



ENVEROS

ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH  
ROADKILL OBSERVATION SYSTEMS

Kollisionen zwischen Tier und Fahrzeug  
(Animal-Vehicle Collisions, AVC):

## URSACHEN UND LÖSUNGEN

## Informationen zu EnVerOS

Das Projekt wird von vier Partnern aus drei europäischen Ländern durchgeführt

Homepage [www.enveros.eu](http://www.enveros.eu)

Orte  
Zypern  
Autonome Provinz Bozen- Südtirol (Italien)  
Tschechien

Dauer  
24 Monate  
(1.10.2018 – 30.9.2020)

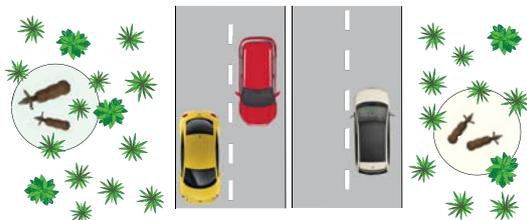
Ziele  
Bewusstsein für AVC schaffen  
Mobilisierung von Sozial- und Umweltgruppen  
AVC-Datenbank durch Citizen Science aufbauen

Partner / Budget:	Open University of Cyprus	55,857	CDV – Transport Research Centre	34,178	<b>Insgesamt</b> <b>165,695 €</b>
	Eurac Research	37,197	Terra Cypria	38,463	

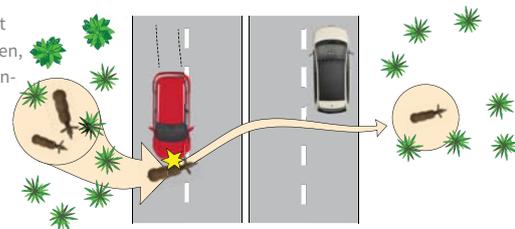
## Tier-Mensch-Konflikt auf Straßen

Ein hohes Verkehrsaufkommen auf Straßen hält Tiere vom Überqueren der Infrastrukturen ab. Besonders umzäunte Straßen haben einen großen Einfluss auf die ökologische Vernetzung von Tierpopulationen und Lebensräumen. Somit kann der Bestand einiger Tierarten durch den eingeschränkten genetischen Austausch zwischen räumlich getrennten Populationen gefährdet werden.

### Der Straßenverkehr trennt einzelne Populationen



Einige Tierarten nehmen den Verkehr nicht als Gefahr wahr. Dadurch werden Individuen, die in Straßennähe leben, häufig in Straßennähe verwickelt. Die daraus folgenden Konsequenzen können von einer signifikanten Reduktion der Individuenanzahl, bis hin zum lokalen Verschwinden von Tierpopulationen reichen.



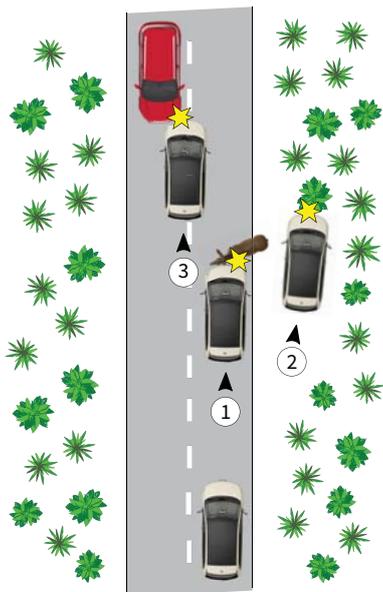
Werden Tiere im Straßenverkehr getötet, hat dies einen Einfluss auf die Populationsgröße

## Tier-Fahrzeug Konflikt in Europa

Täglich werden tausende Wildtiere auf Europas Straßen getötet. Dieser Konflikt ist weit verbreitet und wird sich in Zukunft durch ein ständig wachsendes Verkehrsnetzwerk und größeres Verkehrsaufkommen noch intensivieren. Diese Kollisionen stellen ein erhebliches Verkehrssicherheitsproblem dar: Menschen können während des Zusammenstoßes mit einem großen Säugetier verletzt werden oder tödliche Folgen erleiden (1). Ausweichmanöver des Fahrers führen oft zu einem Kontrollverlust über das Fahrzeug. Daraufhin kann es zu Kollisionen mit (1) der umliegenden Vegetation oder (2) einem entgegenkommenden Fahrzeug kommen.

5% der AVC fordern verletzte Personen

tausende Tiere werden täglich auf Straßen getötet

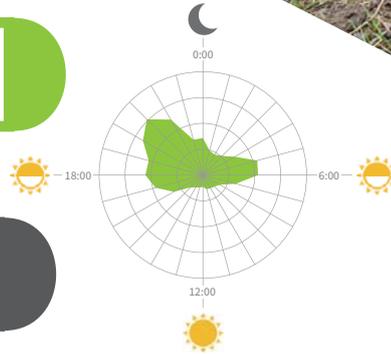


# Wann und wo passieren AVCs?

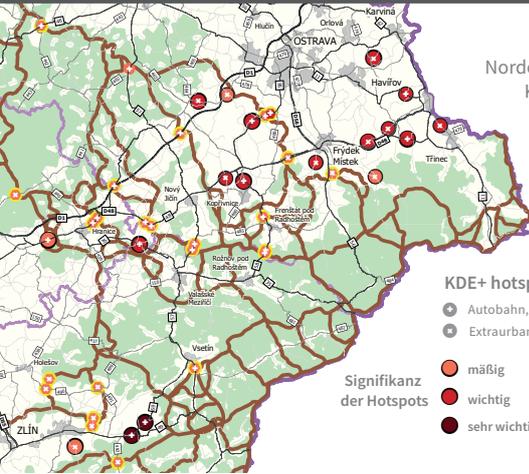
Die AVC-Verteilung an einem durchschnittlichen Tag spiegelt vor allem die tierischen Aktivitäten wider. Je öfter die Straßen überquert werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für einen AVC.



Tagesvorkommen v.a. rund um *Sonnenauf- und Sonnenuntergang*



AVC konzentrieren sich auf *Hotspots*



Die Karte zeigt AVC Hotspots im Nordosten Tschechiens, die durch die KDE+ Methode ermittelt wurden.

[www.kdeplus.cz](http://www.kdeplus.cz)



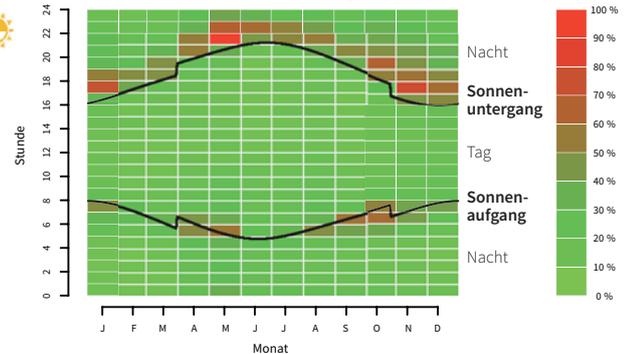
### KDE+ hotspots

- Autobahn, extraurbane Primärstraße
- Extraurbane Sekundärstraße, urbane Straße

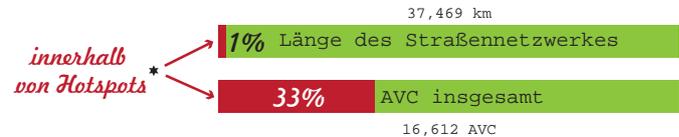
Signifikanz der Hotspots

- mäßig
- wichtig
- sehr wichtig
- Hotspot an Kreuzungen im Grünen und an Transportinfrastrukturen

Zeitliche Verteilung der tschechischen Verkehrsunfälle mit Tieren im Jahreszyklus nach Tagesstunde



Straßenunfälle mit Tieren konzentrieren sich häufig in bestimmten Kernzonen, sogenannten Hotspots. Hotspots sind also relativ kurze Straßenabschnitte auf denen sich sehr viele AVCs ereignen. Diese Hotspots können mittels spezialisierter Computerprogramme wie der Software KDE+ lokalisiert werden.



\* Bil, M., Andrášik, R., Svoboda, T., Sedonik, J., 2016. The KDE+ software: a tool for effective identification and ranking of animal-vehicle collision hotspots along networks. Landscape Ecology 31, 231–237.

## Arten, die am häufigsten in AVC verwickelt sind



Die Gesamtzahl an Tieren, die im Straßenverkehr getötet werden ist unbekannt. Lediglich eine grobe Schätzung, basierend auf gesammelten Unfallmeldungen, ermöglicht eine quantitative Darstellung des Phänomens, das je nach Tierart stark variiert. Grundsätzlich sind die meisten Daten für große Säugetiere und jagdbare Tierarten vorhanden, wobei auch hier Lücken in der Berichterstattung zwischen 20-50% ausmachen. Huftiere, mit ihren zwei Vertretern Reh und Wildschwein, sind die meist involvierten Tierarten im europäischen Straßenverkehr. Datengrundlagen zu kleinen Säugetieren, Amphibien, Reptilien und Vögel sind meist unzureichend oder gar nicht vorhanden. Dies macht eine Einschätzung des Phänomens sehr schwierig.



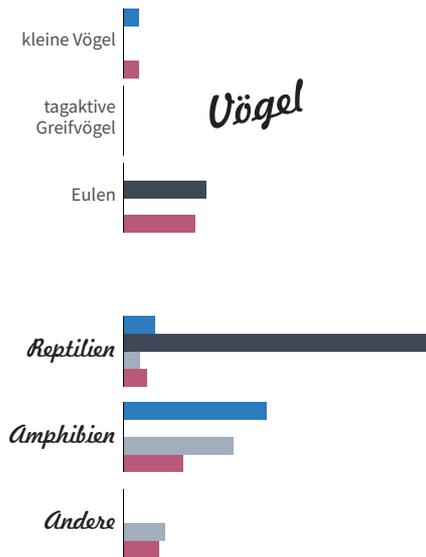
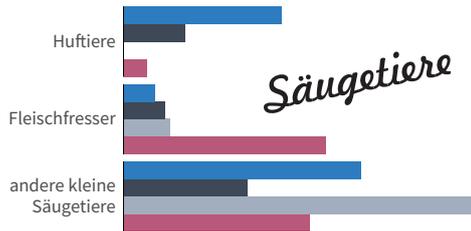
Fragebogenerhebung unter Experten  
im Rahmen des EnVerOS Projekts  
in (Anzahl Teilnehmer):



## Arten, die aufgrund von Verkehrsunfällen gefährdet sind

Fragebogenerhebung unter Experten  
im Rahmen des EnVerOS Projekts  
in (Anzahl Teilnehmer):

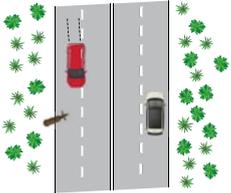
Bozen (14)    Tschechien (57)  
Zypern (5)    Europa (27)



Arten, die nur in geringen Individuenzahlen vorkommen, sind durch zusätzliche Verluste im Straßenverkehr besonders gefährdet. Bekannte Beispiele dafür liefern der Europäische Luchs sowie der Europäische Fischotter. Auch Igel werden regelmäßig auf städtischen Straßen in hoher Anzahl getötet, was besonders auf ihr spezielles Einrollverhalten bei Gefahr zurückzuführen ist. Auch Vögel bleiben vom Straßenverkehr nicht verschont, wobei die Schleiereule die am stärksten von Wildunfällen betroffene Vogelart ist.



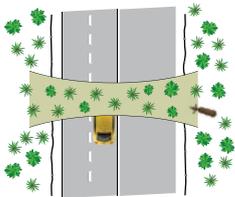
## Mitigation von AVC auf Primärstraßen



Primärstraßen sind wichtige Verbindungsachsen in der modernen Gesellschaft. Ein ungehinderter Verkehrsfluss ist daher von entscheidender Bedeutung. AVC stellen dafür ein Problem dar.



Zäune sind eine sehr effiziente Methode, um AVC zu reduzieren. Dadurch wird die Bewegungsfreiheit großer Säugetiere beim Überqueren der Straße jedoch eingeschränkt.



Die Landschaft sollte für große Säugetiere durchlässig sein. Zäune blockieren ihre Wanderwege aber sehr effektiv. Daher sollten sie mit Ober- und Unterführungen kombiniert werden.



## Mitigation von AVC auf Sekundärstraßen



© Molly Grace

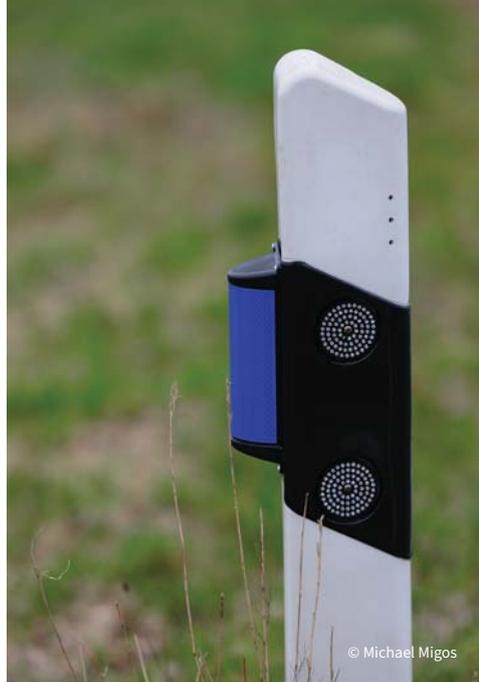
### Warnung an den Fahrer



© CDV

Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass die effektivsten Maßnahmen zur Senkung der AVC-Anzahl auf Sekundärstraßen mit der Geschwindigkeitsregulierung einhergehen. Je geringer die Geschwindigkeit, desto besser ist die Reaktionszeit des Fahrers und desto geringer die Energiefreisetzung im Falle eines Zusammenstoßes. Dynamische Warnschilder zur Geschwindigkeitsreduktion werden weltweit getestet.

Wildtiere, besonders Huftiere, werden durch Reflektoren am Straßenrand vor möglichen Gefahren durch näherkommende Fahrzeuge gewarnt. Diese Reflektoren spiegeln das Licht des Fahrzeugscheinwerfers am Straßenrand wider. In den letzten Jahren wurden Versuche mit verschiedensten Reflektor-Farben und Designs durchgeführt. Bis jetzt wurden jedoch noch keine handfesten Nachweise dafür gefunden, dass eine der getesteten Maßnahmen zu einem sichtbaren Rückgang von Unfällen führt.



© Michael Migos

### Warnung an das Tier

Statische Warnschilder sollen den Fahrer auf das AVC-Risiko an kritischen Straßenabschnitten aufmerksam machen. Diese Maßnahmen zeigen eine geringere Wirkung in der AVC-Prävention als dynamische Schilder.

Olfaktorische Repellentien, wie z.B. Schaumstoffe mit verschiedenen Gerüchen, werden auch manchmal an Sekundärstraßen verwendet. Forschungsergebnisse über die Wirksamkeit dieser Maßnahme sind sehr ambivalent.



© ČTK

## Die Erfahrung der Bürger mit AVC

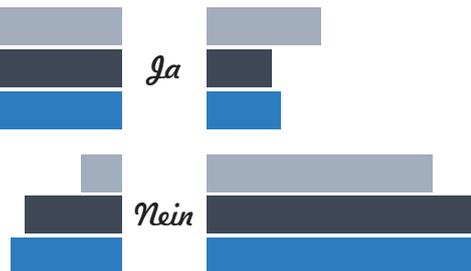
Fragebogenerhebung  
unter Bürgern in  
(Anzahl der Teilnehmer):



*Kennen Sie eine Person, die mit ihrem Fahrzeug eine Kollision mit einem Tier hatte?*



*Haben Sie selbst einmal einen Unfall mit einem Wildtier gehabt?*



*Ja*

*Nein*



*Weißt du,  
was du tun musst?*

In den meisten europäischen Ländern ist die Polizei zu rufen die einzige empfehlenswerte Maßnahme nach einem Wildunfall.



# Situation in Tschechien

Das tschechische Straßennetz zählt zu den dichtesten weltweit. In jüngster Zeit begünstigen eine Landnutzungsänderung und die Intensivierung der Landwirtschaft den Populationsanstieg von Huftieren. Diese Umstände führten, zusammen mit einem Mangel an Zäunen an den meisten Primärstraßen, zu einer Zunahme von AVC.

Dokumentierte AVC 2012 – 2018: **65,355**

Betroffene Säugetierarten: **60%**  **3%**   
**11%**  **3%** 



Srazenazver.cz ist eine landesweite Datenbank, in der alle verfügbaren Informationen zu AVC und gefundenen Tierkadavern gespeichert werden. Diese Informationen sind für jeden frei zugänglich.



Mobile Applikation



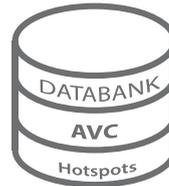
Jäger, Förster, Umweltschützer, Fahrer, breite Öffentlichkeit

DATENIMPORT

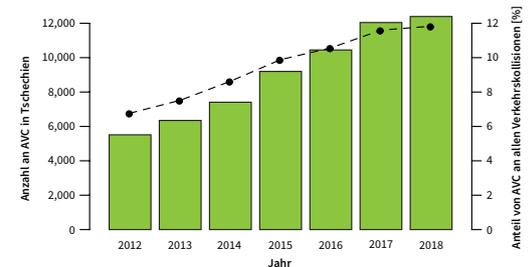
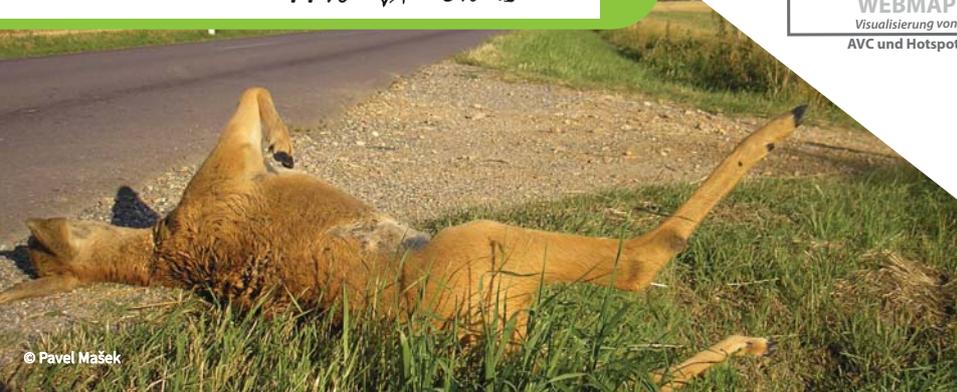
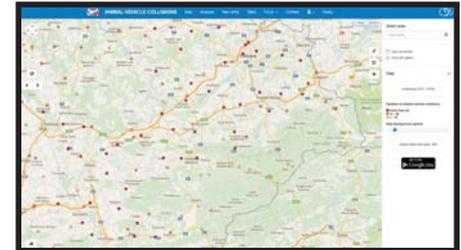
Online-Verkehrsinformationsdaten



112 - Polizei, Feuerwehr, Straßenrettungswesen, öffentliche Verwaltung



WEBMAP Visualisierung von AVC und Hotspots



# Situation in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol (Norditalien)

- Nördlichste Provinz Italiens
- Landesfläche: 7,398.38 km<sup>2</sup>
- 64.4% der Landesfläche liegen über 1,500 m Meereshöhe
- Große Vielfalt an Ökosystemen von 207 m bis 3,905 m Meereshöhe



## Warnschilder

Der italienische Straßenkodex verwendet zwei verschiedene Verkehrszeichen um Fahrer vor wandernden Wild- und Haustieren auf Straßen zu warnen.



Öffentliche Straßen: **5,076 km**

Straßendichte: **0.69 km/km<sup>2</sup>**

Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen: **623,545 Fahrzeuge**

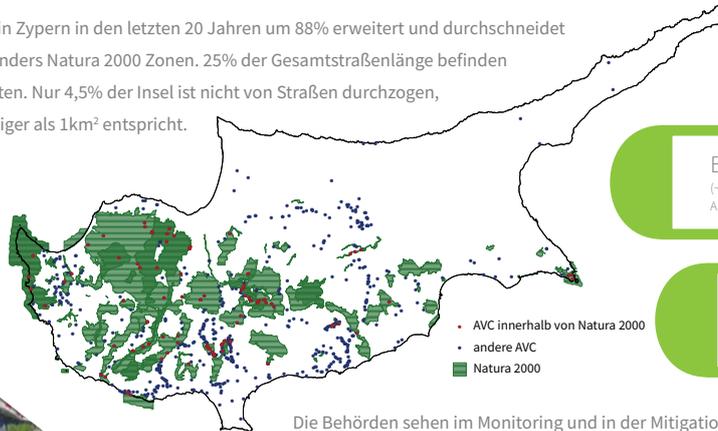
Dokumentierte AVC 2012 – 2018: **5,987**

Betroffene Arten: **87%**  **12%**  **1% Gams, Dachs...**



## Situation in Zypern

Das Straßennetz hat sich in Zypern in den letzten 20 Jahren um 88% erweitert und durchschneidet viele Schutzgebiete, besonders Natura 2000 Zonen. 25% der Gesamtstraßenlänge befinden sich in Natura 2000 Gebieten. Nur 4,5% der Insel ist nicht von Straßen durchzogen, was einer Fläche von weniger als 1km<sup>2</sup> entspricht.



### Betroffene Arten

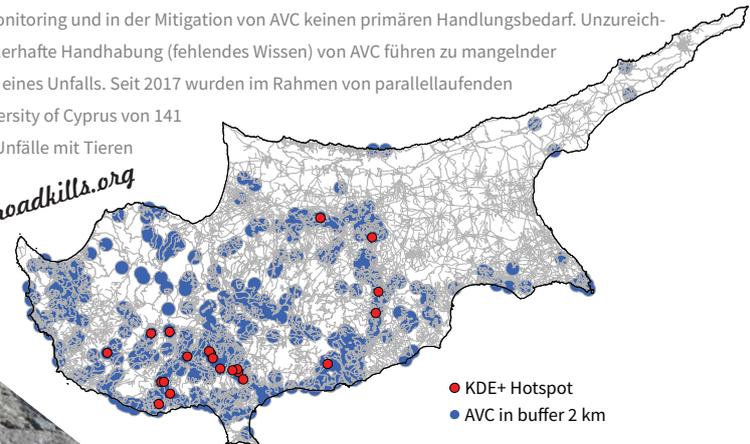
(~1,500 dokumentierte Fälle durch die Abteilung für Öffentliche Arbeit seit 2013)

*Fuchs, Igel, Schlange*

**13%** der Mortalitätsrate von Mufflons in Zypern ist auf AVC zurückzuführen

Die Behörden sehen im Monitoring und in der Mitigation von AVC keinen primären Handlungsbedarf. Unzureichendes Monitoring und fehlerhafte Handhabung (fehlendes Wissen) von AVC führen zu mangelnder Berichterstattung im Falle eines Unfalls. Seit 2017 wurden im Rahmen von parallellaufenden Aktivitäten der Open University of Cyprus von 141 Freiwilligen mehr als 600 Unfälle mit Tieren in Zypern dokumentiert.

[www.cyroadkills.org](http://www.cyroadkills.org)



Wir möchten uns bei den Autoren der Fotos für die Bereitstellung des Materials bedanken.  
Diese Broschüre wurde vom CDV - Transport Research Centre erstellt und gestaltet.



© 2019

