

# WILDTIERBESTÄNDE & VERKEHR

Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild

Mag. Wolfgang Steiner – Universität für Bodenkultur, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ)

Wien, 2008 - 2011





Universität für Bodenkultur Wien  
DIBB - IWJ

# WILDTIERBESTÄNDE & VERKEHR

## Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild

### Endbericht 2008-2011



Mag. Wolfgang Steiner  
Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ)  
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien  
wolfgang.steiner@boku.ac.at

## **INHALT:**

### **TEIL 1: PROJEKTABLAUF**

1. Einleitung / Hintergründe.....	2
2. Zielsetzung des Projektes .....	4
3. Aufbau, Kooperation & Organisation .....	5
4. Datengrundlagen & Literatur .....	6
5. Maßnahmen der Wildunfallprävention.....	6
5.1 Informationssysteme für den Verkehrsteilnehmer.....	6
a) Information über Medien.....	6
b) Gefahrenzeichen .....	7
c) Vorschriftenzeichen .....	8
d) Kfz-Informationssysteme .....	8
5.2 Abschreckende Maßnahmen für Wildtiere .....	9
5.3 Systemische Maßnahmen.....	9
6. Auswahl der Präventionsmethoden.....	10
6.1 Olfaktorische Vergrämung .....	13
6.2 Wildwarner optisch.....	14
6.3 Wildwarner akustisch.....	15
6.4 Kombinierte Wildwarner optisch/akustisch.....	15
7. Wildwarner-Aufstellungsvarianten.....	16
8. Wildunfall-Daten .....	17
9. Wildunfall-Erhebungsblatt .....	18
10. Finanzierung technischer Maßnahmen .....	19
11. Auswahl und Aufnahme von Testgebieten .....	19
11.1 Ausrüstungsphase 2009 .....	20
11.2 Ausrüstungsphase 2010 .....	22
12. Vorgaben im Projektalltag .....	24
12.1 Jägerschaft .....	24
12.2 NÖ Straßendienst .....	25
12.3 Projektleitung .....	26

<b>TEIL 2: ERGEBNISSE</b> .....	27
13. Kosten durch Wildunfälle.....	28
13.1 Einleitung .....	28
13.2 Ökonomischer Schaden.....	28
13.2.1 Jagdwirtschaftlicher Schaden .....	29
a) Entsorgung von Unfallwild .....	29
b) Entgang von Wildpret .....	31
13.2.2 Sachschäden.....	31
a) Schäden an Verkehrswegen und –einrichtungen, Flurschäden	31
b) Schäden an Kfz .....	32
13.2.3 Personenschäden.....	32
13.3 Zusammenfassung der Kosten durch Wildunfälle.....	33
14. Kosten der technischen Wildunfallprävention.....	34
14.1 Zäunung.....	34
14.2 Wildwarner .....	34
14.3 olfaktorische Vergrämung .....	35
15. Erhebungsbogen in der Praxis .....	36
16. Technische Maßnahmen in der Praxis.....	38
16.1 Montage.....	38
a) Leitpflockabstand .....	38
b) „Eigenmächtigkeiten“.....	38
c) Leitpflockmontage .....	39
d) olfaktorische Vergrämung.....	40
16.2 Wartung und Kontrolle .....	40
16.3 Ausfall von Geräten .....	41
16.4 Notwendigkeit von Reservegeräten .....	44
16.5 Schwachstellen .....	45
a) bei olfaktorischen Vergrämungsmitteln.....	46
b) bei Reflektorensystemen .....	46
16.6 Der „Gewöhnungseffekt“ .....	47

16.7	Bewertung von Präventionsstrecken.....	48
17.	Erhebungsblatt Auswertungen .....	51
17.1	Datenstandard .....	51
17.2	Vergleich mit polizeilichen Aufzeichnungen .....	52
17.3	Wildarten.....	56
17.3.1	Geschlecht, Alter, Gewicht .....	57
17.4	Verkehrswege .....	59
17.5	Unfalldatum / Unfalluhrzeit.....	60
17.5.1	Monatliche Verteilung .....	61
17.5.2	Verteilung nach Wochentagen.....	62
17.5.3	Verteilung nach Lichtklassen .....	64
a)	Drei Lichtklassen .....	65
b)	Fünf Lichtklassen .....	67
17.5.4	Tageszeitliche Verteilung.....	71
18.	Auswirkung von Prävention / Entwicklung der Wildunfallzahlen .....	75
18.1	Entwicklung Österreich / Bundesländer .....	75
18.2	Entwicklung Testgebiete .....	77
18.3	Entwicklung Verkehrswege .....	78
18.4	Entwicklung Teststrecken .....	80
18.5	Ausscheiden von Testgebieten / Teststrecken.....	83
18.6	Auswertung der Präventionsmaßnahmen.....	83
18.6.1	Olfaktorische Vergrämungsmittel.....	83
18.6.2	Wildwarner.....	84
19.	Einflussfaktoren auf die Präventionsleistung .....	85
19.1	Entwicklung Rehwildbestand .....	85
19.1.1	Störung.....	86
19.1.2	Hochflüchtige Tiere.....	87
19.2	Entwicklung Verkehr .....	87
19.2.1	Hochgeschwindigkeitsunfälle.....	87
19.2.2	Tageslichtunfälle.....	88

20. Wertung des Verkehrsfallwild „Problems“ .....	90
20.1 VFP-Wert .....	91
20.2 Sonderfälle.....	92
20.3 Weiterer Bedarf.....	94
21. Kosten / Nutzen von Wildunfallprävention .....	95
21.1 Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung.....	95
21.2 Jagdwirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung.....	97
22. Nachhaltige Prävention / Künftige Aufgaben .....	99
22.1 Kooperation mit Industrie und Wirtschaftszweigen .....	99
22.2 Integraler Wildunfallschutz.....	100
23. Zusammenfassung .....	101
24. Summary .....	107
25. Literatur .....	109
26. Rechtliche Grundlagen.....	113
27. Tabellenverzeichnis .....	114
28. Abbildungsverzeichnis .....	115
29. Vortragstätigkeit, Tagungen, Seminare .....	116
30. Publikationen .....	117
31. Anhang.....	118
28.1 Das Projekt in der Presse .....	118
28.2 Personenliste Projekt „Wildtiere & Verkehr“ .....	125

# **Wildtierbestände & Verkehr** – Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild

## **ZUSAMMENFASSUNG:**

Das Projekt "Wildtierbestände und Verkehr - Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild" wurde am 1.10.2008 gestartet. Als Projektträger und -plattform fungierte die Ökoimpulse Projektmanagement GmbH unter Projektleitung von DI Paul Weiß. Die wissenschaftliche Projektleitung wurde durch Mag. Wolfgang Steiner, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, DIBB, Universität für Bodenkultur übernommen.

Das Forschungsvorhaben wurde durch den NÖ Landesjagdverband, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Kuratorium für Verkehrssicherheit ermöglicht. Die Finanzierung technischer Lösungsansätze wurde anteilig durch den NÖ Straßendienst bzw. das Land Niederösterreich, die lokale Jägerschaft und durch Versicherungsträger bereitgestellt.

Ziel dieser Studie war ein Umfeld zu entwickeln, das eine detaillierte Erforschung direkter und indirekter Begleitfaktoren von Wildunfällen und deren Prävention ermöglicht. In umfangreichen Vorbereitungen wurde eine Plattform der Zusammenarbeit für an der Thematik „Wild und Verkehr“ beteiligter und interessierter Gruppen aufgebaut. In die intensive Kooperation und Datenerhebung wurden Behörden und Interessensvertreter auf nationaler und internationaler Ebene, Landnutzer und die Hersteller von Wildwarneinrichtungen eingebunden. Zudem wurde eine umfassende Literaturrecherche im Themenumfeld „Wild & Verkehrsweg“ durchgeführt und die große Zahl unterschiedlicher Präventionsmaßnahmen auf ihre Einsatzmöglichkeit im Forschungsprojekt bewertet. Die vom wissenschaftlichen Projektleiter kontinuierlich ergänzte Sammlung umfasste bei Projektende mehr als 1000 Arbeiten.

Die Auswahl der im Projekt eingesetzten Präventionsmaßnahmen wurde nach Abgleich mit den Bestimmungen der österreichischen Straßenverkehrsordnung (StVO), wissenschaftlichen Studien und Praxiserfahrungen getroffen. Die Datenlage zu Unfällen mit Wildtieren kann national wie international als sehr gering eingestuft werden. Im Rahmen des Projektes wurde ein Wildunfall-Erhebungsblatt entwickelt. Durch die Auswertungen der Erhebungsparameter wird ein bisher unerreichter Einblick in räumlich-zeitliche Verteilungsmuster und andere Begleitfaktoren des Wildunfallgeschehens ermöglicht. Zusätzlich kann erst durch die Analyse der Informationen ein ökonomischer und sinnvoller Einsatz von Präventionsmaßnahmen erfolgen. Die Aufnahme von Testreivieren wurde somit an das Vorliegen qualitativ hochwertiger Wildunfall-Informationen über zumindest ein Jahr gebunden.

In zwei Ausrüstungsphasen (2009 und 2010) wurden insgesamt 6.795 optische und 1.125 akustische bzw. kombinierte Reflektoren zur Montage bzw. Reservehaltung an den Niederösterreichischen Straßendienst und die jeweilige lokale Jägerschaft ausgegeben. Weiters kommen 16 Einheiten olfaktorischer Duftstoffe sowie weitere ökologische, straßenbauliche und jagdwirtschaftliche Begleitmaßnahmen zum Einsatz. Der Testverlauf erstreckt sich über 35 Testeinheiten mit 53 Niederösterreichischen Jagdrevieren. Die Gesamtsumme für die eingesetzten technischen Maßnahmen der zwei Ausrüstungsphasen beträgt ca. 150.000 €. Insgesamt wurde eine Teststreckenlänge von 130 km L- und LB-Straßen mit unterschiedlichen Maßnahmen bestückt. Die Länge der innerhalb der Testbereiche befindlichen Strecken ohne Präventionsmaßnahmen beträgt ca. 300 km.

Die Qualität der Wildunfall-Datenaufzeichnung mittels Erhebungsbogen ist, nach einer Anlaufphase, als durchwegs sehr gut einzuordnen und wurde in der Projektlaufzeit weiter verbessert. Der kontrollierte und überwachte Einsatz technischer Präventionsmaßnahmen führte zu umfangreichen praxisorientierten Erkenntnissen zu Montage, laufendem Betrieb, Vorzügen und Nachteilen der eingesetzten Geräte und Aufstellungsvarianten. Durch den intensiven Kontakt zur Industrie führte eine Weitergabe der Erfahrungen zu deutlichen Verbesserungen der eingesetzten Technik bis hin zur Neuentwicklung von Geräten.

Die potentielle Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen ist naturgemäß in Abhängigkeit ihres Zustandes in der Zeit zu sehen. Durch Bereisung und Streckenbewertung mittels eines für das Projekt entwickelten Bewertungsschlüssels sowie Rückmeldung an die jeweils Zuständigen konnte somit über den gesamten Projektzeitraum ein durchwegs sehr guter Streckenzustand erreicht werden. Die Berechnung von jährlich ca. 10% Geräteausfällen und damit Reservegerätebedarf ist nach derzeitiger Datenlage durchschnittlich ausreichend um eine Wildwarnerstrecke über ein Jahr aufrecht zu erhalten.

### **Erhebungsbogen-Auswertungen**

Für den Vergleich der Faktoren vor und nach dem Setzen von Präventionsmaßnahmen können zum Zeitpunkt der Berichtslegung nur die Datenjahre 2009 und 2010 der in der 1. Ausrüstungsphase in das Projekt aufgenommenen Reviere herangezogen werden. Die von den Jägerschaften protokollierten 2.330 Wildunfälle setzten sich aus etwa 45% Rehwild, 45% Feldhasen sowie 10% sonstiger Wildtiere zusammen. Dieses Ergebnis ist unter den Gesichtspunkten des verständlichen jagdlichen Interesses und den Unwägbarkeiten des Einflusses von Aasfressern zu sehen, verdeutlicht aber den Stellenwert, den diese beiden Wildarten im Wildunfallgeschehen einnehmen.



Der absolute Fokus der Wildunfallprävention muss auf Grund des ökonomischen Schadens, der Qualität der Unfalldaten und dem jagdwirtschaftlichen Stellenwert auf Rehwild gelegt werden.

Der im Projekt angestrebte Vergleich der Erhebungsbogen-Daten mit polizeilichen Aufzeichnungen konnte durch die fehlende Bereitstellung der Polizeidaten nicht erfolgen. Die Informationsabfrage im Erhebungsbogen ob ein polizeilicher Akt des jeweiligen Wildunfalls vorliegt wurde in beiden Erhebungsjahren in nur 15% der Fälle mit „Ja“ beantwortet. Bei Unfällen mit Rehwild wurden im Jahr 2009 30% und im Jahr 2010 35% als Wildunfall mit Polizeiakt angegeben. Polizeiliche Wildunfalldaten stellen somit nach derzeitigem Stand des Wissens kein probates Werkzeug dar, um das tatsächliche Wildunfallgeschehen abzubilden. Das Zugrundelegen dieser Daten als Maß für oder gegen Wildschutzeinrichtungen wie in der RVS 04.03.12 beschrieben kann daher nicht zu lösungsorientierten Schritten in der Praxis führen.

Die geforderte räumliche Zuordnung (Straßenbezeichnung, amtliche Kilometrierung) jedes protokollierten Wildunfalls ermöglicht die Analyse der Verteilung auf die unterschiedlichen Klassen an Verkehrswegen. In den Jahren 2009 und 2010 wurden innerhalb der Testgebiete ca. 80% der Wildunfälle auf Landesstraßen L, 15% auf Landesstraßen LB und 5% auf lokalen Wegen verzeichnet. Diese Anteile entsprechen den Prozentanteilen der unterschiedlichen Straßenklassen am kontrollierten Streckennetz wodurch sich ein über die Straßenklassen relativ gleichförmiger Wert von ca. 3,3 Wildunfällen pro Kilometer pro Jahr errechnet.

Die Verteilung der Rehwildunfälle auf männliche bzw. weibliche Stücke ergab ein Verhältnis von 1:1,65 im Jahr 2009 und 1:1,1 im Jahr 2010. Die durchwegs höhere Anzahl der Unfälle mit weiblichem Rehwild kann einerseits auf das jeweils lokal vorliegende Geschlechterverhältnis der Rehwildpopulation und andererseits auf geschlechtsspezifische räumlich-zeitliche Bewegungsmuster und Verhaltensweisen zurückzuführen sein. Der Anteil der Altersgruppen am Wildunfallgeschehen lag in beiden Jahren bei beiden Geschlechtern bei etwa 20% Kitzen, 25% Einjährigen und 55% älteren Stücken.

Die im Erhebungsbogen geforderte genaue zeitliche Zuordnung (Datum, Uhrzeit) jedes Wildunfalls ist in der Praxis in wenigen Fällen möglich wodurch eine situationsabhängige Abstufung der Angaben der Unfallzeit notwendig wurde (Zeitabschnitte, Tagesabschnitte). Eine Analyse der monatlichen Verteilung aller aufgenommenen Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010 zeigt eine deutlichen Spitze im Spätfrühjahr/Sommer 2009 und zwei „peaks“ im Frühjahr und Herbst 2010. Die Einzelanalyse der monatlichen Feldhasen- und Rehwildverluste zeigt, dass die

deutliche Spitze 2009 nahezu ausschließlich auf Feldhasenunfälle und damit wahrscheinlich auf deren witterungsabhängige Populationsgröße zurückzuführen ist. Die Daten der monatlichen Rehwildverluste zeigen einen Tiefstwert im Feber und die höchsten Verluste im Spätherbst.

Die Verteilung der Wildunfälle auf die Wochentage zeigt die höchste Anzahl am Wochenanfang (Montag, Dienstag) und sinkt dann stetig bis zur Wochenmitte. Kurz vor Wochenende (Donnerstag, Freitag) wurde ein erneutes Ansteigen der Wildunfallzahlen verzeichnet. Das Wochenende (Samstag, Sonntag) weist die geringsten Wildunfallzahlen der Woche auf. Auf Grund dieses Verteilungsmusters und der Verkehrs-Aufzeichnungen des niederösterreichischen Straßendienstes scheint die Verteilung der Wildunfälle auf die Wochentage stark von der Dichte und Stärke des Verkehrs abhängig zu sein.

Die festgestellten Verteilungen der protokollierten Wildunfälle auf die unterschiedlichen Tagesabschnitte in drei Klassen (Tag, Nacht, Dämmerung) bzw. fünf Klassen (Nacht vor Morgendämmerung, Morgendämmerung, Tag, Abenddämmerung, Nacht nach Abenddämmerung) müssen auf Grund schwieriger Datenaufzeichnung und der Abhängigkeit von lokalen Gegebenheiten als vorläufige Durchschnittswerte angesehen werden, die zukünftig mit mehr Daten über längere Zeiträume verfeinert werden können. Bei der Verteilung der Erhebungsbogendaten entfielen 51% der Unfälle mit Rehwild auf die Nachtstunden, 12% auf die Dämmerungsphasen und 37% auf Zusammenstöße bei Tageslicht. Die Verteilung der Rehwildunfälle auf fünf Lichtklassen zeigt 6% der Kollisionen in der Morgendämmerung, 39% bei Tageslicht, 32% in der Nacht nach Abenddämmerung und 16% vor Morgendämmerung. Die Kenntnis über die Wildunfallverteilung auf Tag- Nacht- und Dämmerungsunfälle ist ausschlaggebend für die Wahl der Präventionsmaßnahmen.

Die Verteilung der Wildunfälle auf die genaue Tageszeit zeigt in den Jahren 2009 und 2010 eine deutliche Spitze zwischen 5:00 und 9:00 Uhr und eine kleinere aber länger andauernde Erhöhung über den Zeitraum 18:00 bis 23:00 Uhr. Artspezifische Analysen zeigen, dass Unfälle mit Feldhasen für die Maximalzahlen der Morgenstunden und Unfälle mit Rehwild für die breitere Erhöhung in den Abendstunden verantwortlich zeichnen.

Zahlreiche Einflussfaktoren auf Anzahl und Ausprägung der Wildunfälle und dadurch auf die Möglichkeiten der Wildunfallprävention können auf Grund der derzeit noch geringen Datenlage schwer beziffert werden, sind jedoch maßgeblich für eine Abschätzung der Leistung eingesetzter Präventionsmaßnahmen. Unter Berücksichtigung oft großer lokaler Unterschiede wird der Anteil derzeit durch

technische Prävention nicht verhinderbarer Unfälle (Hochgeschwindigkeit, Tageslichtunfälle, hochflüchtige Tiere) auf ca. 40% geschätzt. Spezielle Effekte der Präventionsforschung wie z.B. eine räumliche oder zeitliche Verschiebung der Rehwild-Wechselbewegungen oder eine Auswirkung auf andere Wildarten sind - trotz einiger Hinweise - mit derzeitiger Datenlage noch nicht möglich.

Die Entwicklung der Rehwildunfallzahlen von 2009 auf 2010 zeigt für Österreich eine Reduktion um 2,7% und für Niederösterreich eine Reduktion um 7,7%. In den Testgebieten der ersten Aufnahmephase des Projektes wurde für den gleichen Zeitraum eine durchschnittliche Reduktion der Unfälle mit Rehwild von 22,7% auf den gesamten Revierflächen erreicht. Mit Präventionsmaßnahmen ausgerüstete Teststrecken des Projektes verzeichneten im Jahr 2010 einen durchschnittlichen Rückgang von 30,5% der Unfälle mit Rehwild im Vergleich zum Vorjahr.

Auf Grund der bisher kurzen Einsatzzeit und der Vielzahl an unterschiedlichen Geräten, Maßnahmen und Montageversionen, die im Projekt untersucht werden, sind detaillierte Aussagen zu einzelnen Gerätetypen und Sonderformen der Aufstellung derzeit nicht möglich. Auf den 16 Teststrecken mit optischer Wildwarnausstattung wurde ein durchschnittlicher Reduktionswert von ca. 25%, auf 18 Teststrecken mit optisch-akustischer Ausstattung in der Montageversion V66 von 42% verzeichnet. Zwei kurze Teststrecken mit einer Kombination optischer, akustischer und olfaktorischer Maßnahmen erreichten durchschnittlich eine Reduktion der Rehwildunfälle um 70%.

Bei einer finanziellen Beteiligung größerer Organisationsstrukturen (Staat, Bundesland, Versicherungen, etc.) an Lösungen mittels Präventionsmaßnahmen muss das vorrangige Ziel ein sinnvoller und ökonomischer Einsatz der zur Verfügung gestellten Mittel sein. Der im Projekt entwickelte VFP-Wert und seine Einordnung in fünf Klassen ermöglicht eine sachliche und grundsätzliche Klassifizierung eines lokalen Wildunfallproblems bezogen auf die Gesamtsituation. Fast 400 niederösterreichische Reviere sind laut deren VFP-Werten den beiden höchsten Kategorien (mit dringlichstem Handlungsbedarf die Unfallzahlen zu senken) zuzuordnen. Davon wurden 28 Reviere im Forschungsprojekt bearbeitet und mit Präventionsmaßnahmen ausgerüstet.

Der ökonomische, volkswirtschaftliche Schaden, der jährlich durch Wildunfälle in Österreich entsteht, wird auf über 160 Mio. € eingeschätzt. Der durchschnittliche Anteil, der durch einen Wildunfall mit einem Stück Rehwild anfällt, kann grob gerechnet mit ca. 2.500,- € angegeben werden. Bei Verhinderung eines Rehwild-Unfalls mittels Präventionsmaßnahmen ist ein „Kollateralnutzen“ auf Grund potentieller Wirksamkeit auf andere Wildtiere und Flächenwirkung hinzuzurechnen, wodurch der „volkswirtschaftliche Nutzen“ auf etwa 3.000,- € ansteigt.

Unter der Voraussetzung, dass die verzeichnete Reduktion der Unfälle auf den Teststrecken des Projektes auf die gesetzten Präventionsmaßnahmen zurückzuführen ist, kann für das Jahr 2010 von ca. 100 „verhinderten“ Unfällen mit Rehwild und somit von einem volkswirtschaftlichen Nutzen von 300.000,- € ausgegangen werden. Abzüglich entstandener Kosten durch den Ankauf technischer Präventionsmaßnahmen, Arbeiten des Niederösterreichischen Straßendienstes und Kosten des Forschungsprojektes kann ein jährlicher volkswirtschaftlicher Gewinn von mindestens 150.000,- € angenommen werden. Ab dem zweiten Ausrüstungsjahr verursacht die Aufrechterhaltung von Präventionsstrecken deutlich geringere Kosten bei potentiell gleichbleibender Reduktionsleistung und daher höherem jährlichen Nutzen.

Der potentielle jagdwirtschaftliche Nutzen durch Präventionsmaßnahmen lässt sich durch eine im Projekt entwickelte Möglichkeit der Berechnung eines Rentabilitätswertes bestimmen. Dieser errechnet sich aus dem Wert, den ein Wildtier für die Jagd darstellt, den Kosten der Maßnahmen und den lokal gegebenen räumlich-zeitlichen Verteilungsmustern der Wildunfälle.

Die im Projekt entwickelten Berechnungen zur Wildunfallproblematik (VFP-Wert) und der Rentabilität technischer Lösungsansätze stellen einen ersten Schritt zur Versachlichung der Thematik „Wildunfall“ und zur Berechnung einer ökonomischen Komponente in der Verwendung technischer Präventionsmaßnahmen dar.

Die dargestellten Ergebnisse der Wildunfallprävention sind im Kontext des kurzen Einsatzzeitraums der Präventionsmethoden und der räumlichen Beschränkung auf wenige Testgebiete bzw. Teststrecken zu sehen. Zum Nachweis der nachhaltigen Reduktion der Wildunfallzahlen sind langjährige Datenreihen und die Aufrechterhaltung der Präventionsstrecken erforderlich. Eine erfolgreiche Wildunfallprävention kann planerisch, organisatorisch und finanziell und nicht alleine durch die Jägerschaft bewältigt werden. Ein integraler Ansatz durch Einbindung aller Naturnutzer und thematisch betroffener Behörden und Organisationen mittels einer Koordinationsplattform könnte die Bearbeitung größerer räumlicher Einheiten und die Vereinheitlichung der Datenaufzeichnung ermöglichen. Dadurch ließe sich wohl auch deutlich mehr Interesse der Industrie an kostenintensiven Neuentwicklungen technischer Geräte sowie der Implementierung von Wildunfallinformation und -detektion in Informationssysteme für den Verkehrsteilnehmer wecken.

## **SUMMARY:**

The project „Wild animals and traffic – reduction of traffic-caused animal losses“ was started in 2008 with Ökoimpulse PM GmbH as project executing organization under the scientific project management of Mag. Wolfgang Steiner, Institute of Wildlife Biology and Game Management, DIBB, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna.

Funding was provided by the hunting association of Lower Austria, the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology and the Austrian Road Safety Board. Funding of technical approaches was provided by the road authority and government of Lower Austria, insurance companies and local hunters.

The aim of this study was to establish an environment of intensive cooperation and data collection to enable detailed research of factors contributing to game vehicle accidents and their prevention.

In intensive preparations a platform of cooperation was formed, including authorities, stakeholder, land-user and industry. A comprehensive literature search provided more than 1.000 scientific papers, reports and records. Preventive methods were selected according to the regulations of the Austrian road traffic act, scientific studies and reports from practice.

Nationally and internationally detailed data on roadkill is small. Within the project a roadkill data sheet was developed, enabling a previously unmatched insight in the spatio-temporal distribution of roadkill and its contributing factors. The analysis of the gathered information is fundamental for the effective use of different preventive methods and expected results concerning their “economically worth”.

In 2009 and 2010 a total of 6.795 optic and 1.125 acoustic wildlife warning reflectors were installed. Additionally 16 units of olfactoric repellents and accompanying measures were applied. In total a length of 130 km B-roads in 53 hunting areas in Lower Austria was equipped with different preventive measures. Additionally 300 km B-roads without equipment were monitored. Supervision and control of technical prevention methods lead to a comprehensive insight regarding montage, operation, amenities and handicaps of the utilized devices different versions of equipment. Intensive contact and cooperation with manufacturers of wildlife warning reflectors resulted in substantial upgrades of reflector devices and new product development. The effectiveness of preventive measures depends of course on its status in time. Therefore a valuation code was developed to document the situation of test sections. According to this data a

back-up of 10% of the used reflector devices per year is sufficient to compensate reflector losses through accidents, thievery and road-works.

#### Analysis of roadkill – data sheets

In total the hunters recorded 2.330 roadkills on the test sections in 2009 and 2010 (45% roe deer, 45% brown hare, 10% other wild animals). One information gathered in the data sheets is whether a recorded roadkill resulted in a police report or not. Unfortunately the originally planned survey of police roadkill – data and the further comparison with the information of the projects roadkill - data sheet was not possible. Based on the data sheets only 30% of the deer-vehicle-accidents on monitored test sections in 2009 and 35% in 2010 resulted in a police dataset. Thus police roadkill data is not qualified as a tool to picture the factual roadkill situation. The roadkill ratio between male and female roe deer was 1:1,65 in 2009 and 1:1,1 in 2010. Both years showed 20% traffic losses in kids, 25% in one-year-old and 55% in older roe deer. The analysis of the monthly distribution of roadkills shows one distinct peak in later spring / summer 2009 and two peaks (spring, autumn) 2010. The high losses of brown hare seemed to be the basic cause of the distinct peak in 2009.

The day of the week distribution of roadkills shows highest numbers at the beginning of the week (monday, tuesday) and lowest roadkill numbers on weekends. The distribution of traffic losses during different parts of the day shows 51% of roadkills during night, 12% during twilight (dusk and dawn) and 39% during daylight conditions. A distinct peak in roadkill-numbers was recorded during 5:00 und 9:00 am and one peak between 18:00 and 23:00 pm with brown hare accidents being responsible for the peak in the morning hours and deer-vehicle-accidents for the evening peak.

Based on the official statistics the numbers of deer-vehicle-accidents between 2009 and 2010 decreased in Austria by 2,7% and in Lower Austria by 7,7%. The hunting areas with mitigation methods showed an average decrease of 22,7% and equipped test-sections of 30,5%. Test sections with optic wildlife warning reflectors displayed an average reduction of 25% and sections with optic and acoustic wildlife warning reflectors of 42% of previous year accidents. Two test sections with optic and acoustic wildlife warning reflectors in combination with olfactoric repellents showed a reduction of 70%. During the project a basis of calculation to classify a local roadkill problem was developed. The calculated value defines the need for action for authorities, hunters and stakeholder. Based on official data, expert consultation and calculations the annual economic loss arising from animal-vehicle-accidents in Austria is estimated at 160 Mio. € and the financial benefit of mitigating one single roe deer accident is estimated at 3.000,- € enabling calculations on the cost-benefit-ratio of mitigation techniques.



Universität für Bodenkultur Wien  
DIBB - IWJ

# **WILDTIERBESTÄNDE & VERKEHR**

## **Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild**

### **Endbericht 2008-2011**

### **TEIL 1 - PROJEKTABLAUF**



Mag. Wolfgang Steiner  
Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ)  
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien  
wolfgang.steiner@boku.ac.at

## 1. EINLEITUNG / HINTERGRÜNDE:

Die Fragmentierung der Landschaft durch Verkehrswege, Zäunungen und die Ausweitung von Industrie-, Gewerbe- und Wohngebieten stellt für viele Wildarten eine zunehmende Einengung ihres Lebensraumes dar (Hawbacker et al. 2006, Hewison et al. 2007). Großräumige Wanderbewegungen und lokale, oft mehrmals täglich stattfindende Wildwechsel zwischen Ruhegebieten und Nahrungsflächen werden erschwert oder sogar verhindert. Eine direkte Auswirkung dieser Lebensraumzerschneidung zeigt sich im Vordringen von Wildtieren in Siedlungsbereiche sowie in steigenden Wildunfall-Zahlen.

Wie die wissenschaftlichen Untersuchungen von Stoner (1925) und (Sperry) 1933 zeigen, besteht der Konfliktbereich „Wildtier und Verkehr“ bzw. Wildunfälle seit Beginn der Motorisierung. Durch die stark anwachsenden Bestandeszahlen mancher Wildarten und die steigende Mobilität der Bevölkerung ab den 1980er Jahren wurden in internationalen Untersuchungen rasant steigende Unfallzahlen, vor allem mit Cerviden (Hirschartige), verzeichnet. In den Vereinigten Staaten wurde bereits vor über 10 Jahren von jährlich 726.000 Wildunfällen berichtet. Dabei wurden pro Jahr 29.000 Personen verletzt und über 200 Personen getötet (Danielson & Hubbart 1998). Für Europa (exkl. Russland) wurden für das Jahr 1991 etwa 507.000 Verkehrsunfälle mit Hirschartigen geschätzt, die bei den Verkehrsteilnehmern zu 30.000 Verletzungen und 300 Toten führten (Groot-Bruinderink & Hazebroek 1996).

Laut Jagdstatistik der Statistik Austria sterben jährlich fast 100.000 Wildtiere auf Österreichs Straßen. Die Dunkelziffer ist auf Grund unzureichender Aufzeichnungen jedoch weit höher. Im mehrjährigen Durchschnitt werden dabei laut ÖAMTC 140 Verkehrsteilnehmer verletzt - immer wieder kommt es zu Todesfällen. Der durch Wildunfälle verursachte volkswirtschaftliche Schaden berechnet sich aus einer Vielzahl von Komponenten. An jagdwirtschaftlichen Einflüssen sind der Entgang der jagdlichen Nutzung, des Wildbrets und der Trophäe sowie mögliche Auswirkungen auf Pachtpreise bei Reviervergaben zu nennen. Sachschäden setzen sich aus Schäden an Kraftfahrzeugen, Verkehrswegen und deren Einrichtungen aber auch bei sog. Abkommensunfällen verursachte Flur- und Gehölzschäden zusammen. Personenschäden reichen von leichten Verletzungen bis zum Tod der Verkehrsteilnehmer und inkludieren Behandlungskosten und Kosten auf Grund von Dienstentgang.

Bei nahezu allen Wildarten werden die meisten Unfälle im Land Niederösterreich verzeichnet. Die Tabellen 1, 2 und 3 zeigen einen Auszug des jährlichen Fallwildanteils der österreichischen Bundesländer, aufgeschlüsselt in Straßenverkehr und sonstige Verluste. Dieses flächengrößte Bundesland verfügt mit rund 13.700 km



Straßenlänge (460 km Autobahnen und Schnellstraßen, 2.960 km Landesstraßen LB und 10.650 km Landesstraßen L) auch über das längste Verkehrsnetz. Durch die Lage rund um Wien und die Grenzöffnung nach Osten (Ungarn) und Norden (Slowakei u. Tschechien) liegen hier auch die meist befahrenen Straßenabschnitte und der höchste tägliche Pendlerverkehr Österreichs.

Bundesländer	H A A R W I L D											
	Rotwild			Rehwild			Gamswild			Muffelwild		
	insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon	
	Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste	
Burgenland	51	19	32	4.747	3.159	1.588	-	-	-	22	6	16
Kärnten	1.010	121	889	6.311	2.596	3.715	203	-	203	15	1	14
Niederösterreich	436	174	262	23.507	13.535	9.972	447	2	445	74	1	73
Oberösterreich	74	8	66	13.922	7.908	6.014	244	2	242	2	-	2
Salzburg	356	32	324	3.084	865	2.219	393	-	393	2	-	2
Steiermark	625	49	576	14.729	6.913	7.816	610	7	603	16	-	16
Tirol	714	200	514	3.020	1.099	1.921	792	11	781	3	-	3
Vorarlberg	49	1	48	287	88	199	82	-	82	-	-	-
Wien	4	2	2	149	88	61	-	-	-	12	-	12
<b>Österreich 2006/07</b>	<b>3.319</b>	<b>606</b>	<b>2.713</b>	<b>69.756</b>	<b>36.251</b>	<b>33.505</b>	<b>2.771</b>	<b>22</b>	<b>2.749</b>	<b>146</b>	<b>8</b>	<b>138</b>
Österreich 2005/06	2.373	587	1.786	70.174	38.543	31.631	2.721	15	2.706	114	15	99

Tab. 1: Haarwild Fallwild (Auszug 1) der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 (Quelle: Statistik Austria).

Bundesländer	H A A R W I L D											
	Hasen			Wildkaninchen			Murmeltiere			Dachse		
	insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon	
	Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste	
Burgenland	6.330	3.992	2.338	102	22	80	-	-	-	97	78	19
Kärnten	653	530	123	-	-	-	-	-	-	119	91	28
Niederösterreich	23.310	18.446	4.864	258	106	152	-	-	-	410	363	47
Oberösterreich	10.580	6.545	4.035	-	-	-	-	-	-	259	233	26
Salzburg	1.280	598	682	-	-	-	3	-	3	111	83	28
Steiermark	4.948	3.640	1.308	113	69	44	1	-	1	348	285	63
Tirol	5	4	1	-	-	-	-	-	-	23	11	12
Vorarlberg	19	18	1	-	-	-	-	-	-	47	45	2
Wien	91	75	16	-	-	-	-	-	-	11	9	2
<b>Österreich 2006/07</b>	<b>47.216</b>	<b>33.848</b>	<b>13.368</b>	<b>473</b>	<b>197</b>	<b>276</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>1.425</b>	<b>1.198</b>	<b>227</b>
Österreich 2005/06	56.782	39.800	16.982	723	179	544	6	-	6	1.549	1.333	216

Tab. 2: Haarwild Fallwild (Auszug 2) der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 (Quelle: Statistik Austria).

Bundesländer	F E D E R W I L D											
	Fasane			Rebhühner			Schnepfen			Auerwild		
	insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon		insgesamt	davon	
	Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste		Straßen- verkehr	sonstige Verluste	
Burgenland	1.987	1.290	697	377	118	259	3	3	-	-	-	-
Kärnten	162	132	30	-	-	-	-	-	-	8	-	8
Niederösterreich	7.737	5.120	2.617	940	512	428	9	3	6	-	-	-
Oberösterreich	4.466	2.164	2.302	634	188	446	14	3	11	2	-	2
Salzburg	88	36	52	-	-	-	-	-	-	5	1	4
Steiermark	5.059	3.027	2.032	38	19	19	17	6	11	9	-	9
Tirol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Vorarlberg	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wien	47	44	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
<b>Österreich 2006/07</b>	<b>19.550</b>	<b>11.817</b>	<b>7.733</b>	<b>1.992</b>	<b>840</b>	<b>1.152</b>	<b>43</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
Österreich 2005/06	23.015	14.623	8.392	2.288	976	1.312	15	5	10	31	6	25

Tab. 3: Federwild Fallwild (Auszug) der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 (Quelle: Statistik Austria).

Die enge Verzahnung von Wildlebensräumen mit der menschlichen Siedlungs- und Kulturlandschaft erzeugt vielfältige Störungseffekte durch die steigende menschliche Nutzungsfrequenz von Verkehrsstrukturen und Landschaft (Matthews 1982, Keller 1991, Guthörl et al. 1995, Goosem 2002). Hauptgründe hierfür sind die seit

Jahrzehnten wachsende Mobilität und das Erholungsbedürfnis der Bevölkerung sowie die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft. Verantwortlich für steigende Wildunfallzahlen sind neben wachsenden Wildbeständen bestimmter jagdlich relevanter Wildarten vor allem die Zerstückelung von Lebensräumen durch den Neu- und Ausbau von Verkehrswegen, die Zunahme des Straßenverkehrs und hohe Fahrgeschwindigkeiten. Trotz vieler Bemühungen und dem Einsatz unterschiedlicher Maßnahmen wurde bis heute noch keine ökonomisch und ökologisch nachhaltige Lösung der Wildunfall-Problematik gefunden. Das vorliegende Projekt stellt einen ersten Schritt in Richtung einer zukünftigen Handlungsanweisung für Jägerschaft und Straßendienst zum Umgang mit der Thematik „Wildunfall“ unter Berücksichtigung der Kosten und des zu erwartenden Nutzens dar.

## **2. ZIELSETZUNG DES PROJEKTES:**

Um die Mechanismen und Hintergründe der Thematik „Verkehrswild“ besser zu verstehen sowie die Zahl der Wildunfälle zu reduzieren, wurde durch die Ökoimpulse Projektmanagement GmbH (vorm. Ökocontrol) in Kooperation mit der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, das Forschungsprojekt „Wildtiere und Verkehr“ ins Leben gerufen.

Als Zielsetzung wurden eine standardisierte Erfassung von Wildunfällen und die Erprobung von technischen, straßenbaulichen, wildökologischen und jagdwirtschaftlichen Präventionsmöglichkeiten in der Praxis festgelegt.

### **Detailschritte zur Projektabwicklung**

1. Aufbau und Organisation intensiver Kooperationen und Schaffung einer Plattform der Zusammenarbeit für an der Thematik „Wild und Verkehr“ Beteiligte und Interessierte. Dies umfasst Wirtschaftszweige, Nutzungsgruppen, Behörden und Interessensvertreter auf nationaler und internationaler Ebene, um einen geregelter Ablauf des Projektes zu gewährleisten und Redundanzen zu vermeiden.
2. Sammlung und Erhebung von Grundlagendaten und intensive Evaluierung der verfügbaren Literatur mit dem Ziel einer über die Projektlaufzeit hinausgehend gepflegten Literaturdatenbank der Thematik „Wildtier und Straße“.
3. Intensive Evaluierung und Wertung möglicher Wildunfall-Prävention und Festlegung auf geeignete Maßnahmen für Praxisversuche.
4. Detaillierte Wildunfall-Aufzeichnungen durch die Entwicklung eines standardisierten Erhebungsblattes und zusätzlich zu protokollierender Daten.

5. Etablierung eines Finanzierungssystems technischer Präventionsmaßnahmen für Testreviere über die Projektlaufzeit.
6. Aufnahme geeigneter Testreviere in das Projekt sowie deren Beratung und Betreuung über die Projektlaufzeit. Abwicklung des Ankaufs bzw. der Umsetzung gewählter Präventionsmethoden.
7. Intensiver Kontakt zur Industrie mit dem Ziel der Verbesserung und Weiterentwicklung technischer Präventionsmaßnahmen.
8. Allgemeine Quantifizierung und Qualifizierung des Wildunfallgeschehens aller niederösterreichischen Jagdreviere mit der Zielsetzung der Entwicklung eines Berechnungsschlüssels zur objektiven Beurteilung des jeweiligen Verkehrsfallwild-Problems sowie der Entscheidungshilfe für Art und Ausprägung geeigneter Präventionsmaßnahmen.
9. Sammlung mehrjähriger Datenreihen des Wildunfallgeschehens der Testreviere zur Analyse der räumlich-zeitlichen Verteilung der Unfälle. Evaluierung der Effektivität von technischen und ökologischen Präventionsmaßnahmen

### **3. AUFBAU, KOOPERATION & ORGANISATION:**

Das Forschungsprojekt „Wildtierbestände & Verkehr - Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild“ wurde am 1.10.2008 begonnen. Die Organisation des Projektes und die wissenschaftlichen Untersuchungen wurden mittels Finanzierung durch den NÖ Landesjagdverband, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Kuratorium für Verkehrssicherheit ermöglicht.

Die Laufzeit des Projektes wurde auf Grund der Förderungsvorgaben des BMVIT vorerst auf 3 Jahre (Projekt-Ende 30.9.2011) beschränkt.

Das Forschungsprojekt wurde durch zwei, in regelmäßigen Abständen bzw. anlassorientiert tagenden Fachbeiräte unterstützt, in denen jeweils Vertreter aus Verwaltung, Praxis und Wissenschaft eingebunden wurden (siehe Anhang Personenlisten und Sitzungstermine der Beiräte).

Die Vernetzung mit nationalen wie internationalen Experten und Fachgruppen wurde durch den wissenschaftlichen Projektleiter über die gesamte Laufzeit durch intensiven Kontakt, Vortragstätigkeit, Tagungs- und Kongressteilnahme sowie Beiratstätigkeit in themenverwandten Forschungsprojekten aufrecht erhalten.

Der durchgehend enge Kontakt zu Herstellern technischer Präventionsmaßnahmen in der Industrie war in der gesamten Projektlaufzeit von großem Vorteil für beide Seiten.

#### **4. DATENGRUNDLAGEN & LITERATUR:**

Um die zahlreichen Einflussfaktoren auf Wildunfälle abzudecken war es notwendig eine Vielzahl an Grundlagendaten unterschiedlicher Organisationen zu erheben.

##### - Rechtliche Grundlagen:

Gesetze, Richtlinien, Erlässe, Normen, EU-Richtlinien, Verordnungen, Konventionen

##### - Kartenmaterial:

digitale Jagdrevier- & Hegering Grenzen

GIS Daten Niederösterreich: Grenzen, Verkehrswege, bebautes Gebiet, Hydrologie, Bewaldung, Schutzgebiete etc.

##### - Verkehrsbezogene Daten:

z.B. JDTV (jahresdurchschnittlicher täglicher Verkehr = Fahrzeuge pro 24 Stunden im Jahresdurchschnitt), Mähfrequenzen des Straßenbegleitgrüns

##### - Vorhandene Wildunfall-Quellen:

NÖ Jagdstatistik ab 2004; Wildunfall-Vorfalleneitsberichte der Polizei

Weiters wurde eine umfassende Literaturrecherche im Themenumfeld „Wild & Verkehrsweg“ durchgeführt. Neben wissenschaftlichen Publikationen, Projektberichten und universitären Abschlussarbeiten wurden auch Informationen der Industrie, Zeitschriftenartikel, Erfahrungsberichte aus der Praxis und Medieninformationen in die Literatursammlung aufgenommen. Die vom wissenschaftlichen Projektleiter laufend ergänzte Sammlung umfasst bei Projekt-Ende über 1.000 Einträge.

#### **5. MAßNAHMEN DER WILDUNFALL-PRÄVENTION:**

Die große Anzahl unterschiedlichster Methoden der Verhinderung oder Verringerung von Wildunfällen können in drei Überkategorien zusammengefasst werden. Dies sind: Informationssysteme für den Verkehrsteilnehmer, Abschreckende Maßnahmen für Wildtiere und Systemische Maßnahmen. Innerhalb dieser Kategorien sind wiederum Maßnahmen zu unterscheiden die auf dauerhafte oder anlassorientierte Funktion ausgelegt sind.

##### **5.1 Informationssysteme für den Verkehrsteilnehmer:**

Diese inkludieren Informationen über Medien und Schulungen, Gefahren- bzw. Vorschriftszeichen der StVO und Kfz-Informationssysteme.

###### a) Information über Medien:

Allgemein ist zu bemerken, dass die Thematik „Wildunfall“ trotz des hohen wirtschaftlichen Schadens und der damit verbundenen Implikationen nur in sehr

geringem Ausmaß medial vertreten ist. Neben wenigen Berichten in jagdlichen Zeitschriften und Printmedien der Automobilclubs finden nur selten Artikel, meist über besondere Wildunfälle, Einzug in die Boulevard-Presse.

Eine weitere Informationsmöglichkeit für Verkehrsteilnehmer besteht in Fahrschul- und Fahrsicherheitskursen, in denen jedoch derzeit die Thematik nur in äußerst geringem Umfang vertreten ist.

#### b) Gefahrenzeichen:

Das Gefahrenzeichen „Achtung Wildwechsel“ (StVO § 50/13b) (Abb. 1) ist in Österreich das einzige offizielle Straßenverkehrszeichen, das den Lenker auf ein Unfallrisiko mit Wildtieren hinweist und wird in den Varianten „Standard-Stahlblech“ oder mit Reflexfolienbeschichtung verwendet. Es darf bei einem Gefahrenbereich über längere Distanzen wiederholt aufgestellt werden oder die Länge des Gefahrenbereiches darf auf einer Zusatztafel gemäß StVO § 54/5 (Abb. 1) angegeben werden. Gefahrenzeichen müssen nicht von der Behörde verordnet werden. In der Praxis ist es jedoch üblich, dass sich die zuständige Straßenbauabteilung mittels einer Verkehrsverhandlung absichert. Die Aufstellung einer passiven Wildwarntafel ist die weltweit gebräuchlichste Form der Reaktion auf erhöhte Wildunfallzahlen. Studien zeigen jedoch keine oder nur eine geringe Auswirkung dieser Gefahrenkennzeichnung auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer (Wells Johnson 2003, Yi 2003, Al-Ghamdi & AlGhadi 2004, Knapp & Yi 2006) und können somit nicht als geeignete Präventionsmaßnahme sondern nur als rechtliche Absicherung des Straßenerhalters angesehen werden.



Abb. 1: Gefahrenzeichen „Achtung Wildwechsel“ (StVO § 50/13b) mit Zusatztafel gemäß StVO § 54/5 (Foto: W. Steiner)

In Österreich noch nicht eingesetzte sog. „Wildwarnanlagen“ versprechen höhere Erfolgsaussichten auf eine Reduktion der Wildunfälle. Diese technisch sehr

aufwendigen Systeme erfassen Wildtiere in Straßennähe und lösen aktive Gefahrenzeichen, meist in Kombination mit Geschwindigkeitsbeschränkungen aus. Die aktiv leuchtenden, oft „bewegten“ Gefahrenzeichen informieren den Lenker über eine tatsächlich vorhandene Gefahrenquelle und werden somit ernster genommen als das passive Warnschild mit einer durchgehenden Warnung über längere Strecken. Trotz teilweise noch vorhandener, technischer Probleme in der sensorischen Erfassung von Wildtieren zeigen Untersuchungen über die Effektivität dieser Systeme in den Vereinigten Staaten und der Schweiz durchwegs gute Ergebnisse (Calonder 1994, Pachlatko 1994, Kistler 2002, Mosler-Berger & Romer 2003, Hammond & Wade 2004, Huijser et al. 2006, Dodd et al. 2009).

Die Gesamtkosten einer Wildwarnanlage belaufen sich auf etwa 100.000 € wodurch der Einsatz dieser Präventionsmethode aus ökonomischen Gründen auf relativ kleine Streckenabschnitte mit sehr hoher Wildunfalldichte („hot-spots“) beschränkt ist.

#### c) Vorschriftszeichen §52/10a:

Eine Senkung der mittleren Fahrgeschwindigkeiten durch das Vorschriftszeichen „Geschwindigkeitsbeschränkung (erlaubte Höchstgeschwindigkeit)“ (StVO § 52/10a) hat laut StVO keinen direkten Bezug zum Wildwechsel bzw. der Vermeidung von Wildunfällen. Aus verschiedenen Untersuchungen geht jedoch hervor, dass Anzahl und Ausprägung von Wildunfällen in starkem Zusammenhang mit der Verkehrsdichte und der Fahrzeuggeschwindigkeit steht (Jaarsma et al. 2006, Riley & Marcoux 2006, Riley & Sudharsan 2006, Rodgers & Robins 2006, Young & Vokura 2007, Ng et al. 2008, Hobday 2010). In anderen Untersuchungen wird diesen Einflussgrößen im Vergleich zu anderen Faktoren nur eine geringe Wirkung auf das Wildunfallgeschehen eingeräumt (Bissonette & Kassar 2008). Es steht außer Frage, dass Wildtiere auf oder neben Verkehrswegen bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten früher erkannt werden können und auch dem Wildtier eine längere Reaktionszeit auf die herannahende Gefahr eingeräumt wird. Neben der fraglichen Einhaltung der Geschwindigkeitsvorschrift durch die Verkehrsteilnehmer ist auch die Umsetzung einer Beschränkung auf Grund höherer Wildunfallgefahr schwer durchsetzbar und wird von der Bevölkerung kaum akzeptiert. Vorschriftszeichen müssen behördlich verordnet werden um Rechtswirksamkeit zu erreichen.

#### d) Kfz-Informationssysteme:

Technisch aufwändige und kostenintensive Kfz-Detektionssysteme sind derzeit noch Konzept-Fahrzeugen und hochklassigen Automobilen vorbehalten. Die derzeit noch im Entwicklungsstadium befindlichen Kfz-Nachtsichtsysteme, Detektions- und Überwachungssensoren können jedoch in Zukunft einen großen Teil zur Reduktion von Wildunfällen beitragen.

Bereits heute technisch möglich und realisierbar ist die Informationsweitergabe an

den Fahrzeuglenker über Kfz-Navigationssysteme. Diese Geräte, die bereits breiten Eingang in das Alltagsleben der mobilen Gesellschaft gefunden haben, könnten zukünftig punktgenau Informationen über Wildunfall „hot-spots“ liefern.

Zusammenfassend stellen die in Österreich derzeit eingesetzten „Informationssysteme für den Verkehrsteilnehmer“ kein probates Mittel zur Reduktion der Wildunfallzahlen dar. Zielgerichtete Informationskampagnen und Schulungen in Verbindung mit technisch ausgereiften Kfz-Informationssystemen können jedoch zukünftig die Erfolgsaussichten zur Verringerung von Wildunfallzahlen direkt durch den Verkehrsteilnehmer deutlich erhöhen.

## **5.2 Abschreckende Maßnahmen für Wildtiere:**

Ein Wildtier an der Querung eines Verkehrsweges zu hindern kann durch optische (Reflektoren), akustische (Signalgeber), einer Kombination beider vorgenannten Geräte und olfaktorische Reize (Duftstoffe) erreicht werden.

Wildwarner (Reflektoren, Signalgeber, Kombinationen) wirken anlassorientiert. Der akustische und/oder optische Reiz wird bei der Annäherung eines Fahrzeuges durch den Lichtkegel der Scheinwerfer ausgelöst. Die in der Literatur und in Praxisberichten zu findenden Ergebnisse sind durchwachsen und reichen von sehr guten Ergebnissen, Wildunfallzahlen zu senken (Gladfelter 1984, Grenier 2002) bis zur absoluten Ineffektivität (Cottrell 2003, D´Angelo et al. 2006).

Chemische und biologische Abwehrmittel (sog. „Repellents“) liefern permanente olfaktorische Reize. Die Ausbringung derartiger Duftstoffe entlang von gefährdeten Straßenabschnitten soll Wildtiere durch die Nachahmung des Geruches von Mensch, Luchs, Wolf oder Bär von der Straße fern halten. Die durch mehrmals jährliches „Nachimpfen“ zeitaufwendige Maßnahme kann durchaus auf Erfolge verweisen, ist jedoch witterungsanfällig und durch ihr andauerndes Vorhandensein eher Mechanismen der Gewöhnung ausgesetzt als anlassorientierte Präventionsmethoden.

## **5.3 Systemische Maßnahmen:**

Innerhalb dieser Kategorie kann zwischen straßenbaulichen Maßnahmen, Lebensraum-Maßnahmen, und Jagdwirtschaftlichen Maßnahmen unterschieden werden.

Zu den straßenbaulichen Maßnahmen zählen Zäunungen und Bauwerke, die ein gefahrloses Queren über oder unter einem Verkehrsweg ermöglichen, Trassenführung und Anlage von Straßennebenanlagen und Ausgleichsflächen sowie das Kurzhalten der Straßenbegleitvegetation.

Lebensraum-Maßnahmen inkludieren alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten die für Wildtiere notwendigen Raumrequisiten (Schutz, Nahrung, Wasser, etc.) auf größeren, nicht fragmentierten Flächen zur Verfügung zu stellen und zu erhalten. Auch die Jagd kann ihren Teil zur Wildunfall-Verminderung beitragen. Neben Lenkungsmöglichkeiten durch straßenferne Fütterungsstandorte und Wildäcker können die frühzeitige Erfüllung des Abschussplanes und die Reduktion der Wilddichte einen maßgeblichen Einfluss auf die Anzahl und Ausprägung des Wildunfallgeschehens haben ohne den jagdlichen Erfolg zu schmälern.

## **6. AUSWAHL DER PRÄVENTIONSMETHODEN:**

Innerhalb des Projektes kommen ausschließlich Präventionsmethoden zum Einsatz die aus wissenschaftlicher Sicht sinnvoll, laut österreichischer Straßenverkehrsordnung (StVO) erlaubt und für den Einsatz im Straßenraum bzw. auf Nebenflächen geeignet sind. Vorrangig wurde auf einen ökonomischen Einsatz (Kosten-Nutzen) der Maßnahmen geachtet. Im Forschungsprojekt untersucht bzw. angeregt wurden Lebensraum- und jagdwirtschaftliche Maßnahmen, Kurzhalten der Straßenbegleitvegetation durch den Straßendienst sowie abschreckende Maßnahmen für Wildtiere.

Durch den Projekt-Fokus auf Wildunfall-Prävention auf Landesstraßen ergibt sich der Verzicht auf kostenintensive straßenbauliche Maßnahmen (Bauwerke, Zäunungen), die derzeit vorrangig für das Bundesstraßennetz eingesetzt werden. Ebenfalls von der Untersuchung und damit dem projektinternen Ankauf bzw. der Ausbringung oder Duldung ausgeschlossen sind Präventionsmaßnahmen, die laut StVO bedenklich oder verboten sind. Hierzu zählen im Straßenraum nicht genehmigte Materialien und technische Hilfsmittel und/oder im Handel erhältliche Geräte die eine Rückreflexion des Kfz-Scheinwerferlichtes zum Verkehrsteilnehmer zulassen wie Drehkreuze (Abb. 2), Halbschalen-Reflektoren (Abb. 3), CD's und Aluminiumstreifen. Besonders eigenmächtig hergestellte und angebrachte Eigenbau-Wildwarner (Abb. 4) wie auch das nicht genehmigte Aufstellen von Wildtier-Attrappen und nicht offizielle Wildwarntafeln an Verkehrswegen können unvorhersehbare gesetzliche Konsequenzen mit sich bringen.

Weiters aus den Praxistests des Projektes ausgeschlossen wurden im Handel erhältliche Reflektoren in der Farbe Rot (Abb. 5). Über Jahrzehnte wurden Verkehrsstrecken mit hohen Wildunfall-Zahlen mit Rot-Reflektoren ausgestattet. Da für den Menschen Rot eine Signalfarbe darstellt, wurde diese Annahme auch auf Wildtiere übertragen. Tatsächlich ist das sog. trichromatische Farbsehen, also das



Sehen mit drei verschiedenen (rot-, grün- und blauempfindlichen) Zapfen in der Natur nur bei Primaten und dem Menschen vertreten.

Neben Tetrachromaten wie z.B. Fische, Vögel, Reptilien und Amphibien die bei ultraviolettem oder infrarotem Licht sehen, sind die meisten Säugetiere Dichromaten. Ihnen fehlt die Wahrnehmung der Farben Orange bis Rot in der uns Menschen bekannten Form. Da diese Erkenntnisse erst seit wenigen Jahren wissenschaftlich gesichert sind (Pürstl 2006), setzt sich deren Umsetzung im Straßendienst nur langsam durch.

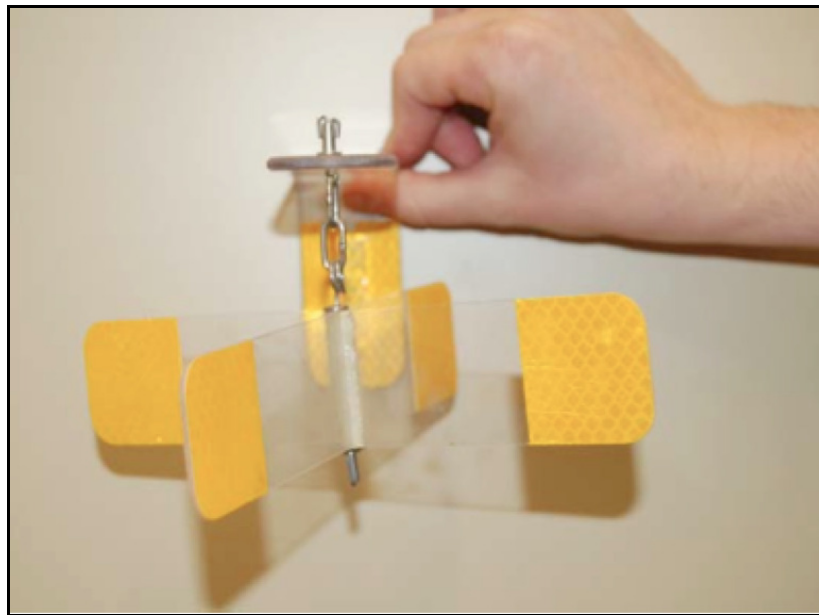


Abb. 2: Wildwarner – Drehkreuz. (Foto: H. Schlemmer)



Abb. 3: Halbschalen-Wildwarnreflektoren unterschiedlicher Bauformen. (Fotos: W. Steiner)

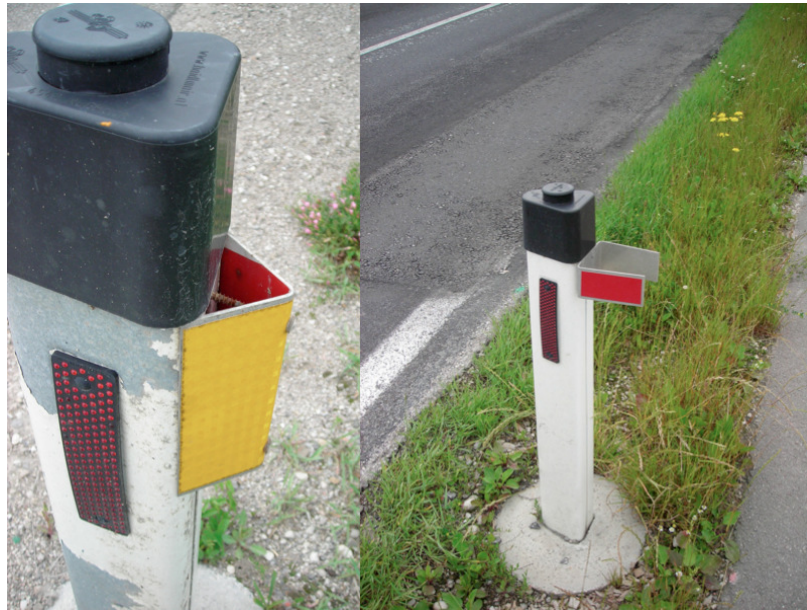


Abb. 4: Eigenbau „Reflektoren“ mit hohem Verletzungsrisiko für Verkehrsteilnehmer. (Fotos: W. Steiner)



Abb. 5: Optische Wildwarner in Rot. Links Produkt „Swareflex optisch rot“, rechts unbekannter Hersteller. (Fotos: W. Steiner)

Neben der Abklärung der grundsätzlichen straßensicherheitstechnischen Aspekte erfolgte die Auswahl der technischen, abschreckenden Maßnahmen nach Gesprächen mit der herstellenden Industrie und deren Interesse, an dem Forschungsprojekt mitzuwirken. Nachfolgend sind die technischen Maßnahmen aufgelistet die in der Dauer des Forschungsprojektes installiert wurden.

## 6.1 Olfaktorische Vergrämung:

a) „Porocol“ – Fa. Invatec GmbH: Bei dem System „Porocol“ wird der Duftstoff in Glasflaschen mit Docht in Verdampfersäulen zum Einsatz gebracht (Abb. 6). Ein Verdampferkopf schützt den Wirkstoff vor Witterung.



Abb. 6: „Duftkontrolle“ an einer Porocol-Verdampfersäule. (Foto: H. Schlemmer)

b) Duftzaun ® – Fa. Hagopur: Das Produkt besteht aus einem Kofferset (Abb. 7) mit Dosierpistole, Schaum, Konzentrat und Reinigungsmittel. Der Schaum wird als Trägermittel an Pflöcke oder Gehölz angebracht und mit dem Konzentrat geimpft.



Abb. 7: Kofferset „Duftzaun®“ (Foto: H. Schlemmer)

## 6.2 Wildwarner optisch:

Optische Wildwarner werden an Straßen-Leitpflöcken angebracht und reflektieren das auftreffende Kfz-Scheinwerferlicht in das Umgebungsgelände mit der Absicht eine sog. „Lichtbarriere“ zu erzeugen und Wild von der Querung eines Verkehrsweges zum Zeitpunkt des Vorbeifahrens abzuhalten.

- a) Optischer Wildwarnreflektor WWR-Weiß – Fa. Swareflex®, Swarovski Gruppe  
Varianten: gerade, schräg (Abb. 8), universal
- b) Optischer Wildwarnreflektor WWR-Blau – Fa. Swareflex®, Swarovski Gruppe  
Varianten: gerade, schräg (Abb. 8)



Abb. 8: Aufsicht (links) und Seitenansicht (Mitte) eines optischen Wildwarnreflektors des Typs „Swareflex weiß (schräg)“ und Seitenansicht des Typs „Swareflex blau“ (rechts). (Fotos: W. Steiner)

- c) Wildwarnreflektor weiß – Fa. WEGU-GFT GmbH (Abb. 9)



Abb. 9: Aufsicht (links) und Seitenansicht (Mitte) eines optischen Wildwarnreflektors des Typs „Wegu“ und Seitenansicht des akustischen Gerätes Typ „Wegu VI“ (rechts) mit aufgesetztem, optischem Reflektorteil. (Fotos: W. Steiner)

### 6.3 Wildwarner akustisch:

Akustische Wildwarner werden ebenfalls an Straßen-Leitpflöcken angebracht. Der Signalton wird durch ein auftreffendes Kfz-Scheinwerferlicht ausgelöst.

- a) Akustischer Wildwarner WWA – Fa. Swareflex®, Swarovski Gruppe (Abb. 10)
- b) Akustischer Wildwarner WEGU VI – Fa. WEGU-GFT GmbH (Abb. 9)

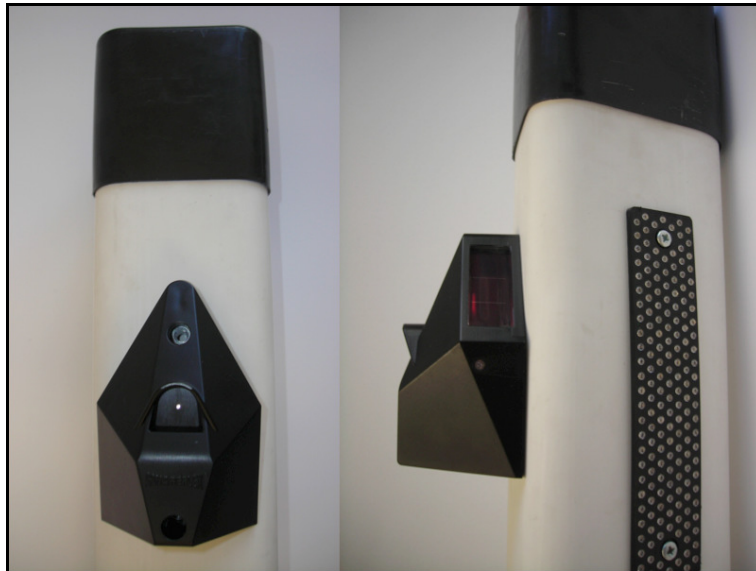


Abb. 10: Aufsicht (links) und Seitenansicht (Mitte) des akustischen Wildwarners Typ „Swareflex“. (Fotos: W. Steiner)

### 6.4 Kombinierte Wildwarner optisch/akustisch:

- a) Wiwasol II blau (Varianten normal 4kHz u. hochfrequent 8 kHz) – Fa. VTF-Wiwasol (Abb. 11).
- b) Wiwasol III Evolution blau/gelb (Varianten normal 4kHz u. hochfrequent 8 kHz) – Fa. VTF-Wiwasol (Abb. 11).



Abb. 11: Aufsicht (links) und Seitenansicht (Mitte) des akustischen Wildwarners Typ „Wiwasol“. Die unterschiedlichen Varianten sind äußerlich kaum zu unterscheiden. (Fotos: W. Steiner)

## 7. WILDWARNER- AUFSTELLUNGSVARIANTEN:

Bei dem Einsatz von Reflektorensystemen wurden zum Hauptteil die in Abbildung 12 ersichtlichen Aufstellungsvarianten (Systeme) montiert (tlw. auch in RVS 04.03.12 vorgegeben).

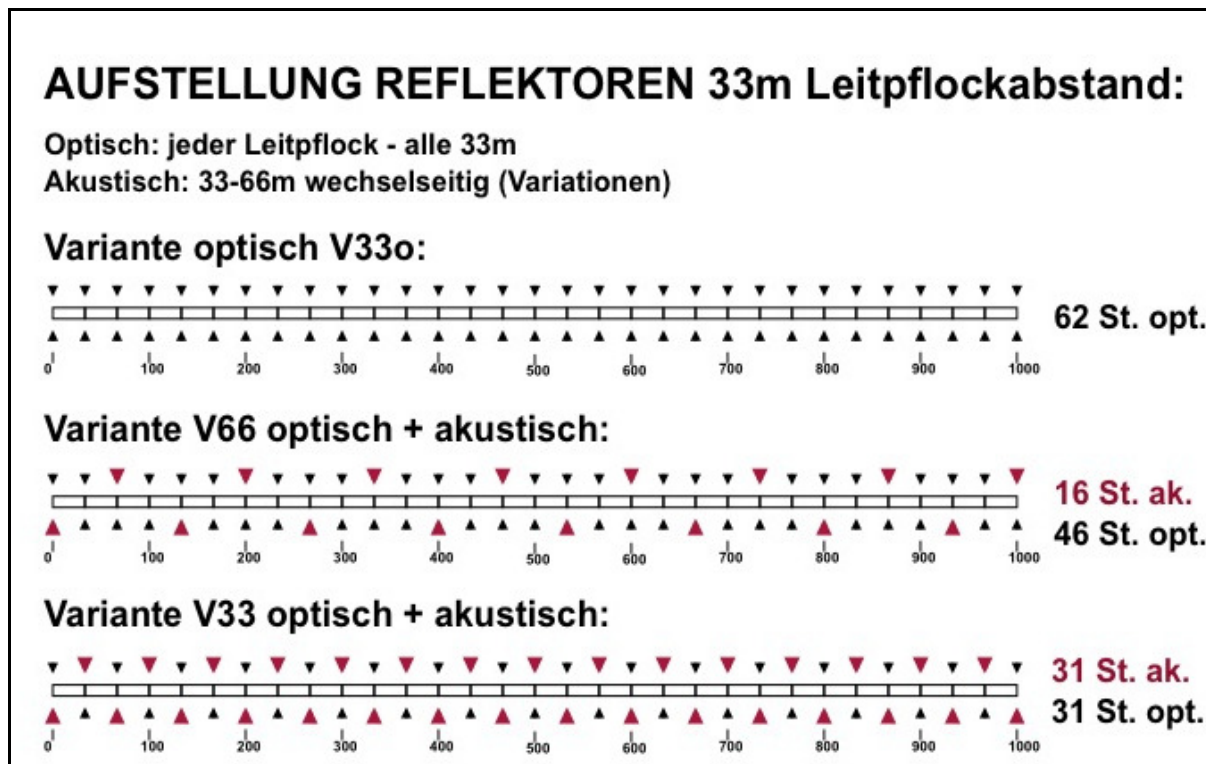


Abb. 12: Im Forschungsprojekt verwendete Reflektoren-Aufstellungsvarianten (Grafik: W. Steiner).

- Variante „V33o“: In dieser Aufstellungsvariante werden ausschließlich optische Wildwarner an jeden Leitpflock des auszurüstenden Streckenabschnittes montiert. Bei einem Kilometer Strecke und einem tatsächlichen Leitpflockabstand von 33 Metern ergibt sich somit ein Bedarf von 62 Stück optischer Wildwarner.
- Variante „V66 optisch – akustisch“: In dieser Aufstellungsvariante werden die akustischen Wildwarner alle 66 Meter wechselseitig angebracht. Alle übrigen Leitpflocke werden mit optischen Wildwarnern bestückt. Pro Streckenseite sind somit zwischen zwei akustischen, drei optische Wildwarner anzubringen. Die gegenüberliegende Seite ist „auf Lücke“ zu setzen. Bei einem Kilometer Strecke werden in dieser Variante 16 Stück akustische und 46 Stück optische Wildwarner benötigt.
- Variante „V33 optisch – akustisch“: In dieser Aufstellungsvariante werden die akustischen Wildwarner alle 33 Meter wechselseitig angebracht und die übrigen Leitpflocke wieder mit optischen Wildwarnern bestückt. Pro Streckenseite wird nach jedem optischen Wildwarner ein akustisches Gerät montiert, die gegenüberliegende

Seite ist wieder „auf Lücke“ zu setzen. Diese Montagevariante wird von der herstellenden Industrie empfohlen und ist durch den Bedarf von 31 Stück optischen und 31 Stück akustische Geräten die kostenintensivste.

In Ausnahmefällen wurden im Projekt variable Systeme eingesetzt, die nur bei bekannten, besonders kleinräumigen Wildwechseln Anwendung finden. Auf Strecken mit einem Leitpflockabstand größer als 33 Meter verringert sich die Anzahl der zu montierenden Geräte.

## **8. WILDUNFALL-DATEN:**

Das Auftreten von Fallwild unterliegt jährlichen Schwankungen. Neben den bereits erwähnten Effekten der Fragmentierung und Störung spielen auch andere Faktoren wie Witterung, Wilddichte, Habitateignung, und landwirtschaftliche Nutzung eine maßgebliche Rolle.

Grundlagendaten sind die wichtigste Basis jeder wissenschaftlichen Untersuchung. Bezogen auf das Verkehrs-Fallwild sind dies Daten zur genauen räumlichen und zeitlichen Zuordnung jedes Unfalls. Obwohl lokal in vielen Revieren derartige Aufzeichnungen geführt werden, können großflächig mittels der jährlichen Jagdstatistik keine genauen Aussagen getroffen werden. In dieser sind zwar die Verkehrsverluste jeder Wildart gelistet, eine räumlich-zeitliche Zuordnung ist jedoch nur über das gesamte Jagdrevier und das gesamte Jagdjahr möglich.

Eine weitere Datenquelle stellen die polizeilichen Aufnahmen der Wildunfälle dar. Verzeichnet sind Datum und Uhrzeit, Verkehrsweg und amtliche Kilometerangabe sowie die beteiligte Tierart. Diese Aufzeichnungen werden auch bei behördlichen Verfahren verwendet und sind laut RVS 04.03.12 (ausschließlich bindend für Bundesstraßen) maßgeblich für das Setzen allfälliger Präventionsmaßnahmen.

*„Der Einsatz von Wildschutzeinrichtungen erfolgt jeweils unter Zugrundelegung der bei der Exekutive gemeldeten Zahl von Wildunfällen mit Sach- und Personenschaden. Aus diesen müssen eindeutig die Daten der verletzten Personen, Unfalldatum und -uhrzeit, Unfallort (Straßennummer und Straßenkilometer) sowie die beteiligte Wildart hervorgehen.“* (Quelle: RVS 04.03.12)

Die Wildunfallinformationen der polizeilichen Aufzeichnungen sind auf Grund einer Vielzahl an Faktoren jedoch nur eingeschränkt erhältlich und nutzbar. Je nach Bundesland werden diese Datensätze zentral an den jeweiligen Bezirkshauptmannschaften (z.B. Burgenland) oder dezentral in den Polizeidienststellen (z.B. Niederösterreich) in analoger Form (Akt) gesammelt. Die

seit einigen Jahren sukzessive eingeführte elektronische Verspeicherung weist meist eine Form auf, die eine zielgerichtete Suche nach Wildunfällen innerhalb der Berichte mit Sachschäden nicht ermöglicht. Die Erhebung von bzw. Suche nach Informationen innerhalb der polizeilichen Aufzeichnungen ist ausschließlich Organen der Polizei erlaubt.

Polizeidaten zu Verkehrsunfällen mit Wild können nur einen Teil des tatsächlichen Wildunfallgeschehens wiedergeben. Trotz gesetzlicher Vorgaben (Wildunfall ohne Meldung ist Fahrerflucht) kommt nur ein Bruchteil der Vorkommen zur Anzeige. Geringer Versicherungsstatus, kein oder nur kleiner Schaden am Fahrzeug oder körperliche Beeinträchtigungen (Alkohol, Müdigkeit, etc.) der Lenker führen zu einer großen Dunkelziffer in den polizeilich vermerkten Unfallzahlen. Untersuchungen der polizeilichen Wildunfalldaten im Burgenland (Steiner unveröff.) zeigten eine „Meldefreudigkeit“ von ca. 60% der Rehwildunfälle bzw. ca. 30% der gesamten Unfälle mit Wildtieren. Dies bestätigen auch internationale Studien die von einer Melderate von 25% (Decker et al. 1990), 50% (Marcoux 2005, Riley & Marcoux 2006, Conover et al. 1995, Skolwing 1987) und 60% (Seiler 2004) berichten. Zusätzlich sind die Meldungen der Unfallenker häufig sehr ungenau und führen zu fehlerhaften Informationen bezüglich räumlich-zeitlicher Position des Wildunfalls und sogar der verletzten oder getöteten Tierart.

## 9. WILDUNFALL- ERHEBUNGSBLATT:

Aus den vorgenannten Gründen zur Datenqualität und –quantität muss bei Untersuchungen zur räumlich-zeitlichen Verteilung des Wildunfallgeschehens auf eine andere Informationsquelle als Jagdstatistik und polizeiliche Unfalldaten gesetzt werden. Zu diesem Zweck wurde innerhalb des Forschungsprojektes ein Wildunfall-Erhebungsblatt entwickelt (Abb. 13).

ERHEBUNGSBLATT VERKEHRSFALLWILD									
Reviernamenummer: _____						Name: _____			
Erhebungszeitraum: _____						Adresse: _____			
Erhebungsort (Revier/Verkehrsweg(e)): _____						Telefon/e-mail: _____			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LNr.	Unfalldatum	Unfalluhrzeit	Verkehrsweg	km	Art/Geschlecht/Alter/Anzahl	Gewicht	Witterung	Pol. gemeldet?	Bemerkung
1	01.01.09	18:30	B51	23,5	alter Rehbock	25	R	JA	
2	02.01.09	00:20	L2011	1,5	Wildschweinfrischling 2X	X	N	JA	
3	03.01.09	02:50	GW "Musterweg"	-	Hase	X		NEIN	1,5 km nach Musterdorf
4	01.01.09	8:00 - 12:00	Bahn	X	Hirsch/männl./Kalb/1	X		NEIN	1km südl. Übergang B51

Abb. 13: Wildunfall-Erhebungsblatt mit Beispieldaten.

Protokolliert werden neben der räumlich (Verkehrsweg, amtliche Kilometrierung)-zeitlichen (Datum, Uhrzeit) Ausprägung jedes Wildunfalls auch Tierart und Witterung. Eine Vorgabe ist die Aufzeichnung aller Wildtiere (nicht nur jagdlich relevanter), wodurch erstmalig auch Daten zum ökologischen Schadensausmaß (Verlust



geschützter Arten) verfügbar werden. Weitere Angaben zu Geschlecht, Alter und Gewicht der getöteten Wildart ermöglichen zukünftig genauere Analysen über populationsdynamische Effekte und jagdwirtschaftlichen Schaden.

Die Angabe, ob zum jeweiligen Wildunfall eine polizeiliche Meldung mit Akt angefertigt wird liefert eine maßgebliche Information zur derzeitigen Datenlage auf Landes- und Bundesebene. Polizeiliche Daten zur Anzahl und Ausprägung von Wildunfällen können nur die Spitze des Eisberges darstellen. An ihre Stelle sollten auch auf behördlicher Ebene zukünftig kontrollierte und geprüfte Wildunfallerhebungsblätter zur Darstellung der tatsächlichen Situation treten.

## **10. FINANZIERUNG TECHNISCHER MAßNAHMEN:**

Die Finanzierung technischer Präventionsmaßnahmen wurde drittelanteilig durch die jeweils lokale Jägerschaft, den NÖ Straßendienst bzw. Land NÖ und durch Versicherungsträger bereitgestellt. Da die Problematik der Wildunfälle keinen alleinigen Verursacher kennt, ist eine derartige Vorgehensweise vielen anderen Finanzierungsansätzen gegenüber vorzuziehen. Für den Erfolg einer Maßnahme braucht es neben der potentiellen Wirksamkeit auf Wild ein gewisses Verantwortungs- und Besitzergefühl der örtlich Zuständigen. Alleinige Finanzierung von Maßnahmen durch einen Interessensvertreter oder eine Behörde und die Verteilung nach dem „Gießkannenprinzip“ ist, neben zumeist fehlender Datenaufzeichnung, wenig Erfolg versprechend.

## **11. AUSWAHL UND AUFNAHME VON TESTGEBIETEN:**

An der Aufnahme in das Forschungsprojekt interessierte Reviere hatten die Möglichkeit einer freiwilligen Meldung über den NÖ Landesjagdverband, dem jeweils zuständigen Bezirksjägermeister, dem Straßendienst NÖ oder direkt an die Projektleitung.

Vorgabe für die Aufnahme war die Vorlage von räumlich-zeitlichen Aufzeichnungen zur revierbezogenen Wildunfallproblematik mittels Projekt-Erhebungsbogen oder qualitativ gleichwertiger Datensätze. Nach Lokalaugenschein, Information und Aufklärung über die Möglichkeiten der Wildunfallprävention durch den wissenschaftlichen Leiter des Projektes und einem Vertreter des NÖ Straßendienstes wurden mit der jeweiligen lokalen Jägerschaft die Details der Kooperation und das bzw. die in Frage kommende(n) Präventionssystem(e) vereinbart. Sämtliche Schritte der Aufnahme eines Revieres und der jeweiligen

Prävention wurde in den Fachbeiratssitzungen kommuniziert und diskutiert. Art, Anzahl und Aufstellung der technischen Geräte wurden durch die Projektleitung, den NÖ Straßendienst und der jeweiligen Jägerschaft vereinbart.

Für die qualitativ hochwertige Sammlung von Wildunfall-Daten erhielten in das Projekt aufgenommene Testreviere eine finanzielle Unterstützung von 2/3 des Kaufpreises der gewählten technischen Geräte durch den NÖ Straßendienst bzw. Land Niederösterreich und den Versicherungsträgern.

### 11.1 Ausrüstungsphase 2009:

Für die Auswahl der Testgebiete der ersten Ausrüstungsphase 2009 wurden 26 Meldungen von Revieren bzw. Hegeringen bearbeitet (insg. 41 Jagdreviere). Aus diesen wurden 20 gemeldete „Testeinheiten“ mit 31 Revieren in die Projektversuche aufgenommen (Abb. 14). Der Begriff „Testeinheiten“ ist notwendig, da nicht nur einzelne Genossenschaftsjagden (GJ) und Eigenjagden (EJ), sondern auch gesamte Hegeringe (HR), Teile von Hegeringen und Hegering übergreifende Kooperationen bearbeitet wurden.

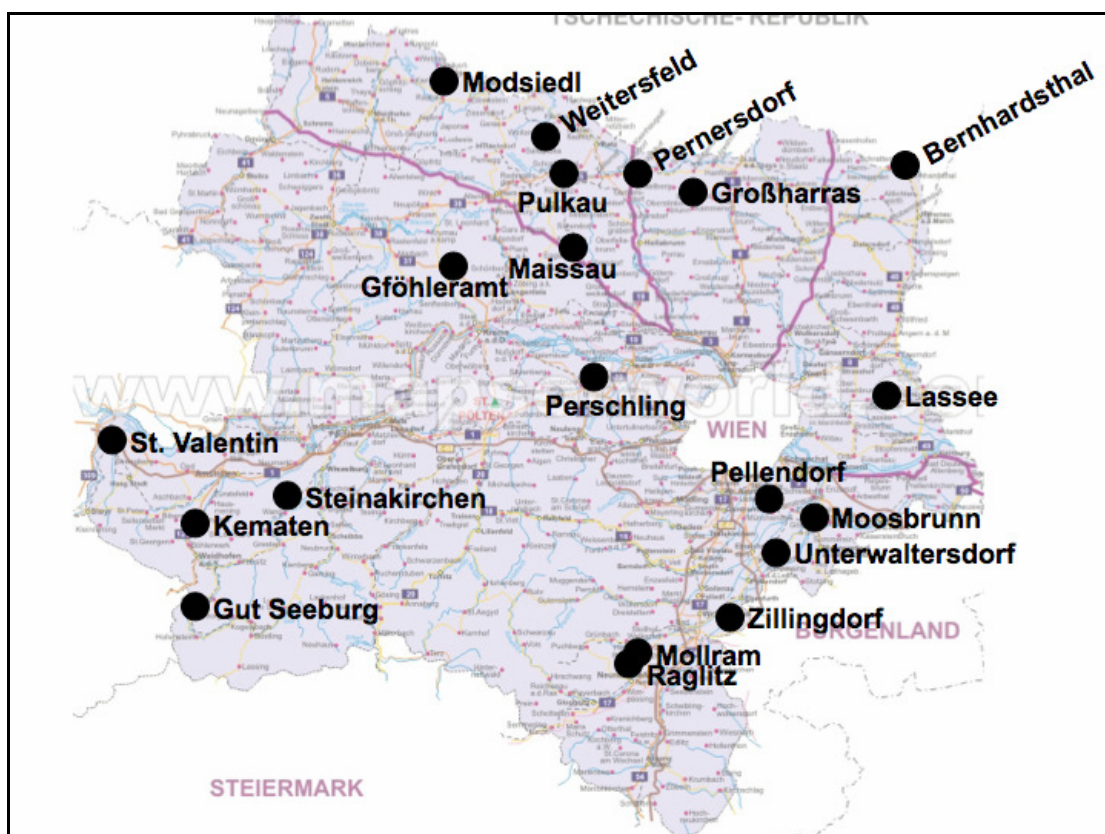






Abb. 14: Projekt-„Testeinheiten“ der Phase 2009 (Hintergrundkarte: GEOInfo NÖ).

Das Ausscheiden bzw. die Nicht-Aufnahme von Revieren erfolgte einerseits aus Kostengründen, Unterschätzen der Arbeitsleistung und den hohen Datenanforderungen durch eine freiwillige Anmeldungs-Rücknahme der Reviere

selbst und andererseits durch die Projektleitung (Datenlage, zu geringe Wildunfallproblematik). Tabelle 4 listet die im Jahr 2009 aufgenommenen Testeinheiten mit Ihren jährlichen Wildverlusten der im Projekt behandelten Arten auf. Die Anzahl der Verluste stellt einen Mittelwert aus vorangegangenen Jahren der Jagdstatistik und Gesprächen bzw. Daten der einzelnen Jagdreviere dar.

<b>Testeinheiten 2009</b>				
GJ <u>Großhamras</u>	10	400	-	-
GJ <u>Modsiedl</u>	7	30	-	-
GJ <u>Zillindorf</u>	20	150	-	-
GJ <u>Raailitz</u>	20	6	1	1
GJ <u>Mollram</u>	15	-	-	-
GJ <u>Unterwaltersdorf</u>	25	-	1	1
GJ <u>Moosbrunn</u>	30	50	-	-
GJ <u>Bernhardsthal</u>	20	400	-	-
GJ <u>Maissau</u>	50	50	-	-
GJ <u>Pulkau</u>	40	-	-	-
GJ <u>Pernersdorf</u>	6	40	-	-
GJ <u>Weitersfeld</u>	40	50	-	3
EJ <u>Gut Seeburg</u>	10	-	-	-
HR <u>Steinakirchen am Forst (7 Reviere)</u>	80	-	-	-
GJ <u>Kematen</u>	30	-	-	-
GJ <u>St. Valentin</u>	90	-	-	-
GJ <u>Gfohleramt</u>	30	-	-	-
HR <u>Perschling (HR übergreifend 6 Reviere)</u>	50	300	-	-
GJ <u>Lassee</u>	40	900	-	-
GJ <u>Pellendorf</u>	15	10	-	-
<b>Summe Wildverluste</b>	<b>598</b>	<b>2.386</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Tab. 4: Testeinheiten 2009 mit durchschnittlich jährlichen Verkehrsverlusten an Rehwild, Feldhasen, Rotwild und Schwarzwild auf potentiellen Teststrecken laut Auskunft der Jagdgesellschaften.

Für die Ausrüstungsphase 2009 wurden insgesamt 2.860 optische und 560 akustische bzw. kombinierte Wildwarner der in Kapitel 3.4 beschriebenen Gerätetypen sowie jeweils 8 Einheiten der beiden genannten olfaktorischen Vergrämungsmittel bestellt. Die Gesamtanzahl der geordneten Maßnahme beinhaltet die für die Erstausrüstung benötigte Stückzahl sowie Reservegeräte. Für jede Testeinheit wurden zusätzlich zu den für die Erstmontage benötigten Stückzahlen ca. 10% mehr Geräte bestellt, um die Ausfälle eines Jahres im Praxistest zu kompensieren.

Die Ausgabe der technischen Maßnahmen erfolgte am 17.9.2009 in der Straßenmeisterei St. Pölten. Neben einer Projektpräsentation für die geladenen Mitarbeiter des Straßendienstes Niederösterreich und der Jägerschaft der Testreviere wurden die Anforderungen der einzelnen Maßnahmen an die Beteiligten und Montagehinweise diskutiert. Sowohl an die jeweilige Jägerschaft als auch die zuständige Straßenmeisterei wurden schriftliche Informationen ausgegeben, in denen Anzahl, Art und Montageversion der auszurüstenden Strecken beschrieben und in Form einer Karte anschaulich dargestellt wurden. Im Rahmen der Veranstaltung wurden zwischen Mitarbeitern der Straßenmeistereien und den Revieren bereits Montagetermine zur gemeinschaftlichen Ausrüstung der Teststrecken vereinbart. Der Transport der Präventionsmaßnahmen in die

Testgebiete wurde in Absprache jeweils von der Straßenmeisterei oder der Jägerschaft übernommen.

Die Montage der Wildwarner erfolgte zwischen Ende September und Ende Oktober 2009. Das Ausbringen der olfaktorischen Vergrämungsmittel konnte teilweise erst bis März 2010 abgeschlossen werden.

Insgesamt wurden ca. 70km Straßenstrecke mit technischen Maßnahmen ausgestattet. Dabei wurden 37,3 km mit optischen und akustischen Geräten, 23,7km mit rein optischen und 1km mit rein akustischen Wildwarnern bestückt, auf 9km Streckenlänge wurden olfaktorische Vergrämungsmittel ausgebracht.

Die Kontrolle der Aufstellung und Einhaltung der Montageversion und Anzahl der Geräte erfolgte durch den wissenschaftlichen Projektleiter und einem Mitarbeiter des NÖ Straßendienstes nach Montagevollzugsmeldung durch die Jägerschaft und/oder der jeweiligen Straßenmeisterei.

## 11.2 Ausrüstungsphase 2010:

Für die zweite Ausrüstungsphase im Jahr 2010 wurden 17 Meldungen (insg. 24 Reviere) bearbeitet, 15 Testeinheiten mit 22 Revieren wurden nach der Vorgangsweise des Vorjahres in das Projekt neu aufgenommen (Abb. 15).

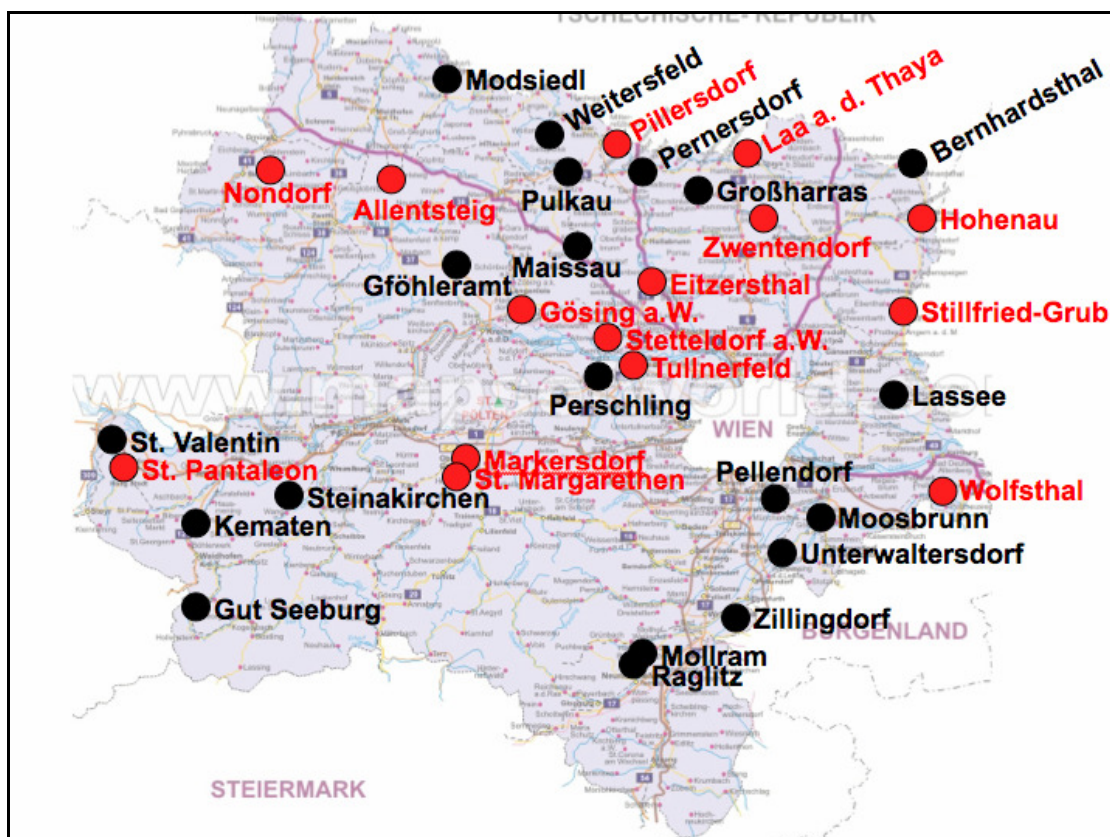






Abb. 15: Projekt-„Testeinheiten“ der ersten (2009 - schwarz) und zweiten (2010 - rot) Aufnahme (Hintergrundkarte: GEOInfo NÖ)

Tabelle 5 listet die im Jahr 2010 aufgenommenen Testeinheiten mit Ihren jährlichen Wildverlusten der im Projekt behandelten Arten auf. Die Anzahl der Verluste stellt einen Durchschnittswert aus vorangegangenen Jahren der Jagdstatistik und Gesprächen bzw. Daten der einzelnen Jagdreviere dar.

<b>Testeinheiten 2010</b>				
GJ Nondorf	10	5	-	-
HR Markersdorf (4 Reviere)	50	55	-	-
GJ St. Margarethen	20	30	-	-
GJ Stetteldorf a.W.	20	40	-	-
GJ Gösing a.W.	10	5	-	-
GJ St. Pantaleon	50	120	-	-
GJ Eitzersthal	10	-	-	-
HR Tullner-Feld (5 Reviere)	100	110	-	-
GJ Hohenau a.d.M.	5	5	-	-
GJ Stillfried	25	-	5	3
HFV Allentsteig	50	50	20	30
GJ Laa a.d.T.	15	500	-	-
GJ Zwentendorf	20	50	-	-
GJ Pillersdorf	10	50	-	-
GJ Wolfsthal	15	5	-	1
<b>Summe Wildverluste</b>	<b>410</b>	<b>1.025</b>	<b>25</b>	<b>34</b>

Tab. 5: Testeinheiten 2010 mit durchschnittlich jährlichen Verkehrsverlusten an Rehwild, Feldhasen, Rotwild und Schwarzwild auf potentiellen Teststrecken laut Auskunft der Jägerschaften.

Für die Ausrüstungsphase 2010 wurden insgesamt 3.935 optische und 565 akustische bzw. kombinierte Wildwarner der in Kapitel 3.4 beschriebenen Gerätetypen bestellt, zwei Einheiten des olfaktorischen Vergrämungsmittels „Duftzaun ®“ wurden projektintern verschoben. Die Gesamtanzahl der geordneten Geräte beinhaltet die für die Erstausrüstung der neu aufgenommenen Reviere benötigte Stückanzahl und der kalkulierten Reservegeräte sowie Geräte für den Um- und Ausbau bestehender Strecken der Testreviere des Vorjahres und deren Reserven.

Die Ausgabe der technischen Maßnahmen des Projektjahres 2010 erfolgte am 11.11.2010 in der Straßenmeisterei St. Pölten mit gleicher Vorgangsweise des Vorjahres. Die Montage eines Großteils der Wildwarner konnte zwischen Mitte November und Mitte Dezember 2010, in einigen Revieren erst im Frühjahr 2011 abgeschlossen werden.

Die Kontrolle der Aufstellung, Einhaltung der Monatgeversion und Anzahl der Geräte erfolgte wieder durch den wissenschaftlichen Projektleiter und einem Mitarbeiter des NÖ Straßendienstes nach Montagevollzugsmeldung durch die Jägerschaft und/oder der jeweiligen Straßenmeisterei.

In den Ausrüstungsphasen 2009 und 2010 wurden insgesamt 6.795 optische und 1.125 akustische bzw. kombinierte Reflektoren zur Montage bzw. Reservehaltung an den niederösterreichischen Straßendienst und die jeweilig lokale Jägerschaft

ausgegeben. Weiters kommen 16 Einheiten olfaktorischer Duftstoffe sowie weitere ökologische, straßenbauliche und jagdwirtschaftliche Begleitmaßnahmen zum Einsatz. Der Testverlauf erstreckt sich über 35 Testeinheiten mit 53 niederösterreichischen Jagdrevieren. Innerhalb dieser Testreviere fielen vor Projektteilnahme jährlich insgesamt über 1.000 Stück Rehwild, 3.400 Feldhasen, 27 Stück Rot- und 40 Stück Schwarzwild dem Straßenverkehr zum Opfer. Ein durchschnittlicher Kfz-Schaden wird laut telefonischer Nachfrage bei mehreren Versicherungsträgern und dem VVO im Jahr 2009 mit 1.800 € bemessen. Dies ergibt nur für die rund 4.500 jährlichen Wildunfälle der Testgebiete bereits eine reine Sachschadenssumme von über 8 Millionen € ohne Bemessung weiterer volkswirtschaftlicher Schäden.

Die Gesamtsumme für die eingesetzten technischen Maßnahmen der zwei Ausrüstungsphasen beträgt ca. 150.000 €. Insgesamt wurde eine Teststreckenlänge von 130 km L- und LB-Straßen mit unterschiedlichen Maßnahmen bestückt. Die Länge der innerhalb der Testbereiche befindlichen Strecken ohne Präventionsmaßnahmen beträgt ca. 300 km.

## **12. VORGABEN IM PROJEKTALLTAG:**

### **12.1 Jägerschaft:**

Die in das Projekt aufgenommenen Reviere erbringen im Rahmen der Kooperation nachfolgende Leistungen.

- 1) Das Testgebiet (alle Verkehrswege) ist über die gesamte Projektlaufzeit auf Verkehrsfallwild zu kontrollieren. Die Kenntnis über Wildverluste ergibt sich aus der engen Zusammenarbeit mit dem NÖ Straßendienst und der Polizei sowie eigene Kontrollfahrten der Jäger. Die Frequenz der Kontrolle ergibt sich aus der lokal üblichen jagdlichen Betätigung.

- 2) Führen des zur Verfügung gestellten Erhebungsbogens (Abb. 9). Festgestelltes Verkehrsfallwild (alle Wildtiere) ist als Datensatz im Erhebungsbogen festzuhalten. Je nach Kenntnisstand sind räumliche (Straßenbezeichnung, Kilometerzahl), zeitliche (Datum, Uhrzeit), wildspezifische (Art, Geschlecht, Alter, Anzahl, Gewicht), und klimatische (Witterung) Informationen jedes Wildunfalls zu protokollieren. Weiters ist für jeden Unfall aufzuzeichnen, ob eine polizeiliche Meldung in Form eines Aktes angelegt wurde.

Die Datensätze sind bei Abruf in digitaler Form (Excel-file o.ä.) an die Projektleitung weiterzugeben. Der Erhebungsbogen wird zweimal jährlich für die Zeiträume 1.1. - 30.6. und 1.7. - 31.12. jedes Projektjahres abgerufen.

- 3) Präventionsmaßnahmen: Die zur Verfügung gestellten Maßnahmen werden in Kooperation mit der jeweils zuständigen Straßenmeisterei betreut. Ausgenommen davon sind olfaktorische Vergrämungsmaßnahmen, deren Montage und Wartung ausschließlich von der Jägerschaft durchgeführt wird. Vergrämungssubstanzen und deren Trägermaterial sind ausschließlich außerhalb des Straßenraumes anzubringen. Die Wartung und Pflege (Säuberung, Funktionskontrolle) aller anderen Präventionsmaßnahmen werden in Kooperation mit der jeweils zuständigen Straßenmeisterei durchgeführt. Bei festgestelltem Fehlen, technischem Ausfall bzw. bei Beschädigung von Geräten sind diese so rasch wie möglich zu ersetzen. Bei der Montage von Maßnahmen gilt der von der Projektleitung zur Verfügung gestellte Lageplan zur räumlichen Position und methodischen Version der Präventionsmaßnahme.
- 4) Informationsweitergabe: An die Projektleitung sind auf Anfrage bzw. nach geregelten Zeitvorgaben sämtliche, die Projektinhalte betreffenden, Informationen telefonisch oder elektronisch per e-mail weiterzuleiten:
  - a) Informationen zur Erstmontage auf Teststrecken (Montagetermin(e), Art und Anzahl der benötigten Geräte, Anzahl und Lagerungsort der "Ersatzgeräte", etc.)
  - b) Daten zur Wildunfallsituation (Erhebungsbogen, siehe Punkt 2)
  - c) Informationen zum Testgebiet (z.B. jagdliche Bewirtschaftung, Wildtier-Populationsschätzungen bzw. -zählungen, Störungsereignisse, maßgebliche Veränderungen im Testgebiet etc.)
  - d) Informationen zur Wartung und Pflege (Dokumentation von Geräteausfällen, Meldung des "Lagerstandes", Dokumentation der Kooperation mit Straßendienst etc.)
  - e) Information bei personellen Veränderungen; Änderungen von Adressen und Kontaktmöglichkeiten (Telefon, e-mail)

## **12.2 NÖ Straßendienst:**

Der NÖ Straßendienst bzw. Straßenmeistereien erbringen im Rahmen der Kooperation nachfolgende Leistungen.

- 1) Enge Kooperation mit der jeweiligen Jägerschaft hinsichtlich Feststellung von Verkehrsfallwild, Erstmontage und Nachrüstung von Teststrecken und Lagerhaltung von Ersatzgeräten.

- 2) Wartung, Pflege (Säuberung, Funktionskontrolle) und ggf. Nachbestückung fehlender Geräte der Teststrecken. Ausgenommen hiervon sind Maßnahmen der olfaktorischen Vergrämung.
- 3) Interne Aufklärung zur besonderen Vorsicht bei straßenbaulicher Tätigkeit an Teststrecken (Winterdienst, Mähdienst, etc.).
- 4) Kontrolle: Der dem Projekt zugeteilte Mitarbeiter des NÖ Straßendienstes (Ing. H. Schlemmer) führt gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Leiter des Projektes die Kontrollen der Erstmontage bzw. Um- und Aufrüstung von Teststrecken durch. Weiters werden alle Teststrecken dreimal jährlich kontrolliert (Frühjahressituation nach Winterdienst, Sommersituation im Mähbetrieb und Herbstsituation nach Mähbetrieb). Geprüft wird die vereinbarte Position und Ausdehnung der Maßnahmen im Streckennetz, die Anzahl vorhandener Geräte sowie die Einhaltung der vereinbarten Montageversion. Zusätzlich wird der Zustand und die Verdrehung der Leitpflocke einer Teststrecke protokolliert.

### **12.3 Projektleitung:**

Die Leistungen der Projektleitung innerhalb der Laufzeit des Projektes lauten:

- 1) Betreuung der Testgebiete. Organisation, Bestellung und finanzielle Abwicklung der gewählten Präventionsmethode. Durch Kooperation mit der Industrie und mit anderen Geldgebern (Versicherungswirtschaft) wird der von der jeweiligen Jägerschaft bzw. dem NÖ Straßendienst zu leistende finanzielle Beitrag auf 1/3 des Gesamtpreises der gewählten Präventionsmaßnahme reduziert. Gleiches gilt für etwaige Präventions-Neuausrüstungen oder -Umrüstungen von Verkehrswegen innerhalb des Testgebietes sowie dem zur Verfügung stellen von Reservegeräten.
- 2) Kontrollen der Testgebiete: siehe Kapitel 12.2 Punkt 5.
- 3) Sammlung der Erhebungsbogendaten, Revierspezifischer Daten und straßenbaulicher Daten für die spätere Analyse.





Universität für Bodenkultur Wien  
DIBB - IWJ

# WILDTIERBESTÄNDE & VERKEHR

Reduktion von verkehrsbedingtem  
Fallwild

Endbericht 2008-2011

TEIL 2 - ERGEBNISSE



Mag. Wolfgang Steiner  
Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft (IWJ)  
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien  
wolfgang.steiner@boku.ac.at

## **13. KOSTEN DURCH WILDUNFÄLLE:**

### **13.1 Einleitung:**

Als Teilziel des Forschungsprojektes wurde die Ausarbeitung von Berechnungsgrundlagen zur Wertung des gesamt-volkswirtschaftlichen Schadens in Österreich sowie potentielle Kosten-Nutzen Aufstellungen ausgewählter Präventionsmaßnahmen festgelegt.

Der entstandene „Schaden“ eines Wildunfalls setzt sich aus dem ökonomischen (volkswirtschaftlichen) und dem ökologischem Schaden zusammen.

Der ökologische Schaden betrifft vor allem nicht jagdlich relevante Wildarten und ist durch die schwierige Datenlage und dem Einfluss hoher emotionale Werte einzelner Interessensgruppen nicht zu beziffern.

Eine ernsthafte Gefährdung der in Mitteleuropa jagdlich genutzten Schalenwild-Bestände durch das Straßenfallwild-Phänomen ist derzeit nicht zu befürchten. Durchaus ernst zu nehmen ist jedoch die Gefährdung seltener und geschützter Arten (Burnett 1992), Arten die rückläufige Bestandszahlen aufweisen und Arten die in ihrer Bestandsgröße starken Schwankungen auf Grund äußerer Faktoren (Klima, Krankheiten etc.) unterliegen (Jaeger et al. 2005).

Die Auswirkungen der Fragmentierung auf Wildtiere sind von Art zu Art unterschiedlich. Studien in Minnesota zeigen, dass Wölfe und Pumas bei einer Verkehrsstreckendichte von 0.6 km/km<sup>2</sup>, Elch, Rothirsch und Braunbär ab 2.0 km/km<sup>2</sup> aus den ursprünglichen Lebensräumen verschwinden (Forman et al. 1997). Als Ergebnis dieser Entwicklung ist in vielen Gebieten ein Rückgang der Biodiversität zu verzeichnen. Wildtiere haben Probleme in den verbliebenen zerstückelten Lebensräumen die für sie lebensnotwendigen Habitat-Ressourcen aufzufinden, die Möglichkeiten einer nachhaltigen Bejagung werden eingeschränkt und anspruchsvolle Arten können nicht Fuß fassen. Eine Trennung von Lebensräumen durch unüberwindbare Barrieren (z.B. Autobahnen) kann dramatische Auswirkungen auf die genetische Diversität einzelner Arten haben (Epps et al. 2005, Kuehn et al. 2007). Technisch durchlässige Verkehrswege können bei hoher Fahrzeugdichte bzw. hohen Wildunfallzahlen ähnliche Effekte verursachen.

### **13.2 Ökonomischer Schaden:**

Der ökonomische Schaden setzt sich aus dem jagdwirtschaftlichen Schaden sowie Kosten auf Grund von Sach- und Personenschäden zusammen.

Bei dem jagdwirtschaftlichen Schaden fallen neben dem Entgang der jagdlichen Nutzung (z.B. Wildbretentgang, Trophäe, „Jagderlebnis“) auch noch Folgekosten bzw. Schäden an (z.B. Entsorgung von Unfallwild, Entwertung von Revieren).

Sachschäden setzen sich aus Schäden an Kfz, an Verkehrswegen u. –einrichtungen sowie Flurschäden zusammen.

Personenschäden errechnen sich aus den Kosten von Verletzungen unterschiedlicher Schwere bis zum Verlust von Menschenleben inklusive aller entstandenen Behandlungs-, Rehabilitations- und Dienstentgangskosten.

Von Seiten der Versicherer in Österreich bzw. vom Versicherungsverband Österreichs (VVÖ) gibt es keine statistischen Aufstellungen und Aussagen zum Thema Wildunfall, daraus resultierender Kosten und anderer Folgen wodurch sich Berechnungen zu ökonomischen Schäden erschweren (Pajek 2011).

### **13.2.1 Jagdwirtschaftlicher Schaden:**

Bei dem jagdwirtschaftlichen Schaden fallen neben dem Entgang der jagdlichen Nutzung (z.B. Wildbretentgang, Trophäe, „Jagderlebnis“) auch noch Folgekosten bzw. Schäden an (z.B. Entsorgung von Unfallwild, Entwertung von Revieren).

Die genannten Folgekosten sind nach derzeitiger Datenlage schwer kalkulierbar. Bei der Festlegung des „Wertes“ eines Jagdrevieres stellt die Anzahl der zu erwartenden Verluste durch Verkehr in den momentan üblichen Verhandlungen keinen oder nur einen geringen Anteil an den Bemessungsgrundlagen für den Pachtpreis dar. Stark emotional geprägte Werte wie Tierleid, der Verlust eines Jagderlebnisses, persönliche Hegeziele, Trophäen als Erinnerungsstücke der Jagd, etc. sind ebenfalls nicht zu beziffern.

#### a) Entsorgung von Unfallwild:

Laut gesetzlicher Grundlagen aller österreichischen Jagdverbände beinhaltet das Jagdrecht die ausschließliche Befugnis innerhalb eines bestimmten Jagdgebietes dem Wild nachzustellen, es zu fangen, zu erlegen und sich anzueignen. Es umfasst weiters die ausschließliche Befugnis sich verendetes Wild, Fallwild, Abwurfstangen sowie Eier des Federwildes anzueignen. Das Anordnungsrecht der in den Jagdgesetzen als „Wild“ definierten Tierarten steht einzig den Jagdausübungsberechtigten zu. Bei einer Tötung von Wild, unerheblich auf welche Art und durch wen, geht das Tier somit an den Jagdausübungsberechtigten als Eigentum über. Eine Verpflichtung zur Tötung angefahrenen Wildes durch eine andere Person als den Jagdausübungsberechtigten ist weder in den Jagdgesetzen noch in den Tierschutzgesetzen der Länder zu finden. Nach Bestimmungen der Jagdgesetze bezüglich der Ausnahme von Schonvorschriften und Ausnahmen der Abschussverfügungen gilt:

*„Wild, das infolge einer Verletzung Qualen oder einem Siechtum ausgesetzt (...) ist, kann über die Abschussverfügung hinaus bzw. auch während der Schonzeit abgeschossen werden“ (§ 74 Abs. 1 Niederösterreichisches Jagdgesetz idgF).*

Umgelegt auf die Situation bei Wildunfällen ist auch dort die Beendigung der Qualen durch den Jagdausübungsberechtigten als Verpflichtung anzusehen.

Die Entsorgung von Unfallwild wird im Jagdrecht der Bundesländer nicht behandelt. Zur Rechtssicherheit sind hier Bundesrechtliche Grundlagen wie Tiermaterialiengesetz (BGBl. Nr. 141/2003) und Tiermaterialien-Verordnung (BGBl. II Nr. 484/2008 idgF) und Landesrechtliche Bestimmungen wie z.B. NÖ Tiermaterialienverordnung (LGBl. 6440/1-0 idgF) und NÖ Seuchenvorsorgeabgabegesetz (LGBl. 3620/00 idgF) heranzuziehen.

Für die Beseitigung von in Niederösterreich verendeten oder getöteten Heim- oder Nutztieren, Wildtieren in besonderen Fällen und anfallenden Siedlungsabfällen tierischer Herkunft („Tierkörperbeseitigung“) gilt:

*„Verendete oder getötete Heimtiere bzw. Wildtiere (an deren Beseitigung ein öffentliches Interesse besteht) oder Kleinmengen tierischer Materialien (Siedlungsabfälle) sind vom Besitzer oder Verwahrer grundsätzlich in von der Gemeinde bereitgestellten Sammelbehälter einzubringen; dies ist der Gemeinde anzuzeigen, welche in weiterer Folge für die ordnungsgemäße Ablieferung der tierischen Materialien an den Entsorger verantwortlich ist.“* (NÖ Tiermaterialienverordnung, LGBl. 6440/1-0 idgF.)

Die Entsorgung von Unfallwild ist somit gemäß derzeit gültiger Rechtsordnung vom Jagdausübungsberechtigten durchzuführen. Dieser Vorgang reicht von der zielgenauen Anfahrt zum Unfallort und der Entsorgung des Wildes bis zur Abgabe eines Fangschusses und umfangreichen Nachsuchen verletzter Tiere.

Für eine grobe Einschätzung der anfallenden Kosten wurden Aufzeichnungen bzw. Erfahrungen aus der Praxis des Forschungsprojektes ausgewertet und Expertenbefragungen durchgeführt. Als durchschnittlich notwendige Arbeitszeit wurden 1,5 Stunden und 20 km Fahrtstrecke festgelegt. Bei der Berechnung der Kosten wurden die derzeit gültigen Stundensätze des Maschinenrings (15,- €/h) und das amtliche Kilometergeld (0,42 €/km) verwendet. Gegebenenfalls anfallenden Kosten für Reinigung, Abgaben bei Großwildentsorgung, Nachsuche und Fangschuss wurden mit einem Euro pro Einsatz berechnet. Die Gesamtkosten für den Jäger werden somit auf ca. 30,- € pro durchgeführter Entsorgung von Unfallwild eingeschätzt.

Bei der Frage wie häufig derartige Einsätze durchgeführt werden, ist zwischen Aktionen während einer jagdlichen Tätigkeit, bei der zumeist keine zusätzlichen Arbeits- bzw. Fahrtkosten entstehen und solchen, die ausschließlich der Entsorgung des Unfallwildes dienen und damit Kosten verursachen, zu unterscheiden. Die beschriebenen Kosten kommen nur bei einem Teil der durchschnittlich 100.000 Wildtiere die in Österreich jährlich dem Verkehr zum Opfer fallen zum Tragen. Bei kleineren Wildarten fehlt zumeist die Verständigung des Unfalls, eine Versorgung des Unfallwildes findet zumeist innerhalb der jagdlichen Tätigkeit statt. Eine Kosten

verursachende Entsorgung ist somit größtenteils auf Schalenwildunfälle und wenige Unfälle mit kleineren Wildarten zu reduzieren. Bei polizeilicher Meldung und Anlegen eines Aktes muss der zuständige Jäger verständigt und die Entsorgung des Unfallwildes veranlasst werden. Wie bereits beschrieben werden etwa 60% der jagdstatistisch erfassten Schalenwildunfälle polizeilich zur Anzeige gebracht. Nach Experteneinschätzung kommt es bei weiteren 20% der Unfälle mit größeren Wildtieren zur polizeilichen Meldung ohne Anzeige aber mit Verständigung des Jagd Ausübungsberechtigten. Das Auffinden der restlichen 20% Unfallwildes erfolgt durch Meldung Dritter oder zufällig durch den Jäger selbst. Für die Berechnung der Anzahl potentieller Entsorgungseinsätze wird von einer jährlich durchschnittlichen Anzahl von 38.000 größeren, im Verkehr getöteten Wildtieren ausgegangen. Bemisst man die Anzahl der notwendigen Aktionen auf 80% der Unfälle ergeben sich jährlich 30.400 Einsätze der Jägerschaft zur Entsorgung von Unfallwild und somit direkten Wildunfall-Kosten von etwa einer Million €.

#### b) Entgang von Wildbret:

Im Verkehr getötete Wildtiere und in diesem Zusammenhang mit Fangschuss erlegte Tiere gelten nach der österreichischen Wildfleisch-Verordnung (BGBl. Nr. 400/1994 idgF) als „nicht vorschriftsmäßig erlegt“, deren Wildbret ist als „untauglich“ zu beurteilen (Winkelmeyer et al. 2004). Eine wirtschaftliche Verwertung durch Verkauf ist nur nach Untersuchungen durch den Fleischuntersuchungstierarzt und positivem Bescheid über die Unbedenklichkeit des Wildbrets möglich und wird durch hohen Aufwand und Kosten selten in Anspruch genommen. Der Selbstverzehr von Verkehrsfallwild durch den Jagd Ausübungsberechtigten ist sowohl bei Auffinden verletzter oder bereits verendeter Tiere gesetzlich gestattet.

Wildbretpreise unterliegen jährlichen Schwankungen. Die Berechnungen des finanziellen Verlustes durch Wildbretentgang basieren auf Daten des Jahres 2010 der Österreichischen Landwirtschaftskammer und Expertenbefragungen hinsichtlich durchschnittlicher Wildgewichte und erzielter Wildbretpreise über Direktvermarktung oder Händler. Basierend auf den Wildunfallzahlen des Jahres 2009 von Rot-, Reh- und Schwarzwild sowie Feldhase und Fasan ergibt sich ein Wildbretentgang von ca. 1,2 Mio. €.

### **13.2.2 Sachschäden:**

#### a) Schäden an Verkehrswegen und –einrichtungen, Flurschäden:

Derartige Schäden können auf Grund fehlender Datenlage nur schwer eingeschätzt werden. Situationen in denen Verkehrsteilnehmer Wildtieren ausweichen und in weiterer Folge Flurschäden durch sogenannten „Abkommensunfälle“ und „Baumunfälle“ entstehen sind kaum nachweisbar und werden in den meisten Berichten verständlicherweise nicht als Wildunfall geführt. Die meisten Schäden

entstehen durch Zerstörung von Leiteinrichtungen wie Warn- oder Gefahrenzeichen und Straßenleitpflöcken. Die durchschnittlichen Kosten eines Leitpflockes betragen ca. 10,- €. Warn- bzw. Gefahrenschilder inkl. Steher und Befestigung verursachen Kosten von ca. 150,- €. Hinzu kommen die Kosten der Straßenmeistereien für Arbeitszeit und Fahrtkosten durch Entfernung und Neuaufstellung der Verkehrseinrichtung. Durch die zunehmende Ausrüstung der Straßenleitpflöcke mit Geräten zur Wildunfallprävention steigen die Kosten bei Zerstörung der Leiteinrichtung deutlich an. Wird ein optischer Wildwarner in Mitleidenschaft gezogen, entstehen weitere Kosten von ca. 10,- €, die Zerstörung eines akustischen oder kombinierten Wildwarners wird mit ca. 100,- € bemessen (durchschnittliche Wildwarner-Einzelstückpreise 2010). Auch hier entfallen weitere Kosten durch die Neumontage. Nach Expertenmeinung und Erfahrungen des NÖ Straßendienstes treten bei 40% der Wildunfälle Schäden an Verkehrswegen und –einrichtungen bzw. Flurschäden auf. Innerhalb dieser sind Kleinschäden wie die Zerstörung eines Leitpflockes und dadurch durchschnittliche Wiederherstellungskosten von ca. 50,- € (wenn die Arbeiten im normalen technischen Ablauf der Straßenerhaltung eingegliedert werden) und Unfälle mit massiven Schäden an mehreren Leiteinrichtungen, Wildwarnern, Bankett bzw. Umland und dadurch Kosten über mehrere 1.000,- € möglich. Beispielsweise wird ein 50-jähriger Baum im Straßenbegleitgrün nach derzeit gültigen Wiederherstellungskosten mit 18.000,- € Schadenssumme im Fall der notwendigen Fällung bemessen. Als Durchschnittswert für die Berechnungen wurde ein Wert von 350,- € für 40% der jährlichen Wildunfälle herangezogen wodurch Kosten von 14 Mio. € anfallen.

#### b) Schäden an Kfz:

Laut Information mehrerer österreichischer Versicherungsträger und des Versicherungsverbandes Österreich (VVO) ist ein durchschnittlicher, gemeldeter Kfz-Schaden bei einem Wildunfall mit 1.800,- € zu bemessen (Stand 2010). Bei gleicher Umfrage im Jahr 2006 lag dieser Wert noch bei 1.400,- € pro Schadensfall. In Summe ergeben zumeist nur Unfälle mit größeren Wildarten Kfz-Schäden die gemeldet werden bzw. bei denen ein Versicherungsanspruch geltend gemacht wird. Laut Expertenmeinung treten bei etwa 75% der Wildunfälle, vor allem bei Unfällen mit Schalenwild und größerem Haarraubwild wie Fuchs und Dachs, maßgebliche Schäden auf. Bei der Berechnungsgrundlage von jährlich 75.000 Wildunfällen in Österreich bei denen ein maßgeblicher Schaden auftritt ergibt sich somit eine Kfz-Schadenssumme von 135 Mio. €.

#### **13.2.3 Personenschäden:**

Für die Berechnungen der Personenschäden durch Wildunfälle wurden die Angaben der Unfallkostenrechnung des BMVIT verwendet (Tab. 6).

Bei der Aufteilung der Unfallkosten auf die volkswirtschaftlichen Kostenarten entfallen auf Medizinische Behandlungskosten 1 %, Rechtskosten 2 %, Verwaltungskosten Versicherungen 7 %, Verlust an Leistungspotential 18 % Kosten von Sachschäden 22 % und auf den Wert des menschlichen Leids 49 %. Die Gesamtkosten für Unfälle im Straßenverkehr belaufen sich in Österreich auf gut 5 Milliarden € jährlich. Diese Zahl steigt auf über 10 Milliarden €, sofern – wie heute internationaler Standard – der Wert des menschlichen Leids mit einberechnet wird (Herry Consult, ZTL, KfV 2008).

Kostenträger	Kosten (€), inkl. menschliches Leid	Kosten (€), ohne menschliches Leid
Getötete/r	2.461.345	1.287.004
Schwerverletzte/r	291.275	55.925
Leichtverletzte/r	20.896	2.792
Sachschaden (pro Unfall)	4.075	4.075

Tab. 6: Unfallkosten in Österreich. Quelle: Herry Consult, ZTL, KfV: Unfallkostenrechnung Straße 2007 unter Berücksichtigung des menschlichen Leids (Willingness to Pay), im Auftrag des BMVIT.

Für die Anzahl der in Österreich bei Wildunfällen verletzten oder getöteten Personen sind unterschiedliche Zahlen im Umlauf. Bei vielen Unfällen kann ohne weitere Zeugen nicht auf die Ursache des Vorfalls geschlossen werden. Genau wie bei den polizeilich gemeldeten Wildunfällen ist auch bei der Anzahl der leichten Verletzung durch Wildunfall mit einer Dunkelziffer zu rechnen. Basierend auf Aussendungen der österreichischen Automobilclubs und des Verkehrsclub Österreich (VCÖ) werden in Österreich durch Wildunfälle im mehrjährigen Durchschnitt 140 Personen verletzt und ein Todesfall verzeichnet. Zum Vergleich dazu ergeben Hochrechnungen des ADAC für Deutschland 2.650 Verletzte und 10 Tote durch das Wildunfallgeschehen eines Jahres (ADAC 2010). Durch die rezent sehr hohe und weiter voranschreitende Sicherheitstechnik in Kraftfahrzeugen wird der Anteil schwerverletzter Personen auf 10% der Vorfälle eingeschätzt. Dadurch ergeben sich volkswirtschaftliche Kosten von 9 Mio. € (inkl. menschlichem Leid) durch bei Wildunfällen verletzten oder getöteten Personen in Österreich.

### 13.3 Zusammenfassung der Kosten durch Wildunfälle:

Basierend auf Informationen und Daten des BMVIT, des KfV, der Statistik Austria, der österr. Landwirtschaftskammer, den Verkehrsclubs ARBÖ und ÖAMTC sowie dem Verkehrsclub Österreich (VCÖ), dem Versicherungsverband Österreich sowie mehrerer Versicherungsträger und Experteneinschätzungen ergibt eine Hochrechnung der jährlichen volkswirtschaftlichen Kosten, die durch Wildunfälle

entstehen, einen Wert von über 160 Mio. € (Stand 2011). Hierbei entfallen ca. 2,5 Mio. € auf jagdwirtschaftliche Schäden, 9 Mio. € auf Personenschäden und etwa 149 Mio. € auf Sachschäden (Tab. 7). Bei vorangegangenen Kalkulationen des Jahres 2009 wurden Kosten von 100 Mio. € pro Jahr errechnet. Diese Hochrechnung stellt eine Erweiterung und Verbesserung des bisherigen Berechnungsmodells unter Einbezugnahme neuer Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Praxis dar.

<b>Jagdwirtschaftlicher Schaden</b>	<b>ca. 2,5 Mio. €</b>
<b>Sachschaden</b>	<b>ca. 149 Mio. €</b>
<b>Personenschaden</b>	<b>ca. 9 Mio. €</b>
<b>Schadenssumme</b>	<b>&gt; 160 Mio. €</b>

Tab. 7: Kosten durch Wildunfälle eines Jahres in Österreich.

## **14. KOSTEN DER TECHNISCHEN WILDUNFALLPRÄVENTION:**

Die Kosten der Wildunfall-Präventionsmaßnahmen variieren naturgemäß mit der Methode sowie der Art und Aufstellungsvariante der verwendeten Geräte. Für nachfolgende Berechnungsgrundlagen sind eine beidseitige Ausstattung eines Straßenkilometers und die Instandhaltung für ein Jahr zugrunde gelegt.

### **14.1 Zäunung:**

Kostenintensive Barrieren wie Zäunungen wurden innerhalb des Forschungsprojektes nicht bearbeitet und dienen nur als Vergleichswert.

Wildsperrzaun 1km – 1,6m hoch, hasendicht, verzinkt: Materialkosten ca. 30.000,- €; Gesamtkosten bei Montage des Zaunes durch eine Fachfirma: ca. 40.000,- € (Schlemmer 2010)

### **14.2 Wildwarner:**

Bei Vorliegen des in Österreich üblichen Leitpflockabstand von 33,3 Metern ist eine Leitpflockanzahl von +/- 62 für die Montage von Wildwarnern vorgegeben.

Bei einer Bestückung mit optischen Wildwarnern sind somit 62 Stück erforderlich. Eine Strecke mit optisch/akustischer Bestückung werden in der Montageversion „V66“ 16 akustische und 46 optische Geräte und in der Montageversion „V33“ 31 akustische und 31 optische Geräte benötigt (siehe Abb. 12). Tabelle 8 zeigt die im Projektablauf gültigen Einheitspreise der unterschiedlichen Geräte bei Einzelstück-Abnahme. Durch Bestellung größerer Mengen ergeben sich naturgemäß deutliche Preisnachlässe je nach Vereinbarung mit der herstellenden Industrie.



Für die Vergleichsrechnungen der Kosten eines beidseitig mit Wildwarnern ausgestatteten Straßenkilometers wurde mit einem Durchschnittswert von 6,- € für einen optischen, und 80,- € für einen akustischen Reflektor gerechnet (Stückpreis inkl. 20% USt., Stand 2009).

Gerätetyp	Stückpreis (€) inkl. 20% USt.
<b>Optische Wildwarner:</b>	
Swareflex opt.weiß bzw. blau gerade/schräg/universal	7,84
Swareflex opt.blau gerade/schräg	9,60
Wegu opt.weiß	7,80
<b>Akustische / Kombinierte Wildwarner:</b>	
Swareflex akustisch	88,80
Wiwasol II	86,40
Wiwasol III	93,60
Wegu akustisch VI	96,00
<b>Zubehör:</b>	
Swareflex Halterung für Leitschienen-Montage	9,00
Wegu Keil für schräge Montage	1,20

Tab. 8: Einheitspreise (Listenpreise) für Wildwarner bei Einzelbestellung (Stand: 2009).

Zur Erhaltung der Streckenausrüstung über ein Jahr sind, wie im Projekt durchgeführt, bei der Kalkulation des Gerätebedarfs und der Kosten ca. 10% zusätzlicher Stück einzuplanen um Ausfälle zu kompensieren. Somit ergibt sich für die beidseitige Ausrüstung eines Straßenkilometers mit optischen Wildwarnern ein durchschnittlicher Kostenpunkt von ca. 550,- €, bei optisch-akustischer Ausrüstung der Version V66 von ca. 2.000,- € und der Version V33 von ca. 3.000,- € (Tab. 9). In der Praxis sind durch große Bestellmengen deutlich niedrigere Preise möglich.

	opt. Refl.	Res.	Σ opt. Refl.	ak. Refl.	Res.	Σ ak. Refl.	Kosten (€)
<b>optisch</b>	62	6	<b>68</b>	0	0	<b>0</b>	<b>ca. 550,-</b>
<b>V66</b>	46	5	<b>51</b>	16	2	<b>18</b>	<b>ca. 2.000,-</b>
<b>V33</b>	31	3	<b>34</b>	31	3	<b>34</b>	<b>ca. 3.000,-</b>

Tab. 9: Benötigte Stückzahlen an optischen und akustischen Wildwarnern pro Kilometer (inkl. 10% Reserve) der Montageversionen optisch, V66 und V33 und durchschnittlichen Gesamtkosten pro Kilometer. (vgl. Abb. 12).

### 14.3 olfaktorische Vergrämung:

Beschriebene Ausrüstungskosten auf beidseitig einem Kilometer Verkehrsweg sind bei Einsatz olfaktorischer Vergrämungsmittel schwer zu berechnen. In der Praxis wird diese Methode kaum auf dieser Länge eingesetzt, zumeist werden nur kurze

Bereiche „verstärkert“. Der Großteil der Wildunfall-„hot-spots“ stellt bekannte Wechsel der Tiere zwischen Raumrequisiten dar. Verkehrswege „müssen“, oft in sehr engen, begrenzten Bereichen überquert werden. Wird dieser mit einem potentiell permanent wirksamen Abschreckungseffekt versehen, wird häufig das Gegenteil des gewünschten Effektes erreicht.

Repellents sind zumeist sehr temperatur-, wind- und witterungsanfällig, die Ausbringung des „Trägermaterials“ hängt von der Beschaffenheit des Straßenumfelds und der Ausbildung des Straßenbegleitgrüns bzw. der Gehölze ab.

Bei den beiden im Projekt verwendeten Repellents wurden in Praxisversuchen Kosten von ca. 200,- € (Porocol) bzw. ca. 500,- € (Hagopur-Duftzaun) für die hochgerechnete beidseitige Absicherung eines Kilometers Straße ermittelt (ohne Arbeitszeit). Als Berechnungsgrundlage wurden die vom jeweiligen Hersteller empfohlenen Distanzen und Aufstellungsversionen verwendet.

## **15. ERHEBUNGSBOGEN IN DER PRAXIS**

Der Wildunfall-Erhebungsbogen stellt hohe Qualitätsanforderungen an den Datensammler. Trotz hoher Motivation in den Testrevieren sind viele der Erhebungsfaktoren Zwängen der Realität unterworfen. Durch Bereitstellung von Kartenmaterial (GEOInfo Niederösterreich) mit Bezeichnung und amtlicher Kilometrierung der Verkehrswege konnte die Vorgabe der räumlichen Festlegung jedes aufgenommenen Wildunfalls durchgehend sehr gut dokumentiert werden. Wesentlich schwieriger ist eine tageszeitliche Angabe des Wildunfalls. Bei gemeldeten Unfällen kann die Uhrzeitangabe des Lenkers übernommen werden. In den meisten anderen Fällen sind genauere Unfalluhrzeiten unbekannt. Durch dokumentierte Kontrollfahrten der Datensammler können aber häufig Zeiträume eingeschränkt werden. Von größter Wichtigkeit ist die Unterscheidung zwischen Nacht- bzw. Dämmerungsunfall und Unfall bei Tageslicht. Untersucht man die Wirksamkeit von Reflektorensystemen, sind Tageslichtunfälle auszufiltern. Sowohl optische als auch akustische Reflektoren arbeiten mit dem deutlichen Helligkeitsunterschied eines Kfz-Scheinwerfers zur Umgebungshelligkeit. Für die Auswertungen der potentiellen Effekte von Reflektorensystemen auf die Anzahl von Wildunfällen sind somit nur Kollisionen in der Nacht bzw. Dämmerung zulässig.

Weitere Protokollkriterien wie z.B. Alter, Geschlecht und Gewicht des Unfallwildes sind abhängig vom Zustand des Kadavers und der bis zum Auffinden vergangenen Zeitspanne. Von enormer Wichtigkeit für die Auswertungen der Effekte von Präventionssystemen auf die Anzahl und Ausprägung von Wildunfällen ist die qualitativ gleichwertige Dokumentation über längere Zeiträume bevor und nachdem

Maßnahmen gesetzt wurden. In vielen Testgebieten ist die Anzahl und Länge der zu überwachenden Verkehrswege sehr groß, die Arbeit der Datenerhebung muss auf mehrere Personen verteilt werden, was wiederum zu Problemen auf Grund unterschiedlicher Datenqualität führen kann. Das gleiche gilt für personelle Wechsel der Datensammler in den Testgebieten.

Die Qualität der Datensätze ist über die gesamte Projektlaufzeit als „sehr gut“ einzustufen. Ziel des Projektes war jedoch die höchst mögliche Quantität und Qualität an Wildunfalldaten innerhalb der praktischen Möglichkeiten zu erreichen. Der durchgehende Kontakt des Forschungsprojektes mit den zuständigen Personen war daher einer der wesentlichen Aspekte des Forschungsprojektes, um gleiche Datenqualitäten zu erhalten. Vielfach waren alte und ungenaue Strukturen der Datenerhebung aufzubrechen. Abbildung 16 zeigt die deutliche Verbesserung in der Qualität der Datensätze der 20 Testeinheiten 2009 bzw. 15 Testeinheiten 2010 in der Projektlaufzeit. In der Vorgabe die Testreviere auf hochqualitative Datensammlung einzuschwören wurden z.B. auch Datensätze die nicht in digitaler Form an das Projekt übersendet und somit nicht ökonomisch bearbeitet werden konnten, uneinheitliche Datenformatierungen und unvollständige Einzeldaten als „fehlerhaft“ gewertet. Ziel dieser Vorgangsweise war es die Reviere auf ein standardisiertes Aufzeichnungsniveau zu bringen, das über die Projektlaufzeit hinaus und ohne durchgehende Betreuung, aufrecht erhalten werden kann und als Vorbild für andere Reviere wirksam ist.

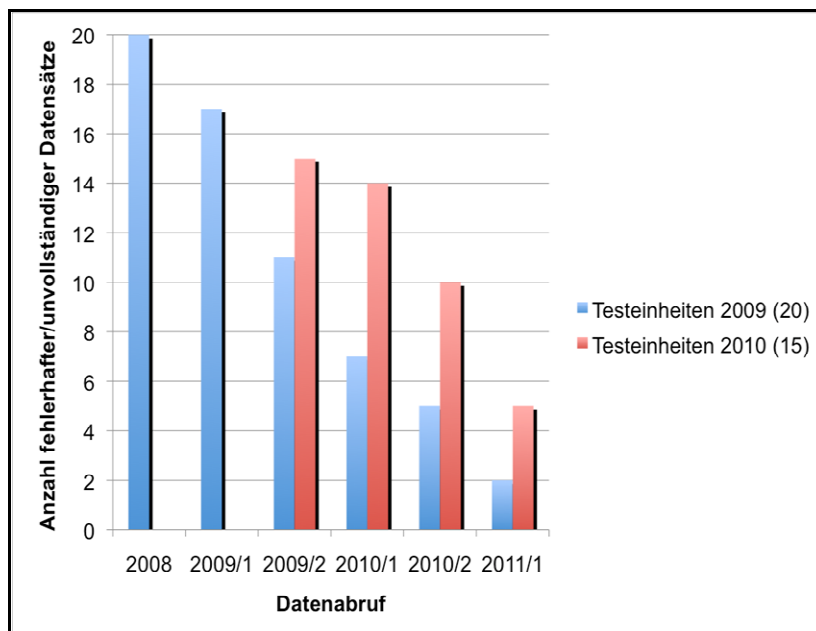


Abb. 16: Qualitätsentwicklung der Testeinheiten über die Projektlaufzeit.

Neben der durchgehenden Steigerung der Qualität der Datensätze sollten die Informationen auch relativ zeitgleich und in kurzem Abstand zum Abruf durch die

Projektleitung erfolgen, um eine schnelle Reaktion auf mögliche Missstände in der Datenaufzeichnung oder der Präventionsmethode aufzuzeigen. Wie beschrieben wurden im Projekt die Erhebungsbogendaten und sonstige Informationen im Halbjahresturnus abgerufen. Die Reviere wurden angehalten die Daten durchgehend aktuell und digital zu sammeln, um bei Abruf durch den Aufwand sechs Monate abarbeiten zu müssen nicht überfordert zu sein. In den ersten Datenabrufen der Testeinheiten wurde noch eine Rückmeldezeit von durchschnittlich zwei Monaten verzeichnet. Der letzte Datenabruf der Projektlaufzeit am 30.6.2011 (2011/1) wurde von den Revieren beider Testjahre durchschnittlich bereits nach zwei Wochen beantwortet.

Die Sammlung von Erhebungsbogendaten der Testgebiete umfasst Datensätze vor Projekteintritt bzw. Montage sowie der Abrufe 2010/1, 2010/2 und 2011/1. Insgesamt wurden an das Projekt 4.825 Wildunfalldaten geliefert. Dabei stammen 3.474 Datensätze aus den Projektgebieten der ersten Ausrüstungsphase 2009 und 1.351 Berichte von Strecken der zweiten Ausrüstungsphase 2010.

## **16. TECHNISCHE MAßNAHMEN IN DER PRAXIS:**

### **16.1 Montage:**

Die Untersuchung technischer Präventionsmaßnahmen auf deren Wirksamkeit direkt in der praktischen Anwendung, außerhalb genormter Laborbedingungen, bedingt zahlreiche Einflussfaktoren durch den „Faktor Mensch“ und der jeweiligen Verkehrssituation. Wie auch bei der Einführung der Erhebungsblätter war das „people management“ mit der Jägerschaft und dem NÖ Straßendienst maßgeblich für die erfolgreiche Montage und Erhaltung der unterschiedlichen Systeme. Von Seiten des Projektes wurde in zahlreichen Gesprächen und mehreren Präsentationen Informations- und Aufklärungsarbeit geleistet, an die Beteiligten wurden jeweils genaue Montageanleitungen und Kartenmaterial zur genauen Positionierung und Montageversion ausgegeben. Trotzdem gab es in einigen Bereichen Missverständnisse und Aufstellungs- bzw. Montagefehler, die durch die Projektleitung sukzessiv korrigiert wurden.

Klar ist aber auch, dass durch die auftretenden Fehler bzw. Situationen ein deutliches Mehr an Wissen über praxisrelevante Faktoren in der Anwendung technischer Maßnahmen zur Wildunfallvermeidung gewonnen werden konnten.

a) Leitpflockabstand: In einigen Testgebieten wurden 50m und nicht wie in Österreich üblich 33m Leitpflockabstand festgestellt. Die betroffenen Teststrecken wurden im Rahmen des Projektes durch den NÖ Straßendienst auf einheitlich 33m rückgesetzt. Der Zeitverlust bis zum Abschluss der Arbeiten war notwendig, da einige optischen

Reflektoren genau für diese Zwischenräume entwickelt wurden und naturgemäß geringere Leistung bei höheren Leitpflockabständen zeigen.

b) „Eigenmächtigkeiten“: Jede Teststrecke wird durch die Projektleitung nach Bekanntwerden der Montage und mehrfach im Jahresverlauf kontrolliert. Deutliche Änderungen des vereinbarten Systems, der räumlichen Lage und der Anzahl der Reservegeräte wurden nicht toleriert und müssen von den vor Ort Verantwortlichen sofort korrigiert werden.

c) Leitpflockmontage: Im Rahmen des Projektes konnten wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich der Montage von Reflektorensystemen an Leitpflocken gewonnen werden. Je nach Materialbeschaffenheit der Leitpflocke (Holz, Kunststoff, Aluminium), deren Querschnittprofil (rund, oval, 3-kant) und der jeweils zu montierenden Geräte ist auf die Verwendung unterschiedlicher Befestigungsschrauben, die Verwendung von Vorbohrschablonen, gegebenenfalls das passgenaue Abschleifen runder Holzpflocke zur planen Montage sowie die Verwendung spezieller Bit-Sätze zu achten. Für die korrekte Montage sind die zur Verfügung gestellten Einschulungsunterlagen sowie die Montageanleitungen der Produzenten zu beachten.

Trotzdem kann es in Einzelfällen zu fehlerhafter Montage kommen. Wie in Abbildung 17 zu sehen gibt es für die optischen Swareflex Reflektoren zur Ausleuchtung unterschiedlicher Böschungssituationen drei Montagemöglichkeiten (gerade, nach unten, nach oben) mittels zweier unterschiedlicher Reflektoren. Durch Unachtsamkeit bei der Montage ist die Verwendung lokal ungeeigneter Geräte möglich. Bei WEGU Geräten ist je nach Geländeform ein Ablenkkeil vorgesehen. Dessen Verwendung – oder Nicht-Verwendung ist eine subjektive Entscheidung die falsch sein kann.

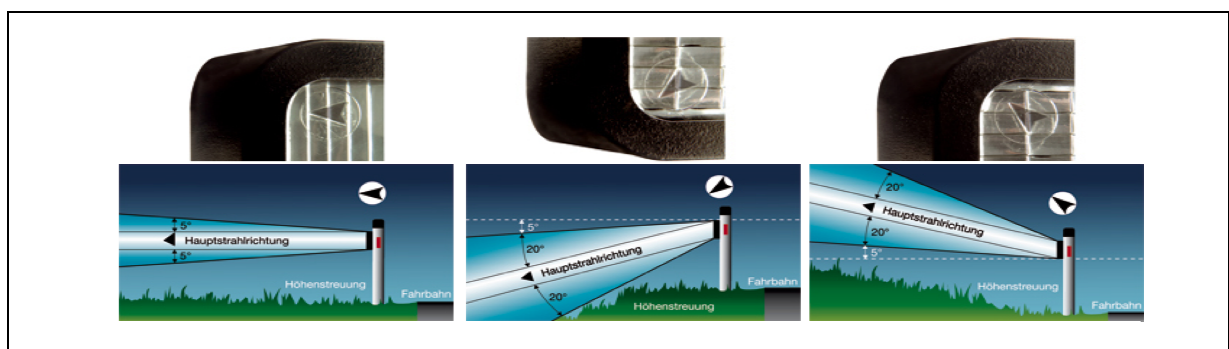


Abb. 17: Swareflex Montageanleitung je nach Böschungssituation. Quelle: Swareflex

Eine weitere Fehlerquelle kann durch die fehlerhafte Montage akustischer Geräte auftreten. Abbildung 18 zeigt ein falsch montiertes Gerät VTF-Wiwasol II mit der Solarzelle nach unten und dem akustischen Tongeber nach oben zeigend. Trotz auch in dieser Ausrichtung potentieller Funktionalität ist die einzige Öffnung der

Gerätes (Membran mit Tongeber) hier der direkten Witterung ausgesetzt, Wasser kann eintreten und die Elektronik beschädigen.



Abb. 18: Fehlerhafte Montage eines akustischen Wiwasol II Gerätes. Foto: W. Steiner

d) olfaktorische Vergrämung: Duftstoffe werden im Rahmen des Projektes nicht im Straßenraum eingesetzt. Für deren Ausbringung braucht es die Einverständniserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Trotz vereinbarter, vorheriger positiver Abklärung wurde in zwei Testgebieten die Zustimmung der Ausbringung nach Anschaffung der Materialien untersagt. In derartigen Fällen bemüht sich die Projektleitung um projektinterne Umleitung der Vergrämungsmittel an Testgebiete mit funktionierenden Vereinbarungen.

Die in der Praxis gewonnenen Erkenntnisse werden laufend an die Industrie zur Verbesserung der Geräte und deren Montage sowie der Anleitungen weitergeleitet.

## **16.2 Wartung und Kontrolle:**

Zur Analyse der Wirksamkeit technischer Maßnahmen in der Praxis muss die Einhaltung der korrekten Montage, der vereinbarten Geräteanzahl und deren Funktion über einen längeren Zeitraum gewährleistet sein. Sowohl Jägerschaft als auch der Straßendienst sind angehalten, die in ihrem Zuständigkeitsbereich montierten Geräte zu warten, deren Funktionalität zu überprüfen und Ausfälle schnellstmöglich zu ersetzen.

Die Überprüfung auf Vollständigkeit der Geräte und Ersatz von Fehlbeständen wurde

durch regelmäßige Kontrollfahrten beider Kooperationspartner sowie der Projektleitung abgedeckt.

Schwieriger gestaltet sich die Funktionskontrolle akustischer Geräte. Die Jägerschaft wurde verpflichtet, deren technische Funktion zweimal jährlich zu kontrollieren. Nächtliche Kontrollfahrt mit offenem Fenster, um die Warntöne zu hören und damit die einwandfreie Funktion festzustellen, sind durch Witterung und Verkehrslage oft nicht möglich. Ein Abgehen der Teststrecke zu Fuß gestaltet sich als äußerst arbeits- und zeitintensiv und ist entlang mancher Verkehrswege nicht ungefährlich.

Die Neuentwicklung des Gerätes VTF-Wiwasol III Evolution hat diesen Umständen Rechnung getragen und löst gleichzeitig mit dem Warnton ein LED-Licht aus, das auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten deutlich gesehen wird und damit eine hörbare und sichtbare Funktionskontrolle ermöglicht. Bei einer Bewertung im Praxistest unterschiedlicher Reflektoren ist somit neben der potentiellen Wirksamkeit auf die Reduktion von Wildunfällen auch der Faktor „Kontroll- und Wartungsaufwand“ für Straßendienst bzw. Jägerschaft mit einzubeziehen.

### **16.3 Ausfälle von Geräten:**

Durch den Test in der Praxis und die Ausbringung von Geräten an Verkehrswege sind Ausfälle nicht zu vermeiden. Ausfälle können bedingt sein durch:

a) Gemeldeter Unfall: Beschädigte oder zerstörte Geräte sind durch den Unfallverursacher bzw. dessen Versicherung zu ersetzen. Im Rahmen des Projektes wurden bereits erfolgreiche Kooperationen der Polizei mit Straßendienst und Jägerschaft installiert um in diesen Fällen die Gerätekosten ersetzt zu bekommen.

b) Arbeiten der Landwirtschaft: Auch in diesen Fällen (vorausgesetzt Meldung) haftet die Versicherung des Verursachers.

c) Arbeiten der Straßenmeisterei: durch Schnee- od. Mähdienst beschädigtes Gerät ist durch den Straßendienst zu ersetzen (Besondere Vorsicht bei dem Schlagen von Schneestangen neben akustischen Geräten).

d) Technischer Defekt: Bei einem Ausfall eines Gerätes ohne äußere Einwirkung ist die Projektleitung zu informieren. Durch die enge Kooperation mit der Industrie können Garantiefälle, Umtausch, günstige Reparatur etc. zum Tragen kommen.

e) Fahrerflucht, Diebstahl, Vandalismus: In diesen Fällen sind Geräte aus dem Reservepool nach zu bestücken.

In allen Fällen sind die Ausfälle schnellstmöglich aus den zur Verfügung gestellten Reservegerätepools zu ersetzen, um die Wirkkette der Maßnahme nicht zu unterbrechen. Im Rahmen des Projektes wurde für die Ausrüstung jeder Strecke eine Geräte-Reserve von etwa 10% einberechnet, die je nach Kooperationsvereinbarung

bei der lokalen Jagdgesellschaft, bei der zuständigen Straßenmeisterei oder verteilt auf beide Kooperationspartner lagert.

Die Bedeutung einer nahezu lückenlosen Gerätebestückung mit Wildwarnern ist in Abbildung 19 ersichtlich. Auf Grund der genannten Ausfallsmöglichkeiten wurde von einem Verlust bzw. der Beschädigung von jährlich durchschnittlich 10% der Geräte ausgegangen. Dies ist naturgemäß in Abhängigkeit mit der Verkehrsdichte und -qualität, den durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten und der landwirtschaftlichen Tätigkeit abseits der Straße zu sehen. Ausgehend von diesem Wert sind bei einem „Nicht-Nachbestücken“ einer Strecke nach drei Jahren nur mehr 2/3 des Grundbestandes vorhanden. In den Lücken können sich Wildtiere trotz „Wildwarnstrecke“ der Straße nähern, ohne in den Einflussbereich einer Präventionsmaßnahme zu gelangen.

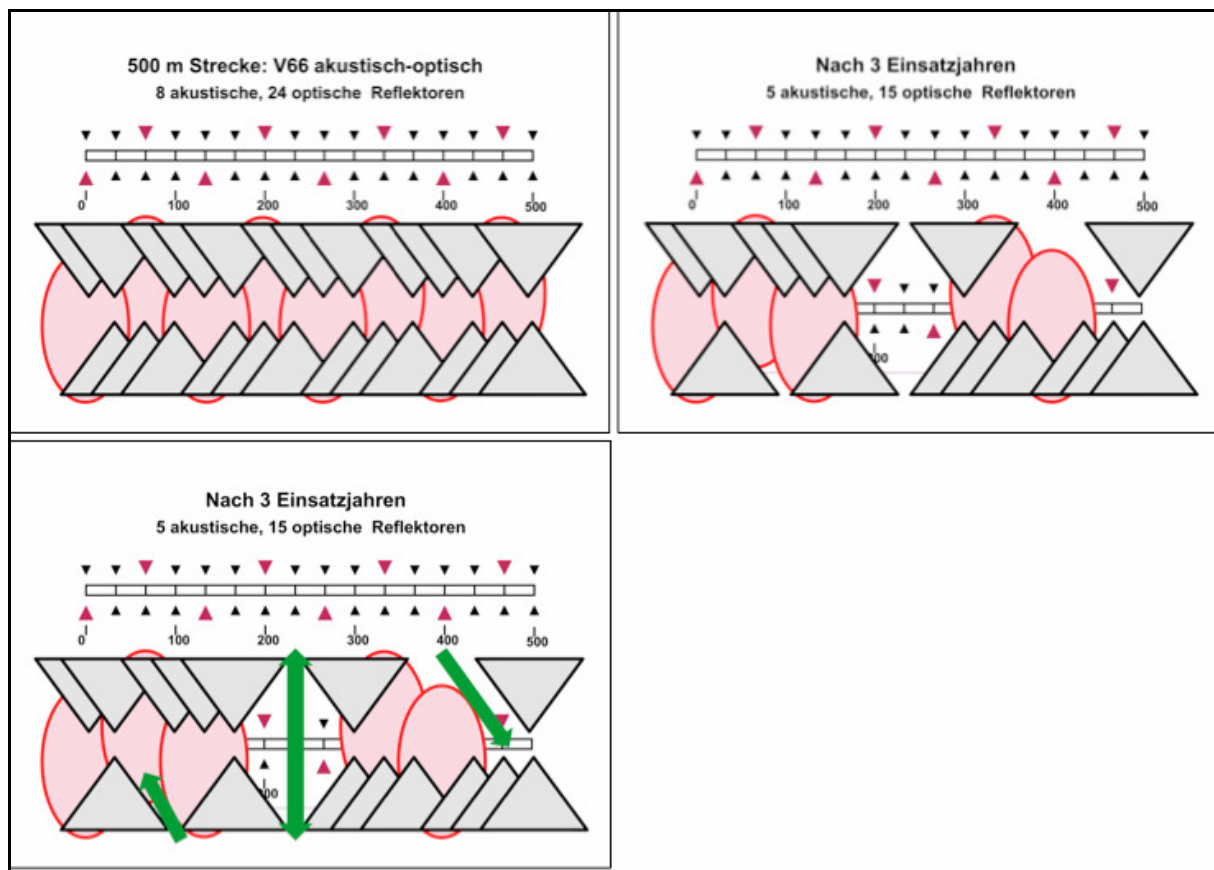


Abb.19: Beispiel links oben: Voll bestückte 500m lange Teststrecke der Version V66 mit optischen (graue Rechtecke) und akustischen (rote Ovale) Wirkungsbereichen der Reflektoren; Ausfälle nach 3 Einsatzjahren ohne Nachbestückung fehlender Geräte (rechts oben) und Lücken für Wildquerung (links unten).

Nicht nur Geräteausfälle und deren Nicht-Nachbestückung können die potentielle Effizienz einer Präventionsstrecke herabsetzen bzw. zunichte machen. Dem Leitpflock und seiner räumlichen Ausrichtung kommt als Träger der Reflektorensysteme eine gleich große Bedeutung zu wie der Präventionsmaßnahme



selbst. Trotz lang andauernder, 100%iger Bestückung mit Geräten kann eine Teststrecke durch Verdrehungen und Beschädigungen eines Großteils der Leitpflocke in seiner potentiellen Wirksamkeit schwer eingeschränkt sein. Optische Reflektoren, die an verdrehten, fast legenden Leitpflocken angebracht sind (Abb.20) können naturgemäß nicht mehr Teil der so genannten Wirkkette „Lichtzaun“ sein. Wieder entstehen Lücken im System (Abb. 21) die einen Trichtereffekt in der Annäherung der Wildtiere an den Verkehrsweg bewirken können (dunkler, scheinbar gefahrloser Bereich für das Überwechseln).



Abb. 20: Von Kfz angefahrener Leitpflock mit optischem Swareflex-blau-Reflektor. Foto: W. Steiner

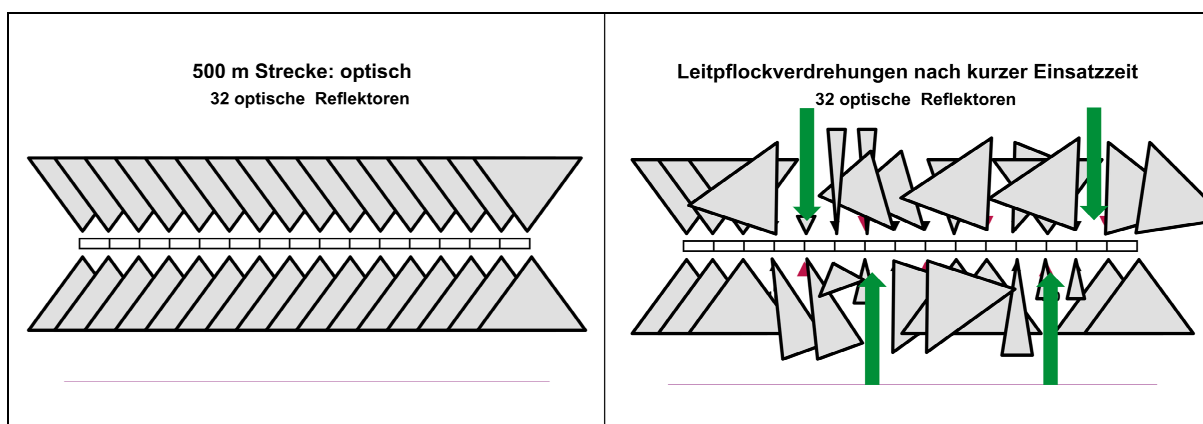


Abb. 21: Beispielhafte, rein optische Reflektoren Ausrüstung einer 500m Strecke (links) und Auswirkungen von Leitpflock-Verdrehungen auf die Abstrahlwinkel (rechts) mit Präventionslücken (Pfeile). Grafik: W. Steiner

## 16.4 Notwendigkeit von Reservegeräten:

Aus beschriebenen Gründen sind bei der Erstausrüstung von Verkehrsstrecken Reservegeräte in Evidenz zu halten, um bei Ausfällen schnellstmöglich die entstandenen Lücken zu schließen. Durch den Mangel an Erfahrungswerten wurde zu Projektbeginn ein Ausfall von 10% der montierten Geräte über ein Jahr angenommen. Die Ausrüstung der Teststrecken der zweiten Ausrüstungsphase erfolgte teilweise erst im Frühjahr 2011 wodurch die derzeitigen Praxiserfahrungen über die Geräteausfälle eines Jahres nur auf Daten der Teststrecken der ersten Phase beruhen. Der Bedarf an Reservegeräten wurde kategorisiert in: 0%, 0,1-5%, 5,1-10% und > 10% Geräteausfälle über ein Jahr.

Aus den Rückmeldungen der Reviere bzw. Testeinheiten (Tab. 10) ist ersichtlich, dass 19 der 20 Testeinheiten Geräteausfälle von maximal 10% der Ausstattung verzeichnet haben. Fast die Hälfte der Gebiete hatten Verluste von unter 5 % der Erstausrüstung. Nur in einem Testbereich wurde mit nahezu 50% Ausfall (Diebstahl) die prognostizierte Verlustrate von 10% deutlich überschritten.

Geräteausfall	Testeinheiten
0%	5
0,1-5%	9
5,1-10%	5
> 10%	1

Tab. 10: Geräteausfälle der Testeinheiten 2009 im Jahr 2010 in Anteilsprozent der Ausstattung.

Die Erfahrungen über die Gründe von Geräteausfällen beziehen sich ebenfalls nur auf die Auswertungen der Testeinheiten der ersten Ausrüstungsphase über das Kalenderjahr 2010. Die Verteilung der insgesamt 24 Meldungen über Geräteverluste auf die einzelnen Ausfallsursachen ist in Tabelle 11 ersichtlich. Die Ausfallmeldungen beziehen sich nur auf die Gründe, nicht auf die Anzahl der jeweils beschädigten oder zerstörten Maßnahme.

Ausfallsursache	Meldungen
Verkehrsunfall	10
Mähdienst	6
Vandalismus/Diebstahl	5
Winterdienst	2
Techn. Defekt	1

Tab. 11: Meldungen über Ausfallsursachen von Präventionsmaßnahmen im Jahr 2010 der Testgebiete 2009.

Etwa 40 % der Ausfälle wurden durch Verkehrsunfälle verursacht. Immerhin ein Drittel war durch Arbeiten der Straßenmeistereien bedingt (Mähdienst, Winterdienst).

Diese Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf Strecken der ersten Ausrüstungsphase über das Kalenderjahr 2010. Kurz nach Montage, Ende 2009, wurden hohe Ausfälle durch Diebstahl verzeichnet. Dies betrifft besonders auffällige und ungewohnte Geräte am Straßenrand. Das gleiche Phänomen wurde auch kurz nach Montage der zweiten Phase beobachtet.

Obwohl diese Auswertungen auf Grund der Kürze der Einsatzzeit nur eine Momentaufnahme darstellen, können doch Schlussfolgerungen aus den bisherigen Erfahrungswerten gewonnen werden.

1.) Die Berechnung von ca. 10% Ausfällen und damit Reservegerätebedarf ist nach derzeitiger Datenlage durchschnittlich ausreichend um eine Wildwarnerstrecke über ein Jahr aufrecht zu erhalten. Daraus ergibt sich aber ebenso die Gewissheit, dass mit Wildwarnern ausgerüstete Strecken ohne Wartung und Nachbestückung bereits innerhalb des ersten Jahres deutliche Mängel aufweisen können.

2.) Der hohe Anteil an Ausfällen durch Arbeiten der Straßenmeistereien kann sicherlich durch weitere Aufklärungsarbeit und Ersuchen um höhere Vorsicht bei der Arbeit an Wildwarnerstrecken gesenkt werden, vor allem aber ist die produzierende Industrie in die Pflicht zu nehmen die Geräte durch Formgebung und Montage unempfindlicher auf die notwendigen Arbeiten des Straßendienstes zu gestalten.

3.) Durch eine enge Zusammenarbeit von Polizei, Straßendienst und Jägerschaft ist die finanzielle Abdeckung eines Großteils der Ausfälle potentiell möglich, scheitert jedoch in der Praxis an den Zwängen der Realität. Vor allem bei Diebstahl als Ursache von Ausfällen ist zukünftig von Seiten der Industrie auf verbesserte Montagemöglichkeiten zwecks Diebstahlsschutz von Geräten zu setzen.

4.) Der Ausfall von Geräten durch technischen Defekt ist nach einem Jahr Einsatzzeit naturgemäß noch nicht aussagekräftig. Aufschluss über die technische Lebensdauer der Geräte sowie deren Empfindlichkeit auf Witterungseinflüsse ist erst mittels langjähriger Daten zu erwarten.

## **16.5 Schwachstellen:**

Wie beschrieben können technische Maßnahmen nur im Rahmen ihrer Funktionsweise auf das Wechselverhalten von Wildtieren einwirken. Grundsätzlich kann der Erfolg oder Misserfolg einer Präventionsform nur bewertet werden, wenn diese über einen längeren Zeitraum in ausreichender Anzahl und gleichbleibender Aufstellungsversion beobachtet wird. Auch wenn sämtliche vorgenannten Parameter eingehalten werden, treten Situationen auf, in denen Maßnahmen keine Wirkung zeigen können. Umso wichtiger ist es daher, derartige Sonderfälle durch gute

Dokumentation über den Erhebungsbogen auszufiltern, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Situationen, die mittels technischer Maßnahmen derzeit nicht abgedeckt werden können sind:

a) bei olfaktorischen Vergrämungsmitteln:

*Witterung:* durch die notwendige Verdampfung des Vergrämungskonzentrats ist eine Lufttemperatur von zumindest 10° C bei der Ausbringung und für die volle Wirksamkeit erforderlich. Ungeschützte Aufbringung in Verbindung mit starken Niederschlägen kann schnell das Vergrämungsmittel auswaschen und somit in der Funktion einschränken.

b) bei Reflektorensystemen:

*Tageslichtunfälle:* wie bereits beschrieben wird der Reiz (Ton od. Licht) durch den Kfz-Scheinwerfer ausgelöst. Die Geräte würden prinzipiell auch bei Tageslicht funktionieren, durch den geringen Lichtintensitätsunterschied zwischen Kfz-Scheinwerfer und Umgebungslicht wird aber zumeist erst auf sehr kurze Distanz ausgelöst (Schwellenwert). Eine politische Entscheidung für „Licht am Tag“ würde die Problematik der Tageslicht-Wildunfälle leicht entschärfen jedoch nicht lösen.

*Hochgeschwindigkeitsunfälle:* der notwendige Helligkeitsunterschied zwischen Umgebung und Scheinwerfer wird physikalisch in einer bestimmten Entfernung zwischen Kfz und Reflektor ausgelöst. Maßgeblich ist die Zeitspanne zwischen Auslösung des Reflektors und Ankommen des Kfz bei dem Reflektor. Je höher die Fahrgeschwindigkeit, desto kürzer diese Zeitspanne die für Tier und Mensch essentiell ist. Bei derzeitigen Systemen kann von einer ausreichenden Reaktionszeit bei Fahrgeschwindigkeiten zwischen 80 bis 100 km/h ausgegangen werden. Deutliche Geschwindigkeitsüberschreitungen auf L- und LB-Straßen verkürzen einerseits die Reaktionszeit, zum anderen treten bei einer Kollision enorme Kräfte auf. Die Verletzungswahrscheinlichkeit für den Kfz-Lenker wird dadurch deutlich erhöht. Wie in Abb. 22 zu sehen treten bei einem Zusammenstoß mit einem Wildtier bereits bei geringen Geschwindigkeiten sehr hohe Kräfte auf. Trifft man mit 50km/h auf einen 20kg schweren Rehbock, wirkt eine halbe Tonne auf Fahrzeug und Fahrer, bei 100km/h beträgt die Aufprallwucht bereits zwei Tonnen.

*Hochflüchtige Tiere / Störung:* bei Tieren, die auf Grund von Störungsereignissen panikartig dem Reiz zu entkommen versuchen und dabei einen Verkehrsweg queren, wird die Vorsicht von einem Fluchtreiz überlagert. In diesen Situationen ist das Tier nahezu blind für andere Reize, die vor der Gefahr des Querens warnen sollen.

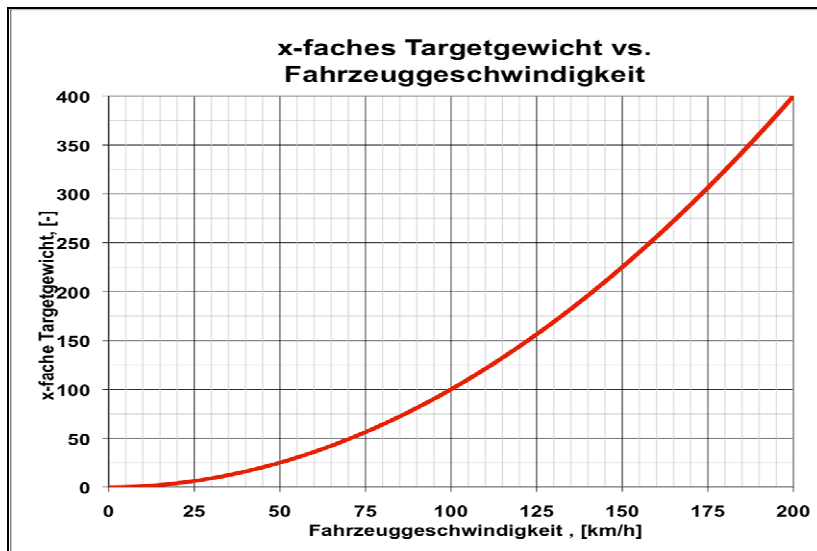


Abb. 22: Aufprallwucht aus Fahrgeschwindigkeit (x-Achse) und Vielfachem des Gewichtes des getroffenen „Targets“ (y-Achse). Grafik: G. Steiner

## 16.6 Der „Gewöhnungseffekt“:

Als technische Maßnahmen werden im Projekt jegliche an Leitplöcken o.ä. montierten Reflektorensysteme sowie die außerhalb des Straßenraums ausgebrachten wildabweisenden Vergrämungsmittel (Duftstoffe) angesehen.

Reflektorensysteme sind grundsätzlich „anlassorientiert“. Nur bei Annäherung eines Kfz wird Scheinwerferlicht als optisches Warnsignal in die Umgebung abgestrahlt bzw. ein akustischer Warnton gesendet. In Zeitabschnitten ohne Verkehr bleiben diese Systeme „stumm“, Wildtiere können unbeeinflusst queren. Duftstoffe haben, wenn das Duftkonzentrat immer wieder „nachgeimpft“ wird eine „Dauerwirkung“. Wildtiere sollen so andauernd vom Aufenthalt an behandelten Flächen ferngehalten werden.

Der vielbenannte Gewöhnungseffekt von Wildtieren auf Reize durch Präventionssysteme konnte bis heute nicht einwandfrei nachgewiesen werden. Klar ist jedoch, dass eine potentielle Gewöhnung an anlassorientierte Systeme durch ständig wechselnde Qualität und Quantität des „Reizes“ Kfz deutlich unwahrscheinlicher ist als die Gewöhnung an einen Dauerreiz. Gewöhnt sich ein Wildtier an die in unregelmäßigen Abständen erfolgenden Licht- und Tonreize und wechselt trotz dieser Warnsignale über den Verkehrsweg, sind die Folgen zumeist starker Stress, Verletzung oder Tod. Vielmehr scheint häufig ein Gewöhnungseffekt der menschlichen Betreuer von Präventionsstrecken vorzuliegen. Nach mehrjährigem Nicht-Nachrüsten einer Strecke und den unausweichlichen Geräteausfällen wird oft die augenscheinliche Ineffizienz der (Rest)Geräte als Gewöhnung der Wildtiere interpretiert. Diesem Faktor wird im Rahmen des Projektes

durch die mehrmals jährlich durchgeführte Bewertung von Teststrecken Rechnung getragen (siehe Kap. 16.7).

Bei der Verwendung von olfaktorischen Dauerreizen ist eine Gewöhnung durchaus denkbar und wahrscheinlich. Dies umso mehr, wenn durch diese Maßnahme ein lebensnotwendiger Wechsel der Wildtiere zwischen Raumrequisiten (Nahrung, Ruheräume, Wasser, etc.) unterbunden werden soll und keine anderen Möglichkeiten der Querung geboten werden.

Im Forschungsprojekt wird diese Maßnahme in speziellen Fällen trotzdem als sinnvoll erachtet. Situationen bei denen Verkehrsstrecken kleinere bewaldete Flächen durchschneiden und deren Bewuchs an beiden Seiten bis direkt an die Straße reichen, zeichnen sich häufig als Wildunfall „hot-spots“ aus. Wildtiere nutzen derartige Strukturen häufig um sich in deren Schutz bzw. an deren Rändern einem Verkehrsweg zu nähern um diesen zu überqueren. Bei starkem Unterwuchs ist in diesen Fällen eine Bestückung mit optischen und/oder akustischen Reflektoren wenig effizient, da durch das dichte Laub weder Licht noch Ton besondere Wirkungsreichweiten erreichen. Hier bietet sich eine olfaktorische Vergrämung der bewaldeten Streckenteile an, da das Wild auf Freiflächen zum Wechseln über die Straße ausweichen kann, die wiederum mittels Reflektorensystemen geschützt werden können.

## **16.7 Bewertung von Präventionsstrecken:**

Neben den Kontrollen der Kooperationspartner wird auch Seitens des Projektes jede Teststrecke mehrmals pro Jahr befahren und anhand bestimmter Faktoren bewertet. Wie beschrieben sind die installierten Systeme den in der Praxis auftretenden Einflusskräften unterworfen. Eine durchgehende, 100%ige und makellose Ausstattung ist nicht zu erwarten und wäre praxisfern.

Trotzdem musste ein Maß gefunden werden, um Strecken individuell bewerten und miteinander vergleichen zu können. Im Rahmen des Projektes wurde eine Bewertung dreier Faktoren nach dem Schulnotensystem eingeführt um die Ausrüstungsqualität jeder Teststrecke darzustellen:

1. Zustand der Leitpflocke: Wie beschrieben ist Zustand und Ausrichtung des Leitpflocks maßgeblich für die Funktion des darauf montierten Gerätes. Als „Ausfall“ werden Leitpflocke gewertet, die entweder fehlen oder durch Verdrehung eine wildabweisende Funktion des Wildwarners verhindern.

2. Einhaltung der Montageversion: siehe Abb. 12, notwendig für die Vergleichbarkeit und spätere Bewertung von, und Empfehlung für Systeme. Als „Ausfall“ werden die Bereiche einer Teststrecke (in % der Gesamtteststrecke) gewertet, die nicht den Montagevorgaben entsprechen.

3. Ausrüstungsstand: Soll-Ist Vergleich der Maßnahme. Maß für die gewissenhafte Nachbestückung von Ausfällen durch die Kooperationspartner. Als „Ausfall“ werden Geräte gewertet, die fehlen, stark beschädigt u./o. defekt oder verdreht und damit funktionslos sind.

Wie beschrieben bewirkt der Ausfall weniger Geräte bereits eine Störung oder den Ausfall der „Wirkungskette“. Eine lineare Benotung ist daher nicht angebracht. Von Seiten des Projektes wird bei Ausfall/Fehlen von 30 % der installierten Maßnahmen von einem Totalausfall der Prävention ausgegangen. Abbildung 23 zeigt den Bewertungsschlüssel für die „Benotung“ der Teststrecken.

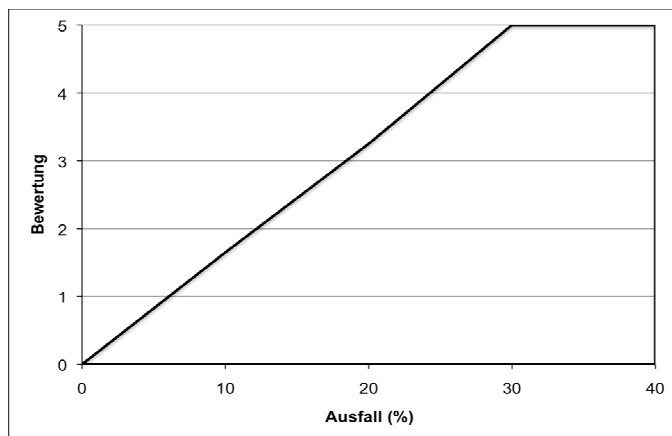


Abb. 23: Bewertung der Teststrecken nach prozentualem Ausfall/Beschädigung/Fehlen von Geräten bzw. Leiteinrichtungen.

Eine beispielhafte Streckenbewertung könnte hier 1-1-3 lauten, in der man bei hervorragendem Zustand der Leitpflocke und genauer Einhaltung des Montagesystems jedoch auf deutliche, potentiell lang bestehende Lücken im System hinweist. Eine Bewertung 4-1-2 gibt die Situation einer +/- perfekten Systemeinhaltung mit guter Bestückung jedoch auf nahezu durchwegs unbrauchbaren Leitpflocken wieder.

Eine gegebenenfalls „schlechte“ Bewertung von Teststrecken kann auf eine nicht ausreichende Betreuung durch Straßendienst oder Jägerschaft hinweisen, ist jedoch häufig auch durch Begleitfaktoren wie hohe Verkehrsdichten, Unfallhäuffungsstellen oder Diebstahl begründet. Die innerhalb des Projektes drei mal jährlich durchgeführten Bereisungen und Bewertungen jeder Teststrecke beinhalten naturgemäß eine gewisse Unschärfe, da der vorgefundene, protokollierte Zustand

der Strecke nur eine Momentaufnahme darstellt. Ein festgestellter MIsstand kann somit seit Wochen oder erst Stunden bestehen. Maßgebliche Mängel wurden sofort an die jeweilige Jägerschaft mit der Bitte um Korrektur weitergeleitet. Durch eine mehrjährige Zeitreihe nivellieren sich „Ausrutscher“ bzw. kann sich ein Praxis-Normwert einer Teststrecke, abseits des gewünschten Zustandes „hervorragend“ (1\_1\_1), herausbilden.

Die Kontrollen bzw. die Korrektur sind maßgeblich um den langfristig bestmöglichen Zustand einer Strecke und damit der potentiellen Wildwarner-Effizienz zu gewährleisten. Tabelle 12 zeigt die Kontrollfahrten und protokollierten Bewertungskriterien am Beispiel des Testbereiches „Gföhleramt“.

Testbereich	Kontrollfahrt	Verkehrsweg	ZL	EM	AS
GJ Gföhleramt	14.01.10	L57 (3,2-5,5)	1	1	2
GJ Gföhleramt	28.04.10	L57 (3,2-5,5)	1	1	2
GJ Gföhleramt	08.11.10	L57 (3,2-5,5)	1	1	1
GJ Gföhleramt	15.01.11	L57 (3,2-5,5)	1	1	1
GJ Gföhleramt	29.06.11	L57 (3,2-5,5)	1	1	2

Tab. 12: Kontrollen des Testbereiches „Gföhleramt“ mit Bewertungskriterien. ZL = Zustand der Leitpflocke, EM = Einhaltung der Montageversion, AS = Ausrüstungsstand.

Durch die insgesamt 282 durchgeführten Streckenbewertungen der Testeinheiten 2009 und Rückmeldung an die jeweils Zuständigen konnte somit über den gesamten Projektzeitraum ein durchwegs sehr guter Streckenzustand erreicht werden. Die durchschnittlichen Werte bezogen auf die Wildwarnerstrecken aller Testeinheiten 2009 ergeben für den Zeitraum Ende 2009 bis Mitte 2011 nachfolgende Werte:

„Zustand der Leitpflocke“: 1,38  
 „Einhaltung der Montageversion“: 1,35  
 „Ausrüstungsstand“: 1,36

Diese Zahlen stehen für eine sehr gute Betreuung der Teststrecken durch den NÖ Straßendienst und die jeweiligen Jägerschaften.



## **17. ERHEBUNGSBLATT AUSWERTUNGEN:**

Alle nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf Erhebungsbogen-Daten der Jahre 2009 und 2010 der Testreviere der ersten Ausrüstungsphase (Reviere 2009). Diese Reviere wurden Ende 2009 mit technischen Präventionsmaßnahmen ausgestattet. Die Kontrollen der richtigen Montage und Aufstellung wurden im Dezember 2009 bis Jänner 2010 durchgeführt. Die Daten des Kalenderjahres 2010 dieser Reviere werden als Informationen „nach Ausrüstung“ gewertet. Das Führen des Erhebungsbogens war verpflichtend für die Aufnahme in das Forschungsprojekt. Die Daten des Kalenderjahres 2009 der Reviere werden als Informationen „vor Ausrüstung“ gewertet. Durch die notwendige Steigerung der Aufnahmequalität sind Vergleiche zwischen den Jahren 2009 und 2010 bei bestimmten Aufnahmefaktoren nur eingeschränkt möglich. Im Jahr 2009 wurden 1.246 und im Jahr 2010 1.284 Wildunfall-Datensätze in ausreichender Qualität protokolliert. Für das Jahr 2009 liegen durch die beschriebene Notwendigkeit der Steigerung der Protokollqualität 106 zusätzliche aber sehr mangelhafte Berichte über Rehwild-Unfälle vor. Diese Daten wurden bei den nachfolgenden ersten Auswertungen ausgeschlossen, wurden jedoch bei den räumlichen Auswertungen wieder mit einbezogen.

### **17.1 Datenstandard:**

Wie schon mehrfach beschrieben stellen die Eingabekriterien des Erhebungsbogens strenge Anforderungen an die Jagdausübungsberechtigten. Neben den Zwängen der Realität und Praxis ist die Erfüllung der vorgegebenen Standards immer in Verbindung mit dem Kenntnisstand und Ausbildung im Speziellen hinsichtlich digitaler Dateneingabe und Datenverarbeitung (Formatierung, Verspeicherung, Versendung) zu sehen. Bereits kleine Veränderungen wie z.B. eine Unfalluhrzeitangabe in unterschiedlicher Form („12:00“ oder „12Uhr“), Abwechselnde Verwendung von Punkt, Komma, Semikolon und anderer Satzzeichen in den Angaben machen eine direkte Übernahme gesendeter Daten in eine Datenbank bzw. Tabellenkalkulationsprogramm ohne Korrekturen unmöglich. Weiters ist zu bedenken, dass Datensätze durch Tippfehler, Unachtsamkeit oder Verwechslungen fehlerhaft sein können. So kann die Landesstraße L23 versehentlich zur L32 werden, der Kilometerpunkt 3,5 wird zu 35.

Aus diesen Gründen ist in der derzeitigen Form der Datenübermittlung eine arbeitsintensive Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur jedes Datensatzes erforderlich. Mögliche Korrekturen betreffen vor allem die räumliche Zuordnung der Wildunfälle durch Überprüfung der für die jeweiligen Testreviere bekannten Bezeichnungen und Abmessungen der Verkehrswege.

Als Lösung des Problems der derzeit sehr arbeitsintensiven Datensichtung, Überprüfung und Korrektur bieten sich eine zentrale Datenbank und die Möglichkeit

Informationen über ein Internet basierendes Eingabesystem weiterzugeben an. Vorstellbar ist eine passwortgestützte Anmeldung eines Reviers oder Testbereichs bei dem die Eingabefelder mittels „drop-down“ Menüs ausschließlich Eingaben zulassen die räumlich innerhalb des Gebietes liegen und Angaben nur in einer Formatierungsform zulassen. Voraussetzung für die Funktionalität ist die Kenntnis und systemische Verknüpfung straßenbaulicher Inhalte (Verkehrswegenetz, Kilometrierung) sowie die Pflege der gespeicherten Informationen im Hintergrund (Veränderungen im Verkehrswegenetz).

Die Vorteile eines derartigen Systems sind neben dem deutlich vereinfachten Datenmanagement und der möglichen Verknüpfung mit grafischen Informationssystemen vor allem zukünftige Anwendungsbereiche. Gepflegte Datenbanken mit aktuellen Inhalten zum Wildunfallgeschehen könnten durch Kooperationen mit Industrie, Wirtschaft und Verwaltung Informationen über Gefahrenbereiche, in hoher räumlich-zeitlicher Genauigkeit, für Straßendienst oder Kfz-Navigationsgeräte bereitstellen.

## **17.2 Vergleich mit polizeilichen Aufzeichnungen:**

Das Teilprojektziel, die Projekt-Daten der Erhebungsbögen mit den polizeilichen Aufzeichnungen zu vergleichen, konnte innerhalb der Projektlaufzeit nur teilweise erreicht werden. Wie beschrieben liegen die polizeilichen Wildunfalldaten in Niederösterreich in den einzelnen Polizeidienststellen auf und müssten, da nur Polizeimitarbeiter Zugangsberechtigung haben, von diesen gezielt aus der Summe der „Vorfällenberichte Sachschaden“ herausgefiltert, in entsprechende Tabellen eingearbeitet und an die Projektleitung übermittelt werden.

Niederösterreich verfügt über drei Stadt- und 23 Bezirkspolizeikommandos. Diesen sind 240 Polizeiinspektionen (inkl. Grenz- u. Autobahnpolizeiinspektionen) untergeordnet, in denen die Meldung eines Wildunfalls möglich ist.

Trotz Unterstützung durch den Vorsitzenden der niederösterreichischen Bezirkshauptmännerkonferenz, Bezirkshauptmann Wien-Umgebung Mag. Wolfgang Straub und dem Landepolizeikommandanten Generalmajor Arthur Reis konnte diese Erhebung nicht umgesetzt werden, da auf Grund der Aufzeichnungsform der polizeilich gemeldeten Wildunfälle diese Arbeiten einen zu großen Verwaltungsaufwand darstellen.

Die geringe Anzahl an polizeilichen Wildunfalldaten, die dem Projekt zur Verfügung stehen wurden in Eigenregie von Polizeimitarbeitern, die gleichzeitig Testreviere im Projekt betreuen, erhoben. Bei Berichtlegung liegen Polizeidaten der Polizeiinspektion Hollabrunn (2004-2006) und der Polizeiinspektion Tulln (jeweils erstes Halbjahr 2010 und 2011) vor. Erschwerend kommt hinzu, dass Meldungen über Wildunfälle häufig in räumlich nicht zuständigen Polizeiinspektionen erfolgen.

Die Erhebung der Daten einer Inspektion führt daher nicht zwangsläufig zu allen Informationen innerhalb der räumlichen Zuständigkeit.

Ein direkter Vergleich mit den Daten des Projektes ist derzeit durch unterschiedliche Erhebungszeiträume, räumliche Lage und geringe Datenmenge der polizeilichen Aufnahmen nicht möglich. Tabelle 13 zeigt die Anzahl an Rehwildunfällen von vier Jagdrevieren im Jahr 2006 der Jagdstatistik verglichen mit den vorliegenden Daten des in räumlicher Nähe gelegenen Polizeiinspektorates Hollabrunn.

	<b>Jagdstatistik 2006 Verkehrsverluste Reh</b>	<b>PI Hollabrunn 2006 Wildunfälle Reh</b>
<b>GJ Pernerdorf</b>	1	0
<b>GJ Pulkau</b>	13	2
<b>GJ Maissau</b>	30	0
<b>GJ Großharras</b>	13	0

Tab. 13: Rehwildunfälle des Jahres 2006 der Jagdstatistik und der Polizeiinspektion Hollabrunn.

Die sehr geringe Anzahl an polizeilichen Akten liegt einerseits daran, dass tatsächlich nur ein Bruchteil der Unfälle gemeldet wird, andererseits können Meldungen in anderen Dienststellen erfolgt sein.

Eine weitere Möglichkeit, die Qualität und Quantität polizeilicher Aufzeichnungen mit jenen der Erhebungsbögen zu vergleichen, ergibt sich aus dem Aufnahmefaktor „polizeilich gemeldet?“ der Projekterhebungen. Der Auftrag der Testreviere lautet, bei Anruf bzw. Information über einen Wildunfall durch die Polizei ist nachzufragen, ob im jeweiligen Fall ein polizeilicher Akt angelegt wurde. In vielen Revieren wird diese Information anlassorientiert abgefragt, andere pflegen engen Kontakt zu den Polizeiinspektoraten und erheben die Informationen gesammelt in gewissen Zeitabständen.

Im Vorerhebungsjahr 2009 wurde die Abfrage „polizeiliche Meldung?“ von vielen Revieren trotz mehrmaliger Einschulung missverstanden und fehlerhaft protokolliert. Zumeist wurde bereits die Informationsweitergabe durch Polizeiorgane als „Meldung“ angesehen und das Erhebungsfeld mit „Ja“ beantwortet wodurch eine Auswertung der Daten 2009 für den Vergleich bzw. die Wertung der Erhebungsbogendaten gegenüber polizeilicher Meldungen erst durch mehrmaligen Kontakt mit den Revieren möglich wurde. Von den 1.246 Datensätzen des Jahres 2009 wurden 188 (15 %) als „gemeldet“ angegeben. Bei 1.058 Wildunfällen (85 %) wurde mit „Nein“ oder „unbekannt“ protokolliert. Bei Rehwild lag die Melderate bei 30 % für „Ja“ und 70 % für „Nein“ oder „unbekannt“.

Für das Jahr 2010 wurden von den 20 Testeinheiten insgesamt 1.084 Wildunfälle protokolliert. In 171 Fällen wurde das Erhebungsbogenfeld „polizeiliche Meldung?“

mit „Ja“, in 918 Fällen mit „Nein“ oder „unbekannt“ beantwortet. Dies ergibt eine durchschnittliche polizeiliche Melderate von ebenfalls ca. 15 % mit Werten zwischen null und fast 60 % der, aus den Erhebungsbögen bekannten, Verkehrsunfällen mit Wildtieren (Tab. 14). Aus der Praxis ist bekannt, dass die polizeiliche Melderate bei Unfällen mit kleineren Wildtieren auf Grund keiner oder minimaler Schäden am Kfz als sehr gering einzustufen ist. Wie in Tabelle 15 zu sehen liegt, nach Kenntnisstand der Testreviere, die durchschnittliche polizeiliche Melderate für Rehwild bei etwa 35 % der in den Erhebungsbögen verzeichneten Verkehrsverluste dieser Wildart. Von den über 500 protokollierten Straßenverlusten an Feldhasen liegen nur drei Fälle an Polizeimeldungen vor.

Diese Auswertung beruht ausschließlich auf dem Kenntnisstand der Jägerschaft, ob die protokollierten Wildunfälle die Ausfertigung eines polizeilichen Aktes nach sich ziehen. Durch größere räumliche Entfernung der polizeilichen Meldung vom Testrevier können in Einzelfällen durchaus Polizeidaten ohne Verständigung des Jägers angelegt worden sein. Eine deutliche Erhöhung der prozentuellen Anzahl an Polizeimeldungen im Vergleich zum tatsächlichen Wildunfallgeschehen bzw. den Aufzeichnungen der Erhebungsbögen ist dadurch jedoch nicht zu erwarten.

	EB Wildunfälle 2010	polizeilicher Akt?		
		JA	% JA	NEIN
EJ Gut Seeburg	5	0	0,00	5
GJ Bernhardsthal	49	1	2,04	48
GJ Gföhleramt	9	5	55,56	4
GJ Grobharras	70	5	7,14	65
GJ Kematen	53	27	50,94	26
GJ Lassee	106	7	6,60	99
GJ Maissau	30	9	30,00	21
GJ Modsiedl	13	3	23,08	10
GJ Mollram	9	5	55,56	4
GJ Moosbrunn	96	14	14,58	82
GJ Pellendorf	11	2	18,18	9
GJ Pernersdorf	34	2	5,88	32
GJ Pulkau	48	12	25,00	36
GJ Raglitz	13	4	30,77	12
GJ St. Valentin	172	45	26,16	127
GJ Unterwaltersdorf	19	0	0,00	19
GJ Weitersfeld	50	4	8,00	46
GJ Zillingdorf	37	1	2,70	36
HR Perschling	132	1	0,76	131
HR Steinakirchen	125	19	15,20	106
Σ	1081	166	<b>15,36</b>	918

Tab. 14: Auswertung der Erhebungsbögen (EB) des Jahres 2010 der ersten Testeinheiten über den Vergleich protokollierter Wildunfälle und den erfolgten Polizeimeldungen.

	EB Rehwildunfälle 2010			EB Feldhasenunfälle 2010	
	Anzahl	gemeldet	% gemeldet	Anzahl	gemeldet
EJ Gut Seeburg	5	0	0,00	0	0
GJ Bernhardsthal	7	1	14,29	39	0
GJ Gföhleramt	7	3	42,86	1	0
GJ Großharras	2	2	100,00	61	3
GJ Kematen	37	37	100,00	13	0
GJ Lassee	33	7	21,21	61	0
GJ Maissau	22	9	40,91	6	0
GJ Modsiedl	4	3	75,00	7	0
GJ Mollram	9	5	55,56	0	0
GJ Moosbrunn	38	14	36,84	49	0
GJ Pellendorf	6	2	33,33	4	0
GJ Pernersdorf	3	2	66,67	31	0
GJ Pulkau	30	12	40,00	15	0
GJ Raglitz	11	4	36,36	2	0
GJ St. Valentin	122	44	36,07	48	0
GJ Unterwaltersdorf	19	0	0,00	0	0
GJ Weitersfeld	13	3	23,08	17	0
GJ Zillingdorf	7	1	14,29	20	0
HR Perschling	38	1	2,63	85	0
HR Steinakirchen	73	20	27,40	43	0
Σ	486	170	<b>34,98</b>	502	3

Tab. 15: Auswertung der Erhebungsbögen (EB) des Jahres 2010 der ersten Testeinheiten über den Vergleich protokollierter Reh- bzw. Feldhasenunfälle und den erfolgten Polizeimeldungen.

Auch in internationalen Studien werden die Melderaten über Polizei oder andere staatliche Körperschaften gemessen an den tatsächlichen Vorfällen als sehr gering gewertet (siehe Kap. 8). Nach derzeitigem Datenbestand ist davon auszugehen, dass die ermittelten Werte der Projekterhebungsbögen bezüglich der polizeilichen Wildunfallmeldungen auf die Landesfläche Niederösterreichs umzulegen sind. Bei Einrechnung einer gewissen Unschärfe durch die besprochenen Faktoren „Kenntnisstand“ und „Meldeort“ kann auf eine polizeiliche Datenquantität von ca. 20% der tatsächlichen Unfälle mit Wildtieren und ca. 40% der Rehwildunfälle ausgegangen werden.

Polizeiliche Wildunfalldaten stellen somit nach derzeitigem Stand des Wissens kein probates Werkzeug dar um das tatsächliche Wildunfallgeschehen abzubilden. In größerem Maßstab bzw. auf Landesebene und über längere Zeiträume könnten diese Daten in Hochrechnungsmodellen durchaus gewisse Fragestellungen beantworten. Durch die beschriebene interne Verwaltung der polizeilichen Aufzeichnungen ist eine Sammlung und Auswertung mehrjähriger Daten jedoch nur schwer durchführbar. Die Zugrundelegung dieser Daten als Maß für oder gegen Wildschutzeinrichtungen wie in der RVS 04.03.12 beschrieben kann nicht zu lösungsorientierten Schritten in der Praxis führen.

Durch die Einführung der digitalen Verspeicherung polizeilicher Daten und deren zentrale Sammlung in den Bezirkshauptmannschaften bzw. den zuständigen Ämtern der Landesregierungen scheinen viele Probleme des Datenzuganges bereits gelöst. Durch mit Passwort eingerichtete Lesebeschränkungen könnten auch Personen außerhalb des Polizeidienstes Zugang zu unbedenklichen Daten erlangen und durch entsprechende Datenbanken gewünschte Inhalte filtern. Leider scheitert dieser Lösungsansatz derzeit an der Form der Dateneingabe. In den Datenbankmasken sind, laut Auskunft von Polizeimitarbeitern, nur wenige Eingabefelder vorgesehen. In Niederösterreich und dem Burgenland können Wildunfälle nur in der Rubrik „Sachschäden“ gespeichert werden. Eine Kennzeichnung als Sachschäden mit Wild, die eine computergestützte Suche deutlich vereinfacht, wurde bei der Einführung des Systems nicht vorgesehen. Bei vielen Systemen fehlt zudem die Möglichkeit, die betroffene Wildart einzugeben. Da derartige Systeme im Laufe der Zeit immer wieder erneuert werden sollten kleine Änderungen in Form zusätzlicher Eingabefelder und Speicherrubriken durchaus im Bereich des Möglichen sein.

### **17.3 Wildarten:**

Das Spektrum der Tierarten, die auf Verkehrswegen getötet werden, reicht von Amphibien, Reptilien und Vögeln bis zu großen Säugetieren. Eine Vorgabe des Projektes an die teilnehmenden Jägerschaften war, nicht nur jagdlich relevante, sondern alle Wildarten zu protokollieren, die bei Wildunfällen getötet wurden. Im Hintergrund steht das Vorhaben im Rahmen des Projektes, auch Tierverluste festzuhalten, die außerhalb der (jagd-)wirtschaftlichen Interessen stehen.

Das Auffinden von Wildtieren, die durch Verkehrsinfrastruktur getötet werden unterliegt naturgemäß gewissen Vorgaben der Realität. Größere Tiere, die potentiellen Schaden verursachen, werden gemeldet (mit oder ohne Polizeiaufzeichnung) oder im Rahmen der jagdlichen Tätigkeit in der Nähe der Verkehrswege gefunden. Das Auffinden kleinerer Wildarten, bei denen die Melderraten ohnehin sehr gering sind, gestaltet sich deutlich schwieriger und ist in der Praxis nur möglich wenn sich der Kadaver auf oder knapp neben dem Verkehrsweg befindet. Wie an den zahlreichen Greifvögeln entlang Verkehrswegen zu sehen ist, stellt kleines Unfallwild eine attraktive Nahrungsquelle für diese Vögel aber auch für Haarraubwild wie Fuchs und Marder dar. In der Folge treten häufig so genannte sekundäre Wildunfälle auf, bei denen der Aasfresser des Unfallwildes selbst Opfer eines Wildunfalls wird (Wells et al. 1999, Erritzoe 2002, Donaldson & Bennet 2004).

Bei der Anzahl aufgefundenener, bei Wildunfällen getöteter Tierarten geringer Körpergröße ist daher stets auf den Einfluss von Aasfressern zu achten, die Kadaver vom Verkehrsweg entfernen. Eine Möglichkeit, diesen Einflussfaktor abzuschätzen,

bieten Köder-Auslegeexperimente. Untersuchungen von Answorth et al. (2005) zeigen, dass bereits 36 Stunden nach der Ausbringung 60 - 90 % der Köder durch Aasfresser entfernt wurden.

Tabelle 16 zeigt die Anzahl der jeweils protokollierten Wildunfall-Arten des Jahres 2009 und 2010 in den Untersuchungsgebieten der ersten Ausrüstungsphase. Durch die Angabe von mehreren Stück getötetem Wild pro Wildunfall ist die Zahl der getöteten Tiere nicht mit der Anzahl der Wildunfälle gleichzusetzen. Bei den Wildunfällen 2009 (1.246 Unfälle, 1.276 getötete Wildtiere) wurden 40 % als Rehwild und 49 % als Feldhase protokolliert. Die 2010 aufgenommenen Wildunfälle (1.084 Unfälle, 1.088 getötete Wildtiere) beinhalten ca. 45 % Rehwild- und 46 % Feldhasenunfälle und verdeutlichen den Stellenwert den diese beiden Wildarten am Wildunfallgeschehen haben.

Wildart	Getötete Wildtiere	
	2009	2010
Rehwild	513	486
Rotwild	1	
Schwarzwild	3	1
Damwild	1	1
Feldhase	621	505
Nutria	1	
Fuchs	16	12
Dachs	11	5
"Marder"	9	9
Illtis	1	
Hermelin	1	
Eichhörnchen	2	
Igel	14	2
Fasan	64	49
Rebhuhn	2	2
"Wildente"	9	8
Nebelkrähe	1	
"Bussard"	3	4
Turmfalke	1	1
Waldkauz	2	
	1276	1085

Tab. 16: Auswertung der Anzahl protokollierter getöteter Wildtiere ( $\neq$  Anzahl Wildunfälle) der Erhebungsbögen der Wildunfälle (WU) des Jahres 2009 und 2010 der ersten Testeinheiten.

### 17.3.1 Geschlecht, Alter, Gewicht:

Die Vorgaben des Erhebungsbogens zur Protokollierung von Detailinformationen zu dem verunfallten Wildtier sind häufig nicht einzuhalten. Genaue Angaben zu Geschlecht, Altersklasse und Gewicht können nur bei relativ intaktem Wildkörper aufgenommen werden. Verbleibt ein Kadaver länger auf einem Verkehrsweg ist durch mehrmaliges Überrollen häufig nur mehr die Tierart feststellbar. Die

Klassifizierung „unbekannt“ (ub) bei der Feststellung des Geschlechts kann auf zerstörten Wildkörper oder fehlende äußerliche Merkmale (z.B. Kücken) zurückzuführen sein. Tabelle 17 zeigt die Geschlechterverteilung des 2009 und 2010 protokollierten Unfallwildes auf den Flächen der Testeinheiten. Bei etwa zwei Drittel der getöteten Feldhasen konnte kein Geschlecht festgestellt werden. Bei Rehwild hingegen liegen für über 90% der Unfallstücke Geschlechtsklassifizierungen vor.

	2009					2010				
	getötet	Männl.	Weibl.	ub	ub %	getötet	Männl.	Weibl.	ub	ub %
Rehwild	513	178	293	42	8,2	486	206	237	43	8,8
Rotwild	1		1		0,0					
Schwarzwild	3	2		1	33,3	1	0	0	1	100,0
Damwild	1		1		0,0	1	0	1	0	0,0
Feldhase	621	75	158	388	62,5	505	65	106	334	66,1
Nutria	1			1	100,0					
Fuchs	16	4		12	75,0	12	3	2	7	58,3
Dachs	11	5	5	1	9,1	5	2	2	1	20,0
"Marder"	9	1		8	88,9	9	0	1	8	88,9
Illtis	1			1	100,0					
Hermelin	1			1	100,0					
Eichhörnchen	2			2	100,0					
Igel	14			14	100,0	2	1	0	1	50,0
Fasan	64	27	15	22	34,4	49	16	25	8	16,3
Rebhuhn	2		1	1	50,0	2	0	0	2	100,0
"Wildente"	9	1	1	7	77,8	8	3	1	4	50,0
Nebelkrähe	1			1	100,0					
"Bussard"	3			3	100,0	4	2	0	2	50,0
Turmfalke	1			1	100,0	1	1	0	0	0,0
Waldkauz	2			2	100,0					

Tab. 17: Geschlechterverteilung der 2009 und 2010 protokollierten getöteten Wildtiere der ersten Testeinheiten.

Eine Auswertung der Altersstruktur der im Verkehr getöteten Wildtiere ist auf Grund der Datenlage und den beschriebenen Schwierigkeiten im Umgang mit kleineren Wildarten derzeit nur für Rehwild sinnvoll. Trotz der bei Rehwild relativ einfachen Bestimmbarkeit der Aufnahmeparameter des Erhebungsbogens können auch bei dieser Wildart Situationen auftreten, die gewisse Klassifikationen unmöglich machen. Auch bei Rehwild können sich der Einfluss von Beutegreifern und das späte Auffinden eines Kadavers negativ auf die Bestimmung von Altersklasse und/oder Geschlecht auswirken. Tabelle 18 zeigt die Verteilung der protokollierten Rehwild-Verkehrsverluste auf die dem jeweiligen Geschlecht zugeordneten Altersklassen für 2009 und 2010. Die höchsten Verluste zeigen sich bei älterem, weiblichem Rehwild. Deutlich mehr weibliche als männliche Stücke fallen dem Verkehr zum Opfer. Dies



kann einerseits im Geschlechterverhältnis der Population und andererseits in unterschiedlichen Aktivitäts- und Bewegungsmustern begründet sein.

Rehwild	2009				2010			
	Männl.	Weibl.	ub	Insg.	Männl.	Weibl.	ub	Insg.
Kitz	30	38	12	80	52	44	13	109
Jahrling / Schmalreh	48	45	3	96	56	40	3	99
älter	80	137		217	72	113	5	190
ub	20	73	27	120	26	40	22	88
Summe	178	293	42	513	206	237	43	486

Tab. 18: Verteilung der 2009 und 2010 protokollierten Rehwildunfälle der ersten Testeinheiten auf Geschlechter und jeweilige Altersklassen.

## 17.4 Verkehrswege:

Die 20 Testeinheiten der ersten Ausrüstungsphase betreuen alle Verkehrswege innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs und damit eine Streckenlänge von ca. 350 km. Etwa 80 km davon liegen in bebauten Gebieten was jedoch kein Ausschlussfaktor für das Vorkommen von Wildunfällen darstellt. Von den 270 km Freilandstrecke wurden ca. 70 km mit technischen Maßnahmen ausgestattet. Technische Maßnahmen wurden, mit einer Ausnahme, ausschließlich auf L- und LB-Straßen eingesetzt. Die Aufteilung der im Projekt bearbeiteten Streckenlänge von 350 km auf die unterschiedlichen Straßenklassen ist in Tabelle 19 ersichtlich. Die bearbeitete Streckenlänge für die vierte Straßenklasse (Gemeindestraßen, Güterwege, Feldwege) stellt nur einen Annäherungswert dar und summiert sich aus den Aussagen der Jägerschaft über Abschnitte, in denen immer wieder Wildunfälle vorkommen. Die Zuordnung der protokollierten Wildunfälle auf die Straßenklassen ist ebenfalls in Tabelle 19 aufgelistet. Bei einer Streckenlänge von 10 km (2,86 % Anteil am Projekt-Streckennetz) und nur vier Wildunfällen im Jahr 2010 (0,37 % Anteil der protokollierten Wildunfälle) errechnet sich ein Wert von 0,4 Wildunfällen pro Kilometer pro Jahr und verdeutlicht die hohe Wirkung der baulichen Präventionsmaßnahmen von Autobahnen.

Straßenklasse	Länge (km)	%	2009			2010		
			Wildunfälle	%	WU/km/a	Wildunfälle	%	WU/km/a
Autobahn	10	2,9	2	0,16	0,20	4	0,4	0,40
LB-Straße	50	14,3	201	16,13	4,02	149	13,8	2,98
L-Straße	270	77,1	982	78,81	3,64	851	78,7	3,15
GS/GW/FW	20	5,7	61	4,90	3,05	77	7,1	3,85
	350	100,0	1246	100,0	3,56	1081	100,0	3,09

Tab. 19: Aufteilung der Streckenlängen des Verkehrsnetzes der Testeinheiten 2009 auf die Straßenklassen: Autobahn, Landesstraße B, Landesstraße L und Gemeindestraße / Güterweg /

Feldweg und für die jeweiligen Klassen protokollierte Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010. WU/km/a = Durchschnittliche Zahl der Wildunfälle pro Kilometer der jeweiligen Straßenklasse.

### **17.5 Unfalldatum / Unfalluhrzeit:**

Neben der räumlichen Komponente ist die Erfassung des Unfallzeitpunktes von größter Bedeutung für die Abbildung des Wildunfallgeschehens. Saisonale und tageszeitliche Verteilungsmuster sind mitentscheidend für die Wahl potentieller Präventionsmaßnahmen. Im Rahmen des Projektes ist eine zeitliche Aufnahme durch Angabe des Unfalldatums und der genauen Unfalluhrzeit vorgesehen. In der Realität ist jedoch eine minutengenaue Angabe des Unfallzeitpunktes nur in bestimmten Situationen möglich. Durch die bekannten Schwierigkeiten der zeitlichen Wildunfall-Zuordnung in der Praxis ist eine situationsabhängige Abstufung der zeitlichen Genauigkeit möglich. Durch diese Abstufungen können auch bei unbekanntem genauen Unfallzeitpunkt wertvolle Informationen zum zeitlichen Verlauf und damit für die Entscheidungsgrundlage der zu wählenden Präventionsmaßnahme gewonnen werden. Nachfolgend die Möglichkeiten des Erhebungsbogens den Unfallzeitpunkt zu protokollieren:

Zeitliche Zuordnung:

- 1.- Kalendertag – Uhrzeit (z.B.: 1.1.2010 ; 13:30)
- 2.- Kalendertag – Zeitabschnitt (z.B. 1.1.2010 ; 8:00 – 16:00)
- 3.- Kalendertag – Tagesabschnitt (z.B. 1.1.2010 ; Nacht)
- 4.- Über mehrere Tage (z.B. 1.1.-3.1.2010)
- 5.- Monat

ad 1: Diese genaueste zeitliche Angabe eines Wildunfalls ist nur möglich, wenn der Jagd ausübungs berechtigte durch die Polizei verständigt wird und über die polizeiliche Aufnahme bzw. Aussage des Unfalllenkers Kenntnis von der genauen Unfalluhrzeit erhält.

ad 2 u. 3: Zeitabschnitte in der Angabe des Unfallzeitpunktes ergeben sich durch die Frequenz der Streckenkontrollen bei denen Unfallwild aufgefunden wird oder ungenaue Angaben durch Unfalllenker bzw. Zeugen. Bei mehrmals täglich stattfindenden Kontrollen ist die Festlegung auf enge Zeiträume möglich. Die grundsätzliche Unterscheidung in Tageslichtunfälle und Wildunfälle in der Nacht bzw. in der Morgen- oder Abenddämmerung ist essentiell für einen möglichen Einsatz von Wildwarngeräten als Präventionsmaßnahme.

Ad 4 u. 5: Situationen in denen nur noch Zeitabschnitte über mehrere Tage oder Wochen möglich sind ergeben sich aus Zufallsfunden bei denen der Tierkörper bereits stark verwest oder skelettiert ist.

Die von den Jagd ausübungs berechtigten durchgeführten Kontrollen der Strecken erfolgten im Rahmen der jagdlichen Tätigkeit und waren mindestens ein mal täglich

durchzuführen. Dadurch wurde für den Großteil der erfassten Wildverluste eine Zuordnung auf den jeweiligen Kalendertag möglich.

### 17.5.1 Monatliche Verteilung:

Bei den Daten des Jahres 2009 (1.246 Wildunfälle) wurde in 1.241 Fällen ein genaues Datum protokolliert, zwei Angaben wurden über mehrere Tage und bei drei das jeweilige Monat angegeben. Von den im Jahr 2010 erfassten 1.081 Wildunfällen liegen für 1.071 Vorfälle genaue Datumsangaben vor. Bei 9 Unfällen wurden Zeiträume über mehrere Tage angegeben, in einem Fall war nur eine Monatsangabe möglich. Abbildung 24 zeigt die monatliche Verteilung aller aufgenommenen Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010 mit einer deutlichen Spitze im Spätfrühjahr/Sommer 2009 und zwei „peaks“ im Frühjahr und Herbst 2010. Die monatlichen Verlustraten bei Feldhasen (Abb. 25) zeigen eine deutliche Frühjahrs- und eine schwächere Herbstspitze. Die Daten der monatlichen Rehwildverluste (Abb. 26) zeigen einen Tiefstwert im Feber und die höchsten Verluste im Spätherbst.

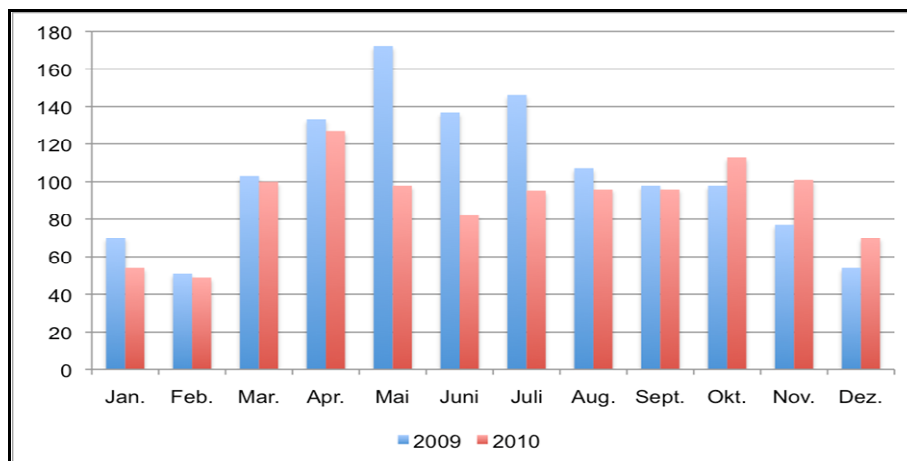


Abb. 24: Monatliche Verteilung der protokollierten Wildunfälle der Testgebiete 2009 (n = 1.246) und 2010 (n = 1.081).

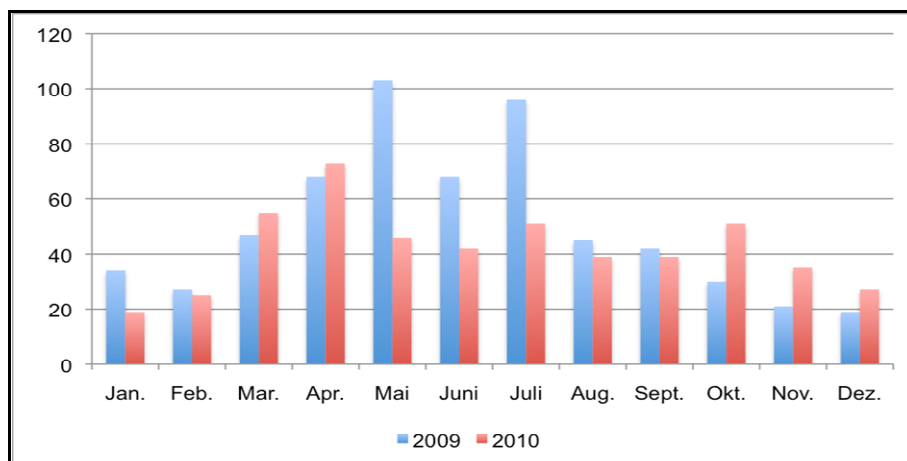


Abb. 25: Monatliche Verteilung der protokollierten Feldhasen-Unfälle der Testgebiete 2009 (n = 600) und 2010 (n = 502).

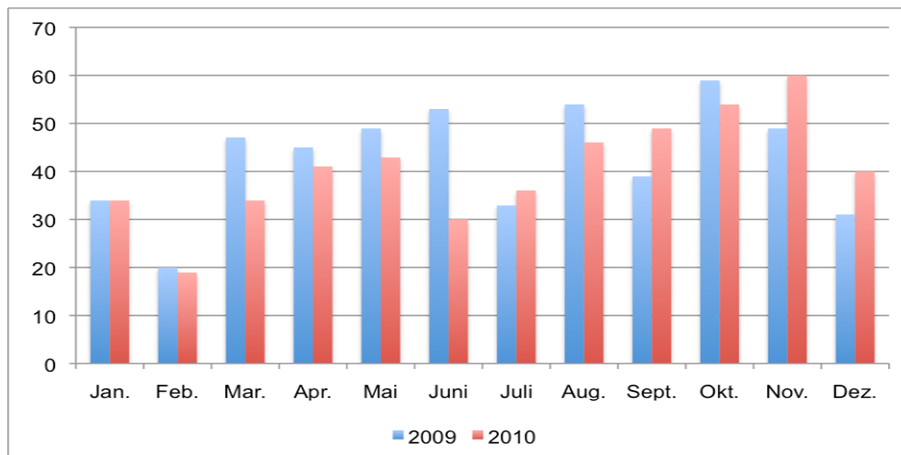


Abb. 26: Monatliche Verteilung der protokollierten Rehwild-Unfälle der Testgebiete 2009 (n = 513) und 2010 (n=486).

### 17.5.2 Verteilung nach Wochentagen:

Datensätze mit genauer Datumsangabe ermöglichen eine Auswertung der Wildunfall-Verteilung nach Wochentagen. Dies trifft auf 1.241 bzw. 1.071 protokollierte Unfälle der Jahre 2009 und 2010 zu. Zur Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Stichprobenzahl der Erhebungsjahre wurde in Abbildung 26 die prozentuelle Verteilung der Unfälle auf die Wochentage dargestellt. Beide Jahre zeigen hohes Wildunfallaufkommen am Wochenanfang und - nach einem Ansteigen kurz vor Wochenende - einen Abfall mit niedrigsten Werten am Sonntag.

Die Verteilung der Rehwildunfälle (Abb. 28) des Jahres 2009 weist gleiche Charakteristika auf wie die Gesamt-Wildunfall-Verteilung (Abb. 27). Das Jahr 2010 zeigt bei ähnlichen Tendenzen jedoch einen hohen Wert für Unfälle an Dienstagen.

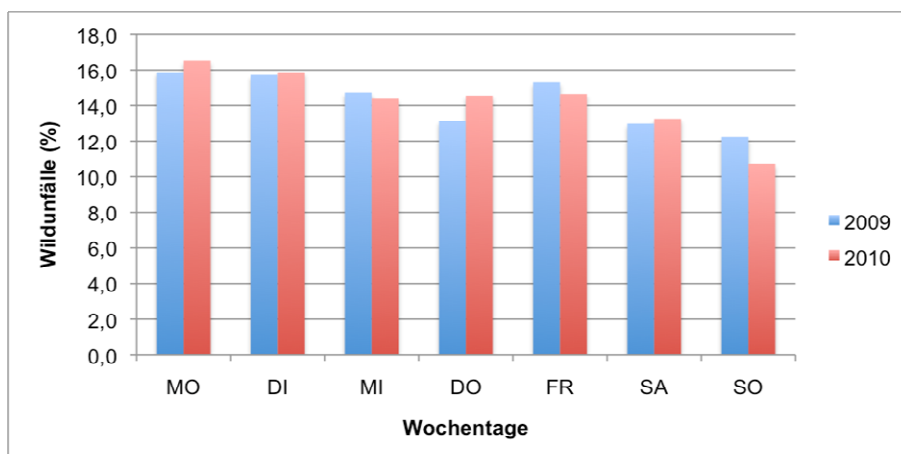


Abb. 27: Wochentagsverteilung der Wildunfälle der Projekt-Erhebungsbögen der Jahre 2009 und 201 (n2009=1241, n2010=1071).

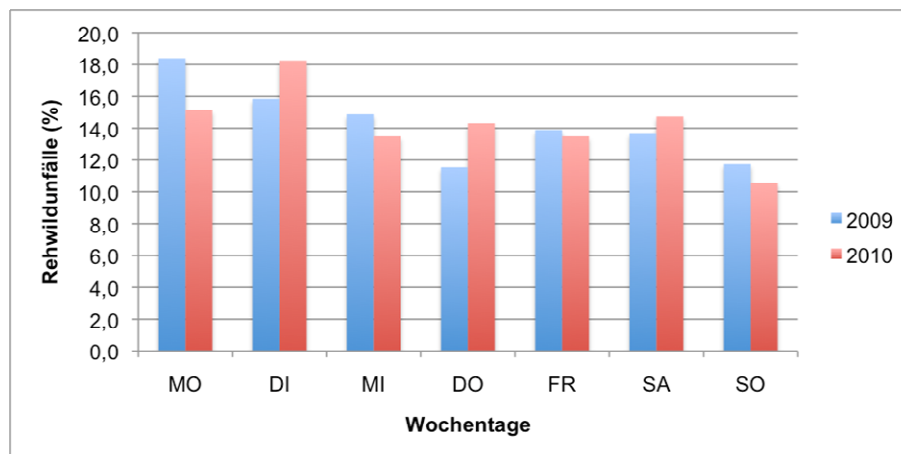


Abb. 28: Wochentagsverteilung der Rehwild-Unfälle der Projekt-Erhebungsbögen der Jahre 2009 und 2010 (n<sub>2009</sub>=511, n<sub>2010</sub>=482).

Gegensätzlich zu den vorliegenden Ergebnissen ergab eine Analyse der Rehwildunfälle des Burgenlandes (Steiner unveröff.) bei einer Detailuntersuchung der Wildunfälle im Bezirk Neusiedler See / Seewinkel eine Verteilung mit niedrigen Werten von Montag bis Donnerstag und eine hohe Anzahl an Unfällen an Freitagen und Sonntagen. Dies deckt sich mit internationalen Studien, in denen die höchste Zahl an Wildunfällen mit Cerviden an Wochenenden ermittelt wurde (Allen & McCullough 1976, Gunson et al. 2003, Marcoux et al. 2005, Dussault et al. 2006, Hussain et al. 2007). Einige der genannten Untersuchungen wurden in oder nahe an Nationalparks oder ähnlichen Strukturen durchgeführt. Die in diesen Bereichen auftretenden starken Besucherströme und Störungseinflüsse auf Wildtiere an Wochenenden könnten für hohe Unfallzahlen am Wochenende bei niedrigen Werten der Wochentage verantwortlich sein.

Sehr ähnliche Werte wie jene aus den niederösterreichischen Erhebungsbögen wurden in den Studien von Riley & Sudharsan (2006) und Myers et al. (2008) erzielt. Der Arbeit von Myers et al. liegen Zählungen der durch den Straßendienst aufgefundenen und entfernten Wildunfallopfer zugrunde. Die Autoren vermuten Versäumnisse des straßentechnischen Wochenenddienstes in der Entfernung von Kadavern wodurch die Spitzenwerte an Montagen erzielt werden.

Somit stellt sich die Frage, ob die Daten der Erhebungsbögen ebenfalls durch einen „Wochenendeffekt“ beeinträchtigt wurden. Denkbar ist eine Verfälschung der Ergebnisse durch höhere Aufmerksamkeit und Kontrollfrequenz der Projektpartner an Wochentagen gegenüber dem Wochenende. Eine Analyse der zur Verfügung stehenden offiziellen Polizeidaten der Polizeiinspektion Hollabrunn der Jahre 2004-2006 zeigt jedoch sowohl bei der Gesamtheit der aufgenommenen Vorfälle als auch speziell bei Rehwildunfällen eine Verteilung, die dem Ergebnis der Projektdaten aus den Jahren 2009 und 2010 entspricht (Abb.29).

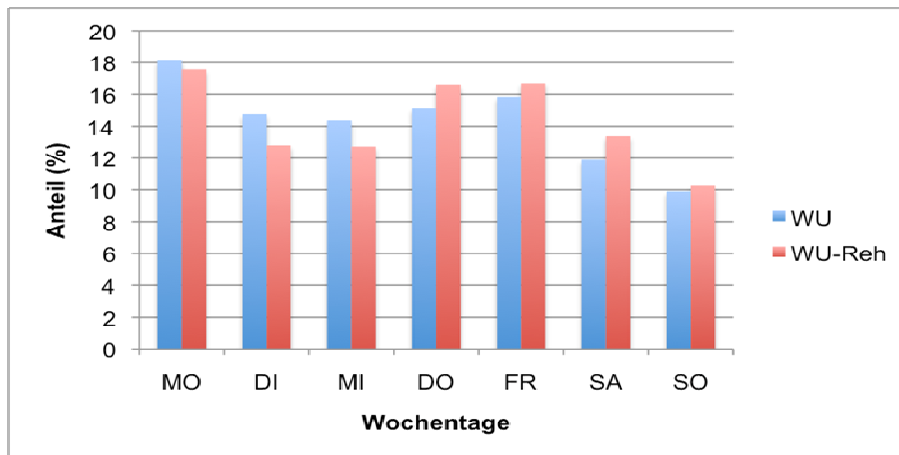


Abb. 29: Wochentagsverteilung der von der PI Hollabrunn aufgenommenen Wildunfälle (WU, n=589) und Rehwild-Unfälle (WU-Reh, n=225) der Jahre 2004-2006.

Bei den JDTV-Werten (Jahresdurchschnittlich täglicher Verkehr, Fahrzeuge pro 24 Stunden im Jahresdurchschnitt) des niederösterreichischen Straßendienstes (Amt der NÖ-Landesregierung 2007) weist die Kategorie „Werktagsverkehr“ (JDTV Mo-Fr) deutlich höhere Zahlen auf als die Kategorie „Wochenverkehr“ (JDTV Mo-So) was auf einen Einfluss der Verkehrsstärke auf die Wochentagsverteilung der Wildunfälle schließen lässt.

### 17.5.3 Verteilung nach Lichtklassen:

Die Kenntnis der zeitlichen Verteilungsmuster von Wildunfällen ist maßgeblich für das Setzen von Präventionsmaßnahmen. Vor allem die grundsätzliche Unterscheidung in Nacht-, Dämmerungs- und Tageslichtunfälle und deren Anteil am Gesamtgeschehen ermöglicht die Wahl geeigneter Mittel zur Reduktion von Zusammenstößen.

Wie beschrieben ist die Feststellung der genauen Unfalluhrzeit in der Praxis nicht immer möglich. Tabelle 20 zeigt die Verteilung der protokollierten Datensätze auf die Möglichkeiten: genaue Uhrzeit, Zeitabschnitte, Lichtverhältnisse und ohne Angabe. Dargestellt ist die Verteilung über alle Datensätze der Jahre 2009 und 2010 und aufgeschlüsselt auf Rehwild-, Feldhasen-, Fasan- und sonstige Wildunfälle. Die Steigerung in der zeitlichen Aufnahmequalität von 2009 auf 2010 ist deutlich erkennbar. Wurden noch 2009 insgesamt 24,5 % der Wildunfälle ohne zeitliche Angabe protokolliert, so konnte im Jahr 2010 diese Anzahl halbiert werden. Bei Rehwild wurden 2010 fast 20% mehr Rehwildunfälle mit höchster, zeitlicher Genauigkeit angegeben als im Jahr davor. Etwa 80 % der Rehwildunfälle des Jahres 2010 konnten mit genauer Datums- und Uhrzeitangabe protokolliert werden. Für die Unterscheidung ob Tageslicht- oder Nacht- bzw. Dämmerungsunfälle vorliegen

können etwa 94 % der Rehwild-Unfälle herangezogen werden. Dieser Wert lag im Jahr 2009 nur bei 73 %.

2009	Qualität	Wildunfälle	%	Rehwild	%	Feldhase	%	Fasan	%	sonst.	%
	Uhrzeit	584	46,9	312	60,8	218	36,3	27	44,3	27	37,5
	Zeitabschnitte	255	20,5	40	7,8	196	32,7	8	13,1	11	15,3
	Lichtverh.	102	8,2	22	4,3	62	10,3	0	0,0	18	25,0
	oA	305	24,5	139	27,1	124	20,7	26	42,6	16	22,2
		1246	100,0	513	100,0	600	100,0	61	100,0	72	100,0

2010	Qualität	Wildunfälle	%	Rehwild	%	Feldhase	%	Fasan	%	sonst.	%
	Uhrzeit	585	54,1	388	79,8	164	32,7	18	37,5	15	33,3
	Zeitabschnitte	246	22,8	47	9,7	179	35,7	12	25,0	8	17,8
	Lichtverh.	112	10,4	20	4,1	63	12,5	11	22,9	18	40,0
	oA	138	12,8	31	6,4	96	19,1	7	14,6	4	8,9
		1081	100,0	486	100,0	502	100,0	48	100,0	45	100,0

Tab. 20: Unterschiedliche zeitliche Datenqualitäten der Wildunfälle im Jahr 2009 und 2010 (Testgebiete 2009) und Aufschlüsselung auf Rehwild, Feldhase, Fasan und sonstige Wildverluste.

#### a) Drei Lichtklassen:

941 Datensätze des Jahres 2009 und 943 Datensätze des Jahres 2010 erlauben potentiell eine Auswertung nach den bei dem jeweiligen Wildunfall vorherrschenden Lichtverhältnissen (Nacht, Tag, Dämmerung). Um die unterschiedlichen Tageslichtabschnitte zu erhalten wurden die offiziellen Sonnenauf- und Untergangszeiten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) für den Standort St. Pölten verwendet. Die Berechnung der Andauer der Dämmerungsphasen beruht auf der „bürgerlichen Dämmerung“ (auch zivile Dämmerung) mit einer Durchschnittsdauer von etwa 40 Minuten. Als Morgendämmerung wurde die Zeitspanne 40 Minuten vor - bis Sonnenaufgang und als Abenddämmerung die Zeit ab - bis 40 Minuten nach Sonnenuntergang definiert. Je nach Datengenauigkeit ist eine Einteilung der Wildunfälle nach Tageslichtklassen in drei (Tag, Nacht, Dämmerung) bzw. fünf (Nacht vor Morgendämmerung, Morgendämmerung, Tag, Abenddämmerung, Nacht nach Abenddämmerung) Kategorien möglich. Die Festlegung auf diese Klassen erfolgte über mehrere Wege.

Datensätze mit genauer Uhrzeitangabe des Wildunfalls können mittels der Tabellen der ZAMG sowohl in die Auswertungen auf drei als auch fünf Lichtklassen eingebracht werden. Bei der Protokollierung einer Lichtklasse als Unfallzeitpunkt können alle Angaben in die beschriebenen drei, einige in die fünf Kategorien aufgeteilt werden. Die Angabe von Zeitabschnitten ergibt sich aus den Kontrollfrequenzen der Jäger wobei der Beginn des „Zeitfensters“ den Zeitpunkt der letzten Kontrollfahrt und das Ende die Auffindung des Unfallwildes darstellt. Kurze Zeitfenster ermöglichen zumeist eine Zuordnung auf die jeweils vorherrschende Lichtklasse, bei langen Zeitfenstern die sich über zwei oder mehrere Klassen erstrecken ist keine genaue Zuordnung möglich.

Tabelle 21 zeigt die Verteilung der Datensätze aller Wildunfälle sowie speziell der Rehwild- und Feldhasenunfälle auf die drei Lichtklassen und den Anteil an nicht zuordenbaren Datensätzen.

	2009						2010					
	WU	%	Reh	%	Hase	%	WU	%	Reh	%	Hase	%
<b>Nacht</b>	305	24,5	178	34,7	100	16,7	314	29,0	207	42,6	82	16,3
<b>Dämmerung</b>	67	5,4	39	7,6	24	4,0	73	6,8	53	10,9	20	4,0
<b>Tag</b>	336	27,0	129	25,1	163	27,2	315	29,1	154	31,7	124	24,7
<b>&gt; Zeitfenster</b>	233	18,7	28	5,5	189	31,5	231	21,4	42	8,6	170	33,9
<b>kA</b>	305	24,5	139	27,1	124	20,7	148	13,7	30	6,2	106	21,1
	1246	100	513	100	600	100	1081	100	486	100	502	100

Tab. 21: Verteilung aller protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf drei Lichtklassen (Nacht-, Tageslicht- und Dämmerungsunfälle) der Jahre 2009 und 2010. kA = keine Angabe protokolliert, > Zeitfenster = zu langes Zeitfenster angegeben das keine Zuteilung in eine Lichtklasse ermöglicht.

Im Jahr 2009 konnten 538 Wildunfall-Datensätze (43,2%) und davon 167 Rehwild-Unfälle (32,6 %), keiner Lichtklasse zugeordnet werden. Im Projektjahr 2010 ist eine Steigerung der Aufnahmequalität feststellbar. Nur noch 35,1 % aller Datensätze und 14,8 % der Unfälle mit der Zielart Rehwild konnten keiner Lichtklasse zugeordnet werden. Eine mögliche Herangehensweise zum Umgang mit den Datensätzen unklarer Lichtverhältnisse ist die Annahme, dass sich diese Daten ohne Angabe bzw. mit zu großem Zeitfenster, in gleichem Verhältnis verteilen wie Datensätze mit genauen Angaben und das Verteilungsmuster somit nicht beeinträchtigen. Tabelle 22 zeigt die prozentuelle Verteilung der Datensätze mit bekannter Lichtklasse unter dieser Annahme. In Abbildung 30 ist die aus den Jahren 2009 und 2010 gemittelte Verteilung der protokollierten Rehwildunfälle dargestellt. Dabei fallen 51% der Unfälle mit Rehwild auf die Nachtstunden, 12% auf die Dämmerungsphasen und 37% auf Zusammenstöße bei Tageslicht. Wildwarngeräte erreichen ihr volles Wirkspektrum ausschließlich in den Dämmerungs- und Nachtstunden. Für die vorliegenden Zahlen bedeutet das für die Reduktion von Rehwildunfällen einen Einwirkungsgrad von 63%, 37% der Unfälle können bzw. konnten mittels Wildwarner nicht verhindert werden.

	2009						2010					
	WU	%	Reh	%	Hase	%	WU	%	Reh	%	Hase	%
<b>Nacht</b>	305	43,1	178	51,4	100	34,8	314	44,7	207	50,0	82	36,3
<b>Dämmerung</b>	67	9,5	39	11,3	24	8,4	73	10,4	53	12,8	20	8,8
<b>Tag</b>	336	47,5	129	37,3	163	56,8	315	44,9	154	37,2	124	54,9
	708	100	346	100	287	100	702	100	414	100	226	100

Tab. 22: Verteilung aller protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf drei Lichtklassen (Nacht-, Tageslicht- und Dämmerungsunfälle) der Jahre 2009 und 2010 OHNE nicht zuordenbare Daten.



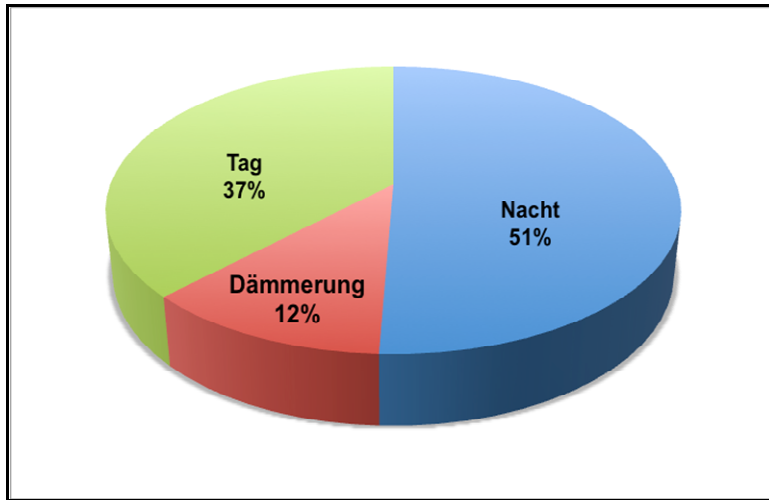


Abb. 30: Verteilung der Rehwildunfälle aus den Erhebungsbögen (Mittelwert der Jahre 2009 und 2010) auf die drei Lichtklassen Tag, Nacht und Dämmerung (n=760).

**b) Fünf Lichtklassen:**

Durch die genaue Angabe der Unfall-Uhrzeit ist eine genauere Aufschlüsselung der Dämmerung und Nacht möglich. Die Klasse „Dämmerung“ beinhaltet Morgen- (MD) und Abenddämmerungsunfälle (AD). „Nacht“ können Unfälle zwischen Mitternacht und dem Einsetzen der Morgendämmerung (= Nacht vor Morgendämmerung; NvMD) bzw. zwischen Ende der Abenddämmerung und Mitternacht (= Nacht nach Abenddämmerung; NnAD) sein. Bei 605 Datensätzen der Erhebungsbögen 2009 und 620 Datensätzen der Erhebungsblätter 2010 ist eine derartige Aufschlüsselung möglich (Tab. 23).

	2009						2010					
	WU	%	Reh	%	Hase	%	WU	%	Reh	%	Hase	%
NnAD	123	9,9	108	21,1	13	2,2	147	13,6	128	26,3	13	2,6
NvMD	79	6,3	49	9,6	24	4,0	85	7,9	65	13,4	18	3,6
MD	48	3,9	21	4,1	23	3,8	37	3,4	21	4,3	16	3,2
AD	19	1,5	18	3,5	1	0,2	36	3,3	32	6,6	4	0,8
Tag	336	27,0	129	25,1	163	27,2	315	29,1	154	31,7	124	24,7
ub	641	51,4	188	36,6	376	62,7	461	42,6	86	17,7	327	65,1
	1246	100	513	100	600	100	1081	100	486	100	502	100

Tab. 23: Verteilung aller 2009 und 2010 protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf fünf Lichtklassen (NnAD = Nacht nach Abenddämmerung, NvMD = Nacht vor Morgendämmerung, MD = Morgendämmerung, AD = Abenddämmerung, Tageslicht). ub = unbekannt / nicht zuordenbar.

Analysiert man die Zahlen der Zielart Rehwild, wird deutlich, dass die Nachtstunden nach der Abenddämmerung bis Mitternacht deutlich höhere Werte zeigen als die Stunden nach Mitternacht bis zum Einsetzen der Morgendämmerung. Dieses

Ergebnis deckt sich mit internationalen Studien über die Verkehrsverluste von Cerviden (Haikonen & Summala 2001, Tappe 2005, Ramp & Roger 2008).

In der Annahme, dass Datensätze bei denen die Aufschlüsselung nicht möglich war eine gleiche Verteilung innerhalb der Auswertung zeigen, werden für die Jahre 2009 und 2010 für die fünf Lichtklassen und deren Reduktion auf die drei maßgeblichen Lichtqualitäten vor allem bei Rehwild wieder sehr ähnliche Werte erzielt (Tab. 24). Abbildung 31 zeigt die gemittelte Verteilung der protokollierten Rehwildunfälle aus den Jahren 2009 und 2010 auf die fünf Lichtklassen.

	2009						2010					
	WU	%	Reh	%	Hase	%	WU	%	Reh	%	Hase	%
NnAD	123	20,3	108	33,2	13	5,8	147	23,8	128	32,0	13	7,4
NvMD	79	13,1	49	15,1	24	10,7	85	14,0	65	16,6	18	10,3
"Nacht"	202	33,4	157	48,3	37	16,5	232	37,7	193	48,6	31	17,7
MD	48	7,9	21	6,5	23	10,3	37	5,9	21	5,2	16	9,1
AD	19	3,1	18	5,5	1	0,4	36	5,8	32	7,9	4	2,3
"Dämmerung"	67	11,1	39	12,0	24	10,7	73	11,7	53	13,2	20	11,4
Tag	336	55,5	129	39,7	163	72,8	315	50,6	154	38,2	124	70,9
	605	100	325	100	224	100	620	100	400	100	175	100

Tab. 24: Verteilung aller 2009 und 2010 protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf fünf Lichtklassen (NnAD = Nacht nach Abenddämmerung, NvMD = Nacht vor Morgendämmerung, MD = Morgendämmerung, AD = Abenddämmerung, Tageslicht). Summierung der Werte NnAD und NvMD zu „Nacht“ sowie MD und AD zu „Dämmerung“.

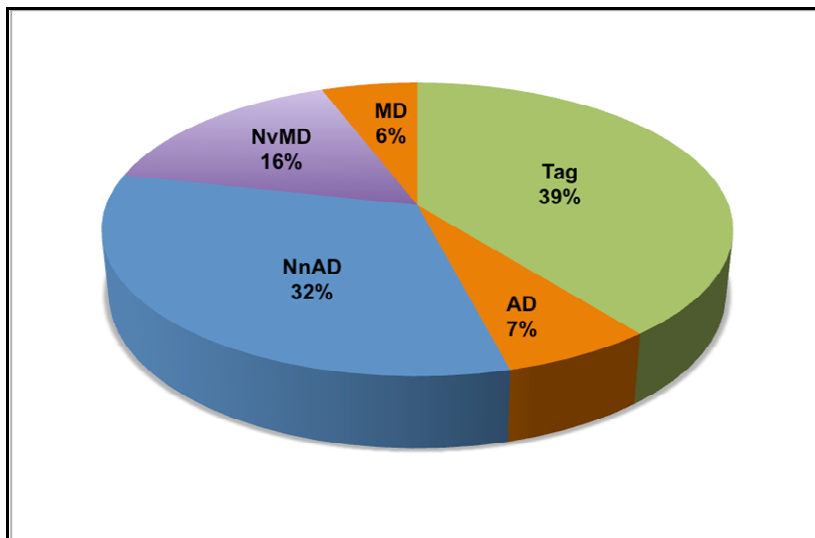


Abb. 31: Verteilung der Rehwildunfälle aus den Erhebungsbögen (Mittelwerte der Jahre 2009 und 2010) auf die fünf Lichtklassen Tag, Nacht nach Abenddämmerung (NnAD), Nacht vor Morgendämmerung (NvMD), Morgendämmerung (MD) und Abenddämmerung (AD). n=728.

In dieser Analyse fallen 13 % der Rehwild-Unfälle auf die Dämmerungsphasen und 48 % auf die Nachtstunden. Fast 40 % der Rehwildverluste fanden unter Tageslichtbedingungen statt.

Eine Auswertung von fast 3.000 Rehwildunfall-Polizeiberichten des Burgenlandes der Jahre 2002-2007 (Steiner unveröff.) ergab zwar ähnliche Werte für die beiden Nachtphasen (35,7% NnAD, 14,7 % NvMD) aber deutliche Prozent-Unterschiede für Dämmerung (14,5% AD, 9,3% MD) und Tageslicht (26 %).

Abbildung 32 zeigt die Lichtklassen-Verteilung von Rehwildunfällen in Projektdatensätzen die als „polizeilich gemeldet“ protokolliert wurden.

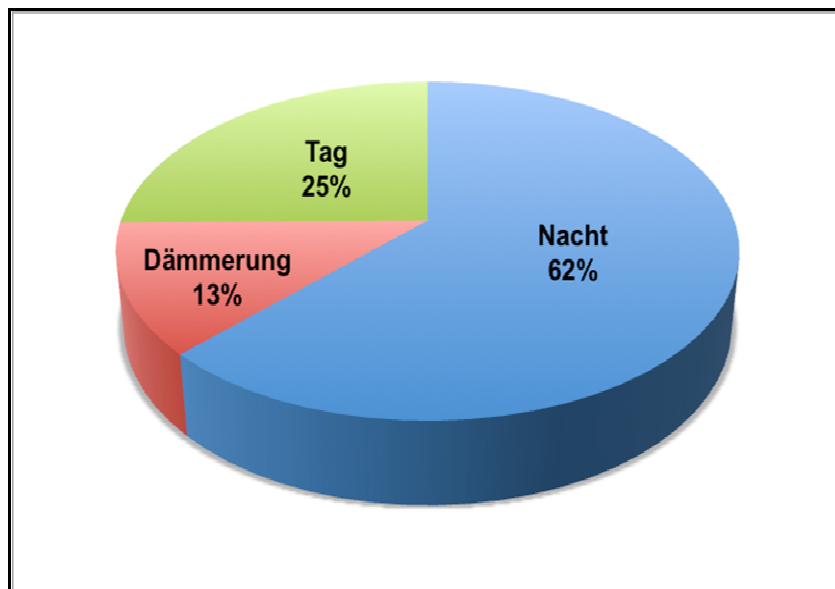


Abb. 32: Verteilung der Rehwilddatensätze „polizeilich gemeldet“ (Mittelwerte der Jahre 2009 und 2010) auf die drei Lichtklassen (n=312).

Eine Analyse der zur Verfügung stehenden offiziellen Polizeiberichte der Polizeiinspektion Hollabrunn (2004-2006) zu gemeldeten Wildunfällen ergibt bei einer Summe von 223 Unfallakten eine Verteilung von: 22% Tageslicht-, 59 % Nacht- und 19% Dämmerungsunfällen mit Rehwild.

Im Vergleich zu den Auswertungen aller Erhebungsbogen-Daten sind eindeutige Unterschiede im zeitlichen Verteilungsmuster zu sehen. Bei gleich bleibender Größe des Anteils der Dämmerungsunfälle unterscheiden sich die Anteile für Tageslicht- bzw. Nachtunfälle deutlich. Die Gründe für diesen Unterschied in der Verteilung von Rehwildunfällen auf die unterschiedlichen Tageslichtklassen können sein:

1.- Datenquelle: Die Burgenland-Daten stellen ausschließlich polizeilich gemeldete und als Akt abgelegte Wildunfällen dar. Der Projektdatensatz beinhaltet theoretisch sämtliche Polizeimeldungen und weitere Wildunfälle die durch die Gebietsbetreuer festgestellt wurden. Die Datensätze „polizeilich gemeldet“ werden äquivalent zu tatsächlichen Polizeidaten gesehen. Die Analyse zeigt, dass die „polizeilich

gemeldeten“ Datensätze des Projektes deutlich mit den Daten des Burgenlandes korrespondieren.

2.- Datenqualität: Etwa ein Fünftel der Rehwildunfälle konnte zeitlich nicht genau eingeordnet werden da sich die angegebenen Zeiträume über zwei oder mehrere Lichtklassen erstrecken. Dies ist zumeist der Fall, wenn die letzte Streckenkontrolle kurz vor oder während der Abenddämmerung und die darauf folgende während oder kurz nach der Morgendämmerung erfolgt. In den Nachtstunden kann aus naheliegenden Gründen keine Streckenkontrolle stattfinden. Bei Angabe eines derartigen Zeitfensters kann der Datensatz zwar nicht gewertet werden, der protokollierte Wildunfall ist jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit in den Nachtstunden passiert. In Summe könnte sich somit durch Unterrepräsentation der Nachtunfälle eine Verschiebung der Werte Richtung Tageslichtunfälle ergeben. Erst durch mehrjährige Datenreihen und eine Verbesserung in der Qualität der Aufnahmen können diese Verteilungsmuster abgesichert werden.

3.- Unterschiedliche Zeiträume, Stichprobenanzahl: Die Auswertungen der Projektdaten sind derzeit nur für zwei Kalenderjahre möglich und beinhalten Daten der 31 Testreviere. Die Analyse der Wildunfälle des Burgenlandes erstreckt sich über sechs Jahre und fast 500 Jagdreviere.

4.- Veränderte Einflussgrößen: Die ersten Auswertungen des Burgenlandes sind nahezu 10 Jahre alt. Durch die gestiegene Mobilität und das anwachsende Bewegungsbedürfnis der Bevölkerung in der Natur sind auch veränderte Störungseinflüsse auf die Wildtiere und deren zeitliche Aktivitätsrhythmen möglich. Ein Vergleich rezenter Wildunfalldaten des Burgenlandes mit den vorliegenden Informationen des Projektes könnte hier Aufklärung schaffen ob sich im Laufe der Jahre die zeitlichen Wildunfallverteilungsmuster auf Grund anthropogener oder natürlicher Einflüsse verschoben haben.

5.- Einfluss durch Präventionsmaßnahmen: In den Daten des Burgenlandes sind Reviere mit und ohne Präventionsmaßnahmen vertreten. In sämtlichen niederösterreichischen Projektrevieren wurden 2009 technische Maßnahmen nach neuestem Stand der Technik und des wildbiologischen Wissens zur Wildunfallprävention installiert. Die erhaltenen Daten repräsentieren somit Reviere in denen potentiell Dämmerungs- und Nachtunfälle vermindert werden. Ist dies der Fall, so ist eine prozentuelle Überrepräsentation der Tageslichtunfälle die logische Schlussfolgerung. Ein reiner Vergleich der Wildunfallzahlen vor und nach dem Setzen von Präventionsmaßnahmen kann hier nur bedingt Aufschluss geben. Bei deutlich niedrigeren Unfallzahlen nach dem Setzen der Maßnahmen ist von einem Erfolg der Prävention auszugehen. Bei gleich bleibenden Zahlen ist aber eine durch die Präventionsmaßnahmen selbst verursachte Verschiebung von Wechselbewegungen in die Tageslichtphase denkbar. Somit kann ein deutlicher Präventionserfolg in der Dämmerungs- und Nachtphase durch Zunahme der

Tageslichtunfälle verschleiert werden. Maßgeblich für die Klärung dieser Punkte sind weitere Daten über längere Zeiträume.

Bei der Frage nach der Häufigkeit von Wildunfällen bzw. der Frage nach der „gefährlichsten“ Lichtphase mit der höchsten Wahrscheinlichkeit eines Wildunfalls ist die unterschiedliche zeitliche Dauer der Lichtklassen zu bedenken. Die in Tabelle 24 verwendeten Längen der jeweiligen Lichtklassen ( $\emptyset$  Dauer (min)) wurden mittels der Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeiten des ZAMG (Standort St. Pölten) unter Verwendung der aus den Monatsmitteln errechneten Jahresmittel berechnet. Wie beschrieben ist die prozentuelle Verteilung der Wildunfälle auf die drei Lichtklassen Tag, Nacht und Dämmerung noch nicht ausreichend geklärt. Für nachfolgende Berechnungen wurden Mittelwerte der Verteilungsmuster aus den Daten der niederösterreichischen Erhebungsbögen und den Polizeidaten des Burgenlandes herangezogen. Die durchschnittliche Verteilung der Unfälle auf die Lichtklassen wird auf 31% Tageslicht-, 56,5% Nacht- und 12,5% Dämmerungsunfälle festgelegt (Tab. 24). Die weiteren Berechnungen beziehen sich auf die Anzahl der rund 14.000 Rehwildunfälle in Niederösterreich und deren prozentuelle Verteilung auf die Lichtklassen (RWU NÖ 10). Daraus ergeben sich die Anzahl der Unfälle pro Tag (RWU NÖ /d) und pro Stunde der jeweiligen Lichtklasse (RWU/h/LK). Wie im Ergebnis zu sehen sind die Dämmerungsphasen mit einem Wert von 3,6 Rehwildunfällen pro Stunde die „wildunfallgefährlichsten“ Abschnitte im Tagesverlauf.

	⊙ Dauer (min)	RWU Anteil (%)	RWU NÖ 2010	≈ RWU NÖ / d	RWU/h/LK
<b>Tageslicht</b>	775	31	4340	11,89	0,92
<b>Nacht</b>	585	56,5	7910	21,67	2,22
<b>Dämmerung</b>	80	12,5	1750	4,79	3,60
	1440	100	14000	38,36	

Tab. 25: Jahresdurchschnittliche Andauer der Lichtklassen (x Dauer) in Minuten, angenommener Rehwildunfall Anteil (RWU Anteil) auf die Klassen in Prozent, Verteilung der Rehwildunfälle 2010 in Niederösterreich auf die Lichtklassen (≈ RWU NÖ 2010), auf einen Tag (≈ RWU NÖ (d)) und pro Stunde der Lichtklassen.

#### 17.5.4 Tageszeitliche Verteilung:

Die genaueste Festlegung des Unfallzeitpunktes mit Datum und Uhrzeit liegt bei 584 protokollierten Wildunfällen des Jahres 2009 und 585 Datensätzen des Jahres 2010 vor. Abbildung 33 zeigt die Verteilung aller protokollierten Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010 im Tagesverlauf. Diese zeigt in beiden Jahren eine deutliche Spitze in den Stunden 5 bis 9 (5:00-8:59) und eine kleinere aber länger andauernde Erhöhung über den Zeitraum 18:00 bis 22:59. Wie Abbildung 34 zeigt, sind Unfälle mit Feldhasen die Ursache für die Maximalzahlen in den Morgenstunden. Die Verteilung der Rehwildunfälle (Abb. 35) im Tagesverlauf zeigt zwei „peaks“ mit der bekannten

Morgenspitze zwischen 5:00 und 8:59 und einer Abend- bzw. Nachtspitze im Zeitraum 18:00-22:59. Um die Unterschiede in der Stichprobenanzahl auszugleichen wurde in Abbildung 36 die prozentuelle Rehwild-Unfallverteilung der Jahre 2009 und 2010 dargestellt wodurch die Ähnlichkeit der Verteilungsmuster beider Jahre weiter hervortritt.

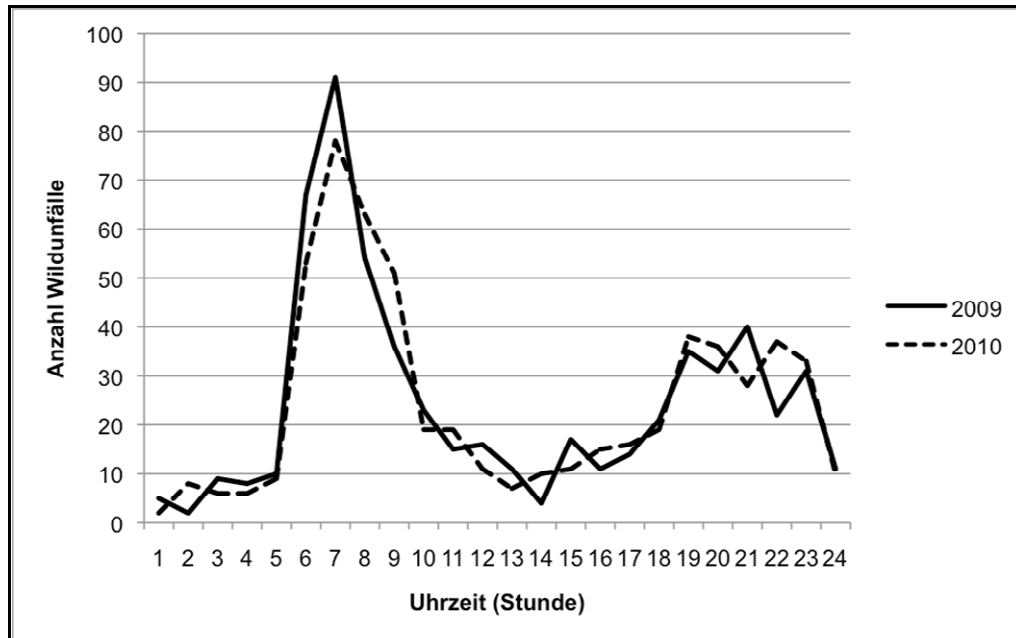


Abb. 33: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Datensätze 2009 und 2010 (durchbrochene Linie) auf die Tagesstunden. 1 = 0:00-0:59, 2 = 1:00-1:59, etc. (n2009=584, n2010=585).

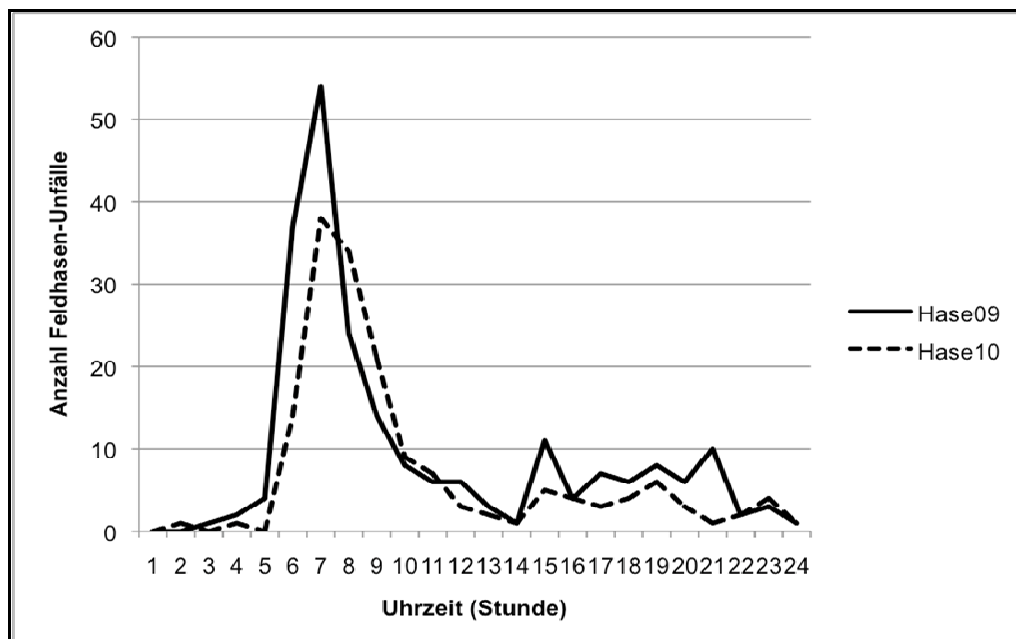


Abb. 34: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Feldhasen-Datensätze 2009 und 2010 (durchbrochene Linie) auf die Tagesstunden. 1 = 0:00-0:59, 2 = 1:00-1:59, etc. (n2009=218, n2010=164).

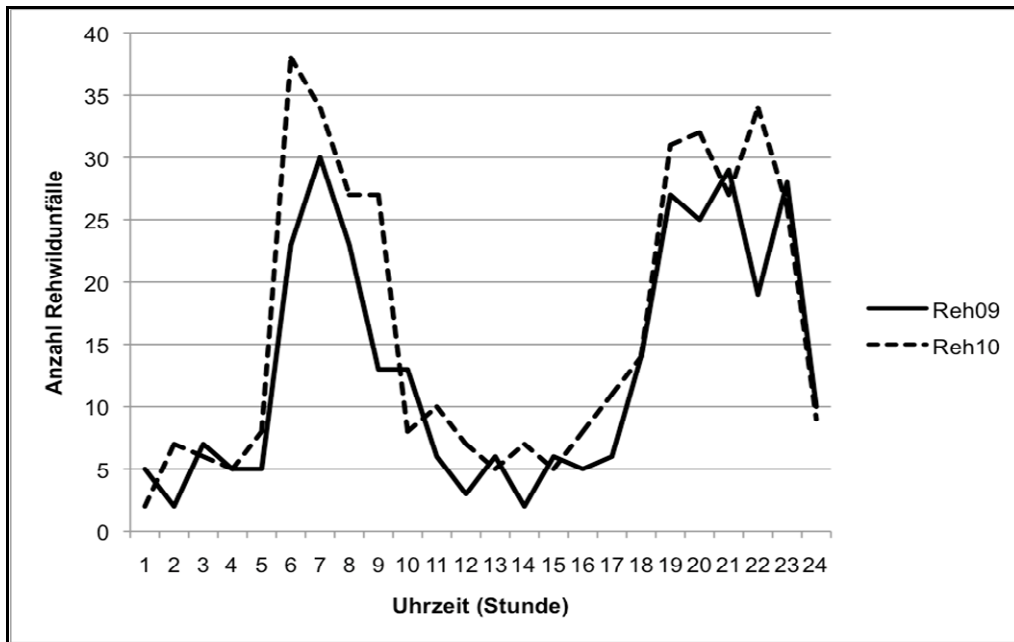


Abb. 35: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 (durchbrochene Linie) auf die Tagesstunden. 1 = 0:00-0:59, 2 = 1:00-1:59, etc. (n2009=312, n2010=388).

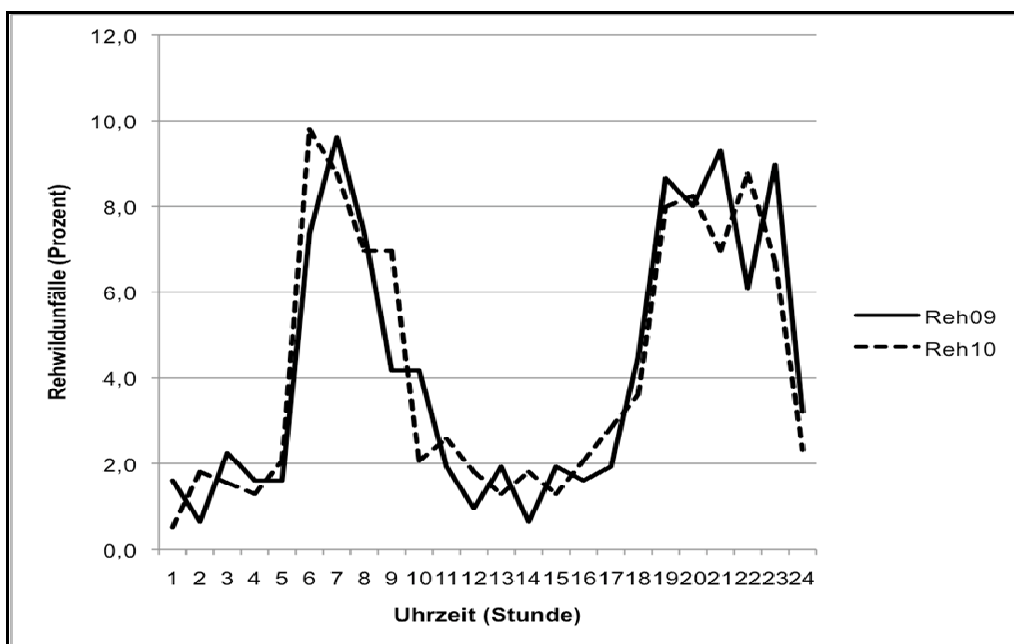


Abb. 36: Prozentuelle Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 (durchbrochene Linie) auf die Tagesstunden. 1 = 0:00-0:59, 2 = 1:00-1:59, etc. (n2009=312, n2010=388).

Eine weitere Möglichkeit der Darstellung ist die Verschneidung der Datensätze mit genauen Uhrzeiten mit den Sonnenauf- und Sonnenuntergangsdaten des ZAMG. Abbildung 37 zeigt die Verteilung aller Wildunfall-Datensätze und Abbildung 38 die Verteilung der Rehwild-Datensätze der Jahre 2009 und 2010 auf die fünf Lichtklassen. Ein Nachteil dieser Darstellung ist die Schwierigkeit Häufungspunkte durch übereinander liegende Werte grafisch darzustellen

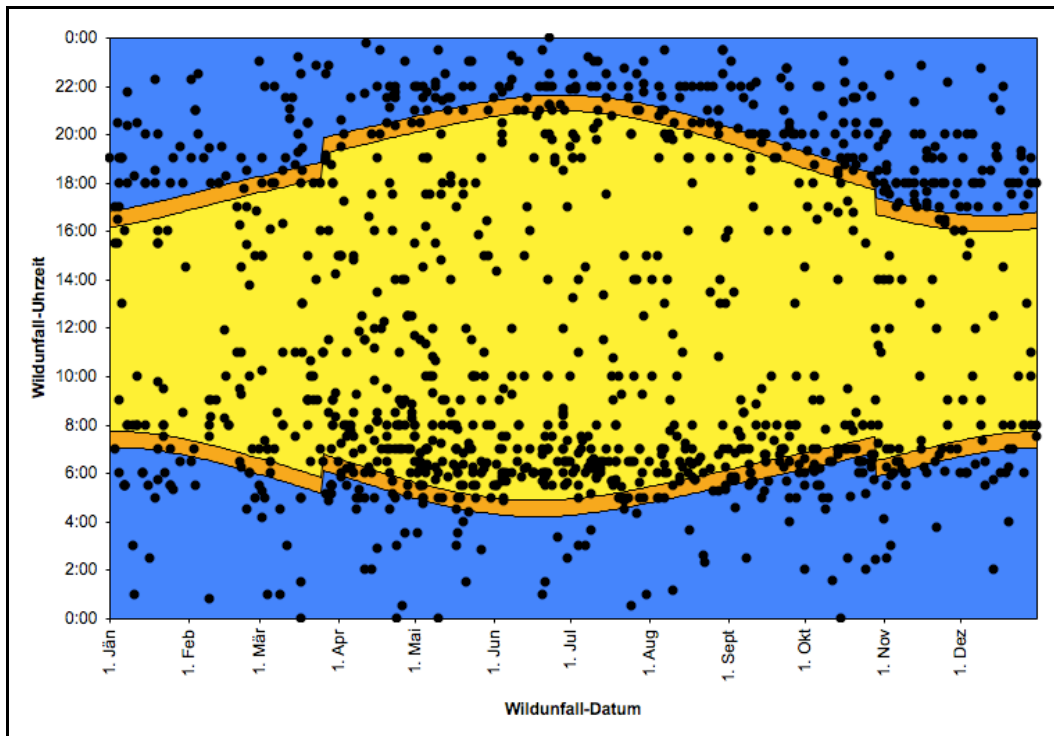


Abb. 37: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Datensätze 2009 und 2010 (n=1196) auf die Lichtklassen (blau unten = Nacht vor Morgendämmerung, blau oben = Nacht nach Abenddämmerung, orange unten = Morgendämmerung, orange oben = Abenddämmerung, gelb = Tageslicht).

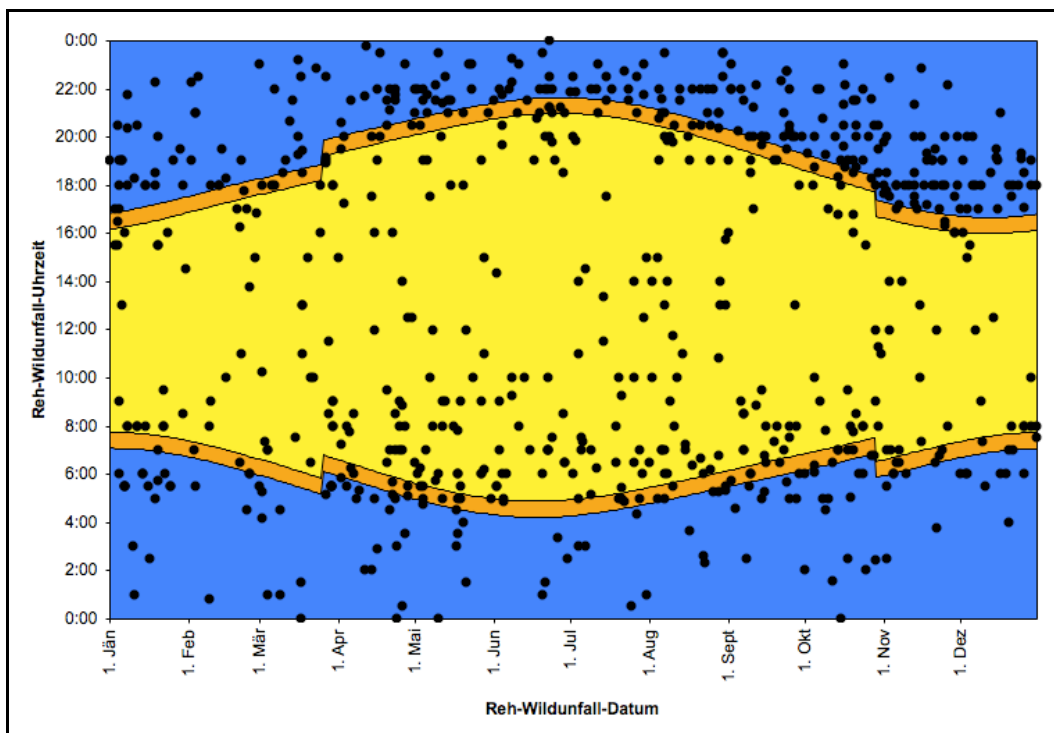


Abb. 38: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 (n=700) auf die Lichtklassen (blau unten = Nacht vor Morgendämmerung, blau oben = Nacht nach Abenddämmerung, orange unten = Morgendämmerung, orange oben = Abenddämmerung, gelb = Tageslicht).



## 18. AUSWIRKUNG VON PRÄVENTION / ENTWICKLUNG DER WILDUNFALLZAHLEN:

### 18.1 Entwicklung Österreich/Bundesländer:

Das Auftreten und die Anzahl von Verkehrsunfällen mit Wildtieren unterliegen einer Vielzahl von Einflussfaktoren. Verkehr und sein jährlicher „Anstieg“ kann über unterschiedliche Messgrößen dargestellt werden. In Österreich werden jährlich steigende Zahlen der Verkehrsstärke (gemessen im JDTV = jahresdurchschnittlich tägliche Verkehrsstärke) und der Kfz-Dichte in PKW je 1.000 Einwohner (Abb. 39) verzeichnet. Zunehmende Wildtierbestände, wie in Abbildung 40 am Beispiel Rehwild zu sehen sind ebenfalls einer der Hauptfaktoren für steigende Wildunfallzahlen, die dargestellte Abschussleistung für Österreich gilt als gutes Maß für die Entwicklung der Gesamtpopulation. Aus der Abbildung ist zu ersehen, dass sich Jahre mit hohen Abschusszahlen auch durch hohe Verkehrsverluste auszeichnen. Im Jahr 2003 wurde mit nahezu 43.000 getöteten Rehen ein Spitzenwert seit Aufzeichnungsbeginn erreicht. Nach starkem Abfall der Zahlen und der Abschussleistung ist die Anzahl der Rehwildverluste in den letzten drei Jahren mit etwa 36.500 Stück relativ stabil. Aufgrund der derzeit tendenziell steigenden Abschussleistung ist jedoch mit einem erneuten Anstieg der Verkehrsverluste zu rechnen. Weitere Einflussfaktoren sind: Klima, Habitat, Fragmentierung, Störung und jagdliches Management.

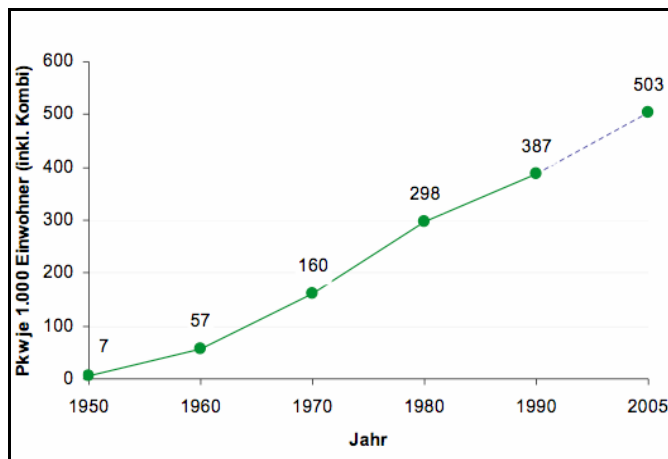


Abb. 39: Motorisierungsentwicklung in Österreich 1950-2005. Quelle: Statistik Austria; VPÖ2025+

Bei der Frage nach der Entwicklung der Wildunfallzahlen und der Effizienz oder Ineffizienz von Präventionsmaßnahmen ist zu klären wie ein potentieller Erfolg oder Misserfolg zu definieren ist. Als Erfolg wird zumeist eine Reduktion der Unfallzahl des Vorjahres gewertet. In die Berechnung muss jedoch ebenfalls mit einfließen wie sich die Unfallzahl ohne Maßnahme potentiell entwickelt hätte. So wird, bei allgemein steigenden Wildunfällen eine Reduktion der Vorfälle erfolgreicher. Bei ohnehin stark

fallenden Unfallzahlen kann eine leichte Reduktion der Wildunfälle nicht als Erfolg angesehen werden.

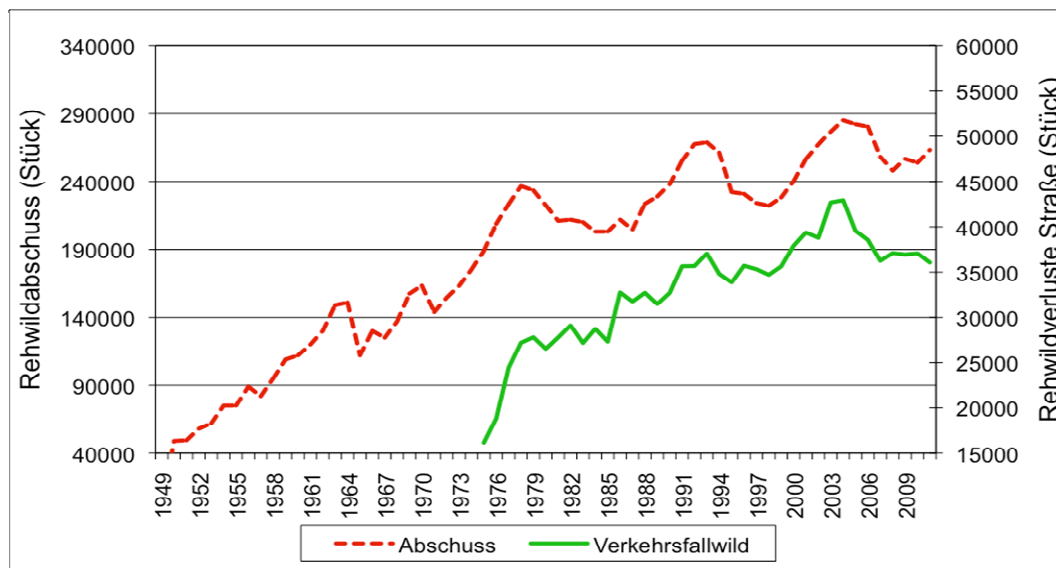


Abb. 40: Rehwild-Abschuss (durchbrochene Linie, linke Hochachse) und –Verkehrswild (rechte Hochachse) in Österreich ab 1949 (Quelle: Statistik Austria).

Betrachtet man die Entwicklung der Rehwild-Verkehrswildzahlen der Jahre 2008 - 2010 in Österreich und den einzelnen Bundesländern (Tab. 26) wird die unterschiedliche Zu- und Abnahme der Wildunfallzahlen in kurzer Zeit und auf vergleichsweise engem Raum deutlich. Das Bundesland Salzburg verzeichnete noch 2008 auf 2009 einen leichten Rückgang der Wildunfälle um 1,7% um bereits im Folgejahr wieder um über 15% zuzulegen. Im bundesweiten Durchschnitt kam es 2009 auf 2010 zu einer Reduktion von 2,7% - in Niederösterreich sogar um 7,7%. Für jede im Projekt gesetzte Maßnahme ist somit der Niederösterreichweite Durchschnitt von 7,7% Wildunfall-Reduktion die erste Messlatte die über Erfolg oder Misserfolg entscheidet.

<b>Verkehrswild Reh</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>08-09 Abw.%</b>	<b>2010</b>	<b>09-10 Abw.%</b>
Burgenland	3.342	3278	-1,9%	3372	2,9%
Kärnten	2.227	2428	9,0%	2514	3,5%
Niederösterreich	14.767	14930	1,1%	13785	-7,7%
Oberösterreich	7.401	7564	2,2%	7406	-2,1%
Salzburg	908	893	-1,7%	1029	15,2%
Steiermark	7.075	6787	-4,1%	6621	-2,4%
Tirol	1.011	948	-6,2%	1040	9,7%
Vorarlberg	131	132	0,8%	156	18,2%
Wien	81	107	32,1%	131	22,4%
	36.943	37067	0,3%	36054	-2,7%

Tab. 26: Entwicklung der Rehwild-Unfallzahlen der österreichischen Bundesländer und der prozentuellen Abweichung (+/-) 2008 auf 2009 bzw. 2009 auf 2010.

## 18.2 Entwicklung Testgebiete:

Wie die Entwicklung der Bundesländer zeigt, ist die Ausprägung von Wildunfällen starken lokalen Schwankungen unterworfen. Jagdreviere, als kleinste Einheiten der Wildunfallaufzeichnung, weisen untereinander ebenfalls große jährliche Unterschiede in Anzahl, räumlich-zeitlicher Verteilung und Ausprägung der Einflussfaktoren auf Wildunfälle auf. Tabelle 27 zeigt die ermittelte Anzahl der Wildunfälle mit Rehwild der Jahre 2008, 2009 und 2010 der 20 Testeinheiten der ersten Aufnahmephase. Die Daten des Jahres 2008 entstammen der Jagdstatistik dieses Jahres, die Zahlen für 2010 sind reine Daten aus den Erhebungsbögen. Die Ergebnisse des Jahres 2009 setzen sich aus den Aufzeichnungen der Erhebungsbögen (513 Datensätze) und so genannten „Rumpfdatensätzen“ (106 Datensätze) zusammen. Diese Datensätze wurden als qualitativ unzureichend bewertet und aus den bisherigen Auswertungen ausgeschlossen. Diese Daten über Wildunfälle beinhalten zwar Informationen über den größeren räumliche Bezug (Revier, Straßenbezeichnung) und die Wildart, ihnen fehlt jedoch in vielen Fällen die genaue räumliche Zuordnung (Kilometrierung) und in allen Fällen sämtliche anderen Aufnahmeparameter (Datum, Uhrzeit, Geschlecht, Alter, polizeilich gemeldet). In vielen Fällen wurden die Informationen durch Befragung der Revier- oder Erhebungsbogenverantwortlichen vervollständigt.

<b>Testeinheiten</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>08-09 Abw. (%)</b>	<b>2010</b>	<b>09-10 Abw. (%)</b>
Lasseo	23	33	43,5	33	0,0
U-Waltersdorf	23	25	8,7	19	-24,0
Gut Seeburg	7	3	-57,1	5	66,7
Kematen	44	47	6,8	37	-21,3
Pulkau	42	36	-14,3	30	-16,7
Pernersdorf	3	4	33,3	3	-25,0
Weitersfeld	27	20	-25,9	13	-35,0
St. Valentin	181	158	-12,7	122	-22,8
Gföhleramt	20	19	-5,0	7	-63,2
Maissau	23	25	8,7	22	-12,0
Großharras	4	5	25,0	2	-60,0
Bernhardsthal	20	23	15,0	7	-69,6
Raglitz	16	12	-25,0	11	-8,3
Mollram	19	23	21,1	9	-60,9
Moosbrunn	31	40	29,0	38	-5,0
Pellendorf	11	10	-9,1	6	-40,0
Zillingdorf	15	8	-46,7	7	-12,5
Modsiedl	3	5	66,7	4	-20,0
"Perschling"	52	52	0,0	38	-26,9
"Steinakirchen"	57	71	24,6	73	2,8
	621	619	⊖ 1,1	486	⊖ -22,7

Tab. 27: Entwicklung der Rehwild-Unfälle der Projekttestgebiete der Jahre 2008, 2009 und 2010 sowie die prozentuelle Abweichung der Jahre 2009 und 2010 jeweils auf das Vorjahr.

Die prozentuelle Abweichung der Verluste des Jahres 2009 bezogen auf das Vorjahr schwanken von einer 66%igen Zunahme bis zur 60%igen Reduktion des Unfallgeschehens. Im Durchschnitt der 20 Testeinheiten wurden für das Jahr 2009 eine 1,1%ige Zunahme der Rehwildunfälle ermittelt. Dieser Zuwachs deckt sich exakt mit der Unfall-Entwicklung des gesamten Landes Niederösterreich (Tab. 26) für diesen Zeitraum. Die Abweichung des Jahres 2010 bezogen auf das Vorjahr für Niederösterreich beträgt -7,7%. Für die Testeinheiten wurde eine Reduktion der Wildunfälle um 22,7% ermittelt. In diesen Revieren wurden im Herbst 2009 die unterschiedlichen Maßnahmen der Wildunfallprävention installiert. Die im Vergleich zur Landesfläche nahezu dreifach so hohe Reduktion der Wildunfallzahlen mit der Zielart Rehwild lässt bereits auf diesem Maßstab auf Erfolge der gesetzten Maßnahmen schließen.

### **18.3 Entwicklung Verkehrswege:**

Die in Tabelle 27 dargestellten prozentuellen Abweichungen beziehen sich auf alle verunfallten Stück Rehwild auf allen Verkehrswegen der jeweils gesamten Reviergröße. Um die mögliche Wirksamkeit der im Projekt gesetzten Maßnahmen zur Reduktion der Wildunfallanzahlen nachzuweisen ist die Analyse der genaueren räumlichen Aufzeichnungen jedes Datensatzes (Straßenbezeichnung, Kilometrierung) der nächste notwendige Schritt. Die Analysen beziehen sich weiterhin auf Rehwild als hauptsächliche Zielart der Wildunfallprävention. Auf Grund fehlender straßenbezogener Daten der Vorjahre können für diese Auswertungen nur Aufzeichnungen der Jahre 2009 und 2010 verwendet werden. Tabelle 28 zeigt am Beispiel der Genossenschaftsjagd Pulkau die Verteilung der Wildunfälle auf die innerhalb der Jagd liegenden Verkehrswege. Dargestellt ist die Bezeichnung der Verkehrswege (Straße), der jeweilige Streckenabschnitt im Revier (km) und dessen Länge, die Rehwild-Unfallzahlen der Jahre 2009 und 2010 sowie die prozentuelle Abweichung der Werte 2010 von den Vorjahreszahlen. Verkehrswege auf denen ab Ende 2009 Präventionsmaßnahmen zum Einsatz gelangten sind grau unterlegt. Im unteren Teil der Tabelle sind Wildunfälle auf Verkehrswegen mit- und ohne technische Präventionsmaßnahmen zusammengefasst. Durch den Vergleich der Anzahl der Unfälle auf den unterschiedlichen Verkehrswegen kann somit, auch ohne genaue Kenntnis über die exakte räumliche Lage eines Wildunfalls (Kilometrierung) auf Auswirkungen von Präventionsmaßnahmen geschlossen werden. Wie am Beispiel zu sehen ist auf der Straße LB45 eine Reduktion der Wildunfälle um 45,5% und auf der L50 eine Zunahme der Wildunfälle um 25% zu verzeichnen. Die beiden Verkehrswege mit Prävention zeichnen für eine Reduktion der Unfälle um 34,6%, die Straßen ohne Maßnahmen für eine Zunahme um 30% verantwortlich. Bei dieser Auswertung ist zu bedenken, dass die Bezeichnung „Verkehrsweg mit Prävention“

ein auf ganzer Länge oder nur in Teilabschnitten mit technischen Maßnahmen ausgerüsteter Straßenzug sein kann. Tabelle 29 zeigt die Auflistung dieses Verkehrswegevergleichs aller Testgebiete.

<b>Straße</b>	<b>km</b>	<b>Länge</b>	<b>Reh 2009</b>	<b>Reh 2010</b>	<b>09-10 Abw.</b>
LB35	46,7-49	2,3	2	2	0,0%
LB45	15,5-16,4 17,0-19,7	3,6	11	6	-45,5%
L41	24,9-29,8	4,9	15	11	-26,7%
L50	15,8-19,0	3,2	8	10	25,0%
L1056	10,3-12,3	2		1	
L1061	0,9-1,7	0,8			
L1151	0-3,3	3,3			
Verkehrsweg mit Prävention			26	17	-34,6%
Verkehrsweg ohne Prävention			10	13	30,0%
			<b>36</b>	<b>30</b>	<b>-16,7%</b>

Tab. 28: Verteilung der Wildunfälle auf die Verkehrswege der Genossenschaftsjagt Pulkau.

<b>Testeinheiten</b>	<b>VMP</b>			<b>VOP</b>		
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Abw. 09-10</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Abw. 09-10</b>
Lasse	24	20	-16,7	9	13	44,4
U-Waltersdorf	17	7	-58,8	8	12	50,0
Gut Seeburg	3	5	66,7	0	0	0,0
Kematen	33	26	-21,2	14	11	-21,4
Pulkau	26	17	-34,6	10	13	30,0
Pernersdorf	4	3	-25,0	0	0	0,0
Weitersfeld	13	7	-46,2	7	6	-14,3
St. Valentin	60	33	-45,0	98	89	-9,2
Gföhleramt	19	7	-63,2	0	0	0,0
Maissau	8	10	25,0	17	12	-29,4
Großharras	5	2	-60,0	0	0	0,0
Bernhardsthal	20	3	-85,0	3	4	33,3
Raglitz	12	11	-8,3	0	0	0,0
Mollram	15	9	-40,0	8	0	-100,0
Moosbrunn	39	34	-12,8	1	4	300,0
Pellendorf	7	6	-14,3	3	0	-100,0
Zillingdorf	8	7	-12,5	0	0	0,0
Modsiedl	5	4	-20,0	0	0	0,0
"Perschling"	24	15	-37,5	28	23	-17,9
"Steinakirchen"	55	47	-14,5	16	26	62,5
			<b>⊖ -26,2</b>			<b>⊕ 11,4</b>

Tab. 29: Vergleich der Verkehrswege mit Prävention (VMP) und ohne Prävention (VOP) der Testgebiete.

Der Vergleich der Rehwild-Unfallzahlen der Verkehrswege der Testgebiete zeigt eine durchschnittliche Reduktion von 26,2% auf Straßen mit Maßnahmen, auf Straßenzügen ohne Prävention wurde eine durchschnittliche Erhöhung der

Wildunfallzahlen um 11,4% festgestellt. Die auf der Gesamtfläche der Testreviere festgestellte Reduktion um 22,7% (Kap. 18.2) ist somit auf die Straßenzüge zurückzuführen die bei Projektbeginn als Teststrecken ausgewiesen und Ende 2009 in voller Länge oder partiell mit technischen Präventionsmaßnahmen ausgerüstet wurden.

#### 18.4 Entwicklung Teststrecken:

Wie beschrieben ist ein Verkehrsweg mit Prävention (VMP) nicht oder nur bedingt mit einer Teststrecke gleichzusetzen. Ein VMP kann auf seine ganze Länge im Testgebiet ausgerüstet sein. Ein mehrere Kilometer langer VMP kann aber auch nur auf wenigen hundert Meter seiner Länge mit technischen Maßnahmen ausgestattet sein. Eine Veränderung auf Teststrecken kann nur durch lückenlose Dokumentation der genauesten räumlichen Zuordnung (Kilometrierung) der Wildunfälle erreicht werden. Tabelle 30 zeigt eine Auswertung der Wildunfallverteilung auf die Länge der Verkehrswege mit Prävention am Beispiel der Genossenschaftsjagd St. Valentin. Die Teststrecken innerhalb der VMP's sind dunkel hinterlegt. Wie im unteren Bereich der Tabelle zu sehen wurde auf den drei Teststrecken eine durchschnittliche Reduktion der Wildunfälle von über 60% erreicht. Die Verkehrswege ohne Prävention bzw. durch das Projekt nicht ausgerüstete Abschnitte der VMP in St. Valentin weisen eine durchschnittliche Reduktion von 9,4% auf.

Testgebiet	VMP	Abschnitt	Länge (km)	2009	2010	Abw.%
St. Valentin	L6253	4,7 - 5,8	1,1	16	6	-62,50
		außerhalb	4,7	3	0	-100,00
		Ges. Länge	5,8	19	6	-68,42
St. Valentin	L6247	2,8 - 4,2	1,4	19	9	-52,63
		5,5 - 6,3	0,8	6	1	-83,33
		außerhalb	5,3	16	17	6,25
		Ges. Länge	7,5	41	27	-34,15
St. Valentin	Teststrecken		2,5	41	16	-60,98
	VOP+VMPa		> 75	117	106	-9,40
				158	122	-22,78

Tab. 30: Rehwild-Unfallverteilung der Verkehrswege mit Prävention (VMP) der Genossenschaftsjagd St. Valentin.

In Tabelle 31 sind die Durchschnittswerte der Abweichung 2009 auf 2010 für die Teststrecken aller Testeinheiten dargestellt. Weiters sind die Durchschnittswerte für „Nicht-Teststrecken“ angeführt. Dazu zählen die bereits in Tabelle 28 berechneten Verkehrswege ohne Prävention und Kilometerabschnitte von Verkehrswegen mit Prävention die außerhalb der Teststrecken, also der Bereiche mit montierten Maßnahmen, liegen. Auffällig ist, dass der Durchschnittswert dieser „Nicht-

Teststrecken“ eine Reduktion der Wildunfälle von 11,9%, der Wert der VOP´s (Tab.29) jedoch eine durchschnittliche Zunahme von 11,4% aufweist. Eine Hypothese der Präventionsforschung ist, dass sich Wildwechsel und damit die Anzahl und räumliche Zuordnung der Wildunfälle durch den Einsatz von Maßnahmen verschieben können. In der Praxis wird häufig von verschobenen Wildunfall-„hot-spots“ am Übergang zwischen Streckenabschnitten mit und ohne Maßnahmen berichtet. Wieder andere Erfahrungswerte deuten eine abschreckende Wirkung bis weit nach dem Ende von ausgestatteten Bereichen an. Die Ergebnisse der Durchschnittswerte aus Tabelle 29 und 31 sprechen eher für die zweite Aussage, da die Zunahme an Wildunfällen auf VOP´s durch Einberechnung der Vorfälle auf VMP´s vor und nach ausgerüsteter Streckenabschnitte eine Reduktion über dem Durchschnittswert Niederösterreichs aufweist. Für eine klare Aussage über dieses mögliche „Kanten“ Phänomen sind unter Beachtung der jeweils lokalen Verhältnisse weitere Daten hoher Qualität über längere Zeiträume erforderlich.

Testeinheiten	Teststrecken			Nicht-Teststrecken		
	2009	2010	09-10 Abw. (%)	2009	2010	09-10 Abw. (%)
Lasse	21	17	-19,0	12	16	33,3
U-Waltersdorf	16	6	-62,5	9	13	44,4
Gut Seeburg	3	5	66,7	0	0	0,0
Kematen	16	13	-18,8	31	24	-22,6
Pulkau	20	15	-25,0	16	15	-6,3
Pernersdorf	4	3	-25,0	0	0	0,0
Weitersfeld	7	6	-14,3	13	7	-46,2
St. Valentin	41	16	-61,0	117	106	-9,4
Gföhleramt	19	7	-63,2	0	0	0,0
Maissau	7	7	0	18	15	-16,7
Großharras	5	2	-60,0	0	0	0,0
Bernhardsthal	18	3	-83,3	5	4	-20,0
Raglitz	11	11	0	1	0	-100,0
Mollram	15	9	-40,0	8	0	-100,0
Moosbrunn	34	29	-14,7	6	9	50,0
Pellendorf	7	6	-14,3	3	0	-100,0
Zillingdorf	8	7	-12,5	0	0	0,0
Modsiedl	5	4	-20,0	0	0	0,0
"Perschling"	24	6	-75,0	28	32	14,3
"Steinakirchen"	49	42	-14,3	22	31	40,9
			<b>☉ -27,8</b>			<b>☉ -11,9</b>

Tab. 31: Mittelwerte der Rehwild-Unfallverteilung 2009 und 2010 auf allen Teststrecken der Testeinheiten des Projektes und Verluste außerhalb der Teststrecken.

Wie beispielhaft in Tabelle 30 dargestellt können sich innerhalb der Testeinheiten mehrere Teststrecken auf mehreren Verkehrswegen befinden. Tabelle 32 zeigt die Einzeldarstellung aller 44 Teststrecken innerhalb der 20 Testeinheiten. Werden die Teststrecken einzeln betrachtet, ergibt sich eine durchschnittliche Reduktionsleistung von 30,5%.

Testgebiet	Straße	Teststrecke km von-bis	2009	2010	Abw. %
Modsiedl	L52	34,9 - 35,3	0	0	0,00
	L52	35,8 - 36,8	5	4	-20,00
	L8073	5,1 - 5,5	0	0	0,00
U-Waltersdorf	LB60	23,8 - 27,2	16	6	-62,50
Großharras	L20	9,5 - 10,4	1	0	-100,00
	L25	36,8 - 39,3	4	2	-50,00
Raglitz	L4113	1,3 - 3,8	7	9	28,57
	L4114	0,3 - 2,3	3	1	-66,67
	GW RA1	ohne km	1	1	0,00
Pernersdorf	L1035	0,5 - 3,0	4	3	-25,00
St. Valentin	L6253	4,7 - 5,8	16	6	-62,50
	L6247	2,8 - 4,2	19	9	-52,63
	L6247	5,5 - 6,3	6	1	-83,33
Zillingdorf	GW Z1	punktuell	8	7	-12,50
Pellendorf	L2003	4,4 - 4,6	3	0	-100,00
	L2003	5,5 - 5,9	4	6	50,00
Gut Seeburg	LB31	14,4 - 15,8	3	5	66,67
Steinakirchen	L89	28,4 - 29,3	0	0	0,00
	L97	0 - 4,5	24	30	25,00
	L6158	1 - 4,5	25	12	-52,00
Gföhleramt	LB37	15,2 - 16,8	3	1	-66,67
	LB37	17,5 - 18,0	3	1	-66,67
	L57	2,5 - 2,9	3	1	-66,67
	L57	3,2 - 5,5	10	4	-60,00
Mollram	L137	12,5 - 15,0	15	9	-40,00
Moosbrunn	L150	5,4 - 8,0	11	11	0,00
	L156	11,2 - 14,6	17	13	-23,53
	L156	15,5 - 16,3	6	5	-16,67
Maissau	LB35	30,2 - 30,9	0	0	0,00
	LB35	31,8 - 32,8	5	4	-20,00
	L50	0,6 - 1,4	2	3	50,00
Weitersfeld	L41	14,1 - 15,1	4	3	-25,00
	L41	20,5 - 21,9	2	3	50,00
	L1053	4,2 - 5,1	1	0	-100,00
Perschling	L118	5,6 - 6,7	21	6	-71,43
	L2090	7,6 - 9,6	3	0	-100,00
Kematen	LB121	10,5 - 11,3	16	13	-18,75
Bernhardsthal	LB49	69,7 - 71,2	3	1	-66,67
	LB49	73,8 - 75,0	15	2	-86,67
Pulkau	LB45	16,9 - 18,7	8	6	-25,00
	L41	26,3 - 29,0	12	9	-25,00
Lasseo	L5	15,4 - 18,4	15	13	-13,33
	L5	23,3 - 24,5	6	4	-33,33
	L3003	0,3 - 0,7	0	0	0,00
					<b>⊖ -30,5</b>

Tab. 32: Einzelauswertung der Teststrecken der Testeinheiten.



## **18.5 Ausscheiden von Testgebieten/Teststrecken:**

Das Ausscheiden von Testgebieten bzw. Teststrecken aus den weiteren Auswertungen kann unterschiedliche Gründe haben.

a) Leitpflockabstand: Ein großer Teil der im Projekt verwendeten optischen Wildwarner ist in seiner Funktion auf den in Österreich üblichen Abstand von 33,3m zwischen Leitpflocken ausgelegt. Im Rahmen der technischen Ausrüstung wurden bei mehreren Teststrecken Leitpflockabstände von 50m und mehr festgestellt. Sämtliche Strecken wurden vom niederösterreichischen Straßendienst bis Mitte 2010 auf 33,3m Leitpflockabstand umgerüstet. Betroffene Abschnitte, die ausschließlich mit optischen Wildwarnern ausgerüstet wurden, müssen daher auf Grund der Vergleichbarkeit aus den Analysen ausgeschlossen werden. Dies betrifft die beiden Testgebiete Gut Seeburg und Moosbrunn mit ihren Teststrecken.

b) Teststreckenqualität: Wie in Kapitel 16 beschrieben ist der Ausrüstungszustand der gesetzten Maßnahmen über die Einsatzdauer von größter Wichtigkeit für die Aussagekraft der Ergebnisse. Die Bewertung der Qualitätskriterien ist Kapitel 16.7 zu entnehmen. Wie erwartet weisen die Testgebiete im ersten Ausrüstungsjahr 2010 keine nennenswerten Mängel auf. Die Güterwege der Testgebiete Raglitz und Zillingdorf mussten aber aus mehreren Gründen trotzdem aus den Auswertungen ausscheiden. Die Teststrecke der Genossenschaftsjagd Zillingdorf verfügt durch das Fehlen eines Grünstreifens zwischen Straße und landwirtschaftlichen Flächen über keine Ausrüstung mit Leitpflocken. Die verwendete technische Prävention wurde punktuell an neuralgischen Abschnitten an Holzpflocken angebracht. Zusätzlich wurden im Gebiet zu Ausrüstungsbeginn sehr hohe Ausfälle durch Diebstahl verzeichnet die nicht kompensiert werden konnten.

Auf den verbliebenen 38 Teststrecken wurde im Vergleich 2009 auf 2010 eine durchschnittliche Reduktion der Rehwild-Unfälle um 35,7% ermittelt

## **18.6 Auswertung der Präventionsmaßnahmen:**

Die auf den Teststrecken installierten technischen Präventionsmaßnahmen umfassen den Einsatz olfaktorischer Vergrämungsmittel sowie die Montage optischer und akustischer Wildwarngeräte. Die Zusammenfassung der nachfolgenden Berechnung der Reduktionswerte dieser unterschiedlichen Maßnahmen ist in Tabelle 33 dargestellt.

### **18.6.1 Olfaktorische Vergrämungsmittel:**

Von den ursprünglich geplanten acht Versuchsstrecken für olfaktorische Vergrämung wurden in zwei Fällen die bereits erteilte Genehmigungen der

Grundstückseigentümer zur Ausbringung der Maßnahmen zurückgezogen, in weiteren zwei Fällen wurden die ausgebrachten Duftstoffe samt Trägerkonstruktion im Laufe des Jahres 2010 zerstört. Drei Versuchsanordnungen stellen mit Wildwarnern kombinierte Maßnahmenpakete von denen eine (Gut Seeburg) aus beschriebenen Gründen aus den Analysen ausgeschlossen wurde. Durch diese Ausfälle steht für den Vergleich olfaktorischer Vergrämungsmittel ausschließlich eine Teststrecke im Testgebiet Steinakirchen zur Verfügung. In diesem Bereich wurde eine Reduktion der Rehwild-Unfälle der Jahre 2009 auf 2010 von 52% ermittelt.

### 18.6.2 Wildwarner:

Insgesamt 16 der 37 Teststrecken wurden ausschließlich mit optischen Wildwarnern der Fa. Swarovski ausgerüstet. In der ersten Ausrüstungsphase 2009 wurde keine Teststrecke mit ausschließlich optischen Wildwarngeräten der Fa. Wegu ausgestattet. Die Gesamtlänge mit rein optischen Wildwarnern bestückter Straßenabschnitte beträgt 16,8km. Die ermittelte durchschnittliche Reduktion der Rehwild-Unfälle der Jahre 2009 auf 2010 beziffert sich auf 24,4%. Im Rahmen des Projektes wurden Geräte in den Farben „weiß“ und „blau“ installiert. Weißlichtreflektoren (13 Teststrecken, 13,6km Länge) zeigen eine durchschnittliche Reduktion von 22,3%. Auf den drei Teststrecken mit insgesamt 3,2km Länge die mit „blauen“ Reflektoren ausgerüstet wurden konnte eine Reduktion von 33,3% erzielt werden, dieser Wert ist jedoch auf Grund der geringen Stichprobenanzahl derzeit noch nicht mit den Werten der Weißlichtreflektoren zu vergleichen.

Teststrecken mit Beteiligung akustischer Wildwarngeräte (21 Teststrecken, 28km Länge) weisen eine Reduktion der Rehwild-Unfälle der Jahre 2009 auf 2010 von 43,5% auf. Eine Teststrecke wurde ausschließlich mit akustischen Geräten ausgestattet, auf zwei Abschnitten wurde eine Kombination optischer und akustischer Geräte mit olfaktorischen Vergrämungsmittel an neuralgischen Punkten ergänzt (3er Kombination). 18 Teststrecken bestehen aus der „klassischen“ Kombination optischer und akustischer Geräte mit einem Reduktionswert von 42%.

Maßnahme	Teststrecken	Länge (km)	Abw.09-10 (%)
olfaktorische Vergrämung	1	3,5	-52,0
optische Wildwarner	16	16,8	-24,4
weiß	13	13,6	-22,3
blau	3	3,2	-33,3
Beteiligung akustischer Wildwarnern	21	38	-43,5
alleine	1	0,8	-18,8
3er Kombi	2	2,8	-70,0
klass. opt.-ak.	18	34,4	-42,0

Tab. 33: Reduktionswerte der Präventionsmaßnahmen.

Die aus den Daten der Statistik Austria berechneten durchschnittlichen Reduktionswerte für Rehwild-Unfälle in Österreich von 2,7% bzw. in Niederösterreich von 7,7% werden durch die Zahlen der Projektgebiete stark übertroffen (Tab. 34). Testeinheiten weisen eine Reduktion von 22,7%, darin liegende Verkehrswege mit Prävention (VMP) einen Wert von 26,2% und ausgewiesene Teststrecken auf VMP´s eine durchschnittliche Verminderung der Unfälle von 35,7%. Auf Strecken mit der so genannten „klassischen“ Ausrüstung mit optischen und akustischen Wildwarnern in der Aufstellungsversion „V66“ (siehe Abb.12) wurde eine durchschnittliche Reduktion der Rehwild-Unfallzahlen von 42% erreicht.

	Durchschnittswerte
Österreich	-2,7%
Niederösterreich	-7,7%
Testeinheiten	-22,7%
VMP	-26,2%
Teststrecken	-35,7%
klass. opt.-ak.	-42,0%

Tab. 34: Durchschnittliche Reduktionswerte der Rehwild-Unfallzahlen.

## 19. EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE PRÄVENTIONSLEISTUNG:

Der Wirkungsgrad jeder gesetzten Maßnahme wird naturgemäß von der Anzahl der Fälle beeinflusst bei denen die Maßnahme wirken kann. Vorkommnisse die außerhalb der Möglichkeiten der Systeme liegen müssen aus den „Leistungs“ - Berechnungen ausgenommen werden. Im vorliegenden Fall bedeutet das, dass der im Bericht bisher berechnete Reduktionswert der einzelnen Maßnahmen in Zusammenhang mit den Fällen und Faktoren zu sehen ist, die eine potentielle Wirksamkeit unterbinden. Durch die hohen Ausfälle von Teststrecken olfaktorischer Vergrämung werden nachfolgend ausschließlich die in Kapitel 16.5 beschriebenen und erweiterten Einflussfaktoren auf die potentielle Wirksamkeit von Wildwarngeräten behandelt.

### 19.1 Entwicklung Rehwildbestand:

Wildtierpopulationen entwickeln sich zumeist nicht linear und stabil. Die Anzahl der Individuen schwankt jährlich je nach Auswirkung der biologischen und anthropogenen Einflussfaktoren. Vor allem bei jagdlich relevanten Arten hat das jagdliche Management größten Einfluss auf die Entwicklung der lokalen Population. Durch die stark fragmentierten Lebensräume bedeutet ein Mehr an Individuen auch ein Mehr an innerartlicher Konkurrenz und damit mehr Bewegung. Gesteigerte Bewegung von einer höheren Anzahl an Individuen erhöht naturgemäß die Wahrscheinlichkeit für mehr Interaktionen an Verkehrswegen und damit steigende

Wildunfallzahlen. Nach den rückläufigen Abschusszahlen für Rehwild von 2004 bis 2007 wurden in Österreich im Jahr 2010 wieder um ca. 9.500 Stück mehr erlegt (+3,6%) als im Jahr zuvor. In Niederösterreich wurden um 0,25% mehr Rehe erlegt. Im Rahmen des Projektes wurden sämtliche Testgebiete nach der Entwicklung von Rehwild- und Feldhasenbeständen ihres Zuständigkeitsbereiches befragt. Die erhobenen Daten repräsentieren eine jagdliche Expertenmeinung basierend auf in der jagdlichen Ausübung üblichen Bestandszählungen die sich wiederum auf die Abschussplanung auswirken. In Summe wurde von den Testrevieren ein gleicher bis leicht rückläufiger (-2,5%) Rehwildbestand ihrer Gebiete im Jahr 2010 angegeben. Die Bestände des Feldhasen weisen jährlich extreme Schwankungsbreiten auf. Durch die beschränkte Datenmenge jeweils eines Jahres mit und ohne Präventionsmaßnahmen wurde daher von Auswertungen abgesehen bis Informationen über längere Zeiträume zur Verfügung stehen.

Der Einfluss des jagdlichen Managements auf die Bestände ist nicht nur durch die Reduktionszahlen aus Abschussmeldungen bedingt. Praxiserfahrungen zeigen, dass auch der Zeitpunkt des Eingriffs ausschlaggebend sein kann. Der frühe Abschuss, vor allem von Jahrlingsreihen kann zu geringerer Rivalität und damit zu geringerer Bewegung bei Einstandskämpfen führen. Eine frühzeitige Erfüllung der Abschussplanung kann somit zur Verringerung der Verkehrswildzahlen beitragen. Durch gezielte Bejagung und damit Freihalten von Flächen in Straßennähe sowie die Vermeidung von jagdlichen Einrichtungen an Verkehrsflächen kann auch räumlich eine Maßnahme zur Reduktion von Verkehrswild gesetzt werden.

Zusammengefasst lassen die erhobenen Informationen über die Bestandsentwicklung des Rehwildes in Niederösterreich und den Testgebieten auf eine mehr oder weniger gleichbleibende Individuenanzahl der Jahre 2009 und 2010 schließen.

#### **19.1.1 Störung:**

Je höher die Rehwildbestände eines Gebietes sind, desto deutlicher können sich Störungsereignisse als Auslöser erhöhter Bewegung auf die Entwicklung der Wildunfallzahlen auswirken. Die Bandbreite des menschlichen Störungseinflusses auf Wildtiere reicht von der intensiven Erntetätigkeit der Landwirtschaft bis hin zu den Bedürfnissen des in der Natur Erholung suchenden Menschen und selbst der jagdlichen Tätigkeit. Gesicherte Daten für die Quantifizierung des „Faktors“ Störung sind aus naheliegenden Gründen nur sehr schwer zu erheben.

In den letzten Jahren ist eine Intensivierung der Erntetätigkeit auf immer kürzere Zeiträume zu erkennen. Neben der Beunruhigung durch Mensch und Maschine kommt es schlagartig und großräumig zu einer veränderten Landschaft und damit zu einer plötzlichen räumlichen Verlagerung der für die Tiere benötigten Raumrequisiten. Eine künftig mögliche Untersuchung dieser Einflussgröße auf

Wildunfälle kann durch die Protokollierung gewisser Erntefaktoren (Beginn, ha Erntegröße, Ende) erreicht werden.

Im Rahmen des Projektes wurden die Projektbetreuer der 20 Testeinheiten nach Ihrer persönlichen Einschätzung über eine Veränderung des Störungseinflusses innerhalb ihrer Gebiete befragt. Für das Jahr 2010 im Vergleich zu 2009 konnten zwölf Befragte keinen, drei einen leichten, vier einen starken und einer einen sehr starken Anstieg der Störungseinflüsse in den Revieren bemerken.

### **19.1.2 Hochflüchtige Tiere:**

„Absehbare“ Störungen ohne eine unmittelbare Gefahr (z.B. landwirtschaftliche Tätigkeit, Radfahrer auf Wegen, etc.) können durch das Ausweichen der Tiere zu erhöhter Bewegung und damit Wildunfallzahl führen. Für Tiere überraschend auftretende oder ungewohnte Störungen (z.B. freilaufende Hunde, Verlassen von Wegen, etc.) können Auslöser für panikartige Flucht sein. Das vorsichtige Annähern an einen Verkehrsweg wird durch den Instinkt in kürzester Zeit möglichst weit von der Störungsquelle weg zu kommen überlagert. Dabei auftretende andere Sinneseindrücke werden nur beschränkt wahrgenommen bzw. durch den hauptsächlichen Reiz der Störung unterdrückt. In diesen Situationen ist eine abschreckende Wirkung von Präventionsmaßnahmen nahezu ausgeschlossen.

In der Praxis des Forschungsprojektes ist es unmöglich die beiden Störungsformen und deren Auswirkung auf die Tiere zu erheben um Wildunfälle mit hochflüchtigen Tieren aus dem Leistungsbereich der Prävention auszuklammern.

## **19.2 Entwicklung Verkehr:**

Der zweite große Einflussfaktor neben der Bestandsentwicklung ist die Qualität (Verkehrswegenetz, Ausbau, Ø Fahrgeschwindigkeiten, etc.) und Quantität (jahresdurchschnittlicher täglicher Verkehr – JDTV, Kfz pro 1.000 Einwohner, etc.) des Verkehrs und die Veränderung dieser Größen in der Zeit. Ein Großteil dieser Informationen wird von zuständigen Behörden in regelmäßigen Abständen erhoben. Auswirkungen auf die Entwicklung der Wildunfallzahlen durch eine Veränderung der genannten Kenngrößen sind nur in langjährigen Wildunfallaufzeichnungen zu analysieren. Bei einem Vergleich kurzer Zeiträume ist von keinen nennenswerten Unterschieden in den Kenngrößen des Faktors „Verkehr“ auszugehen.

### **19.2.1 Hochgeschwindigkeitsunfälle:**

Als Hochgeschwindigkeitsunfälle werden Unfälle mit Wildtieren auf L- und LB-Straßen bezeichnet, bei denen die Fahrgeschwindigkeit des Kfz deutlich über 100km/h anzusetzen ist.

Die Fahrgeschwindigkeit eines Kraftfahrzeugs bei einem Wildunfall ist der maßgebliche Faktor für die Reaktionszeit des Fahrers und des Tieres, den Bremsweg und im schlimmsten Fall der Aufprallwucht (siehe Abb.22) und damit des entstehenden Schadens am Kfz. Weiters ist die Anlage des Verkehrsweges und die darauf gefahrene Geschwindigkeit ausschlaggebend für die einwandfreie technische und physikalische Funktion und damit potentielle Präventionsleistung montierter Wildwarngeräte. In der Praxis ist ein Wildunfall bei stark überhöhter Ausgangsgeschwindigkeit kaum nachzuweisen. In Einzelfällen, bei schweren Unfällen mit Personenschaden, können durch polizeiliche Ermittlung und Bremsweganalysen Wildunfalldatensätze einem Hochgeschwindigkeitsunfall zugeordnet werden. Auch der Zustand des verunfallten Wildkörpers kann Aufschluss über die Aufprallwucht und die Fahrgeschwindigkeit liefern. Auf Grund zahlreicher weiterer, meist unbekannter Einflussfaktoren (Fahrzeugtype, Aufprallwinkel, Überrollen, etc.) kann der Zustand des Kadavers aber nicht als Beweis für einen Hochgeschwindigkeitsunfall gewertet werden.

Laut Expertenmeinung und Hinweisen in den Erhebungsbögen der Testgebiete ist davon auszugehen, dass 5-10% der Unfälle mit Rehwild auf Fahrgeschwindigkeiten weit über 100km/h zurückzuführen und somit außerhalb der technischen Parameter für die Wirkung von Wildwarngeräten sind.

### **19.2.2 Tageslichtunfälle:**

Wie in Kapitel 16.5 beschrieben ist eine potentielle Wirksamkeit der derzeit erhältlichen Wildwarngeräte nur bei Nacht bzw. Dämmerungsverhältnissen zu erwarten. Das Wissen um die Verteilung der Wildunfälle auf die Lichtklassen ist somit maßgeblich für die zielgerechte Anschaffung, die Erwartungshaltung und die „Leistungs“-Berechnung von Wildwarngeräten. Bis zum Vorliegen genauerer Daten werden als durchschnittliche Lichtklassen-Verteilung bei Wildunfällen die Mittelwerte der Verteilungsmuster aus den Daten der niederösterreichischen Erhebungsbögen und den Polizeidaten des Burgenlandes herangezogen und auf 56,5% Nacht-, 12,5% Dämmerungs- und 31% Tageslichtunfälle festgelegt. Durchschnittlich müssen somit 31% der Wildunfälle als durch Wildwarner theoretisch „nicht verhinderbar“ und 69% als „verhinderbar“ eingestuft werden.

Auf der Auswertungsebene einzelner Reviere können die zeitlichen Verteilungsmuster der Wildunfälle jedoch deutliche Unterschiede aufweisen. Laut mündlichen Mitteilungen aus der jagdlichen Praxis und Projektvorerhebungen zeigen viele Reviere Verteilungsmuster die dem errechneten Durchschnittswert entsprechen, in manchen sind Tageslichtunfälle nahezu unbekannt, wieder andere zeigen schon vor Projektbeginn einen deutlichen Überhang der Unfälle bei Tag. Auf Grund der Beschriebenen Schwierigkeiten jeden Wildunfall auf die exakte Lichtklasse zuzuordnen und der Notwendigkeit die Erhebungsbogenqualität der

ersten Projektmonate deutlich zu steigern ist eine Analyse auf Revierebene bei derzeitiger kurzem Erhebungszeitraum nur in Einzelfällen möglich. Abbildung 41 zeigt zwei Testgebiete in denen eine Lichtklassenerhebung vor dem Setzen von Maßnahmen möglich war. Das Testgebiet Kematen zeigt eine Verteilung sehr nahe an den errechneten Durchschnittswerten mit theoretisch 72% „verhinderbaren“ Unfällen. Im Testgebiet Bernhardsthal wurden im Jahr 2009 nur sehr wenige Tageslichtunfälle registriert. Der Wert für „verhinderbare“ Unfälle liegt hier bei 91%. In beiden Revieren wurde im Jahr 2010 eine Reduktion der Unfälle mit Rehwild (Kematen: -21%, Bernhardsthal: -70%) verzeichnet. Hier kann die Hypothese aufgestellt werden, dass Maßnahmen umso erfolgreicher sein können, je höher die Prozentrate der „verhinderbaren“ Unfälle des Vorjahres liegt. Eine Beantwortung dieser Frage ist jedoch erst mit qualitativ und quantitativ höherer Datenlage und mit Informationen über längere Zeiträume möglich. Die Verteilungsmuster der Wildunfälle der beiden Reviere im Projektjahr 2010 (Präventionsmaßnahmen gesetzt) zeigen ein deutlich anderes Bild (Abb. 42). In beiden Testgebieten weisen die Unfälle bei Nacht und Dämmerung starke prozentuelle Rückgänge auf.

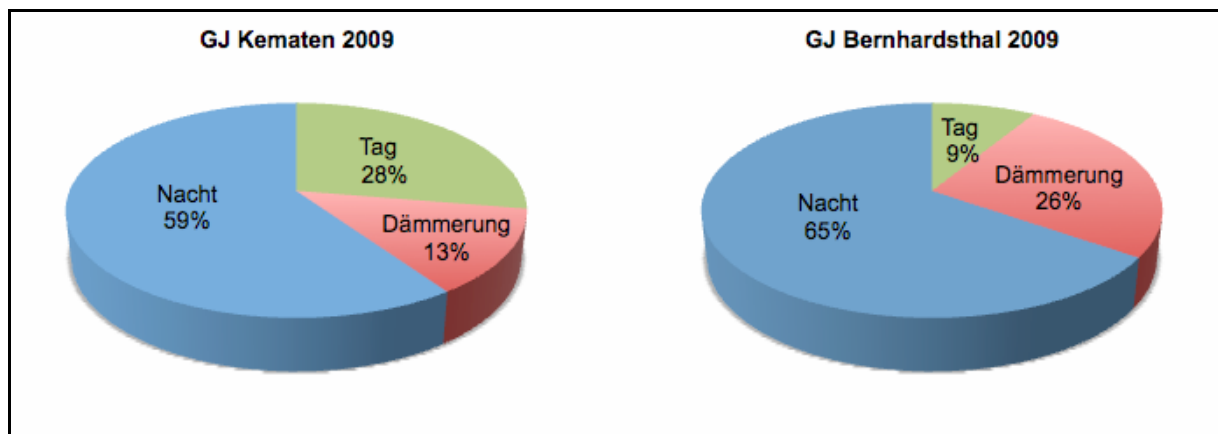


Abb. 41: Wildunfallverteilung (Rehwild) nach Lichtklassen der Testgebiete Kematen (n=47) und Bernhardsthal (n=23) im Jahr 2009.

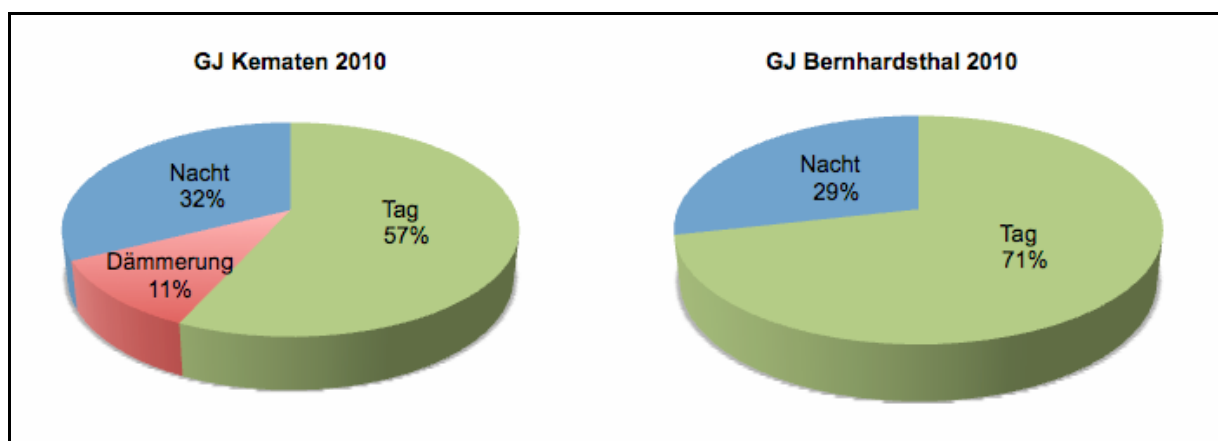


Abb. 42: Wildunfallverteilung (Rehwild) nach Lichtklassen der Testgebiete Kematen (n=37) und Bernhardsthal (n=7) im Jahr 2010.

Anhand dieser Beispiele wird eine weitere interessante Fragestellung in der Erforschung der Wildunfallprävention deutlich. Verlagert sich das Wildunfallgeschehen auf den Tag wenn die Wildtiere bei Nacht und Dämmerung an der Querung von Verkehrswegen gehindert werden? Wie in Tabelle 35 zu sehen liegen tatsächlich Hinweise vor, dass bei einer Senkung der Wildunfälle bei Nacht und Dämmerung die Tageslichtunfälle nicht nur innerhalb der Verteilung prozentuell gesehen ansteigen, sondern auch die tatsächlichen Werte der Tageslichtunfälle eine eindeutige Zunahme aufweisen. Sollte diese Zunahme der Tageslichtunfälle auf Wildwarner zurückzuführen sein, ist diese ungewollte Entwicklung den Leistungen der Geräte bei Nacht und Dämmerung theoretisch wieder abzuziehen. Andererseits wirken die Begleitfaktoren einer potentiellen Interaktion eines Kfz mit einem Wildtier bei Tageslicht günstiger als in der Nacht (Sichtbarkeit, Müdigkeit, Blendung, etc.). Weiters ist zu bedenken, dass Wildwarngeräte der neuesten Generation durchaus bei tiefer Wolkenbedeckung bzw. Verhältnissen bei denen das Fahren mit Licht angebracht ist Wirksamkeit zeigen können, obwohl der potentielle Zusammenstoß als Tageslichtunfall gewertet wird.

Es wird deutlich, dass bei einer Berechnung des Leistungsspektrums der Wildwarner sehr komplexe Mechanismen zu beachten sind. Ein reiner Vergleich der Wildunfallzahlen vor- und nach dem Setzen von Maßnahmen kann nur bei sehr hoher Stichprobenanzahl zu seriösen Aussagen führen.

	Kematen			Bernhardsthal		
	2009	2010	Abw.(%)	2009	2010	Abw.(%)
Tag	13	21	61,5	2	5	150,0
Dämmerung	6	4	-33,3	6	0	-100,0
Nacht	28	12	-57,1	15	2	-86,7
	47	37	-21,3	23	7	-69,6

Tab. 35: Lichtklassenverteilung der Rehwild-Unfälle der Testgebiete Kematen und Bernhardsthal der Jahre 2009 und 2010.

## 20. WERTUNG DES VERKEHRSFALLWILD „PROBLEMS“:

Das vorliegende Forschungsprojekt stellt ein Verbindungsglied zwischen Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung für die Praxis dar. Gleichzeitig mit erstmalig in dieser Größenordnung erhobenen Basisdaten werden Präventionsmaßnahmen in der Praxis getestet.

Die Zielsetzung des Projektes, ein System der Kooperation zu entwickeln, mit dessen Hilfe Wildunfalldaten in höchster Qualität erhoben und analysiert werden können wurde erreicht. Ein weiteres Ziel, der Nachweis einer Auswirkung getesteter Präventionsmaßnahmen auf das Wildunfallgeschehen wurde für ein Präventionsdatenjahr ebenso erbracht. Damit ist die allgemeine Problematik der



Thematik „Wildtiere und Verkehr“ nicht gelöst. Die bearbeiteten Testreviere stellen nur die Spitze des Eisbergs an Revieren mit großen Verkehrsverlust-Problemen in Niederösterreich dar. Zur Gewichtung des Verkehrsfallwild-Problems der Hauptwildart „Rehwild“ wurden innerhalb des Projektes Bewertungskriterien zum Umgang mit dieser häufig sehr emotional geführten Thematik entwickelt.

## **20.1 VFP-Wert:**

Der nachfolgend beschriebene VFP-Wert (**V**erkehrs-**F**allwild-**P**roblem) stellt ein erstes Bewertungskriterium für Jägerschaft und Straßendienst dar, in welchen Gebieten tatsächlich vorrangiger Handlungsbedarf besteht. Trends in der Revier-Verkehrsfallwildentwicklung sind durch das Einbeziehen der Durchschnittswerte der Vorjahre inkludiert. Dadurch wird ausgeschlossen, dass einmalig auftretende „Ausreisser“ in den Unfallzahlen nach oben oder unten bei unveränderter Situation in den Revieren die Bewertung verfälschen. Zur Vergleichbarkeit der Werte ist eine Angabe des Durchrechnungszeitraumes unbedingt erforderlich. Als Mindestmaß werden hierbei vier Jahre gefordert. Als Ausnahme ist hier eine Situation zu sehen, in der eine maßgebliche Veränderung im Revier und der Verkehrsfallwildproblematik stattgefunden hat die auch in den Folgejahren wirksam ist. Als Beispiel wäre hier der Aus- oder Neubau eines Verkehrsweges zu sehen wodurch es von einem Jahr auf das nächste zu deutlichen Veränderungen in den Fallwildzahlen kommen kann, die jedoch im VFP noch nicht wieder gespiegelt werden. Diese Fälle müssen gesondert betrachtet und nachgewiesen werden. Aufgrund derzeit noch fehlender Datenlage und Ergebnissen hinsichtlich anderer Wildarten ist der VFP-Wert ausschließlich auf Rehwild anzuwenden.

Der Gesamtabgang ( $G = 100\%$ ) einer Wildart in einem Jagdgebiet errechnet sich aus der Abschussleistung + dem Verkehrsfallwild + dem sonstigem Fallwild

Bei der Meldung eines Problems mit Verkehrsverlusten ist die Angabe des prozentuellen Anteils des Verkehrsfallwildes am Gesamtabgang und nicht an den Abschusszahlen anzugeben. Eine Analyse der statistischen Daten des NÖ Landesjagdverbandes aller niederösterreichischen Reviere ergibt für Rehwild über für die Jahre 2004 bis 2009 einen Durchschnittswert von ca. 15% dieser Relation zwischen Gesamtabgang und Verkehrsverlusten. Diese im jeweiligen Revier anfallende Prozentzahl wird als Wert 1 (W1) bezeichnet. Der zu errechnende Wert 2 (W2) ist die durchschnittliche Anzahl der jährlich pro Revier anfallenden Verkehrsverluste. Der Durchschnittswert für die ca. 3.150 Reviere Niederösterreichs ergibt über einen sechsjährigen Durchrechnungszeitraum den Wert 4,4.

Die Gewichtung des Rehwild-Verkehrsfallwildproblems (VFP) errechnet sich nun:

VFP = W1 + W2. Für den verwendeten Zeitraum über sechs Jahre erhält man somit der Wert  $VFP_6 = 19,4$  für ein durchschnittliches Revier in Niederösterreich.

VFP Werte werden in fünf Klassen unterteilt:  $VFP = 0$ ;  $VFP < 20$ ;  $20 > VFP < 40$ ;  $40 > VFP < 60$  und  $VFP > 60$ . Die Verteilung der niederösterreichischen Jagdreviere auf die fünf Klassen der VFP Werte ist in Tabelle 36 abgebildet. Weiters ist der Anteil der Genossenschafts- (GJ) und Eigenjagdreviere (EJ) sowie der Projekt-Testgebiete (Test) angegeben. Abbildung 43 zeigt die prozentuelle Verteilung der niederösterreichischen Reviere auf die VFP-Klassen.

	Reviere	GJ	EJ	Test
$VFP_6 = 0$	488	36	452	0
$VFP_6 < 20$	1496	819	677	10
$VFP_6 < 40$	798	635	163	15
$VFP_6 < 60$	271	205	66	14
$VFP_6 > 60$	124	93	34	14
	<b>3177</b>	<b>1788</b>	<b>1392</b>	<b>53</b>

Tab. 36: Verteilung der NÖ Reviere auf die VFP-Klassen. GJ = Genossenschafts- EJ = Eigenjagdreviere, Test = Projekttestgebiete,  $VFP_6$  = sechsjähriger Durchrechnungszeitraum

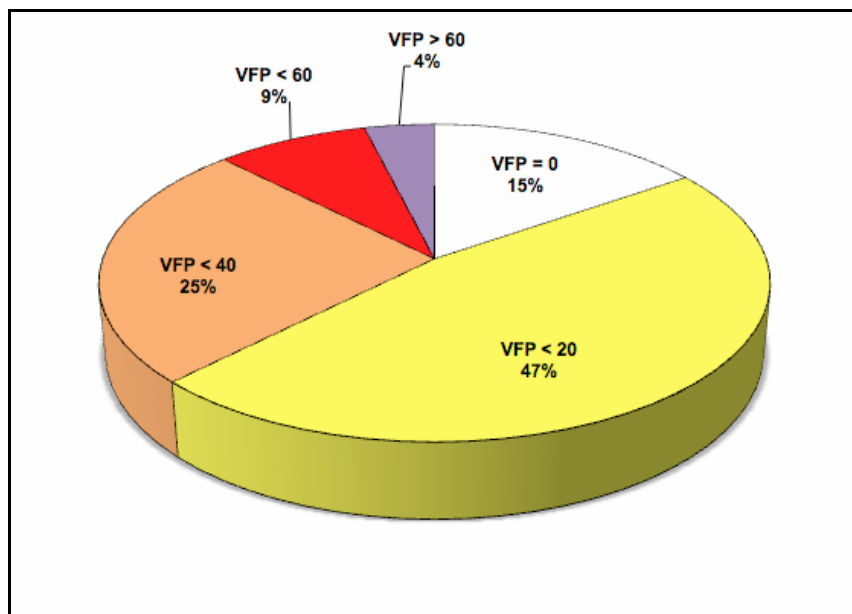


Abb 43: Verteilung der  $VFP_6$  Werte der NÖ Jagdreviere auf die VFP-Klassen (n=3.177).

## 20.2 Sonderfälle:

Für den Nachweis einer aufgetretenen Veränderung mit großer Auswirkung auf die Wildunfallzahlen, die sich jedoch auf Grund des Durchrechnungszeitraums in den VFP-Werten nicht deutlich abzeichnet, ist ein  $VFP_1$ -Wert zu errechnen, der sich ausschließlich aus den Zahlen des Jahres der neu aufgetretenen Situation zusammensetzt. Anschließend wird der beispielsweise zuvor verwendete  $VFP_6$ -Wert

vom neuen VFP<sub>1</sub>-Wert abgezogen. Tabelle 37 zeigt die Berechnung am Beispiel mehrerer niederösterreichischer Jagdreviere.

	VFP <sub>6</sub>	VFP <sub>1</sub>	VFP <sub>1</sub> -VFP <sub>6</sub>
GJ Raglitz	62,09	42,00	-20,09
GJ Nondorf	47,00	27,53	-19,47
GJ Pulkau	92,14	84,65	-7,49
GJ Bernhardsthal	41,86	40,80	-1,06
GJ Moosbrunn	78,20	78,16	-0,04
GJ Pellendorf	54,06	55,45	1,39
GJ Zwentendorf	43,68	50,84	7,16
GJ Kematen	87,82	99,81	11,99
GJ Pillersdorf	37,43	53,67	16,24
GJ Stetteldorf	51,80	70,00	18,20
GJ Wolfsthal	47,26	71,17	23,91
GJ Trasdorf	32,99	64,44	31,45
GJ Pixendorf	24,39	73,14	48,75
GJ Tulln	59,78	128,27	68,49

Tab. 37: VFP<sub>6</sub> und VFP<sub>1</sub> Werte sowie deren Differenz als Hinweis auf maßgebliche Veränderungen anhand einer Auswahl an 2009 und 2010 in das Projekt aufgenommener Reviere. Die VFP<sub>6</sub> Werte beziehen sich auf die Jahre 2004-2009, die VFP<sub>1</sub> Werte somit ausschließlich auf das Jahr 2009.

Die erhaltene Zahl ist, je nach Höhe, ein Hinweis auf einen Anstieg der Wildunfallzahlen durch eine maßgebliche Veränderung im Revier. Basierend auf Erfahrungswerten aus den Testgebieten und durch Analyse aller niederösterreichischen Reviere und bekannter verkehrstechnischer Veränderungen im Jahr 2009 ergeben sich nachfolgende grobe Richtwerte die Hinweise auf Entwicklungen darstellen können. Werte zwischen -15 und +15 liegen im normalen Schwankungsbereich einer im Allgemeinen leicht steigenden oder fallenden Wildunfallentwicklung. Höhere Werte im negativen Bereich lassen auf einen seit Kurzem wirkenden Einflussfaktor zur Reduktion der Wildunfälle schließen. Dies kann beispielsweise durch erhöhte Abschusszahlen oder den Einsatz von Präventionsmaßnahmen bedingt sein. In den Revieren Raglitz und Nondorf wurden bereits 2008, vor Projektteilnahme, Wildwarngeräte auf Teilabschnitten der Verkehrswege eingesetzt. Dies scheint für die stark negativen Werte dieser beiden Reviere verantwortlich zu sein. Werte zwischen 15 und 25 deuten auf eine lokal wirksame Veränderung mit negativen Auswirkung auf das Wildunfallgeschehen hin. Mögliche Erklärungen können eine Instandsetzung bzw. ein Ausbau eines Verkehrsweges und der damit verbunden höheren durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit oder eine ständige Veränderung im Habitat (z.B. Siedlungsbau) sein. Werte über 25 können ein Hinweis auf eine starke Änderung im Revier mit deutlicher Erhöhung der Wildunfallzahlen sein. Eine Ursache derartiger Veränderungen können neu errichtete Verkehrswege und eine dadurch bedingte

höhere Fragmentierung der Wildlebensräume sein. Die in Tabelle 37 gelisteten Werte der zur Testeinheit „Perschling“ zählenden Reviere Tulln, Trasdorf und Pixendorf weisen die beschriebenen Hinweise auf starke Veränderung auf. Die neu gebaute und im Sommer 2008 dem Verkehr übergebene Landesstraße L2090 entlang der ebenfalls neu gebauten Hochleistungsstrasse der ÖBB durchschneidet seitdem das Projekttestgebiet „Perschling“. Neben der Problematik der Fragmentierung durch einen neu errichteten Verkehrsweg wurden zwischen der Straße und der ÖBB-Strecke eine Vielzahl ökologischer Ausgleichsflächen geschaffen, die für Wildtiere einen starken Reiz darstellen die Straße zu queren und diese Flächen aufzusuchen.

### 20.3 Weiterer Bedarf:

Reviere mit FVP-Werten  $\leq 20$  haben kein bzw. im Gesamtbild gesehen ein vergleichsweise geringes Wildunfallproblem mit Rehwild. In Niederösterreich trifft dies im Durchrechnungszeitraum 2004-2009 auf 1984 Reviere oder 62% der Gesamtheit zu. 25% der Reviere weisen eine erhöhte Problematik ( $20 > \text{FVP} < 40$ ) auf, Reviere mit  $\text{FVP} > 40$  müssen als stark bzw. Reviere mit Werten  $> 60$  als sehr stark belastet gewertet werden. Insgesamt fast 400 Reviere in Niederösterreich sind in diese beiden höchsten Kategorien einzustufen, davon werden 28 Reviere im Forschungsprojekt bearbeitet.

Tabelle 38 zeigt ausschnittsweise die Positionen der Projekt-Testreviere der Ausrüstungsphasen 2009 und 2010 innerhalb der, laut  $\text{VFP}_6$ -Werten, 45 am stärksten belasteten Reviere in Niederösterreich.

<b>TOP 45</b>	<b>Revier</b>	<b>VFP</b>
1.....	GJ St. Valentin.....	210,20
8 .....	GJ Pulkau.....	92,14
11.....	GJ Kematen.....	87,82
18.....	GJ Unterwaltersdorf..	82,45
23.....	EJ Gut Seeburg.....	80,70
28.....	GJ Moosbrunn.....	78,20
32.....	EJ HFW Allensteig.....	77,28
44.....	GJ Lassees.....	70,96

Tab. 38: Position von Testrevieren in den „Top 45“ der Reviere mit höchstem  $\text{VFP}_6$  (Werte aus den Daten 2004-2009)

Aus diesen Zahlen wird deutlich, dass in Niederösterreich weiterer Handlungsbedarf besteht. Die Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild ist nur Großräumig mit Einbeziehung der am stärksten durch Verkehrsfallwild belasteten Reviere zu erreichen.

Bei einer finanziellen Beteiligung größerer Organisationsstrukturen (Staat, Bundesland, Versicherungen, etc.) an Lösungen mittels Präventionsmaßnahmen muss das vorrangige Ziel ein sinnvoller und ökonomischer Einsatz der zur Verfügung gestellten Mittel sein. Der VFP-Wert ermöglicht diese grundsätzliche Klassifizierung eines lokalen Wildunfallproblems bezogen auf die Gesamtsituation.

Im nächsten Schritt muss durch Detailinformationen geklärt werden welche Maßnahmen in der jeweiligen lokalen Situation potentiell Wirksamkeit zeigen können. Hierzu ist es unumgänglich Aufzeichnungen, in Form des innerhalb des Projektes entwickelten Erhebungsbogens, zu analysieren. Die dadurch festgestellten räumlich-zeitlichen Verteilungsmuster der Wildunfälle sind maßgeblich für die Entscheidung wo welche Maßnahmen zum Erfolg führen können.

## **21. KOSTEN – NUTZEN VON WILDUNFALLPRÄVENTION:**

### **21.1. Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung:**

Legt man den in Kapitel 13 ausführlich beschriebenen volkswirtschaftlichen Schaden der durch Wildunfälle entsteht auf den durch einen Rehwild-Unfall entstehenden durchschnittlichen Schaden um, ergeben sich Kosten von ca. 2.500,- €. Hierbei sind die anteilig anfallenden durchschnittlichen Kosten aus Entsorgung, Wildpretverlust, Kfz-Schaden, Schäden an Verkehrswegen und Personenschäden eingerechnet. Wird ein Rehwild-Unfall durch eine Präventionsmethode verhindert, ist zusätzlich ein „Kollateralnutzen“ zu bedenken. Nach bisher vorliegenden Ergebnissen des Projektes scheint eine mögliche Wirkung technische Prävention abseits des Einsatzortes denkbar. Obwohl der Fokus eines Großteils der eingesetzten Methoden in der Verringerung der Unfälle mit der Zielart Rehwild liegt, ist der Nutzen in der potentiellen Reduktion der Unfälle mit anderen Wildarten einzubeziehen. Dieser schwer zu berechnende Faktor wurde auf ein Fünftel der Kosten bzw. Auswirkung eines durchschnittlichen Rehwildunfalls geschätzt. Die Verhinderung eines Rehwild-Unfalls durch Einsatz technischer Prävention ergibt somit inklusive des Faktors „Kollateralnutzen“ einen durchschnittlichen volkswirtschaftliche Nutzen von ca. 3.000,- €. Von diesem Wert sind selbstverständlich die Präventionskosten die benötigt werden um einen Rehwild-Unfall zu verhindern abzuziehen.

Auf den Teststrecken des Projektes wurden 330 Rehwildunfälle im Jahr 2009 und 214 Zusammenstöße im Jahr 2010 protokolliert. In Niederösterreich wurde 2010 im

Durchschnitt aller Jagdreviere eine Reduktion der Rehwildunfälle von 7,7% im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet (Statistik Austria). Wird dieser Wert auf die Teststrecken des Projektes umgelegt, können theoretisch, ohne Einsatz von Präventionsmaßnahmen, 305 Rehwildunfälle für das Jahr 2010 angenommen werden. Unter der Voraussetzung, dass die tatsächlich verzeichnete Reduktion der Unfälle auf den Teststrecken des Projektes um 35,7% ausschließlich auf die gesetzten Präventionsmaßnahmen zurückzuführen ist, kann somit für das Jahr 2010 von ca. 100 „verhinderten“ Unfällen mit Rehwild ausgegangen werden. Eine Hochrechnung der ermittelten 3.000,- € „Nutzen“ pro verhindertem Rehwild-Unfall auf die Reduktionsleistung eines Projektjahres ergibt somit einen volkswirtschaftlichen Nutzen von 300.000,- € ohne Einrechnung der Präventionskosten.

Die Präventionskosten des Forschungsprojektes errechnen sich aus:

- 1.- Anschaffungskosten technischer Maßnahmen inklusive Ersatz um die Ausfälle eines Jahres Betriebszeit kompensieren zu können,
- 2.- den Projektkosten zum sinnvollen und ökonomischen Einsatz der Prävention sowie der Kontrolle und Betreuung von Strecken und
- 3.- Kosten der Erstmontage und Betreuung der Strecken durch Jägerschaft und Straßendienst.

Kosten und Nutzen einer Erstmontage technischer Präventionsmaßnahmen sind naturgemäß nicht auf ein Jahr Betriebszeit zu reduzieren, da bei einer Installation der Maßnahmen von einem Nutzen über mehrere Jahre bei reduzierten Kosten ausgegangen wird. Tabelle 39 zeigt eine volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Analyse über drei Jahre Betriebszeit am Beispiel der Projektergebnisse der 20 Testeinheiten in der Entwicklung der Wildunfälle 2010 im Vergleich zum Vorjahr. Voraussetzung für die Berechnung sind neben der Stabilität der Berechnungsfaktoren vor allem das Aufrechterhalten der Präventionsleistung über die Laufzeit.

Die Kosten für technische Maßnahmen reduzieren sich im zweiten Einsatzjahr deutlich, da nach erfolgter Erstausrüstung nur noch Kosten für Reservegeräte bzw. Detaillösungen anfallen. Gleiches gilt für Neben- und Projektkosten nach der erfolgten Erstmontage. Bei einer anfallenden Investitionssumme von 150.000,- € und einem volkswirtschaftlichem Nutzen von 300.000,- € ist nach diesen Berechnungen bereits im ersten Jahr ein volkswirtschaftlicher „Gewinn“ von 150.000,- € zu verzeichnen. Bei den angenommen Ausgaben und der stabilen Präventionsleistung über drei Jahre kann somit bei einem finanziellem Einsatz von 240.000,- € ein volkswirtschaftlicher „Gewinn“ von 660.000,- € erzielt werden.

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	ges. Laufzeit
Techn. Maßnahmen	75000	10000	10000	95000
Projektkosten	50000	25000	25000	100000
Nebenkosten	25000	10000	10000	45000
Σ Kosten	150000	45000	45000	240000
Reduktion Rehwildunfälle	-100	-100	-100	-300
Reduktion sonst. Wildunfälle	-20	-20	-20	-60
Σ Reduktion Wildunfälle	-120	-120	-120	-360
Nutzen Volksw.	300000	300000	300000	900000
"Gewinn"	150000	255000	255000	660000

Tab. 39: Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung am Beispiel der Wildunfallentwicklung und Präventionskostenverteilung der 20 Projekt-Testeinheiten mit angenommenem stabilem Verlauf der Jahre 2 und 3.

## 21.2 Jagdwirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung:

Eine Kosten-Nutzen Rechnung abseits der volkswirtschaftlichen Sichtweise gestaltet sich deutlich schwieriger. Bei der Berechnung des Wertes eines Wildtieres auf der Ebene der lokalen Jagdwirtschaft fallen die bereits beschriebenen Kosten durch Wildpretverlust und Entsorgung an (Kap. 13.2.1). Zusätzlich entstehen Kosten die mit derzeitiger Datenlage schwer abzuschätzen und teilweise sehr emotional geprägt sind. Dazu zählen der betriebene jagdwirtschaftliche Hegeaufwand der geleistet wird, um das jagdliche Erlebnis und den jagdlichen Erfolg zu erzielen (Fütterungsaufwand, jagdliche Einrichtungen, etc.), aber auch die jagdliche Verbundenheit mit dem gehegten Wild. Unter Einbeziehung der kalkulierbaren Kosten und des derzeit nur grob abschätzbaren Hegeaufwands mit den dahinter stehenden Emotionen wird der „Wert“ eines durchschnittlichen Stückes Rehwild für die lokale Jagdwirtschaft mit 100,- € angenommen. Dieser Wert stellt keine Konstante dar, sondern ist durch sich ändernde Wildpretpreise, durch Einrechnung der Kosten des Hegeaufwandes und des Jagdpachtpreises als Variable zu sehen. Es ist anzunehmen, dass dieser Wert in bestimmten Jagdgebieten deutlich höher einzuschätzen ist.

Mit Hilfe dieser Variable ist es möglich je nach lokalen Verhältnissen das Mindestmaß an verhinderten Wildunfällen zu bestimmen, ab dem sich Ankauf und Montage einer Präventionsmethode rechnet. In Tabelle 40 wird diese Berechnung mit dem Stück-Wert 100,- € auf die Kosten der Ausrüstung eines Straßenkilometers der jeweils unterschiedlichen Präventionsausrüstung (vgl. Tab. 9) angewandt. Die aufgelisteten Kilometerkosten der Maßnahmen stellen die Erstausrüstung inklusive eines zehnprominenten Reserveanteils, jedoch ohne Berücksichtigung der Kosten des Arbeitsaufwandes zur Erstmontage dar. Die Anzahl der Rehwildunfälle die auf Grund der Kosten einer Erstausrüstung verhindert werden sollten wird als Rentabilitätswert 1 (R1) bezeichnet und berechnet sich aus den Kosten der jeweiligen Maßnahme geteilt durch den ideellen Wert eines Stückes Rehwild. Bei

Ausrüstung eines Kilometers mit optischen und akustischen Wildwarnern in der Version V66 müssten, bei dem hier angenommenen durchschnittlichen Tierwert von 100,- €, in einem Jahr 20 Unfälle verhindert werden, um rentabel zu sein. In der Praxis muss eine Präventionsmaßnahme deutlich länger Wirkung zeigen. Nimmt man eine durchgehende Laufzeit von drei Jahren an, sind zusätzliche Kosten durch Neuanschaffung an Reserven zu bedenken. Der Rentabilitätswert über drei Jahre (R3) beziffert die Zahl an Wildunfällen die das System jedes Jahr mindestens leisten muss um sich über die Laufzeit zu rechnen.

<b>Maßnahme</b>	<b>Kosten/km (€) Erstausrüstung</b>	<b>R1</b>	<b>Kosten/km (€) 3 Jahre</b>	<b>R3</b>
Duftzaun™	500	5	900	3
optisch	550	5,5	660	2,2
opt./ak. V66	2000	20	2400	8
opt./ak. V33	3000	30	3600	12

Tab. 40: Rentabilität (Mindestanzahl jährlich zu verhindernder Wildunfälle) für ein Jahr (R1) und drei Jahre (R3) bezogen auf die Wahl der Präventionsmethode. Kosten der Präventionsmethoden bei Abnahme kleiner Stückzahlen.

Maßgeblich für den ökonomischen Einsatz der Präventionsmaßnahmen ist, dass die für die Rentabilität notwendige Mindestanzahl zu verhindernder Wildunfälle auch tatsächlich verhinderbar ist. Hierzu ist das gewissenhafte Führen eines Wildunfall-Protokollbogens und der darin enthaltenen Informationen zur räumlich-zeitlichen Verteilung der Wildunfälle unbedingt notwendig. Die Anzahl der Wildunfälle eines Jagdgebietes kann gleichförmig auf mehrere Verkehrswege größerer Länge oder kompakt auf einem kürzeren Teilstück eines Verkehrsweges verteilt sein.

In Tabelle 40 ist am Beispiel der optisch-akustischen Ausrüstung in der Version V33 zu sehen dass dieses System ab einer jährlichen Reduktion von 12 Unfällen ökonomisch sinnvoll ist. Weist ein Revier eine räumliche Wildunfallverteilung auf, bei der tatsächlich auf +/- einem Kilometer Verkehrsweg durchschnittlich diese Anzahl an Unfällen zu erwarten ist, erscheint der Einsatz des Systems vordergründig ökonomisch zu sein. Bei dem Einsatz von optischen und akustischen Wildwarnern ist jedoch auf die tageszeitliche Verteilung der Wildunfälle zu achten. Wird angenommen, dass in diesem Revier eine Unfallverteilung von 30% Tageslichtunfälle und 20% nicht verhinderbarer Unfälle vorliegt, beträgt der Anteil der verhinderbaren Unfälle 60%. Auf dem in Frage kommenden Verkehrsweg müssen somit mindestens 20 Wildunfälle vorliegen, um theoretisch 12 davon zu verhindern.

In der Praxis hat sich die Bearbeitung und Ausrüstung einer größeren Anzahl an Revieren bewährt, da dadurch die Anschaffungskosten der Präventionsmaßnahmen je nach Verhandlungsgeschick mit der herstellenden Industrie deutlich verringert



werden können. Aus genannten Gründen existiert für diese Berechnungen keine Konstante. Die Berechnung der Rentabilität ist immer in Abhängigkeit der Präventionskosten und des Wertes zu sehen, den die jeweilige lokale Jägerschaft für ihre Wildtier-Bestände kalkuliert. Dieser wiederum richtet sich nach dem jeweils erzielbaren Wildpretpreis, dem geleisteten Hegeaufwand und den emotionalen Werten die gesichert werden wollen.

Zahlreiche Faktoren wie die Arbeitskosten der Erstmontage und der laufenden Betreuung oder der bereits beschriebene Kollateralnutzen durch die Präventionswirkung auf andere Wildarten sind noch nicht eingebunden. Die dargestellten Rentabilitätsrechnungen stellen jedoch einen ersten Schritt zur Berechnung einer ökonomischen Komponente in der Verwendung technischer Präventionsmaßnahmen dar.

## **22. NACHHALTIG PRÄVENTION / KÜNFTIGE AUFGABEN:**

In der Projektlaufzeit wurden umfangreiche Erkenntnisse und wertvolles Basismaterial über Wildunfall-Begleitfaktoren und dem Praxiseinsatz von Präventionsmethoden gewonnen. Die Ergebnisse der Präventionsleistung der untersuchten Systeme sind auf Grund der kurzen Einsatzzeit die bisher analysiert wurde als vorläufig anzusehen. Um die Frage der nachhaltigen Wirkung technischer Präventionssysteme beantworten zu können, müssen bestehende Teststrecken weiterhin gewartet, Geräteausfälle kompensiert und weiterhin qualitativ hochwertige Wildunfallaufzeichnungen geführt werden. Eine verändernde Situation im Gebiet erfordert gleichzeitig Neubewertung der gesetzten Maßnahmen. Wildunfallprävention braucht, wie auch die allgemeine Unfallforschung mehrjährige Datengrundlagen und damit Zeit um auf alle relevanten, sich verändernden Begleitfaktoren eingehen zu können.

### **22.1 Kooperation mit Industrie und Wirtschaftszweigen:**

Durch den engen Kontakt mit der Industrie konnten bereits maßgebliche Verbesserungen durchgesetzt und veraltete Geräte auf Grund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse eingestellt werden. Beispielhaft sind hier zu nennen: Auslaufen der Produktion der Swareflex-optisch-rot Reflektoren, Neuentwicklung des Swareflex-optisch-universal Reflektor, Neuentwicklung des VTF-Wiwasol III und Wiwasol III Evolution Gerätes, Neuentwicklung der optischen Reflektoren VTF-Wiwaflash und VTF-Wildwarnreflektor blau.

Durch Analysen und Ergebnissen aus der Praxis muss die Industrie auch in Zukunft auf die Entwicklung verbesserter Wildwarner gedrängt werden. Derzeit als

„unverhinderbar“ gewertete Wildunfälle können durch neue technische Lösungen, und den engen Kontakt mit themenverwandten Industriezweigen gelöst werden. Die Implementierung von starkem Wildwechsel als räumlich-zeitliche Warnungen in Kfz-Navigationsgeräten kann Lösungen für die derzeit ungelöste Problematik der Hochgeschwindigkeits- und Tageslichtunfälle bieten.

Für die Umsetzung derartiger Lösungsansätze ist es unumgänglich in größeren räumlichen Dimensionen zu denken und zu handeln um der Industrie den Weg vorzugeben. Die Wildunfall- und angewandte Präventionsforschung auf lokaler Ebene bringt wertvolle Informationen zur Reduktion von Verkehrsverlusten. Die Beschränkung auf nur kleinräumig relevante Informationen verhindert jedoch größere Kooperationen. Für eine Zusammenarbeit, die zu den angesprochenen Anwendungen in Kfz-Navigationsgeräten oder der kostenintensiven Neuentwicklung technischer Geräte führen kann, sind aus naheliegenden Gründen Wildunfallinformationen in größeren räumlichen Dimensionen notwendig. Eine Zusammenarbeit aller Landesjagdverbände, einheitliche Datenaufzeichnungen und eine übergeordnete Organisationsplattform kann dies ermöglichen.

## **22.2 Integraler Wildunfallschutz:**

Technische Maßnahmen stellen nicht die einzige Möglichkeit dar, Wildunfälle zu reduzieren. Die derzeit starken Bemühungen der Jägerschaft zur nachhaltigen Jagd und zur wildökologischen Räumplanung können genutzt werden, um lokal und überregional integralen Wildunfallschutz mittels ökologischer, straßenbaulicher und gesellschaftlicher Maßnahmen zu betreiben. Hierfür ist die enge Zusammenarbeit der Jägerschaft mit allen Naturnutzern erforderlich. Beispielsweise können durch die Etablierung von Wildruhezonen und bessere Wegeführung für die Erholung suchende Bevölkerung bereits auf der Ebene der Raumplanung viele, durch Störung verursachte, Wildquerungen und damit Zusammenstöße verhindert werden. Die Abgleichung straßenbaulicher Tätigkeit mit den Anforderungen des Wildunfallsschutzes kann ebenfalls deutlich zur Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild beitragen.

## **23. ZUSAMMENFASSUNG:**

Das Projekt "Wildtierbestände und Verkehr - Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild" wurde am 1.10.2008 gestartet. Als Projektträger fungierte Ökoimpulse GmbH (Projektleitung DI Paul Weiß), die wissenschaftliche Projektleitung wurde durch Mag. Wolfgang Steiner, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, DIBB, BOKU übernommen.

Die Finanzierung des Forschungsvorhabens wurde zu je einem Drittel durch den NÖ Landesjagdverband, dem BMVIT und dem Kuratorium für Verkehrssicherheit ermöglicht. Die Finanzierung technischer Lösungsansätze wurde drittelanteilig durch den NÖ Straßendienst bzw. dem Land NÖ, der lokalen Jägerschaft und Versicherungsträgern bereitgestellt.

Ziel dieser Studie war ein Umfeld zu entwickeln, das durch intensive Kooperation und Datenerhebung eine detaillierte Erforschung direkter und indirekter Begleitfaktoren von Wildunfällen und deren Prävention ermöglicht.

In umfangreichen Vorbereitungen wurde eine Plattform der Zusammenarbeit für an der Thematik „Wild und Verkehr“ Beteiligter und Interessierter Gruppen aufgebaut. Dies umfasst Behörden und Interessensvertreter auf nationaler und internationaler Ebene, Landnutzer und die Wildwarner herstellenden Industrie.

Weiters wurde eine umfassende Literaturrecherche im Themenumfeld „Wild & Verkehrsweg“ durchgeführt und die große Zahl unterschiedlicher Präventionsmaßnahmen auf ihre Einsatzmöglichkeit im Forschungsprojekt bewertet. Die vom wissenschaftlichen Projektleiter laufend ergänzte Sammlung umfasst bei Projekt-Ende über 1.000 Einträge.

Die Auswahl der im Projekt eingesetzten Präventionsmaßnahmen wurde nach Abgleich mit den Bestimmungen der österreichischen Straßenverkehrsordnung (StVO), wissenschaftlichen Studien und Praxiserfahrungen getroffen.

Die Datenlage zu Unfällen mit Wildtieren kann national wie international als sehr gering eingestuft werden. Im Rahmen des Projektes wurde ein Wildunfall-Erhebungsblatt entwickelt. Durch die Auswertungen der Erhebungsparameter wird ein bisher unerreichter Einblick in räumlich-zeitliche Verteilungsmuster und andere Begleitfaktoren des Wildunfallgeschehens ermöglicht. Zusätzlich kann erst durch die Analyse der Informationen ein ökonomischer und sinnvoller Einsatz von Präventionsmaßnahmen erfolgen. Die Aufnahme von Testrevieren wurde somit an das Vorliegen qualitativ hochwertiger Wildunfall-Informationen über zumindest ein Jahr gebunden.

In zwei Ausrüstungsphasen (2009 und 2010) wurden insgesamt 6.795 optische und 1.125 akustische bzw. kombinierte Reflektoren zur Montage bzw. Reservehaltung an den niederösterreichischen Straßendienst und die jeweilig lokale Jägerschaft

ausgegeben. Weiters kommen 16 Einheiten olfaktorischer Duftstoffe sowie weitere ökologische, straßenbauliche und jagdwirtschaftliche Begleitmaßnahmen zum Einsatz. Der Testverlauf erstreckt sich über 35 Testeinheiten mit 53 niederösterreichischen Jagdrevieren. Die Gesamtsumme für die eingesetzten technischen Maßnahmen der zwei Ausrüstungsphasen beträgt ca. 150.000 €. Insgesamt wurde eine Teststreckenlänge von 130 km L- und LB-Straßen mit unterschiedlichen Maßnahmen bestückt. Die Länge der innerhalb der Testbereiche befindlichen Strecken ohne Präventionsmaßnahmen beträgt ca. 300 km.

Die Qualität der Wildunfall-Datenaufzeichnung mittels Erhebungsbogen ist, nach einer Anlaufphase, als durchwegs sehr gut einzuordnen und wurde in der Projektlaufzeit weiter verbessert. Der kontrollierte und überwachte Einsatz technischer Präventionsmaßnahmen führte zu umfangreichen praxisorientierten Erkenntnissen zu Montage, laufendem Betrieb, Vorzügen und Nachteilen der eingesetzten Geräte und Aufstellungsvarianten. Durch den intensiven Kontakt zur Industrie führte eine Weitergabe der Erfahrungen zu deutlichen Verbesserungen der eingesetzten Technik bis hin zur Neuentwicklung von Geräten.

Die potentielle Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen ist naturgemäß in Abhängigkeit ihres Zustandes in der Zeit zu sehen. Durch Bereisung und Streckenbewertung mittels eines für das Projekt entwickelten Bewertungsschlüssels sowie Rückmeldung an die jeweils Zuständigen konnte somit über den gesamten Projektzeitraum ein durchwegs sehr guter Streckenzustand erreicht werden. Die Berechnung von jährlich ca. 10% Geräteausfällen und damit Reservegerätebedarf ist nach derzeitiger Datenlage durchschnittlich ausreichend um eine Wildwarnerstrecke über ein Jahr aufrecht zu erhalten.

### **Erhebungsbogen-Auswertungen**

Für den Vergleich der Faktoren vor und nach dem Setzen von Präventionsmaßnahmen liegen bei Berichtlegung nur die Datenjahre 2009 und 2010 der in der ersten Ausrüstungsphase in das Projekt aufgenommenen Reviere vor.

Die von den Jägerschaften protokollierten 2.330 Wildunfälle setzten sich aus etwa 45% Rehwild, 45% Feldhasen sowie 10% sonstiger Wildtiere zusammen. Dieses Ergebnis ist unter den Gesichtspunkten des verständlichen jagdlichen Interesses und den Unwägbarkeiten des Einflusses von Aasfressern zu sehen, verdeutlicht aber den Stellenwert, den diese beiden Wildarten im Wildunfallgeschehen einnehmen. Der absolute Fokus der Wildunfallprävention muss auf Grund des ökonomischen Schadens, der Qualität der Unfalldaten und dem jagdwirtschaftlichen Stellenwert auf Rehwild gelegt werden.

Der im Projekt angestrebte Vergleich der Erhebungsbogen-Daten mit polizeilichen Aufzeichnungen konnte durch die fehlende Bereitstellung der Polizeidaten nicht erfolgen. Die Informationsabfrage im Erhebungsbogen ob ein polizeilicher Akt des jeweiligen Wildunfalls vorliegt wurde in beiden Erhebungsjahren in nur 15% der Fälle mit „Ja“ beantwortet. Bei Unfällen mit Rehwild wurden im Jahr 2009 30% und im Jahr 2010 35% als Wildunfall mit Polizeiakt angegeben. Polizeiliche Wildunfalldaten stellen somit nach derzeitigem Stand des Wissens kein probates Werkzeug dar um das tatsächliche Wildunfallgeschehen abzubilden. Die Zugrundelegung dieser Daten als Maß für oder gegen Wildschutzeinrichtungen wie in der RVS 04.03.12 beschrieben kann nicht zu lösungsorientierten Schritten in der Praxis führen.

Die geforderte räumliche Zuordnung (Straßenbezeichnung, amtliche Kilomerierung) jedes protokollierten Wildunfalls ermöglicht die Analyse der Verteilung auf die unterschiedlichen Klassen an Verkehrswegen. In den Jahren 2009 und 2010 wurden innerhalb der Testgebiete ca. 80% der Wildunfälle auf Landesstraßen L, 15% auf Landesstraßen LB und 5% auf lokalen Wegen verzeichnet. Diese Anteile entsprechen den Prozentanteilen der unterschiedlichen Straßenklassen am kontrollierten Streckennetz wodurch sich ein über die Straßenklassen relativ gleichförmiger Wert von ca. 3,3 Wildunfällen pro Kilometer pro Jahr errechnet.

Die Verteilung der Rehwildunfälle auf männliche bzw. weibliche Stücke ergab ein Verhältnis von 1 : 1,65 im Jahr 2009 und 1 : 1,1 im Jahr 2010. Die durchwegs höhere Anzahl der Unfälle mit weiblichem Rehwild kann einerseits auf das jeweils lokal vorliegende Geschlechterverhältnis der Rehwildpopulation und andererseits auf geschlechtsspezifische räumlich-zeitliche Bewegungsmuster und Verhaltensweisen zurückzuführen sein. Der Anteil der Altersgruppen am Wildunfallgeschehen lag in beiden Jahren bei beiden Geschlechtern bei etwa 20% Kitzen, 25% Einjährigen und 55% älteren Stücken.

Die im Erhebungsbogen geforderte genaue zeitliche Zuordnung (Datum, Uhrzeit) jedes Wildunfalls ist in der Praxis in wenigen Fällen möglich wodurch eine situationsabhängige Abstufung der Angaben der Unfallzeit notwendig wurde (Zeitabschnitte, Tagesabschnitte).

Eine Analyse der monatlichen Verteilung aller aufgenommenen Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010 zeigt eine deutlichen Spitze im Spätfrühjahr/Sommer 2009 und zwei „peaks“ im Frühjahr und Herbst 2010. Die Einzelanalyse der monatlichen Feldhasen und Rehwildverluste zeigt, dass die deutliche Spitze 2009 nahezu ausschließlich auf Feldhasenunfälle und damit wahrscheinlich auf deren witterungsabhängige

Populationsgröße zurückzuführen ist. Die Daten der monatlichen Rehwildverluste zeigen einen Tiefstwert im Feber und die höchsten Verluste im Spätherbst.

Die Verteilung der Wildunfälle auf die Wochentage zeigt die höchste Anzahl am Wochenanfang (Montag, Dienstag) und sinkt dann stetig bis zur Wochenmitte. Kurz vor Wochenende (Donnerstag, Freitag) wurde ein erneutes Ansteigen der Wildunfallzahlen verzeichnet. Das Wochenende (Samstag, Sonntag) weist die geringsten Wildunfallzahlen der Woche auf. Auf Grund dieses Verteilungsmusters und der Verkehrs-Aufzeichnungen des niederösterreichischen Straßendienstes scheint die Verteilung der Wildunfälle auf die Wochentage stark von der Dichte und Stärke des Verkehrs abhängig zu sein.

Die festgestellten Verteilungen der protokollierten Wildunfälle auf die unterschiedlichen Tagesabschnitte in drei Klassen (Tag, Nacht, Dämmerung) bzw. fünf Klassen (Nacht vor Morgendämmerung, Morgendämmerung, Tag, Abenddämmerung, Nacht nach Abenddämmerung) müssen auf Grund schwieriger Datenaufzeichnung und der Abhängigkeit von lokalen Gegebenheiten als vorläufige Durchschnittswerte angesehen werden die zukünftig mit mehr Daten über längere Zeiträume verfeinert werden können. Bei der Verteilung der Erhebungsbogendaten entfielen 51% der Unfälle mit Rehwild auf die Nachtstunden, 12% auf die Dämmerungsphasen und 37% auf Zusammenstöße bei Tageslicht. Die Verteilung der Rehwildunfälle auf fünf Lichtklassen zeigt 6% der Kollisionen in der Morgendämmerung, 39% bei Tageslicht, 32% in der Nacht nach Abenddämmerung und 16% vor Morgendämmerung. Die Kenntnis über die Wildunfallverteilung auf Tag-Nacht- und Dämmerungsunfälle ist ausschlaggebend für die Wahl der Präventionsmaßnahmen.

Die Verteilung der Wildunfälle auf die genaue Tageszeit zeigt in den Jahren 2009 und 2010 eine deutliche Spitze zwischen 5:00 und 9:00 Uhr und eine kleinere aber länger andauernde Erhöhung über den Zeitraum 18:00 bis 23:00 Uhr. Artspezifische Analysen zeigen, dass Unfälle mit Feldhasen für die Maximalzahlen der Morgenstunden und Unfälle mit Rehwild für die breitere Erhöhung in den Abendstunden verantwortlich zeichnen.

Zahlreiche Einflussfaktoren auf Anzahl und Ausprägung der Wildunfälle und dadurch auf die Möglichkeiten der Wildunfallprävention können auf Grund der derzeit noch geringen Datenlage schwer beziffert werden, sind jedoch maßgeblich für eine Abschätzung der Leistung eingesetzter Präventionsmaßnahmen. Unter Berücksichtigung oft großer lokaler Unterschiede wird der Anteil derzeit durch technische Prävention unverhinderbarer Unfälle (Hochgeschwindigkeit,

Tageslichtunfälle, hochflüchtige Tiere) auf ca. 40% abgeschätzt. Spezielle Effekte der Präventionsforschung wie z.B. eine räumliche oder zeitliche Verschiebung der Rehwild-Wechselbewegungen oder eine Auswirkung auf andere Wildarten sind, trotz einiger Hinweise, mit derzeitiger Datenlage noch nicht möglich.

Die Entwicklung der Rehwildunfallzahlen von 2009 auf 2010 zeigt für Österreich eine Reduktion um 2,7% und für Niederösterreich eine Reduktion um 7,7%. In den Testgebieten der ersten Aufnahmephase des Projektes wurde für den gleichen Zeitraum eine durchschnittliche Reduktion der Unfälle mit Rehwild von 22,7% auf den gesamten Revierflächen erreicht. Mit Präventionsmaßnahmen ausgerüstete Teststrecken des Projektes verzeichneten im Jahr 2010 einen durchschnittlichen Rückgang von 30,5% der Unfälle mit Rehwild im Vergleich zum Vorjahr.

Auf Grund der bisher kurzen Einsatzzeit und der Vielzahl an unterschiedlichen Geräten, Maßnahmen und Montageversionen die im Projekt untersucht werden sind detaillierte Aussagen zu einzelnen Gerätetypen und Sonderformen der Aufstellung derzeit nicht möglich.

Auf den 16 Teststrecken mit optischer Wildwarnausstattung wurde ein durchschnittlicher Reduktionswert von ca. 25%, auf 18 Teststrecken mit optisch-akustischer Ausstattung in der Montageversion V66 von 42% verzeichnet. Zwei kurze Teststrecken mit einer Kombination optischer, akustischer und olfaktorischer Maßnahmen erreichten durchschnittlich eine Reduktion der Rehwildunfälle um 70%.

Bei einer finanziellen Beteiligung größerer Organisationsstrukturen (Staat, Bundesland, Versicherungen, etc.) an Lösungen mittels Präventionsmaßnahmen muss das vorrangige Ziel ein sinnvoller und ökonomischer Einsatz der zur Verfügung gestellten Mittel sein. Der im Projekt entwickelte VFP-Wert und seine Einordnung in fünf Klassen ermöglicht eine sachliche und grundsätzliche Klassifizierung eines lokalen Wildunfallproblems bezogen auf die Gesamtsituation. Fast 400 niederösterreichische Reviere sind laut deren VFP-Werten den beiden höchsten Kategorien mit dringlichstem Handlungsbedarf die Unfallzahlen zu senken zuzuordnen. Davon wurden 28 Reviere im Forschungsprojekt bearbeitet und mit Präventionsmaßnahmen ausgerüstet.

Der ökonomische, volkswirtschaftliche Schaden, der jährlich durch Wildunfälle in Österreich entsteht, wird auf über 160 Mio. € eingeschätzt. Der durchschnittliche Anteil, der durch einen Wildunfall mit einem Stück Rehwild anfällt kann grob gerechnet auf ca. 2.500,- €. Bei Verhinderung eines Rehwild-Unfalls mittels Präventionsmaßnahmen ist ein „Kollateralnutzen“ auf Grund potentieller Wirksamkeit auf andere Wildtiere und Flächenwirkung hinzuzurechnen wodurch der volkswirtschaftliche Nutzen bei etwa 3.000,- € einzuschätzen ist.

Unter der Voraussetzung, dass die verzeichnete Reduktion der Unfälle auf den Teststrecken des Projektes auf die gesetzten Präventionsmaßnahmen zurückzuführen ist, kann für das Jahr 2010 von ca. 100 „verhinderten“ Unfällen mit Rehwild und somit einem volkswirtschaftlichen Nutzen von 300.000,- € ausgegangen werden. Abzüglich entstandener Kosten durch den Ankauf technischer Präventionsmaßnahmen, Arbeiten des niederösterreichischen Straßendienstes und Kosten des Forschungsprojektes kann ein jährlicher volkswirtschaftlicher Gewinn von mindestens 150.000,- € erzielt werden. Ab dem zweiten Ausrüstungsjahr verursacht die Aufrechterhaltung von Präventionsstrecken deutlich geringere Kosten bei potentiell gleichbleibender Reduktionsleistung und daher höherem jährlichen Nutzen.

Der potentielle jagdwirtschaftliche Nutzen durch Präventionsmaßnahmen lässt sich durch eine im Projekt entwickelte Möglichkeit der Berechnung eines Rentabilitätswertes bestimmen. Dieser errechnet sich aus dem Wert den ein Wildtier für die Jagd darstellt, den Kosten der Maßnahmen und den lokal gegebenen räumlich-zeitlichen Verteilungsmustern der Wildunfälle.

Die im Projekt entwickelten Berechnungen zur Wildunfallproblematik (VFP-Wert) und der Rentabilität technischer Lösungsansätze stellen einen ersten Schritt zur Versachlichung der Thematik „Wildunfall“ und zur Berechnung einer ökonomischen Komponente in der Verwendung technischer Präventionsmaßnahmen dar.

Die dargestellten Ergebnisse der Wildunfallprävention sind im Kontext des kurzen Einsatzzeitraums der Präventionsmethoden und der räumlichen Beschränkung auf wenige Testgebiete bzw. Teststrecken zu sehen. Zum Nachweis der nachhaltigen Reduktion der Wildunfallzahlen sind langjährige Datenreihen und die Aufrechterhaltung der Präventionsstrecken erforderlich. Eine erfolgreiche Wildunfallprävention kann planerisch, organisatorisch und finanziell und nicht alleine durch die Jägerschaft bewältigt werden. Ein integraler Ansatz durch Einbindung aller Naturnutzer und thematisch betroffener Behörden und Organisationen mittels einer Koordinationsplattform könnte die Bearbeitung größerer räumlicher Einheiten und die Vereinheitlichung der Datenaufzeichnung ermöglichen und könnte dadurch deutlich mehr Interesse der Industrie an kostenintensiven Neuentwicklungen technischer Geräte sowie der Implementierung von Wildunfallinformation und -Detektion in Informationssystemen für den Verkehrsteilnehmer wecken.



## 24. SUMMARY:

The project „Wild animals and traffic – reduction of traffic-caused animal losses“ was started in 2008 with Ökoimpule GmbH (DI Paul Weiß) as project initiator/project management organization under the scientific project management of Mag. Wolfgang Steiner, Institute of Wildlife Biology and Game Management, DIBB, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna.

Funding was provided by the hunting association of Lower Austria, the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology and the Austrian Road Safety Board. Funding of technical approaches was provided by the road authority and government of Lower Austria, insurance companies and local hunters.

The aim of this study was to establish an environment of intensive cooperation and data collection to enable detailed research of factors contributing to game vehicle accidents and their prevention.

In extensive preparations a platform of cooperation was formed, including authorities, stakeholder, land-user and industry. A comprehensive literature search provided more than 1.000 scientific papers, reports and records.

Preventive methods were selected according to the regulations of the Austrian road traffic act, scientific studies and reports from practice.

Nationally and internationally detailed data on roadkill is scarce. Within the project a roadkill data sheet was developed, enabling an previously unmatched insight in the spatio-temporal distribution of roadkill and its contributing factors. Additionally the analysis of the gathered information is fundamental to the economically worthwhile use of different preventive methods.

In 2009 and 2010 a total of 6.795 optic and 1.125 acoustic wildlife warning reflectors were installed. Additionally 16 units of olfactoric repellents and accompanying measures were applied. In total a length of 130 km B-roads in 53 hunting areas in Lower Austria was equipped with different preventive measures. Additionally 300 km B-roads without equipment were monitored.

Supervision and control of technical prevention methods lead to an comprehensive insight regarding montage, operation, amenities and handicaps of the utilized devices different versions of equipment. Intensive contact and cooperation with manufacturers of wildlife warning reflectors resulted in a substantial upgrades of reflector devices and new product development.

The effectiveness of preventive measures depends of course on its status in time. Therefore a valuation code was developed to document the situation of test sections. According to this data a back-up of 10% of the used reflector devices per year is sufficient to compensate reflector losses through accidents, thievery and road-works.

### **Analysis of roadkill – data sheets**

In total the hunters recorded 2.330 roadkills on the test sections in 2009 and 2010 (45% roe deer, 45% brown hare, 10% other wild animals). One information gathered in the data sheets is whether a recorded roadkill resulted in a police report or not. Unfortunately the originally planned survey of police roadkill – data and the further comparison with the information of the projects roadkill - data sheet was not possible. Based on the data sheets only 30% of the deer-vehicle-accidents on monitored test sections in 2009 and 35% in 2010 resulted in a police dataset. Thus police roadkill data is not qualified as a tool to picture the factual roadkill situation.

The roadkill ratio between male and female roe deer was 1 : 1,65 in 2009 and 1 : 1,1 in 2010. Both years showed 20% traffic losses in kids, 25% in one-year-old and 55% in older roe deer.

The analysis of the monthly distribution of roadkills shows one distinct peak in later spring / summer 2009 and two peaks (spring, autumn) 2010. The high losses of brown hare seemed to be the basic cause of the distinct peak in 2009.

The day of the week distribution of roadkills shows highest numbers at the beginning of the week (monday, tuesday) and lowest roadkill numbers on weekends. The distribution of traffic losses during different parts of the day shows 51% of roadkills during night, 12% during twilight (dusk and dawn) and 39% during daylight conditions. A distinct peak in roadkill-numbers was recorded during 5:00 und 9:00 am and one peak between 18:00 and 23:00 pm with brown hare accidents being responsible for the peak in the morning hours and deer-vehicle-accidents for the evening peak.

Based on the official statistics the numbers of deer-vehicle-accidents between 2009 and 2010 decreased in Austria by 2,7% and in Lower Austria by 7,7%. The hunting areas with mitigation methods showed an average decrease of 22,7% and equipped test-sections of 30,5%. Test sections with optic wildlife warning reflectors displayed a average reduction of 25% and sections with optic and acoustic wildlife warning reflectors of 42% of previous year accidents. Two test sections with optic and acoustic wildlife warning reflectors in combination with olfactoric repellents showed a reduction of 70%.

During the project a basis of calculation to classify a local roadkill problem was developed. The calculated value defines the need for action for authorities, hunters and stakeholder. Based on official data, expert consultation and calculations the annual economic loss arising from animal-vehicle-accidents in Austria is estimated at 160 Mio. € and the financial benefit of mitigating one single roe deer accident at 3.000,- € enabling calculations on the cost-benefit-ratio of mitigation techniques.

## 25. LITERATUR:

ADAC (2009): Wildunfälle mit Personenschaden und dabei Verletzte.  
[http://www.adac.de/\\_mm/pdf/9\\_6\\_wildunfaelle\\_42885.pdf](http://www.adac.de/_mm/pdf/9_6_wildunfaelle_42885.pdf)

Al-Ghamdi, A.S., AlGadhi, S.A. (2004): Warning signs as countermeasures to camel-vehicle collisions in Saudi Arabia. *Accident Analysis and Prevention* 36 (5), 749-760

Allen, R.E., McCullough, D.R. (1976): Deer-car accidents in southern Michigan. *Journal of Wildlife Management*, 40 (2), 317-325

Amt d. NÖ Landesregierung (2007): Straßenverkehrszählung 2007 auf Landsstraßen B u. Landsstraßen L. Gruppe Straße Abteilung Autobahnen und Schnellstraßen. St. Pölten 18 + 14 p.

Antworth, R.L., Pike, D.A., Stevens, E.E. (2005): Hit and Run: Effects of scavenging on estimates of roadkilled vertebrates. *Southeastern Naturalist* 4 (4), 647-656

Autorenteam VPÖ2025+ (Trafico, IVWL Uni Graz, IVT ETH Zürich, Panmobile, Joanneum Research, WIFO) 2009: Verkehrsprognose Österreich 2025+. BMVIT, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Abt. V / INFRA 5.

Bissonette, J.A., Kassar, C.A. (2008): Locations of deer-vehicle collisions are unrelated to traffic volume or posted speed limit. *Human-Wildlife Conflicts* 2 (1), 122-130

Burnett, S.E. (1992): Effects of a rainforest road on movements of small mammals: mechanisms and implications. *Wildlife Research* 19 (1), 95-104

Calonder, G. (1994): Praktische Erfahrungen mit dem Wildwarnsystem Calstrom WWA-12-S (Solar). *Bündner Jäger Zeitung* 11: 427-428.

Conover, M.R., Pitt, W.C., Kessler, K.K., Dubow, T.J., Sanborn, W.A. (1995): Review of human injuries, illnesses, and economic losses caused by wildlife in the United States. *Wildlife Society Bulletin* 23 (3), 407-414

Cottrell, B.H. (2003): Technical assistance report evaluation of deer warning reflectors in Virginia. Virginia Transportation Research Council. VTRC 03-TAR6, 21p.

D'Angelo, G.J., D'Angelo, J.G., Gallagher, G.R., Osborn, D.A., Miller, K.V., Warren, R.J. (2006): Evaluation of wildlife warning reflectors for altering white-tailed deer behavior along roadways. *Wildlife Society Bulletin* 34 (4), 1175-1183

Danielson, B.J., Hubbard, M.W. (1998): A literature review for assessing the status of current methods of reducing deer-vehicle collisions. *The Task Force on Animal Vehicle Collisions*; The Iowa Dep. of Transportation and The Iowa Dep. of Natural Resources.  
<http://www.iastate.edu/~codi/Deer/litreview2.htm>

Decker, D.J., Loconti Lee, K.M., Connelly, N.A. (1990): Deer-related vehicular accidents in Tompkins County, New York: Incidence, costs, and implications for deer management. *Transactions of the Northeast Section Wildlife Society* 47, 21-26.

Dodd, N.L., Gagnon, J.W., Schweinsburg, R.E. (2009): Evaluation of an animal-activated highway crosswalk integrated with retrofit fencing applications. In: Wagner, P.J., Nelson, D., Murray, E. (eds.) Proceedings of the 2009 International Conference on Ecology and Transportation (ICOET 2009), Raleigh, NC: Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, 603-612

Donaldson, A., Bennet, A. (2004): Ecological effects of roads: Implications for the internal fragmentation of Australian parks and reserves. Parks Victoria Technical Paper Series No. 12, Deakin University, June 2004, 74p.

- Dussault, C., Poulin, M., Courtois, R., Quillet, J.-P. (2006): Temporal and spatial distribution of moose-vehicle accidents in the Laurentides Wildlife Reserve, Quebec, Canada. *Wildlife Biology* 12 (4), 415-425
- Epps, C.W., Palsbøll, P.J., Wehausen J.D., Roderick, G.K., Ramey, R.R., McCulloug, D.R. (2005): Highways block gene flow and cause a rapid decline in genetic diversity of desert bighorn sheep. *Ecology Letters* 8, 1029–1038
- Erritzoe, J. (2002): Bird Traffic casualties and road quality for breeding birds a summary of existing papers with a bibliography. 22p. [online] URL: <http://www.birdresearch.dk/unilang/traffic/trafik.htm>
- Formann, R.T.T., Friedman, D.S., Fitzhenry, D., Martin, J.D., Chen, A.S., Alexander, L.E. (1997): Ecological effects of roads: Toward three summary indices and an overview for North America. In: Canters, K., Piepers, A., Hendrik-Heersma, A. (Eds.) Habitat fragmentation & Infrastructure. Proc. of the int. conference on habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering. 17-21 Sept. 1995, Maastricht and The Hague, the Netherlands pp 40-54
- Gladfelter, L. (1984): Effect of wildlife highway warning reflectors on deer-vehicle accidents. Final Report. Iowa Highway Research Board Project HR-210. Iowa Department of Transportation. 16p.
- Goosem, M. (2002): Effects of tropical rainforest roads on small mammals: Fragmentation, edge effects and traffic disturbance. *Wildlife Research* 29 (3), 277-289
- Grenier, R.H. (2002): A study of the effectiveness of Strieter-Lite® wild animal highway warning reflector Systems. Commissioned report for Strieter Corporation. 19p
- Groot-Bruinderink, G.W.T.A., Hazebroek, E. (1996): Ungulate traffic collisions in Europe. *Conservation Biology*, 10 (4), 1059-1067
- Gunson, K.E, Chruszcz, B., Clevenger, A.P. (2003): Large animal-vehicle collisions in the central Canadian Rocky Mountains: patterns and characteristics. In: Irwin, C.L., Garrett, P., McDermott, K.P. (eds.) Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation (ICOET 2003), Raleigh, NC: Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, 355-366
- Guthörl, V., O. Hüppop, F. Völk (1995): Bewertung anthropogener Störreize u. – Wirkungen bei Wildtieren aus der Sicht des Naturschutzes. Rundtischgespräch vom 14. Okt. 1994. *Der ornithologische Beobachter* 92 (3)
- Haikonen, H., Summala, H. (2001): Deer-vehicle crashes: Extensive peak at 1 hour after sunset. *American Journal of Preventive Medicine*, 21 (3), 209-213
- Hammond, C., Wade, M.G. (2004): Deer Avoidance: The assignment of real world enhanced deer signage in a virtual environment. Final Report. Minnesota Department of Transportation, Research Services Section. Report No. MN/RC-2004-13, 54p.
- Hawbacker, T.J., V.C. Radeloff, M.K. Clayton, R.B. Hammer, C.E. Gonzalez-Abraham (2006): Road development, housing growth, and landscape fragmentation in northern Wisconsin: 1937-1999. *Ecological Applications* 16 (3), 1222-1237
- Herry Consult, Zentrum Transportwirtschaft und Logistik (ZTL), Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV) (2008): Unfallkostenrechnung Straße 2007 unter Berücksichtigung des menschlichen Leids (Willingness to Pay). Im Auftrag des BMVIT, Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen. Band 177. Wien 2007.
- Hewison, A.J.M., J.-M. Angibault, B. Cargnelutti, A. Coulon, J.-L. Rames, E. Serrano, H. Verheyden, N. Morellet (2007): Using radio-tracking and direct observation to estimate roe deer *Capreolus capreolus* density in a fragmented landscape: A pilot study. *Wildlife Biology* 13 (3), 313-320
- Hobday, A.J. (2010): Nighttime driver detection distances for Tasmanian fauna: informing speed limits to reduce roadkill. *Wildlife Research* 37 (4), 265–272

- Huijser, M.P., McGowen, P.T., Camel, W., Hardy, A., Wright, P., Clevenger, A.P., Salsman, L., Wilson, T. (2006): Animal vehicle crash mitigation using advanced technology. Final Report. Western Transportation Institute - Montana State University, Bozeman 292p.
- Hussain, A., Armstrong, J.B., Brown, D.B., Hogland, J. (2007): Land-use pattern, urbanization, and deer–vehicle collisions in Alabama. *Human–Wildlife Conflicts* 1 (1), 89-96
- Jaarsma, C.F., van Langevelde, F., Botma, H. (2006): Flattened fauna and mitigation: Traffic victims related to road, traffic, vehicle, and species characteristics. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 11 (4), 264-276
- Jaeger, J.A.G., Bowman, J., Brennan, J., Fahrig, L., Bert, D., Bouchard, J., Charbonneau, N., Frank, K., Gruber, B., Tluk von Toschanowitz, K. (2005): Predicting when animal populations are at risk from roads: An interactive model of road avoidance behavior. *Ecological Modelling* 18 (2-4), 329-348
- Keller, V. (1991): The effect of disturbance from roads on the distribution of feeding sites of geese (*Anser brachyrhynchus*, *A. anser*), wintering in North-East Scotland. *Ardea* 79, 229-232.
- Kistler, R. (2002): Wildwarnanlagen bewähren sich. [Wildlife warning systems stand the test.] *ch INFO - Schweizerisches Wildbiologisches Informationsblatt* 1/02: 1-2
- Knapp, K.K., Yi, X. (2006): Crash Data and Deer Crossing Sign Installation. *ITE Journal* 76 (5)
- Kuehn, R., Hindelang, K.E., Holzgang, O., Senn, J., Stoeckle, B., Sperisen, C. (2007): Genetic effect of transportation infrastructure on roe deer populations (*Capreolus capreolus*). *Journal of Heredity* 98 (1), 13–22
- Marcoux, A. (2005): Deer-vehicle collisions: An understanding of accident characteristics and drivers' attitudes, awareness, and involvement. Master Thesis, Department of Fisheries and Wildlife, Michigan State University. 98 p.
- Marcoux, A., Hickling, G.J., Riley, S.J., Winterstein, S.R. (2005): Situational characteristics associated with deer vehicle collisions in southeastern Michigan. 363-374. In: Nolte, D.L., Fagerstone, K.A. (eds.): Proceedings of the 11th Wildlife Damage Management Conference.
- Matthews, G.V.T. (1982): The control of recreational disturbance. In: D.A. Scott (Ed.): Managing wetlands and their birds. Intern. Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Slimbridge, Gloucester: 325-330.
- Mosler-Berger, C., Romer, J. (2003): Wildwarnsystem CALSTROM. *Wildbiologie* 3, 1-12
- Myers, W.L., Chang, W.Y., Germaine, S.S., Vander Haegen, W.M., Owens, T.E. (2008): An Analysis of Deer and Elk-Vehicle Collision Sites along State Highways in Washington State. Completion Report Nr. WA-RD 701.1, Washington Department of Fish and Wildlife. Olympia, WA 40p.
- Ng, J.W., Nielsen, C., St. Clair, C.C. (2008): Landscape and traffic factors influencing deer–vehicle collisions in an urban environment. *Human-Wildlife Conflicts* 2 (1): 34-47
- Pachlatko, T. (2007): Wildwarner für weniger Wildunfälle. *Wildtier Schweiz* 4/2007, 2p.
- Pajek, H. (2011): Wildunfallprävention im Straßenverkehr – Nutzen für Jagdwirtschaft, Volkswirtschaft und Versicherungswirtschaft. Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt/in. Universität für Bodenkultur Wien. 48p.
- Pürstl, A. (2006): Tierärztliches Gutachten zum Farbsehvermögen von Rot- und Rehwild. Tierambulanz Türkenschanzplatz, Wien, 7p
- Ramp, D., Roger, E. (2008): Frequency of animal-vehicle collisions in NSW. In: Lunney, D., Munn, A., Meikle, W. (Eds.) Too close for comfort: contentious issues in human-wildlife encounters. Royal Zoological Society of New South Wales, Mosman, NSW, Australia. pp.118-126

- Riley, S.J., Marcoux, A. (2006): Deer-vehicle collisions: an understanding of accident characteristics and drivers' attitudes, awareness and involvement. Michigan Department of Transportation, Construction and Technology Division. Report No. RC-1475 92p.
- Riley, S.J., Sudharsan, K. (2006): Environmental factors affecting the frequency and rate of deer-vehicle crashes (DVCs) in Southern Michigan. A final Report. Department of Fisheries and Wildlife, Michigan State University, East Lansing, MI, 164p.
- Rodgers, A.R., Robins, P.J. (2006): Moose detection distances on highways at night. *Alces* 42, 75-87
- Schlemmer, H. (2010): Projektentwicklung anhand des Projektes: Wildtierbestände & Verkehr-Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild in Niederösterreich 2008-2011. Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt/in. Universität für Bodenkultur Wien. 79p.
- Seiler, A. (2004): Trends and spatial patterns in ungulate-vehicle collisions in Sweden. *Wildlife Biology* 10 (4), 301-313
- Skolwing, H. (1987): Traffic accidents with moose and roe deer in Sweden. Report of research, development and measures. In: Bernard, J.M., Lansiaart, M., Kempf, C., Tille, M. (Eds.): Route et Faune Sauvage. Proceedings from a Symposium in Strasbourg, Conseil de L'Europe, 5-7 June 1985, pp. 317-325.
- Sperry, C.C. (1933): Highway mortality of rabbits in Idaho. *Journal of Mammalogy* 14, 260
- Statistik Austria (2002): Statistisches Jahrbuch 2002, Wien
- Steiner unveröff.: Strassen-Fallwild Aufkommen im Burgenland.
- Stoner, D. (1925): The toll of the carmobile. *Science* 61, 56-57
- Tappe, P. A. (2005): Deer-vehicle collisions in Arkansas. *Journal of the Arkansas Academy of Science* 59, 218-221.
- Wells, P., Woods, J. G., Bridgewater, G., Morrison, H. (1999): Wildlife Mortality on Railways: Monitoring methods and mitigation strategies. In: Evink, G.L., Garrett, P., Zeigler, D. (eds.) Proceedings of the third International Conference on Wildlife Ecology and Transportation (ICOWET 1999), Raleigh, NC: Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, 90-100
- Wells Johnson, S. (2003): Determining criteria to evaluate mitigation measures to reduce wildlife collisions: Teton County, Wyoming. In: Irwin, C.L., Garrett, P., McDermott, K.P. (eds.) Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation (ICOET 2003), Raleigh, NC: Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, 654
- Winkelmeyer, R., Lebersorger, P., Zedka, H.-F. (2004): Wildbret-Hygiene. Das Buch zur Wildfleisch-Verordnung. Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände, Wickenburggasse 3, 1080 Wien. 159p.
- Yi, X. (2003): Deer-Vehicle Crash Patterns and Deer Crossing Sign Placement. Master Thesis, University of Wisconsin-Madison 120p.
- Young, R., Vokura, C. (2007): Relating wildlife crashes to road reconstruction. Department of Civil and Architectural Engineering, University of Wyoming. Final Report to Wyoming Department of Transportation, 263p.

## 26. RECHTLICHE GRUNDLAGEN:

Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr

RVS 04.03.11 Amphibienschutz an Straßen

RVS 04.03.12 Wildschutz

RVS 04.03.13 Vogelschutz an Verkehrswegen

RVS 04.03.14 Schutz wildlebender Säugetiere - ausgenommen. Fledermäuse

RVS 05.02.22 Anordnung und Aufstellung (Leiteinrichtungen)

RVS 13.03.11 Straßenbrücken

RVS 03.03.31 Querschnittselemente Freilandstraßen

StVO Straßenverkehrsordnung 1960 idgF

Tiermaterialengesetz (BGBl. Nr. 141/2003)

Tiermaterialien-Verordnung (BGBl. II Nr. 484/2008 idgF)

Wildfleisch-Verordnung (BGBl. Nr. 400/1994 idgF)

NÖ Seuchenvorsorgeabgabegesetz (LGBl. 3620/00 idgF)

NÖ Tiermaterialienverordnung (LGBl. 6440/1-0 idgF)

UVP-G Umweltverträglichkeitsprüfungs-Gesetz 2000 idgF - StVO Straßenverkehrsordnung 1960 idgF

FFH-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

([http://europa.eu.int/eur/lex/de/consleg/pdf/1992/de\\_1992L0043\\_do\\_001.pdf](http://europa.eu.int/eur/lex/de/consleg/pdf/1992/de_1992L0043_do_001.pdf))

Naturschutzgesetze der Länder ([www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at))

Jagdgesetze der Länder ([www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at))

Tierartenschutzverordnungen der Länder ([www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at))

Rote Listen (österreichweit und regional) (<http://www.roteliste.at/>)

## 27. TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 1: Haarwild Fallwild (Auszug 1) der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 ( Statistik Austria) .....	3
Tab. 2: Haarwild Fallwild (Auszug 2 der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 (Quelle: Statistik Austria) .....	3
Tab. 3: Federwild Fallwild (Auszug) der österreichischen Bundesländer im Jagdjahr 2006/07 (Quelle: Statistik Austria) .....	3
Tab. 4: Testeinheiten 2009 mit durchschnittlich jährlichen Verkehrsverlusten an Rehwild, Feldhasen, Rotwild und Schwarzwild auf potentiellen Teststrecken laut Auskunft der Jagdgesellschaften. ....	21
Tab. 5: Testeinheiten 2010 mit durchschnittlich jährlichen Verkehrsverlusten an Rehwild, Feldhasen, Rotwild und Schwarzwild auf potentiellen Teststrecken laut Auskunft der Jagdgesellschaften. ....	23
Tab. 6: Unfallkosten in Österreich. Quelle: Herry Consult, ZTL, KfV .....	33
Tab. 7: Kosten durch Wildunfälle eines Jahres in Österreich. ....	34
Tab. 8: Einheitspreise (Listenpreise) für Wildwarner bei Einzelbestellung (Stand: 2009). ....	35
Tab. 9: Benötigte Stückzahlen an optischen und akustischen Wildwarnern pro Kilometer (inkl. 10% Reserve) der Montageversionen optisch, V66 und V33 und durchschnittlichen Gesamtkosten pro Kilometer. ....	35
Tab. 10: Geräteausfälle der Testeinheiten 2009 im Jahr 2010 in Anteilsprozent der Ausstattung. ....	44
Tab. 11: Meldungen über Ausfallsursachen von Präventionsmaßnahmen im Jahr 2010 der Testgebiete 2009 .....	44
Tab. 12: Kontrollen des Testbereiches „Gföhleramt“ mit Bewertungskriterien .....	50
Tab. 13: Rehwildunfälle des Jahres 2006 der Jagdstatistik und der PI Hollabrunn. ....	53
Tab. 14: Auswertung der Erhebungsbögen (EB) des Jahres 2010 der ersten Testeinheiten über den Vergleich protokollierter Wildunfälle und den erfolgten Polizeimeldungen. ....	54
Tab. 15: Auswertung der Erhebungsbögen (EB) des Jahres 2010 der ersten Testeinheiten über den Vergleich protokollierter Reh- bzw. Feldhasenunfälle und den erfolgten Polizeimeldungen. ....	55
Tab. 16: Auswertung der Anzahl protokollierter getöteter Wildtiere der Erhebungsbögen der Wildunfälle (WU) des Jahres 2009 und 2010 der ersten Testeinheiten.....	57
Tab. 17: Geschlechterverteilung der 2009 und 2010 protokollierten getöteten Wildtiere der ersten Testeinheiten. ....	58
Tab. 18: Verteilung der 2009 und 2010 protokollierten Rehwildunfälle der ersten Testeinheiten auf Geschlechter und jeweilige Altersklassen. ....	59
Tab. 19: Aufteilung der Streckenlängen des Verkehrsnetzes der Testeinheiten 2009 auf die Straßenklassen und für die jeweiligen Klassen protokollierte Wildunfälle der Jahre 2009 und 2010.....	59
Tab. 20: Unterschiedliche zeitliche Datenqualitäten der Wildunfälle im Jahr 2009 und 2010.....	65
Tab. 21: Verteilung aller protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf drei Lichtklassen der Jahre 2009 und 2010.....	66
Tab. 22: Verteilung aller protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf drei Lichtklassen der Jahre 2009 und 2010 ohne nicht zuordenbare Daten. ....	66
Tab. 23: Verteilung aller 2009 und 2010 protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf fünf Lichtklassen. ....	67
Tab. 24: Verteilung aller 2009 und 2010 protokollierten Wildunfälle (WU) sowie der Reh- und Feldhasenunfälle auf fünf Lichtklassen.. ....	68
Tab. 25: Jahresdurchschnittliche Andauer der Lichtklassen in Minuten, angenommener Rehwildunfall Anteil auf die Klassen in Prozent, Verteilung der Rehwildunfälle 2010 in NÖ auf die Lichtklassen, auf einen Tag und pro Stunde der Lichtklassen. ....	71
Tab. 26: Entwicklung der Rehwilld-Unfallzahlen der österreichischen Bundesländer und der prozentuellen Abweichung 2008 auf 2009 bzw. 2009 auf 2010. ....	76
Tab. 27: Entwicklung der Rehwild-Unfälle der Projekttestgebiete der Jahre 2008, 2009 und 2010 sowie prozentuelle Abweichung der Jahre 2009 und 2010 jeweils auf das Vorjahr. ....	77
Tab. 28: Verteilung der Wildunfälle auf die Verkehrswege der GJPulkau. ....	79
Tab. 29: Vergleich der Verkehrswege mit Prävention (VMP) und ohne Prävention (VOP) der Testgebiete. ....	79
Tab. 30: Rehwild-Unfallverteilung der Verkehrswege mit Prävention der GJ St. Valentin. ....	80



Tab. 31: Mittelwerte der Rehwild-Unfallverteilung 2009 und 2010 auf allen Teststrecken der Testeinheiten des Projektes und Verluste außerhalb der Teststrecken. . . . .	81
Tab. 32: Einzelauswertung der Teststrecken der Testeinheiten. . . . .	82
Tab. 33: Reduktionswerte der Präventionsmaßnahmen . . . . .	84
Tab. 34: Durchschnittliche Reduktionswerte der Rehwild-Unfallzahlen. . . . .	85
Tab. 35: Lichtklassenverteilung der Rehwild-Unfälle der Testgebiete Kematen und Bernhardsthal der Jahre 2009 und 2010. . . . .	90
Tab. 36: Verteilung der NÖ Reviere auf die VFP-Klassen. . . . .	92
Tab. 37: VFP <sub>6</sub> und VFP <sub>1</sub> Werte (Auswahl an 2009 und 2010 in das Projekt aufgenommenen Reviere. . . . .	93
Tab. 38: Position von Testrevieren in den „Top 45“ der Reviere mit höchstem VFP <sub>6</sub> . . . . .	94
Tab. 39: Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Rechnung am Beispiel der Wildunfallentwicklung und Präventionskostenverteilung der 20 Projekt-Testeinheiten. . . . .	97
Tab. 40: Rentabilität für ein Jahr (R1) und drei Jahre (R3) bezogen auf die Wahl der Präventionsmethode. . . . .	98

## 28. ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1: Gefahrenzeichen „Achtung Wildwechsel“ mit Zusatztafel. . . . .	7
Abb. 2: Wildwarner – Drehkreuz. . . . .	11
Abb. 3: Halbschalen-Wildwarnreflektoren unterschiedlicher Bauformen. . . . .	11
Abb. 4: Eigenbau „Reflektoren“ mit hohem Verletzungsrisiko für Verkehrsteilnehmer. . . . .	12
Abb. 5: Optische Wildwarner in Rot. Links Produkt „Swareflex optisch rot“, rechts unbekannter Hersteller. . . . .	12
Abb. 6: „Duftkontrolle“ an einer Porocol-Verdampfersäule. . . . .	13
Abb. 7: Kofferset „Duftzaun®“ . . . . .	13
Abb. 8: Optischer Wildwarnreflektor des Typs „Swareflex weiß und blau. . . . .	14
Abb. 9: Optischer Wildwarnreflektor des Typs „Wegu“ und akustisches Geräte Typ „Wegu VI“ mit aufgesetztem, optischem Reflektorteil. . . . .	14
Abb. 10: Akustischer Wildwarner Typ „Swareflex“ . . . . .	15
Abb. 11: Akustischer Wildwarner Typ „Wiwasol“ . . . . .	15
Abb. 12: Im Forschungsprojekt verwendete Reflektoren-Aufstellungsvarianten. . . . .	16
Abb. 13: Wildunfall-Erhebungsblatt mit Beispieldaten. . . . .	18
Abb. 14: Projekt-„Testeinheiten“ der Phase 2009 (Hintergrundkarte: GEOInfo NÖ). . . . .	20
Abb. 15: Projekt-„Testeinheiten“ der ersten und zweiten Aufnahmephase . . . . .	22
Abb. 16: Qualitätsentwicklung der Testeinheiten über die Projektlaufzeit. . . . .	37
Abb. 17: Swareflex Montageanleitung je nach Böschungssituation. . . . .	39
Abb. 18: Fehlerhafte Montage eines akustischen Wiw II Gerätes . . . . .	40
Abb. 19: Optische und akustische Wirkbereiche der Reflektoren und Ausfälle nach 3 Einsatzjahren ohne Nachbestückung fehlender Geräte . . . . .	42
Abb. 20: Von Kfz angefahrener Leitpflock mit optischem Swareflex-blau-Reflektor. . . . .	43
Abb. 21: Auswirkungen von Leitpflock-Verdrehungen. . . . .	43
Abb. 22: Aufprallwucht aus Fahrgeschwindigkeit (x-Achse) und Vielfachem des Gewichtes des getroffenen „Targets“ (y-Achse). . . . .	47
Abb. 23: Bewertung der Teststrecken nach prozentualem Ausfall/Beschädigung/Fehlen von Geräten bzw. Leiteinrichtungen. . . . .	49
Abb. 24: Monatliche Verteilung der protokollierten Wildunfälle der Testgebiete 2009 (n = 1.246) und 2010 (n = 1.081). . . . .	61
Abb. 25: Monatliche Verteilung der protokollierten Feldhasen-Unfälle der Testgebiete 2009 (n = 600) und 2010 (n = 502). . . . .	61
S.62	
Abb. 26: Monatliche Verteilung der protokollierten Rehwild-Unfälle der Testgebiete 2009 (n = 513) und 2010 (n=486). . . . .	62
Abb. 27: Wochentagsverteilung der Wildunfälle der Projekt-Erhebungsbögen der Jahre 2009 und 2010 (n2009=1241, n2010=1071). . . . .	62
Abb. 28: Wochentagsverteilung der Rehwild-Unfälle der Projekt-Erhebungsbögen der Jahre 2009 und 2010 (n2009=511, n2010=482). . . . .	63
Abb. 29: Wochentagsverteilung der von der PI Hollabrunn aufgenommenen Wildunfälle	

(n=589) und Rehwild-Unfälle (n=225) der Jahre 2004-2006. . . . .	64
Abb. 30: Verteilung der Rehwildunfälle aus den Erhebungsbögen (Mittelwert der Jahre 2009 und 2010) auf die drei Lichtklassen Tag, Nacht und Dämmerung (n=760). . . . .	67
Abb. 31: Verteilung der Rehwildunfälle aus den Erhebungsbögen (Mittelwerte der Jahre 2009 und 2010) auf die fünf Lichtklassen n=728. . . . .	68
Abb. 32: Verteilung der Rehwilddatensätze „polizeilich gemeldet“ (Mittelwerte der Jahre 2009 und 2010) auf die drei Lichtklassen (n=312). . . . .	69
Abb. 33: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Datensätze 2009 und 2010 auf die Tagesstunden (n2009=584, n2010=585). . . . .	72
Abb. 34: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Feldhasen-Datensätze 2009 und 2010 auf die Tagesstunden (n2009=218, n2010=164). . . . .	72
Abb. 35: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 (auf die Tagesstunden (n2009=312, n2010=388). . . . .	73
Abb. 36: Prozentuelle Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 auf die Tagesstunden (n2009=312, n2010=388). . . . .	73
Abb. 37: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Datensätze 2009 und 2010 (n=1196) auf die Lichtklassen. . . . .	74
Abb. 38: Verteilung der mit genauer Uhrzeit protokollierten Rehwild-Datensätze 2009 und 2010 (n=700) auf die Lichtklassen. . . . .	74
Abb. 39: Motorisierungsentwicklung in Österreich 1950-2005. . . . .	75
Abb. 40: Rehwild-Abschuss und –Verkehrswild in Österreich ab 1949. . . . .	76
Abb. 41: Wildunfallverteilung (Rehwild) nach Lichtklassen der Testgebiete Kematen (n=47) und Bernhardsthal (n=23) im Jahr 2009. . . . .	89
Abb. 42: Wildunfallverteilung (Rehwild) nach Lichtklassen der Testgebiete Kematen (n=37) und Bernhardsthal (n=7) im Jahr 2010. . . . .	89
Abb 43: Verteilung der VFP <sub>6</sub> Werte der NÖ Jagdreviere auf die VFP-Klassen (n=3.177) . . . . .	92

## 29. VORTRAGSTÄTIGKEIT / TAGUNGEN / SEMINARE:

14.-16.4.2008	Internat. Wildunfall Fachtagung. Grevenbroich, D
8.-8.9.2008	31. Bonner Jägertag. Bonn, D
12.2.2009	Vortrag: Wildtierbestände und Verkehr - Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild. FA f. Natur, Umweltschutz & Biotopverbesserungen. St. Pölten
10.3.2009	Vortrag: Wildtierbestände und Verkehr – Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild Interessensgemeinschaft Jagd. Hilton Wien
19.10.2009	Vortrag: Achtung-Wild! Wildtierbestände und Verkehr Fragen des Alltags – Antworten der Wissenschaft Hauptbibliothek Wien
11.-13.12.2009	Vortrag: Achtung-Wild! Wildtierbestände und Verkehr VWJD Tagung. Josefstal, D
21.1.2010	Vortrag: Verkehrswild - Hintergründe & Prävention Swarovski – Swareflex. Vomp
15.-16.2.2010	Vortrag: Wildtiere & Verkehr 17. Österreichische Jägertagung.. Aigen im Ennstal

### **30. PUBLIKATIONEN:**

Pajek, H. (2011): Wildunfallprävention im Straßenverkehr – Nutzen für Jagdwirtschaft, Volkswirtschaft und Versicherungswirtschaft. Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt/in. Universität für Bodenkultur Wien. 48p.

Schlemmer, H. (2010): Projektentwicklung anhand des Projektes: Wildtierbestände & Verkehr-Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild in Niederösterreich 2008-2011. Abschlussarbeit Universitätslehrgang Jagdwirt/in. Universität für Bodenkultur Wien. 79p.

Steiner, W. (2008): Verkehrs-Fallwild – ein lösbares Problem? Weidwerk 2/2008, 8-11

Steiner, W. (2011): Wildtierbestände und Verkehr – Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild. In: Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A8952 des BM für Land u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Wildtiere unter Druck. Ursachen, Entwicklungen, Maßnahmen, 61-62

## 31. ANHANG: 31.1 Das Projekt in der Presse:

30.03.11 15:09:32 [Teilseite "T:ZWE 9/1" - NP\_FUNKPROD | NÖ Pressehaus | NÖ Nachrichten | Zwettler Zeitung | BEZIRK ZWETTL \*] von LASSBRIG

Woche #

9

**NÖN**

# BEZIRK ZWETTL



Christian Kubitschka beim Wildzaun (l.) – dort wurden auch forstliche Freischneidarbeiten durchgeführt – sowie mit den neuen Warnreflektoren, die Wildunfälle entlang der B 38 und der LH 75 eindämmen sollen.

## Kampf den Wildunfällen

**PILOTPROJEKT /** Wildzaun und neueste Warnreflektoren sollen dazu beitragen, die große Zahl an Fallwild zu reduzieren.

**BEZIRK ZWETTL, ALLENTSTEIG /** Achtung Wildwechsel! Trotz dieser Warnhinweise starben im Vorjahr 1307 Wildtiere auf den Straßen im Bezirk Zwettl.

Infolge des Wildreichtums am Truppenübungsplatz Allentsteig kommt es auf der B 38 im Bereich Neupölla-Franzen, wo pro Nacht 50 bis 70 Stück Rotwild wechseln, häufig zu Unfällen. Aus diesem Grund hat die Heeresforstverwaltung Allentsteig ein Pilotprojekt gestartet. „Wir haben im Spätherbst ab der Töpenitzbrücke einen ca. 1,3 km langen Wildzaun installiert, um die Auswanderung des Wildes aus dem Tüpl zu unterbinden“, erklärt Christian Kubitschka, Leiter der Heeresforstverwaltung.

Eine weitere gefährliche Strecke ist die LH 75 Tüpl-Durchfahrt/Raum Döllersheim. Hier hat sich die Heeresforstverwaltung an dem ehrgeizigen Projekt „Wildtierbestände und Verkehrs-Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild“ der Universität für Bodenkultur (Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft) beteiligt und zusammen mit der Straßenverwaltung Allentsteig eine Teststrecke eingerichtet. Auf einer Länge von vier Kilometern kommen die neuesten optischen und akustischen Wildwarnreflektoren zum Einsatz. Der Wildpiepser beginnt in einer bestimmten Frequenz zu pfeifen, sobald ihn das Scheinwerferlicht oder bei Tageslicht der Schatten eines Fahrzeuges trifft. „Nun müssen alle Daten und Fakten der letzten Jahre genau recherchiert werden, um Vergleichszahlen in den Testabschnitten zu haben“, so Kubitschka. Bei diesem niederösterreichweiten Projekt ist Allentsteig das einzige Testrevier im Bezirk Zwettl.

Begrüßt werden diese Initiativen auch von Bezirksjägermeis-

ter Gottfried Kernecker: „Die Fallwildrate nach Kollisionen des Wildes mit Kraftfahrzeugen nimmt leider immer mehr zu. Als Bezirksjägermeister bin ich natürlich über alle Aktionen und Projekte froh, die mithelfen, Unfälle mit Wild zu vermeiden.“

Dabei ginge es nicht nur um die Vermeidung von Tiertragödien. Oft komme es bei Zusammenstößen auch zu Personenschäden, ja sogar mit tödlichem Ausgang, abgesehen von den vielen Sachschäden. „Der wirtschaftliche Schaden ist gewaltig. Die Jägerschaft ist daher bemüht, bei allen Aktivitäten in diesem Zusammenhang mitzuarbeiten.“

„Die Statistik wird die genauen Zahlen auf den Tisch bringen, aber unsere Maßnahmen zur Sicherheit der Straßenverkehrsteilnehmer wirken eindeutig“, folgert Kubitschka. „Auf der B 38 haben wir derzeit kein Fallwild.“

Trotzdem sind diese Teststrecken kein Freibrief für Raserei! Vorsicht ist allemal geboten. Immerhin beläuft sich ein durchschnittlicher Wildschaden auf geschätzte 3000 Euro.

## Pilotprojekt soll Wild schützen

**AUFGERÜSTET /** Auch Straßen im Bezirk mit Reflektoren ausgerüstet.

**BEZIRK AMSTETTEN /** Laut Jagdstatistik sterben jährlich fast 100.000 Wildtiere auf Österreichs Straßen, rund die Hälfte davon in Niederösterreich. Hauptgründe für steigende Wildunfallzahlen sind die Zerstückelung von Lebensräumen durch den Neubau von Verkehrswegen, die Zunahme des Straßenverkehrs und hohe Fahrgeschwindigkeiten. „Um die Zahl der Wildunfälle zu reduzieren, wurde durch den Distelverein in Kooperation mit der Universität für Bodenkultur, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, ein ehrgeiziges Pilotprojekt ins Leben gerufen“, berichtet Landtagsabgeordneter Ing. Andreas Pum. Im Jahr 2009 wurde es in 33 Jagdrevieren gestartet, heuer kamen noch 24 dazu. „Zum Einsatz kommen neben neuesten optischen und akustischen Wildwarnreflektoren auch Duftstoffe und ökologische Begleitmaßnahmen, wie zum Beispiel höhere Mähfrequenzen des Straßenbegleitstreifens“, berichtet Pum.

Bei Amstetten wird die B121 ausgerüstet, in St. Valentin die Strecke nach Ernsthofen (etwa 500 Meter) und die Strecke von Althenhofen Richtung Endholz und weiterführend Richtung Ortsbeginn Valentin, in St. Pantaleon Albing (2,5 km) und Rems Richtung Stögen (fünf km). Der Bezirk Haag erhält 130 akustische und 330 optische Reflektoren. Die Kosten in Höhe von rund 25.000 Euro teilen sich zu je einem Drittel Land, Jäger und Versicherer.

## Wildunfälle meistens gegen 22 Uhr

ÖAMTC: Zeitumstellung und Mobilitätsverhalten des Menschen beeinflussen Wildtiere

Wildtiere sind besonders im Frühjahr immer wieder Auslöser für schwere Unfälle. Eine aktuelle Untersuchung zeigt, dass sich das Verhalten der Tiere geändert hat. „Wildtiere sind nicht mehr hauptsächlich dämmerungsaktiv. Die meisten gefährlichen Wildunfälle ereignen sich von 20 bis 22 Uhr. In wildreichen Regionen muss man sogar ganztägig und bis in die Dörfer mit Wild auf der Straße rechnen“, erklärt ÖAMTC-Verkehrsexperte Markus Schneider.

Änderungen im Verhalten der Wildtiere bestätigt auch Wolfgang Steiner von der Universität für Bodenkultur in Wien: „Wildtiere sind im Frühjahr sehr aktiv. Gleichzeitig bewegen sich die Menschen mehr als früher in der Natur, z. B. mit Fahrrad, als Jogger oder beim Hundespaziergang. Die Wildtiere versuchen, den menschlichen Aktivitäten räumlich und zeitlich auszuweichen.“ Mit der Umstellung auf die Sommerzeit ändert sich das Mobilitätsverhalten der Menschen noch einmal, sie sind abends länger unterwegs. Für die Wildtiere ist das ein weiterer plötzlicher Stressfaktor, der zu ungewollten Zusammentreffen führen kann.

Insgesamt ereigneten sich laut vorläufigen Unfallzahlen der Statistik Austria im Straßenverkehr von Jänner bis Ende September 2010 in Österreich 91 Wildunfälle mit Personenschaden, dabei wurden 101 Personen verletzt. Etwa 100.000 Wildtiere werden jährlich auf Österreichs Straßen. Der volkswirtschaftliche Schaden in Österreich durch Wildunfälle

wird laut Expertenmeinung von Steiner auf jährlich 100 Millionen Euro geschätzt, Tendenz steigend.

Je weniger Verkehr in einer Region, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, einem Wildtier zu begegnen. Besonders gefährlich ist das für Motorradfahrer, die ebenfalls Routen abseits der Hauptverkehrsströme bevorzugen und mit dem Frühjahr aktiv werden. „Bei einem Wildunfall ist das Verletzungsrisiko für Einspurige um vieles höher als für Autofahrer“, gibt der ÖAMTC-Verkehrsexperte zu bedenken. Fast die Hälfte aller Verletzten bei Wildunfällen (Jänner bis September 2010) waren Moped- oder Motorradfahrer. „Bei einem Zusammenstoß mit einem Wildtier treten schon bei niedrigen Geschwindigkeiten sehr hohe Kräfte auf. Trifft man mit 50 km/h auf einen 20 kg schweren Rehbock, wirkt eine halbe Tonne auf Fahrzeug und Fahrer, bei 100 km/h beträgt die Aufprallwucht bereits zwei Tonnen“, rechnet Schneider vor. Vorausschauendes Fahren, eine rasche Reaktion in Kombination mit der richtigen Fahrtechnik und die Ausstattung von Motorrädern mit ABS können helfen, Unfälle zu vermeiden.

Um Wildunfälle zu vermeiden, gilt es, im Bereich von Wildwechsel-Warnschildern aufmerksam und vorausschauend zu fahren und den Abstand zum Vorderfahrzeug möglichst groß zu halten. Ist ein Wildtier in Sicht, heißt es Geschwindigkeit reduzieren, Fernlicht ausschalten und hupen. Läuft das Tier davon, sollte man weiter vorsichtig sein, da Wildtiere meist in Gruppen flüchten. Ist ein Zusammenstoß unver-



Achtung Wildwechsel: Die Gefahr lauert meistens zwischen 20 und 22 Uhr.

meidlich, sollte der Lenker stark bremsen und dabei das Lenkrad gut festhalten. Riskante Ausweichmanöver sind zu vermeiden. „Ausweichmanöver bergen ein höheres Risiko als ein Frontalzusammenstoß. Wenn der Fahrer richtig reagiert, ist die Verletzungsgefahr bei einem Crash mit einem Wildtier für Autoinsassen relativ gering“, sagt ÖAMTC-Experte Schneider.

Passiert trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ein Unfall mit einem

Wildtier, sind folgende Punkte zu beachten: Warnblinkanlage einschalten und Unfallstelle mit dem Pannendreieck absichern, eventuell verletzte Personen versorgen und Polizei verständigen, auch wenn das (verletzte) Tier weiterläuft. Für die Kasko-Versicherung wird eine polizeiliche Meldebestätigung des Unfalls benötigt. Verletzte Tiere nicht berühren. Wer das verletzte oder getötete Wild mitnimmt, macht sich wegen Diebstahls strafbar. (ver)

# Jäger fordern Signale

**Wildwechsel ist nicht nur in der Dämmerung ein Problem: Lichtblitze und Pfeiftöne sollen helfen.**

■ MICHELHAUSEN. Hegeringleiter Robert Klinger fährt mehrmals wöchentlich die Straßen in seinem Revier ab. Dabei hält er fest, an welchen Stellen Fallwild liegt. Gerade in der Dämmerungszeit ist vermehrt mit Wildwechsel zu rechnen, was jedoch mit einem Wildwarner, der Lichtblitze und hochfrequente Pfeiftöne abgibt, eingedämmt werden könnte. „Regelmäßige Kontrollen der Warn-Kästchen sind unumgänglich“, informiert Klinger.

**Pilotversuch zeigt die Wirksamkeit der Maßnahme**  
Auf Teststrecken in Michelhausen, Langenrohr und Reidling wurden an den Leitpflocken

Wildwarner montiert, die optische und akustische Signale aussenden. Finanziert wurden sie zu je einem Drittel von der lokalen Jägerschaft, dem NÖ Straßendienst und der Versicherungswirtschaft.

**Trotz positiver Auswirkung wurde das Projekt beendet**  
Doch das Projekt wurde vorzeitig beendet – aus Geldmangel. „Wir sind davon ausgegangen, dass wir über sechs Jahre hindurch Unfallaufzeichnungen führen können“, informiert Projektleiter Wolfgang Steiner von der BOKU Wien. Die bereits montierten Signale werden zwar weiterhin – wie beispielsweise neben der HL-Bahn – ihre Dienste leisten, doch durch Unfälle werden sie zerstört und nicht mehr ersetzt. Erhöhter Wildwechsel ist die Folge, wenn keine lückenlose Signalisierung alle 33 Meter vorliegt.

**Karin Zeiler**



**Robert Klinger mit Hund Heyco von der Atterseewelle:** An diesem Leitpflock wurde ein akustisches Signal angebracht.

Foto: Zeiler

## ZUR SACHE

**Reduktion von verkehrsbedingtem Fallwild**  
Als Präventionsmaßnahmen wurden in einem Projekt, das vom Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft an der Universität für Bodenkultur Wien durchgeführt wurde, folgende

Aktionen beschrieben: **Verhinderung** (Zäunung, Grünbrücke), die **Verminderung** im Sinne von Aufklärung mittels Wildwarntafeln oder Geschwindigkeitsbegrenzungen, die **Abschreckung** des Wildes durch optische, akustische oder olfaktorische

Maßnahmen sowie die **Vermeidung** durch Habitatverbesserung. **Teststrecken zeigen erste Erfolge**  
Im Tullner Bezirk wurden rund um die Gemeinde Michelhausen die Leitpflocke mit optischen und akustischen Signalen bestückt.

12

## Unfälle mit Wildtieren

Wildtiere sind besonders im Frühjahr immer wieder Auslöser für schwere Unfälle, und zwar zunehmend auch außerhalb der Dämmerungszeit. Vorsicht ist auch im Eigeninteresse angesagt – denn bei einem Aufprall mit 50 km/h entwickelt ein 20-Kilogramm Reh die Wucht von einer halben Tonne.

Eine aktuelle Untersuchung zeigt, dass sich das Verhalten der Tiere geändert hat. Die meisten gefährlichen Wildunfälle ereignen sich von 20 bis 22 Uhr. In wildreichen Regionen muss man sogar ganztagig und bis in die Dörfer mit Wild auf der Straße rechnen. Änderungen im Verhalten der Wildtiere bestätigt Wolfgang Steiner von der Universität für Bodenkultur in Wien: „Wildtiere sind im Frühjahr sehr aktiv. Gleichzeitig bewegen sich die Menschen mehr als früher in der Natur, z. B. mit Fahrrad, als Jogger oder beim Hundespaziergang. Die Wildtiere versuchen, den menschlichen Aktivitäten räumlich und zeitlich auszuweichen.“ Mit der Umstellung auf die Sommerzeit ändert sich das Mobilitätsverhalten der Menschen noch einmal, sie sind abends länger unterwegs. Für die Wildtiere ist das ein weiterer plötzlicher Stressfaktor, der zu ungewollten Zusammentreffen führen kann.

Insgesamt ereigneten sich laut vorläufigen Unfallzahlen der Statistik Austria im Straßenverkehr von Jänner bis Ende September 2010 in Österreich 91 Wildunfälle mit Personenschaden, dabei wurden 101 Personen verletzt. Etwa 100.000 Wildtiere werden jährlich auf Österreichs Straßen. Der volkswirtschaftliche Schaden in Österreich durch Wildunfälle wird laut Expertenmeinung auf jährlich 100 Millionen Euro geschätzt, Tendenz steigend.

Bei einem Aufprall mit 50 km/h entwickelt ein 20-kg-Reh die Wucht von einer halben Tonne – Motorradfahrer besonders gefährdet. Je weniger Verkehr in einer Region, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, einem Wildtier zu begegnen. Besonders gefährlich ist das für Motorradfahrer, die ebenfalls Routen abseits der Hauptverkehrsströme bevorzugen und mit dem Frühjahr aktiv werden. Fast die Hälfte aller Verletzten bei Wildunfällen (Jänner bis September 2010) waren Moped- oder Motorradfahrer. Vorausschauendes Fahren, eine rasche Reaktion in Kombination mit der richtigen Fahrtechnik und die Ausstattung von Motorrädern mit ABS können helfen, Unfälle zu vermeiden.

### Pilotprojekt der Universität für Bodenkultur für weniger Wildverluste

Um die Zahl der Wildunfälle zu reduzieren, wurde von der Universität für Bodenkultur, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, ein elugeiziges Pilotprojekt ins Leben gerufen. Dabei werden in Niederösterreich die Wirksamkeit unterschiedlicher Wildwarnsysteme sowie ökologische, straßenbauliche und jagdwirtschaftliche Maßnahmen getestet. „Ziel ist, die Wildverluste in Niederösterreich maßgeblich zu verringern“, erklärt der wissenschaftliche Projektleiter Steiner. Darüber hinaus sollen Erfahrungswerte der Unfallprävention in der Praxis gesammelt und durch wissenschaftliche Analysen ausgewertet werden.



### Wie Fahrzeuglenker Wildunfälle vermeiden und im Notfall richtig reagieren

Um Wildunfälle zu vermeiden, gilt es, im Bereich von Wildwechsel-Warnschildern aufmerksam und vorausschauend zu fahren und den Abstand zum Vorderfahrzeug möglichst groß zu halten. Ist ein Wildtier in Sicht, heißt es Geschwindigkeit reduzieren, Fernlicht ausschalten und hupen. Läuft das Tier davon, sollte man weiter vorsichtig sein, da Wildtiere meist in Gruppen flüchten. Ist ein Zusammenstoß unvermeidlich, sollte der Lenker stark bremsen und dabei das Lenkrad gut festhalten. Riskante Ausweichmanöver sind laut ÖAMTC aus Sicherheitsgründen zu vermeiden.

Passiert trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ein Unfall mit einem Wildtier, sind folgende Punkte zu beachten:

- Warnblinkanlage einschalten und
- Unfallstelle mit dem Pannendreieck absichern,
- eventuell verletzte Personen versorgen und
- Polizei verständigen, auch wenn das (verletzte) Tier weiterläuft.
- Verletzte Tiere nicht berühren.
- Wer das verletzte oder getötete Wild mitnimmt, macht sich strafbar.



# Bei Wildunfällen sterben 100.000 Tiere

**Wenn Rehe plötzlich auf der Straße stehen: Wildwarngeräte brachten keinen Erfolg.**

WOLFGANG HEYER  
wolfgang.heyer@vni.voi.at, 05572/501\*212

**DORNBIRN.** Mit der früher einsetzenden Dämmerung steigt auch die Wildunfall-Gefahr an. Österreichweit kam es im Jahr 2010 zu 114 Wildunfällen mit Personenschaden. In Vorarlberg waren es: null. Wie hoch die Unfallzahlen mit reinen Sachschäden sind, kann nur geschätzt werden. Allein in Dornbirn und Lustenau wurden im vergangenen Jahr 24 Unfälle protokolliert. Und bei der Vorarlberger Landesversicherung gingen insgesamt 30 Versicherungsanträge wegen „Unfallgeschehen mit Wild“ ein.

**Hohe Schadenssummen**  
Je nach Fahrzeugmodell und Tier variieren die Schadens-



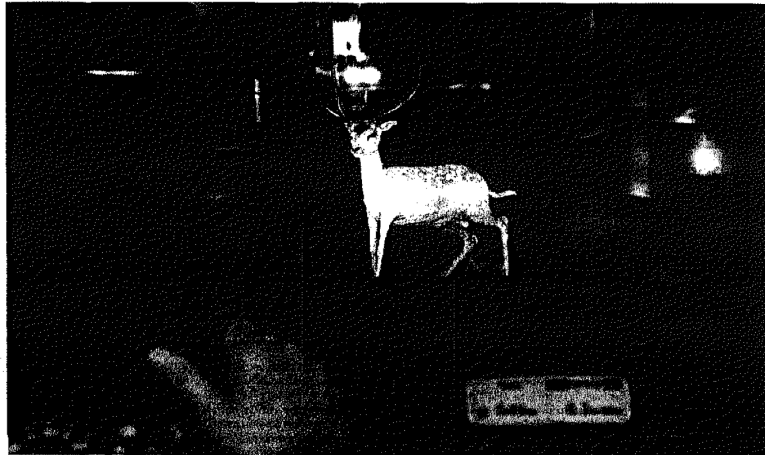
Josef Bayer und das spezielle Wildwarngerät. FOTO: VN/HEY

summen. „Bei einem durchschnittlichen Reh-Schaden kommen aber schnell 3000 bis 4000 Euro zusammen“, weiß Unfallversicherer Thomas Fritz. In Extremfällen kann dieser Betrag weiter steigen. In der Kaskoversicherung schlagen die Tierunfälle österreichweit mit geschätzten 50 Millionen Euro zu Buche, informiert die Allianz.

**Volkswirtschaftlicher Schaden**  
jährlich verenden rund 100.000 Wildtiere auf Österreichs Straßen, wie der ÖAMTC mitteilt. Darunter 41.000 Hasen, 37.000 Rehe und 14.000 Fasane. Den volkswirtschaftlichen Schaden beziffert Wolfgang Steiner von der Universität für Bodenkultur in Wien auf 100 Millionen Euro pro Jahr. Tendenz steigend.

Um die Fahrer und vor allem die Rehe besser schützen zu können, initiierte Bezirksjägermeister Josef Bayer vor drei Jahren gemeinsam mit dem Land und der ARGE Versicherungsgesellschaft ein Pilotprojekt. „Wir haben 90 spezielle Wildwarngeräte in Dornbirn und Lustenau angebracht“, beschreibt Bayer. Die Geräte reagieren auf die Lichter der Fahrzeuge und senden einen für den Menschen nicht hörbaren Warnton aus. Außerdem schreckt das blaue Blinklicht der Geräte die Wildtiere ab.

**Diebstahl der Geräte**  
Von den insgesamt 90 eingesetzten „Lebensrettern“



Wenn es früher dämmert, stehen Rehe wieder vermehrt plötzlich auf den Straßen.

FOTO: WÖLF/ALLIANZ

„Viele Wildwarngeräte wurden gestohlen oder umgefahren.“  
JOSEF BAYER

sind aktuell nur noch 20 im Einsatz. „Leider wurden sehr viele umgefahren oder gestohlen. Ein Gerät hat man bei einer Hausdurchsuchung eines Jugendlichen gefunden“, resümiert der Jäger etwas betroffen. Auch deshalb, weil

das Projekt in diesem Jahr beendet wurde. Das hängt einerseits mit den Kosten, andererseits mit dem geringen Erfolg zusammen. „Wir haben zwar einen Rückgang der Wildunfälle in den getesteten Bereichen feststellen können. Gleichzeitig wurden an anderen Stellen erhöhte Unfallzahlen bekannt“, räumt Bayer ehrlich ein.

**Problem bleibt bestehen**  
Also bleibt das Problem der Wildunfälle weiter bestehen.

Besonders gefährlich ist es auf Landstraßen, die nur wenig von Fahrzeugen genutzt werden.

Schon bei geringen Geschwindigkeiten treten sehr große Kräfte auf. „Trifft man mit 50 km/h auf einen 20 Kilogramm schweren Rehbock, wirkt eine halbe Tonne auf Fahrzeug und Fahrer, bei 100 km/h beträgt die Aufprallwucht bereits zwei Tonnen“, rechnet Jürgen Wagner vom ÖAMTC die Auswirkungen vor.

## WILDUNFÄLLE

### Schutz vor Wildunfällen:

Der ÖAMTC rät dazu, im Bereich von Wildwechsel-Warnschildern aufmerksam und vorausschauend zu fahren und den Abstand zum Vorderfahrzeug möglichst groß zu halten. Ist ein Wildtier in Sicht, heißt es Geschwindigkeit reduzieren, Fernlicht ausschalten und hupen. Läuft das Tier davon, sollte man weiter vorsichtig flüchten. Ist ein Zusammenstoß unvermeidlich, sollte der Lenker stark bremsen und dabei das Lenkrad gut festhalten. Riskante Ausweichmanöver sind zu vermeiden.

## Kärntner Tageszeitung

"Neue Kärntner Tageszeitung" vom 26.03.2011 Seite: 36

### Vorsicht! Wildwechsel im Frühjahr besonders häufig

#### Klagenfurt

Eine Untersuchung zeigt, dass Wildtiere nicht mehr nur dämmerungsaktiv sind. Wolfgang Steiner von der Universität für Bodenkultur: >>Speziell im Frühjahr sind Geiß, Fuchs und Co. aktiver geworden. Man muss gerade jetzt ganztagig mit Straßenquerungen rechnen.<< Der ÖAMTC warnt vor der großen Gefahr bei einem Unfall: >>Prallt man mit 50 km/h auf ein 20-Kilo-Reh, wirkt eine halbe Tonne auf Fahrzeug und Fahrer<<, sagt Verkehrsexperte Wolfgang Schneider. Besonders gefährdet seien Moped- und Motorradfahrer. Auch für die Tiere sieht es schlecht aus: 100.000 starben 2010 auf Österreichs Straßen.

Suche nach "bodenkultur" von 25.03.11, 00:00 bis 28.03.11, 08:49

Seite 1 von 1

Dieses Dokument dient ausschließlich der persönlichen Information. Die Weitergabe oder Übermittlung an Dritte ist nicht gestattet.

# Rückgang bei Unfällen durch Warn-Reflektoren

**SICHERHEIT / An Wildwechsel zwischen Wolfsthal und Berg wurde heuer erst ein Verkehrsunfall (2010: 12 Unfälle) registriert.**

VON JOSEF RITTLER

**WOLFSTHAL /** Seit länger als hundert Jahren lief entlang der B 50 zwischen Wolfsthal und Berg auf 1,4 Kilometern ein Pilotprojekt im Bezirk zur Vermeidung von Wildunfällen. An den Begrenzungsplätzen angebrachte Wildwarn-Reflektoren reflektieren das Scheinwerferlicht herankommender Fahrzeuge quer zur Fahrbahn und halten so das Wild vom Überqueren der Fahrbahn ab. Das Projekt wurde auch durch die Straßenmeister unterstützt, die den Seitenstreifen öfter abmähen, um die Funktion der Reflektoren zu gewährleisten.

„Die Zahlen belegen eindeutig: Die Unfallhäufigkeit konnte drastisch vermindert werden“, berichtet der Wolfsthaler Jagelleiter Wilfried Knaus. Waren in den vergangenen Jahren seit 2005 jeweils zwischen fünf und zwölf Beize (2010) pro Jahr Opfer einer Kollision mit einem Fahrzeug, wurde heuer erst ein Unfall re-



Der Wolfsthaler Jagelleiter Wilfried Knaus, Straßenmeister Felix Böhm und Bezirksjägermeister Johann Dietrich präsentieren die Reflektoren.

gistriert. „Es wäre daher im Hinblick auf die Verkehrssicherheit und den Schutz des Wildes sinnvoll, weitere Strecken im Bezirk an denen sich häufig Wildunfälle ereignen, mit Reflektoren auszurüsten“, meint Bezirksjägermeister Johann Dietrich.

Das Projekt soll aber mit Ende des Jahres auslaufen, die Finanzierung ist noch nicht gesichert.

Das Geld für die bis jetzt angebrachten Reflektoren, die etwa 10 Euro pro Stück kosten, stammt zu je einem Drittel von Land, Jägerschaft und Versicherungsverband. „Wir werden unseren Beitrag leisten und hoffen auf die anderen Partner“, meint Dietrich, „weniger Schadenfälle sind ja im Interesse der Versicherungen.“

## ZUM THEMA

Der Wildwarnreflektor lenkt das vom Fahrzeug auf die Reflektoren treffende Licht nach hinten quer zur Fahrbahn ab, sodass ein optischer Wamzaun entsteht, welcher das Wild vom Betreten und Überqueren der Fahrbahn abhält. Um den natürlichen Wildwechsel nicht zu stören, tritt dieser Effekt selbstverständlich nur dann ein, wenn sich ein Fahrzeug nähert. Die für die Wildwarnfunktion verwendeten Reflektoren sind so am Leitposten angebracht, dass das Scheinwerferlicht ins Gelände und nicht zum Fahrzeug umgelenkt wird. Die Gefahr, die Autofahrer zu blenden, ist somit nicht gegeben.

## TERMIN

### WILDUNGSMAUER

**Eröffnung.** Der Wildungsmauer Advent wird am Sonntag, den 27. November um 16 Uhr beim Gemeindefeuerhaus eröffnet. Es erfolgt die Einbühlung der „größten Adventskanne des Bezirkes“, diese wurde aus dem Spendenröschen des Vorjahres und mit tatkräftiger freiwilliger Unterstützung angeschafft. Anschließend folgt das 1. Adventstau mit Glühwein, Punsch sowie süßen und pikanten Kleinigkeiten. Am Donnerstag, den 1. Dezember startet dann der Adventkalender.

»OBSERVER« Auflage: 321118 Auftrag Nr: 3843  
 A-1020 Wien, Leisinggasse 21 Verlagsort: 0316/875\*0 Clip Nr: 6055047  
 www.observer.at, E-Mail: info@observer.at  
 Fax: +43 1 213 22 10, Fax: +43 1 213 22 1300 Größe: 100% SB: Unverbindlich für Bestellungen

Kleine Zeitung Ennstal



## Wann das Wild wechselt

**1** Wildtiere sind gerade im Frühjahr Auslöser schwerer Autounfälle. Insgesamt ereigneten sich in Österreich laut Statistik Austria von März bis September 2010 91 Wildunfälle. Eine aktuelle Studie zeigt, dass sich das Verhalten der Tiere geändert hat: „Wildtiere sind nicht mehr hauptsächlich dämmerungsaktiv. Die meisten Unfälle ereignen sich von 20 bis 22 Uhr“, erklärt ÖAMTC-Verkehrsexperte Markus Schneider.

**2** Änderungen im Verhalten der Wildtiere bestätigt auch Wolfgang Steiner von der Universität für Bodenkultur in Wien. „Wildtiere sind genauso wie Menschen im Frühjahr sehr aktiv. Die Wildtiere versuchen, den menschlichen Aktivitäten räumlich und zeitlich auszuweichen.“ Mit der Sommerzeit-Umstellung ändert sich das Mobilitätsverhalten der Menschen noch einmal, weil sie abends länger unterwegs sind.

**3** Um Unfälle zu vermeiden, sollte man im Bereich von Wildwechsel-Warnschildern aufmerksam und vorausschauend fahren. Ist ein Wildtier in Sicht, heißt es Geschwindigkeit reduzieren, Fernlicht ausschalten und hupen. Läuft das Tier davon, sollte man weiter vorsichtig sein, da Wildtiere meist in Gruppen flüchten. Riskante Ausweichmanöver bergen laut Experten ein höheres Risiko als ein Frontalzusammenstoß.

## **31.2 Personenliste Projekt „Wildtiere & Verkehr“:**

### **Projektleitung:**

DI Paul Weiß; Distelverein, Ökoimpulse Projektmanagement GmbH, NÖ LJV

### **Wissenschaftlicher Projektleiter:**

Mag. Wolfgang Steiner; Boku, DIBB Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft

### **Wissenschaftlicher Beirat:**

Mag. Christopher Böck; OÖ LJV  
DI Thomas Feßl; Kuratorium f. Verkehrssicherheit  
Ing. Alois Gansterer; NÖ LJV, Jägerschule u. Weiterb.  
Univ.Prof. Dr. Klaus Hackländer; Boku, IWJ  
Prof. Dr. Walter Hödl; Univ.Wien, NÖ Naturschutzbund  
Mag. Erich Klansek; FIWI  
Dipl.-Geogr. Andreas Maatz; KfV  
DI<sup>in</sup> MAS Viktoria Reiss-Enz; BMVIT  
Ing. Heinrich Schlemmer; NÖ Landesreg; Abt. ST4  
Dr. Friedrich Völk; ÖBf  
Andreas Wurzer; WWF

### **Fachbeirat:**

Ing. Sabine Auer; NÖ Landesreg., Abt. Straßenbetrieb  
LJM Stv. DI Erhard Brandstetter; NÖ LJV, Präsidium  
BJM Dir. Ing. Gerhard Breuer; NÖ LJV - BJM GF  
Mag. Günter Chyba; VVÖ, NV Versicherung  
DI Thomas Feßl; Kuratorium f. Verkehrssicherheit  
DI Alexander Fördös; Kuratorium f. Verkehrssicherheit  
Ing. Alois Gansterer; NÖ LJV – Jägerschule/Weiterb.  
BJM Rupert Gruber; NÖ LJV - Vorstand, BJM AM  
DI Rainer Hochstöger; LStv. StBa Amstetten  
BJM Stv. Leopold Kainzbauer; NÖ LJV - BJM Stv. KB  
HRL Robert Klinger; NÖ LJV - BGSt. Tulln  
BJM Ing. Gottfried Klinghofer; NÖ LJV - BJM MI  
DI Christian Kräutler; KfV Niederösterreich  
LJM Stv. ÖKR Andreas Radlinger; NÖ LJV, Präsidium  
DI Ernst Reischauer; LWK NÖ Umweltreferat  
Ing. Heinrich Schlemmer; NÖ Landesreg., Abt. ST4  
BJM Dir. Werner Spinka; NÖ LJV, Vorstand, BJM WN  
HR DI Franz Stiedl; Leiter StBa Amstetten  
Peter Trimmel; KfV Niederösterreich  
BH Mag. Wolfgang Straub ; Bezirkshauptmann WU  
BJM Karl Wittmann; NÖ LJV - BJM Hollabrunn / Polizei  
DI Egmont Fuchs; NÖ Landesreg., BD2