Fläche.

Tabelle 11: Flächensummen für Grünlandschläge in ha

Grünland [ha]	nicht HNVF Typ 1	HNVF Typ 1	Gesamt	Anteil HNVF Typ 1
ohne ÖPUL Maßnahmen	499.737	111.897	611.634	18,3%
mit ÖPUL Maßnahmen	217.003	79.613	296.616	26,8%
<b>Gesamt</b>	716.740	191.510	908.250	21,1%
<b>Anteil Maß- nahmen</b>	30,3%	41,6%	32,7%	

Man kann die Kontingenztabelle auch grafisch darstellen, die Fläche der einzelnen Blöcke entspricht dabei der Anzahl der Fälle. Man sieht, dass im Vergleich zur analysierten Fallzahl der Unterschied gering erscheint; trotzdem ist er nur mit geringster Wahrscheinlichkeit zufällig.



Begrenzt man die Betrachtung weiter auf extensives Grünland, sind die Unterschiede nicht mehr signifikant.

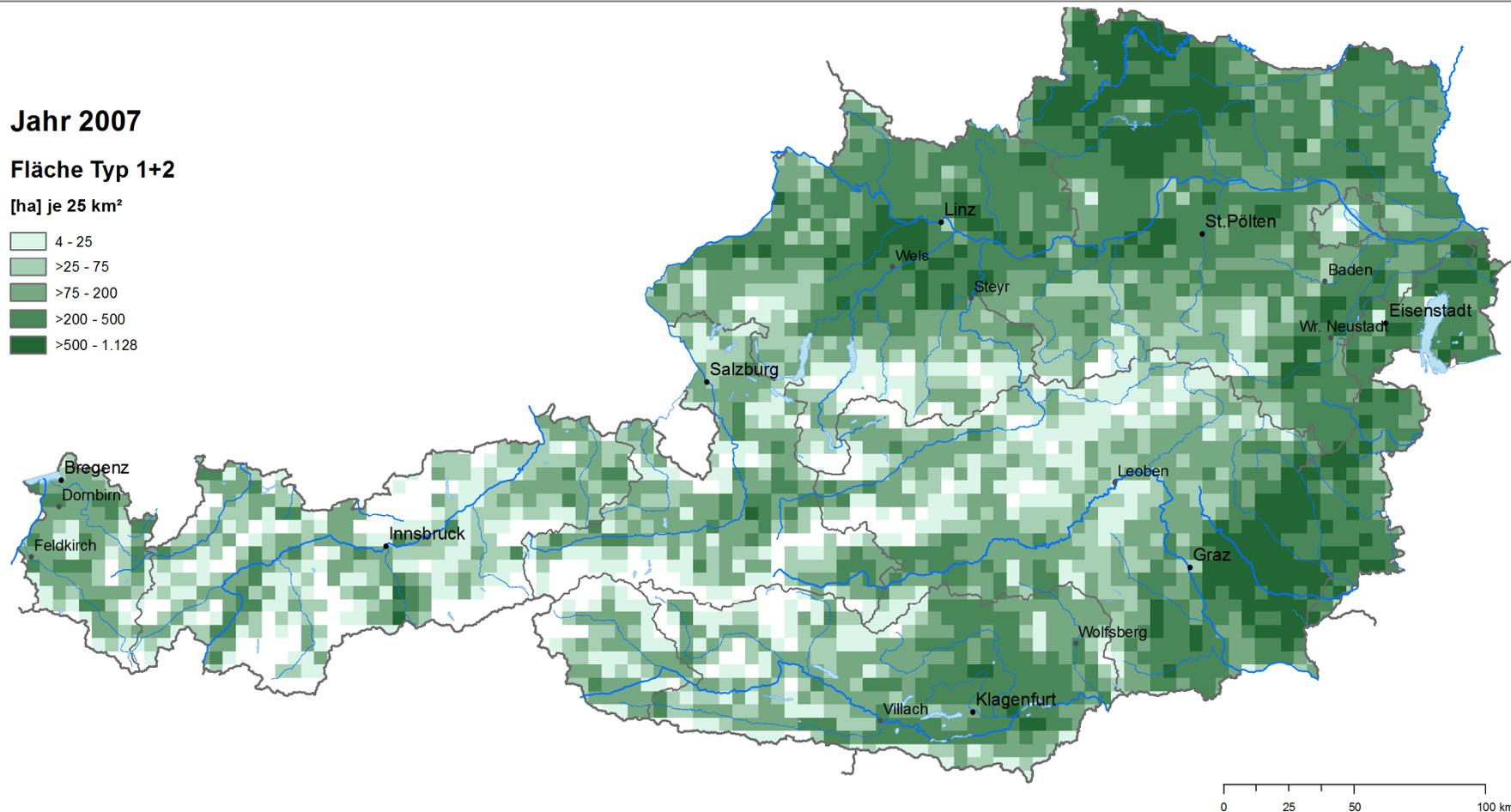
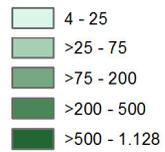
Zusammenfassend zeigt sich, dass die betrachteten Grünland ÖPUL-Maßnahmen auf Schlägen mit dem HNVF Typ 1 signifikant häufiger gewählt werden, als auf anderen Schlägen. Dies kann als ein Hinweis auf Zielgerichtetheit der Maßnahmen gedeutet werden. Dass der Unterschied so gering ausfällt, kann einerseits als Herausforderung betrachtet werden, um die Maßnahmen stärker auf HNVF Flächen auszurichten; andererseits kann man auch einen Vorteil darin sehen, dass die ÖPUL-Maßnahmen auch auf anderen Flächen stark vertreten sind.

# High Nature Value Farmland in Österreich 2007

Jahr 2007

Fläche Typ 1+2

[ha] je 25 km<sup>2</sup>



Raumeinheiten: 25 km<sup>2</sup> Rasterzellen nach INSPIRE  
Quelle: INVEKOS (BMLFUW); Stand der Daten: Juni 2014,  
eigene Berechnungen  
Bearbeitung: Bartel; Dez 2014

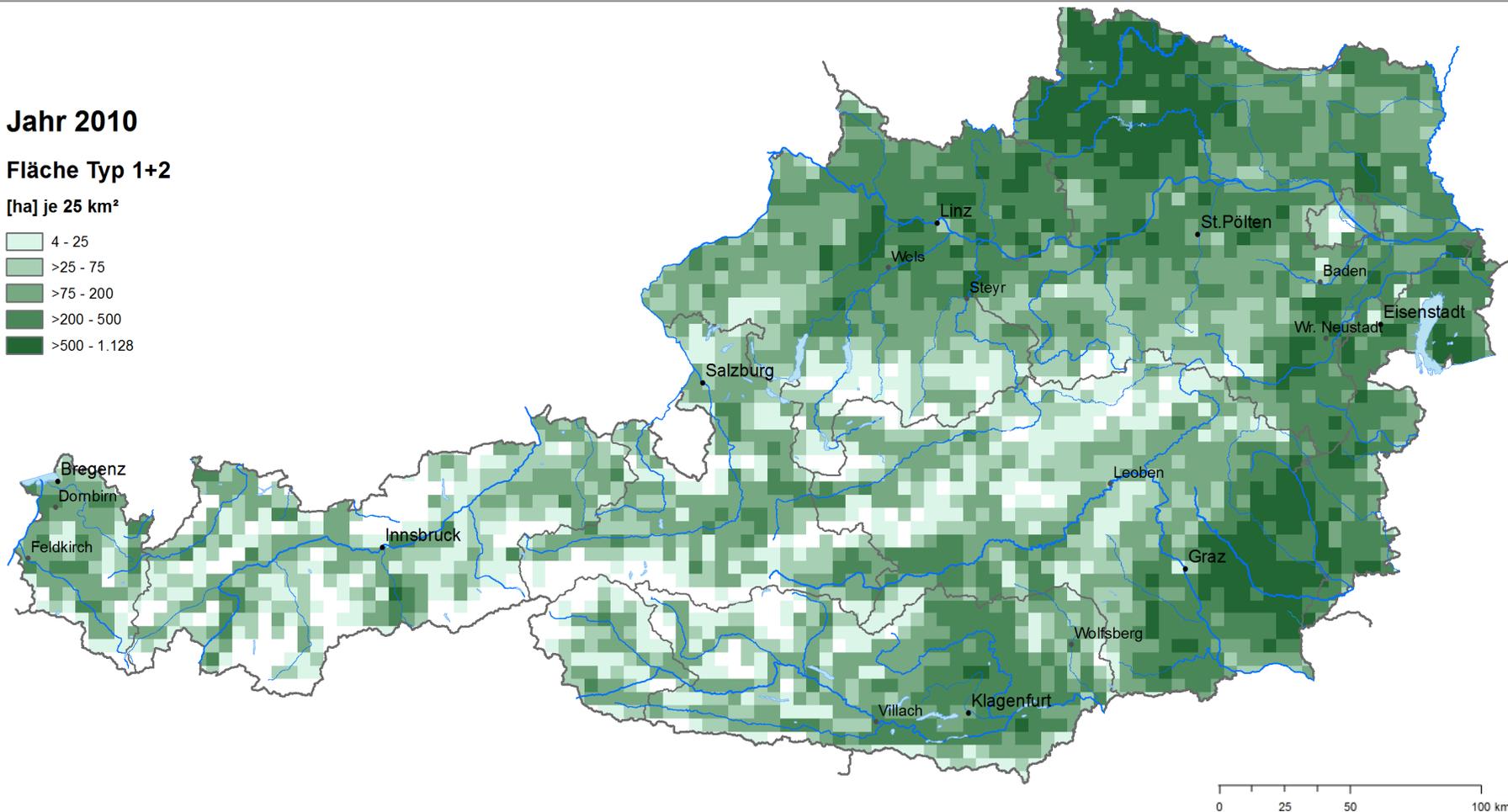
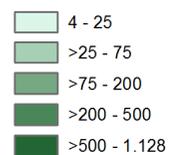
umweltbundesamt<sup>®</sup>

# High Nature Value Farmland in Österreich 2010

Jahr 2010

Fläche Typ 1+2

[ha] je 25 km<sup>2</sup>



Raumeinheiten: 25 km<sup>2</sup> Rasterzellen nach INSPIRE  
Quelle: INVEKOS (BMLFUW); Stand der Daten: Juni 2014,  
eigene Berechnungen  
Bearbeitung: Bartel, Dez 2014

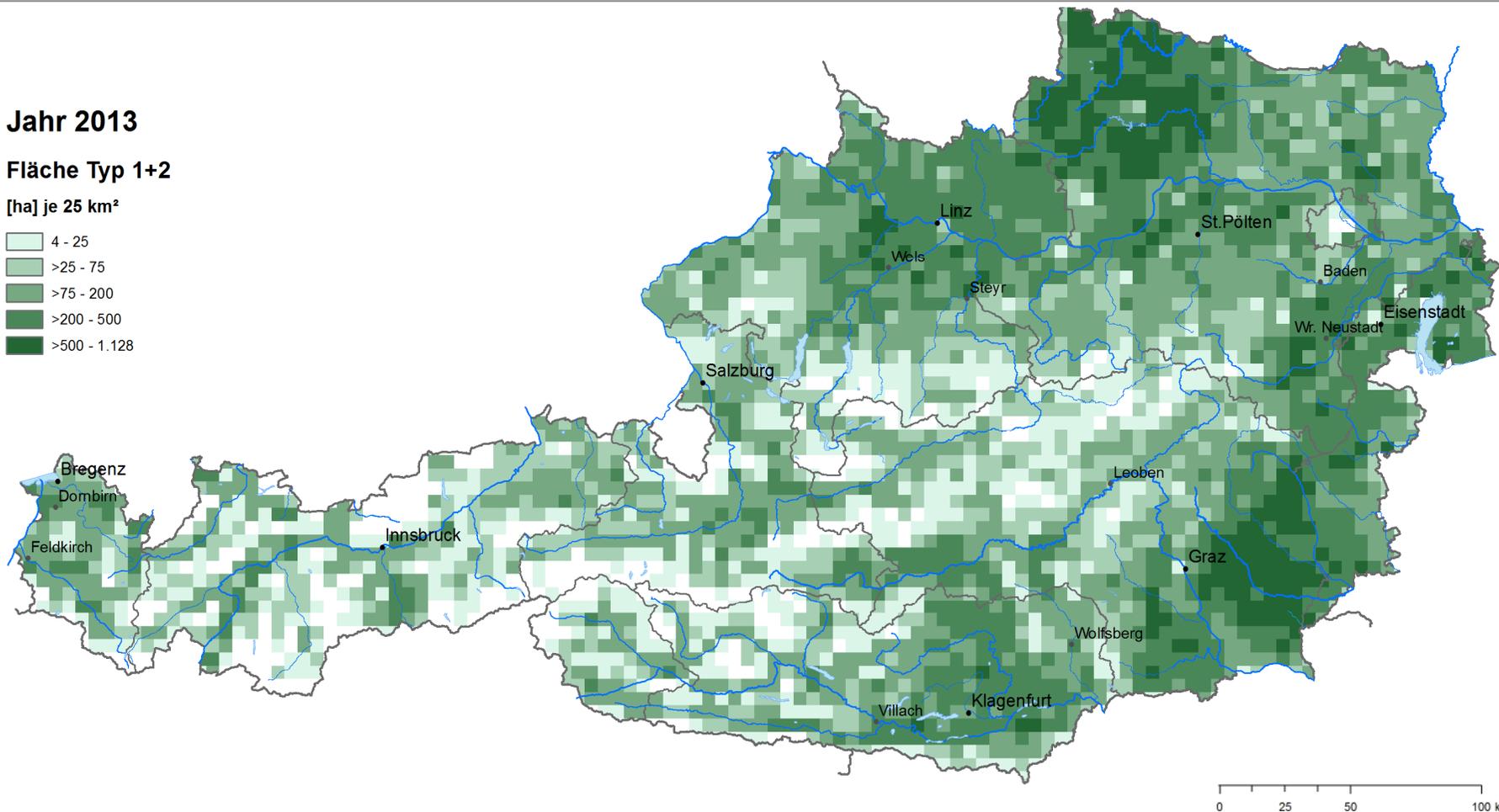
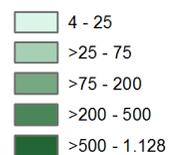
umweltbundesamt<sup>®</sup>

# High Nature Value Farmland in Österreich 2013

Jahr 2013

Fläche Typ 1+2

[ha] je 25 km<sup>2</sup>



Raumeinheiten: 25 km<sup>2</sup> Rasterzellen nach INSPIRE  
Quelle: INVEKOS (BMLFUW); Stand der Daten: Juni 2014,  
eigene Berechnungen  
Bearbeitung: Bartel, Dez 2014

umweltbundesamt<sup>0</sup>





**MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at

## **FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH.**

**UNSER ZIEL** ist ein lebenswertes Österreich in einem starken Europa: mit reiner Luft, sauberem Wasser, einer vielfältigen Natur sowie sicheren, qualitativ hochwertigen und leistbaren Lebensmitteln.

Dafür schaffen wir die bestmöglichen Voraussetzungen.

**WIR ARBEITEN** für sichere Lebensgrundlagen, eine nachhaltige Lebensart und verlässlichen Lebensschutz.



**MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH**