



Life-saving Effects of Road Markings on Bends

Paul Mangen, NRA Luxembourg



Martin Winkelbauer, KfV





Table of contents

Martin

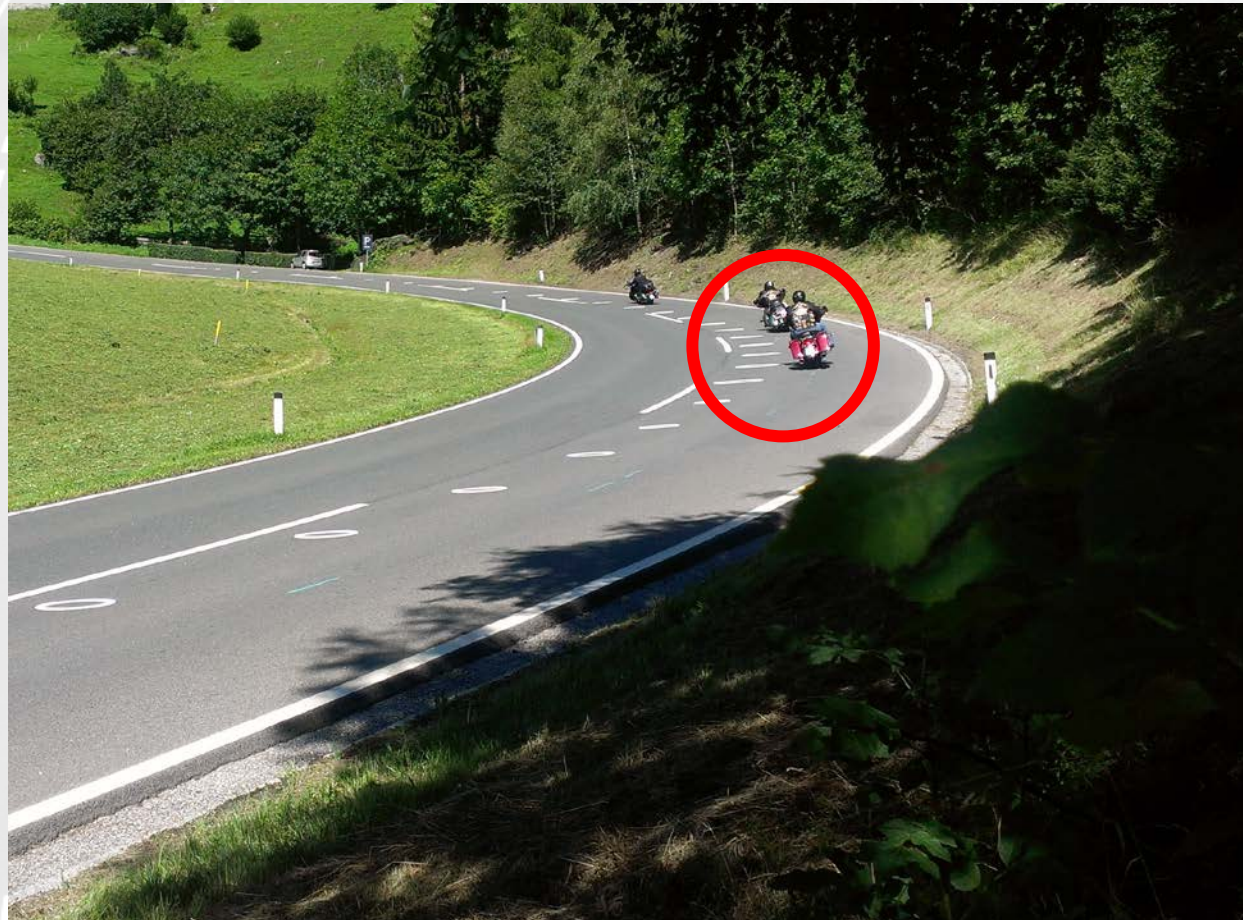
1. some loose ends
2. history
3. what we did
4. what were the results
5. a lot of very nice photographs

Paul

1. Motorcyclists in Luxembourg
2. Pilot-project: N25 Wiltz - Kautenbach
3. Procedure of placing special markings
4. Monitoring of the section
5. Follow-Up 2019 - 2021



The Green Line





The Green Line still there



<https://www.google.at/maps/@46.9657329,13.1851084,3a,75y,9.15h,59.8t/data=!3m6!1e1!3m4!1s9iXoem2EWndynGcjHWeqPA!2e0!7i16384!8i8192>



A curve along „Soboth“, 2001





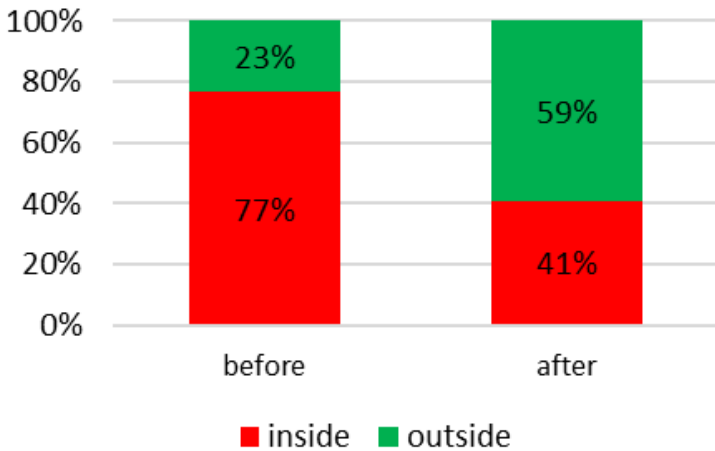
Rakitna, Slovenia



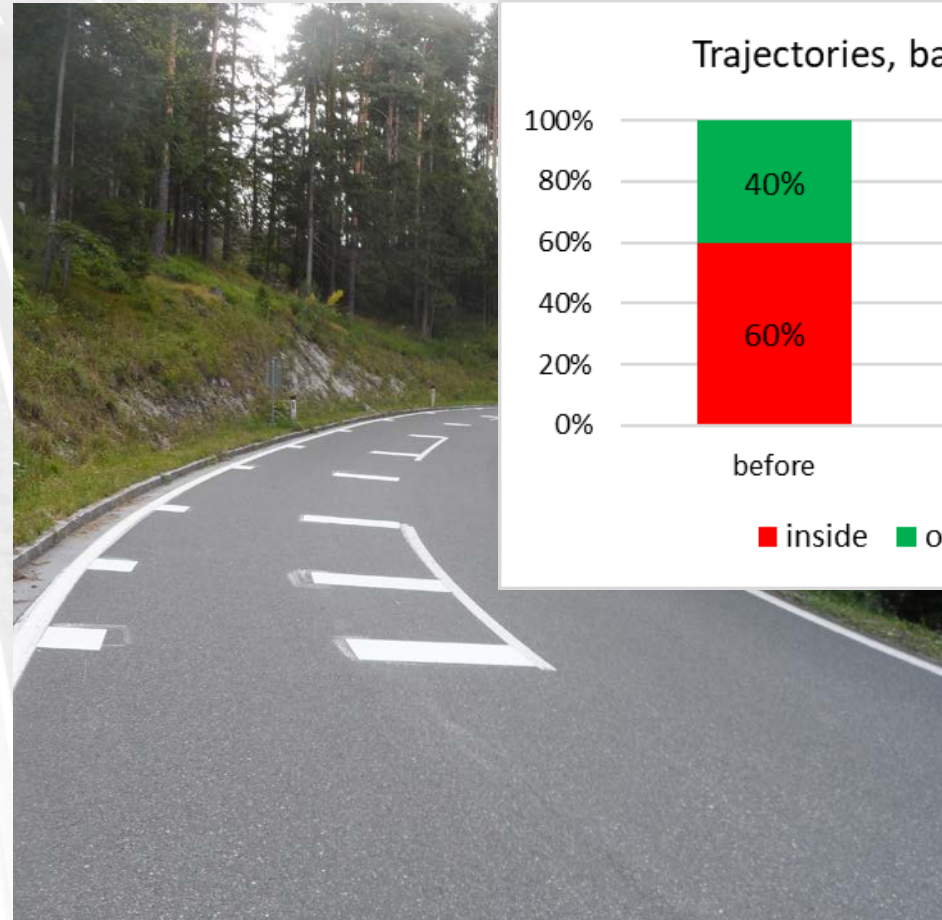
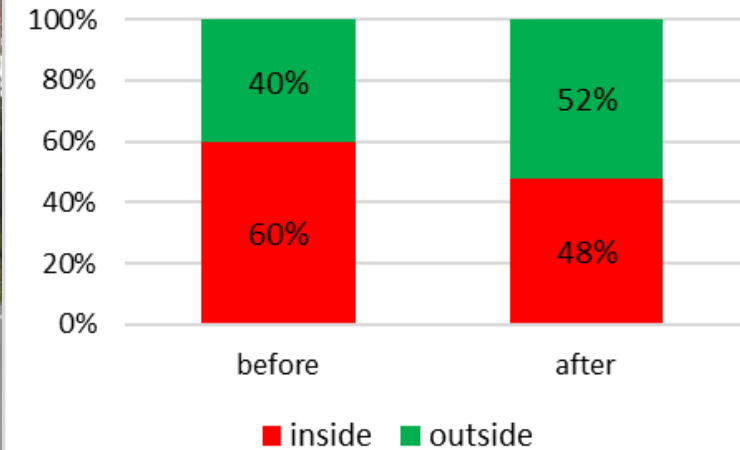


First evaluation study, 2016, nine curves

Trajectories elliptic design



Trajectories, bar design





6 Curves on „Großglockner“, 2017





Styria, 2017, 14 curves



<https://www.google.at/maps/@47.1430413,15.5340966,3a,75y,61.7h,70.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1s7JH0aVYTtU2UoRoiTWvCA!2e0!7i16384!8i8192> (shot August 2022)



Tyrol, 2019, 19 curves



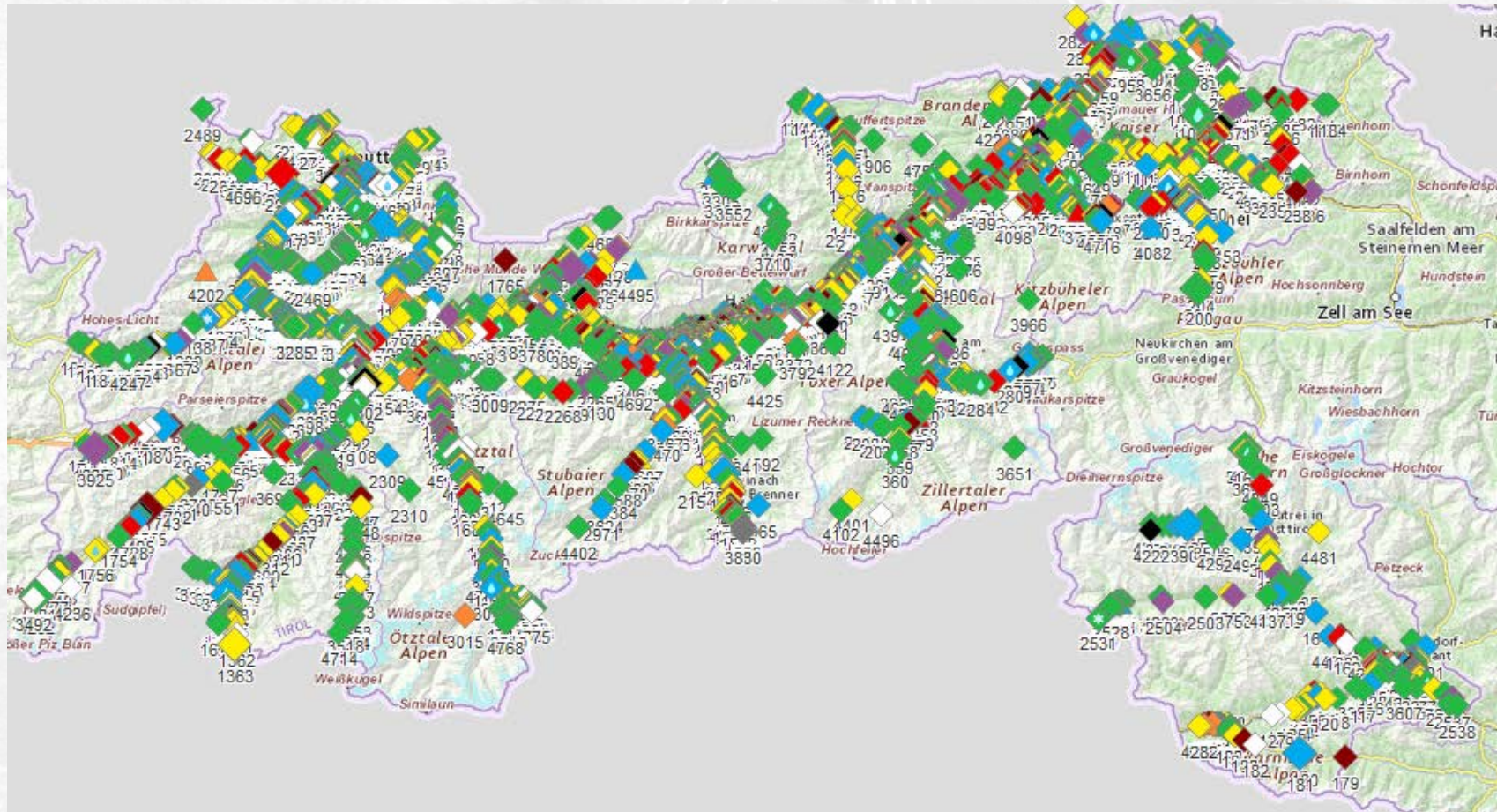


Tyrol, 2019, 19 curves



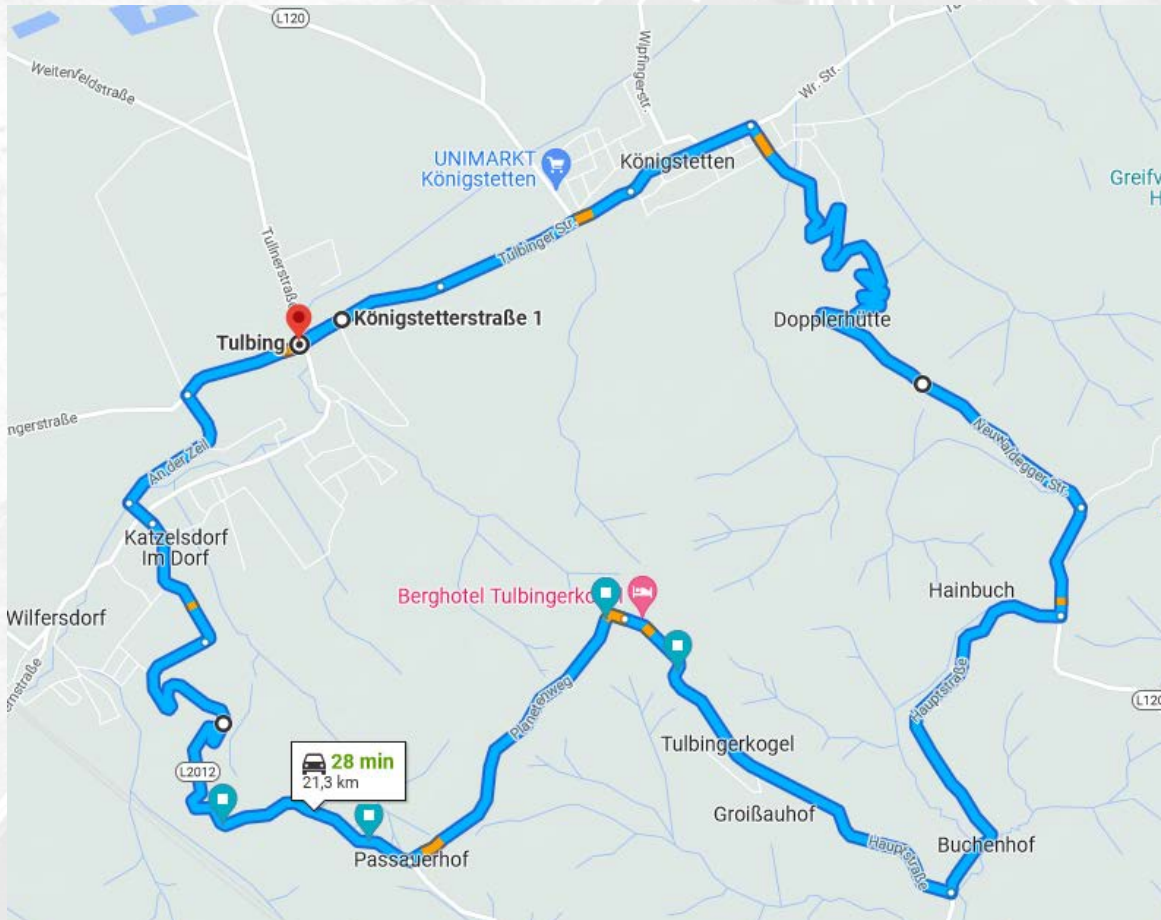


Tyrol, 2019, 19 curves





Tulbingerkogel, 2021





Tulbingerkogel, 2021

- no more complaints
- no more injury crashes
- no more bikes in the forest
- less bikes
- less rounds
- for 3.000 €
- Major: „worth every cent“



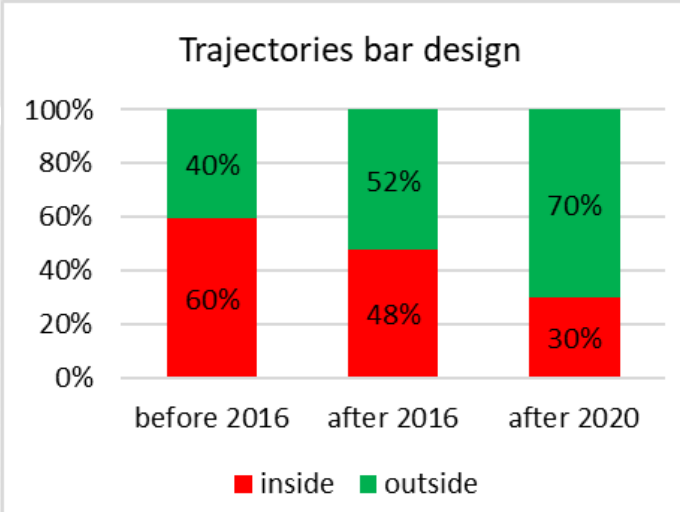
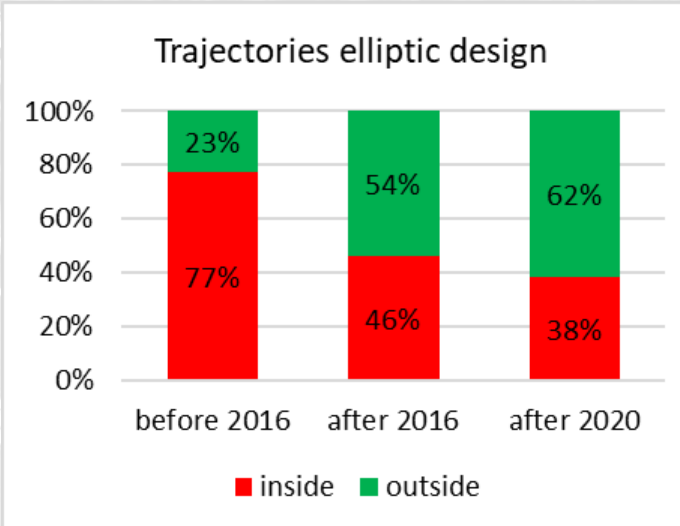


2nd evaluation study

- 7 curves
- elliptic design improves
- bar design catches up
- from 16 to 7 crashes



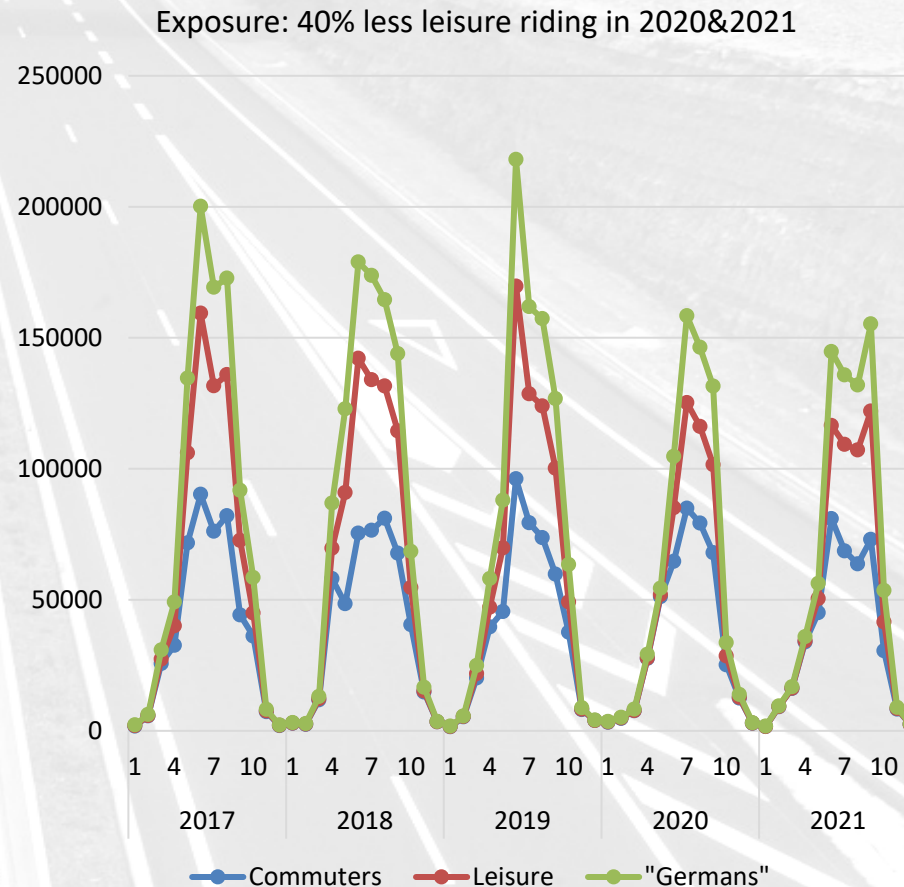
<https://www.google.at/maps/@47.8718896,16.534052,3a,51.5y,96.31h,79.91t/data=!3m6!1e1!3m4!1sA6bxzsGScZ-FaWlA0-9vQqI2e0!7i16!3m8!18i8!192>





2022 Tyrol Update

- 19 Curves
- Before (2012-6/2019)
 - 6,3 slight injuries p.a.
 - 6,4 severe injuries p.a.
 - 0,57 fatalities p.a.
- After (7/2019-2021)
 - 2 slight injuries
 - 2 severe injuries
- 80% fewer crashes





1. Motorcyclists in Luxembourg

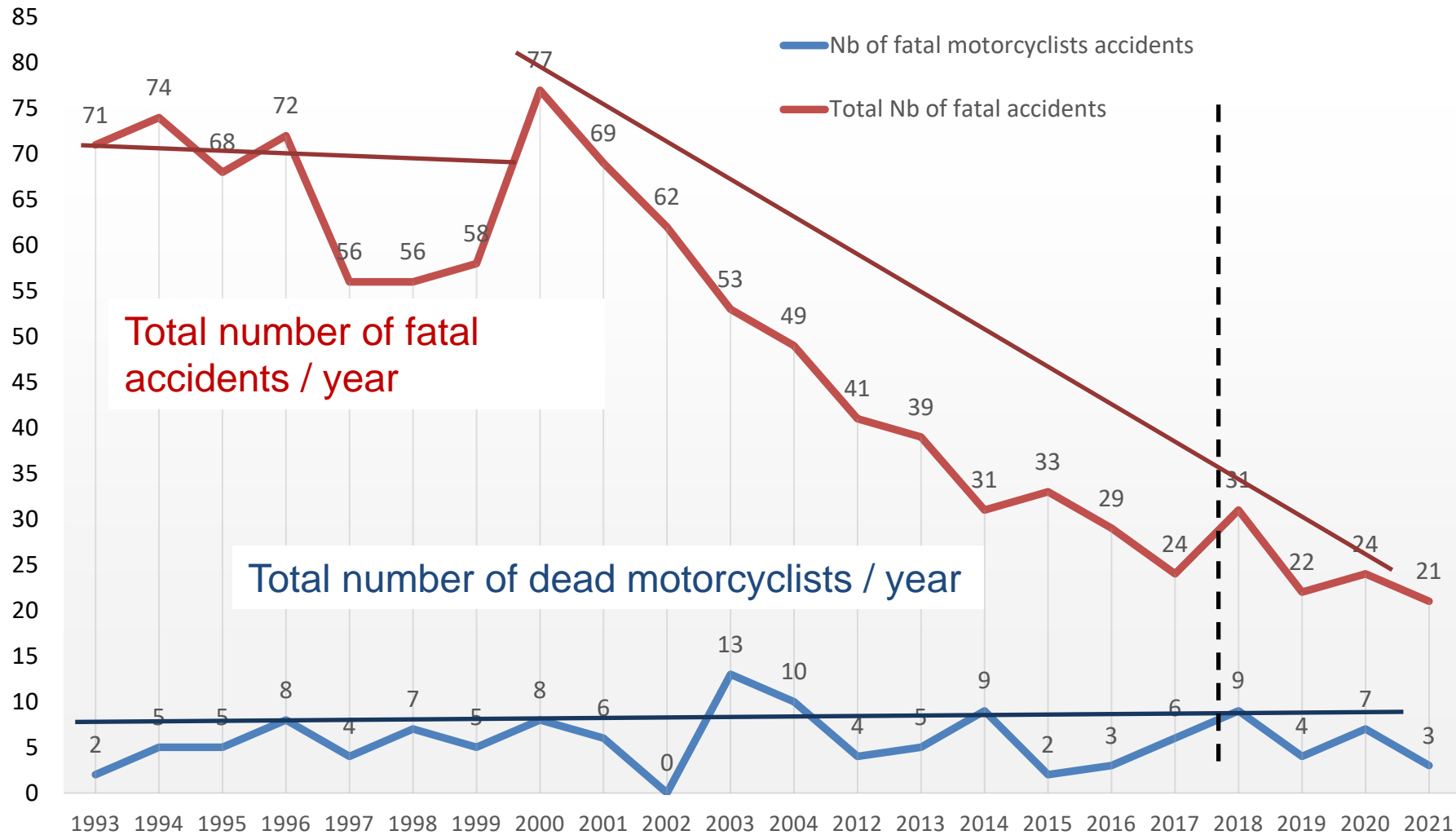




1. Motorcyclists in Luxembourg

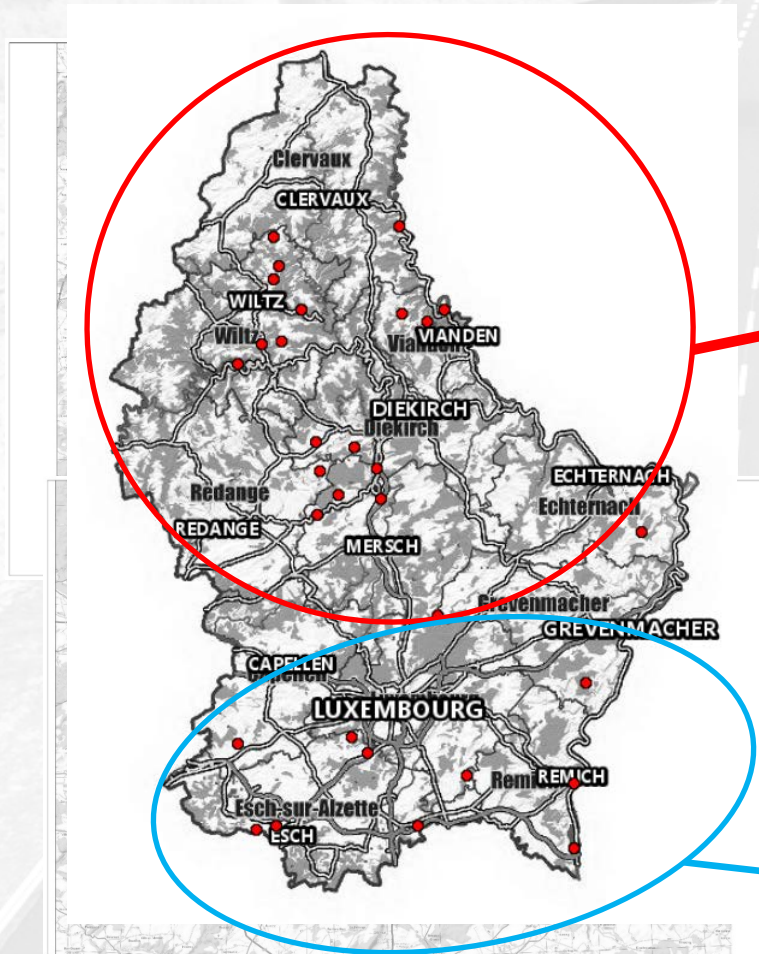


Statistics of fatal accidents 1993 - 2022





National map of the motorcyclist fatalities



Data:

1993-2004 and 2011-2015 and 2016 - 2021

Mainly Tourists /
Touristic area

Holiday traffic (L F B D A NL GB etc.)

Local traffic, transit, commuters

Mainly Natives & Commuters
Metropolitan area

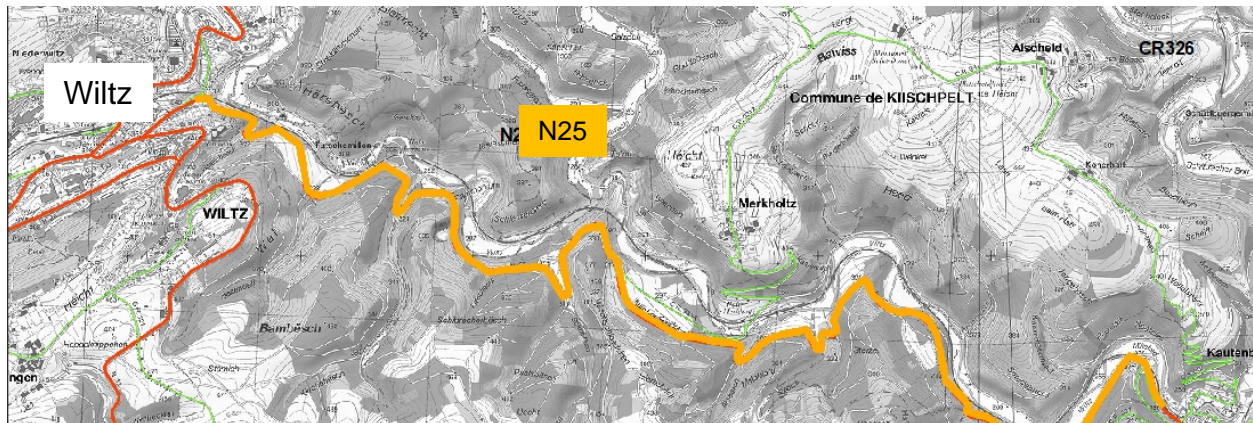


2. Pilot-project: N25 Wiltz - Kautenbach

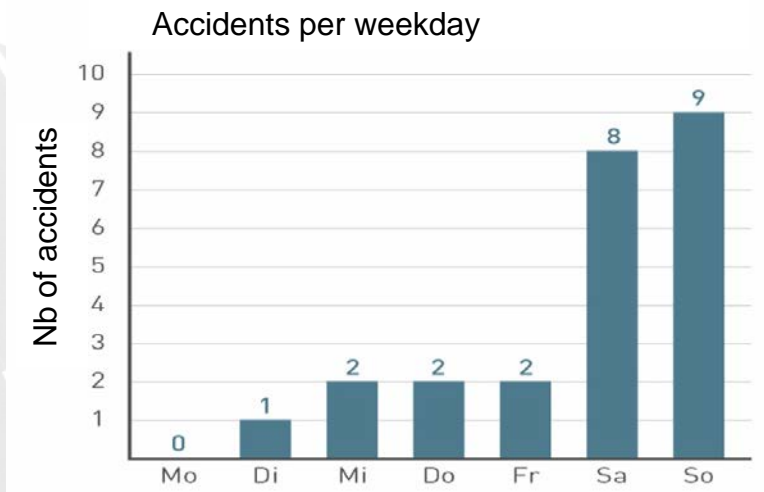
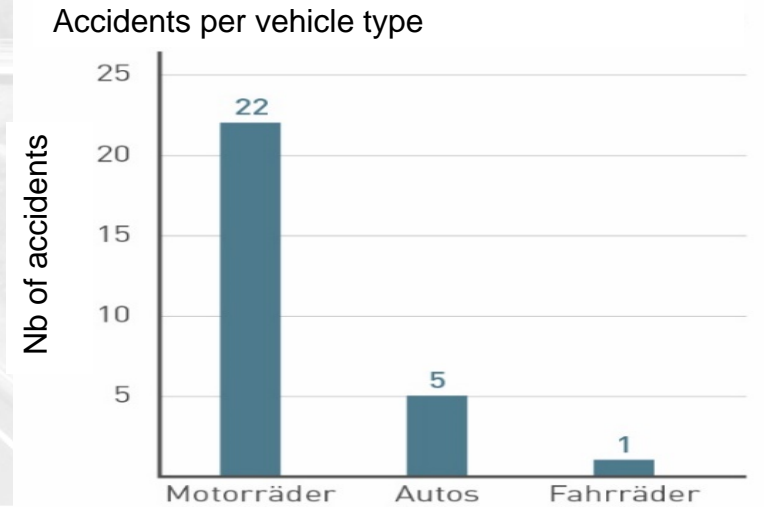




- **Results from a Safety Audit: (90km/h allowed)**
 - V_{85} : 103 km/h
 - V_{max} = 166km/h
- **High concentration of motorcyclists accidents (2013-2017)**
- **Motorcyclists accidents**
 - mostly foreigners (tourists)
 - only at the weekend
 - only while good weather conditions



Length 9 km
Average traffic +/- 400 veh/d
Est. number of curves 35





3. Procedure of placing special markings





4. Procedure of placing special markings



Only rectangular markings



Only 3 Danger zones





4. Procedure of placing special markings



The pre-markings



Test attempt by a professional motorcyclists (Police)



The final markings



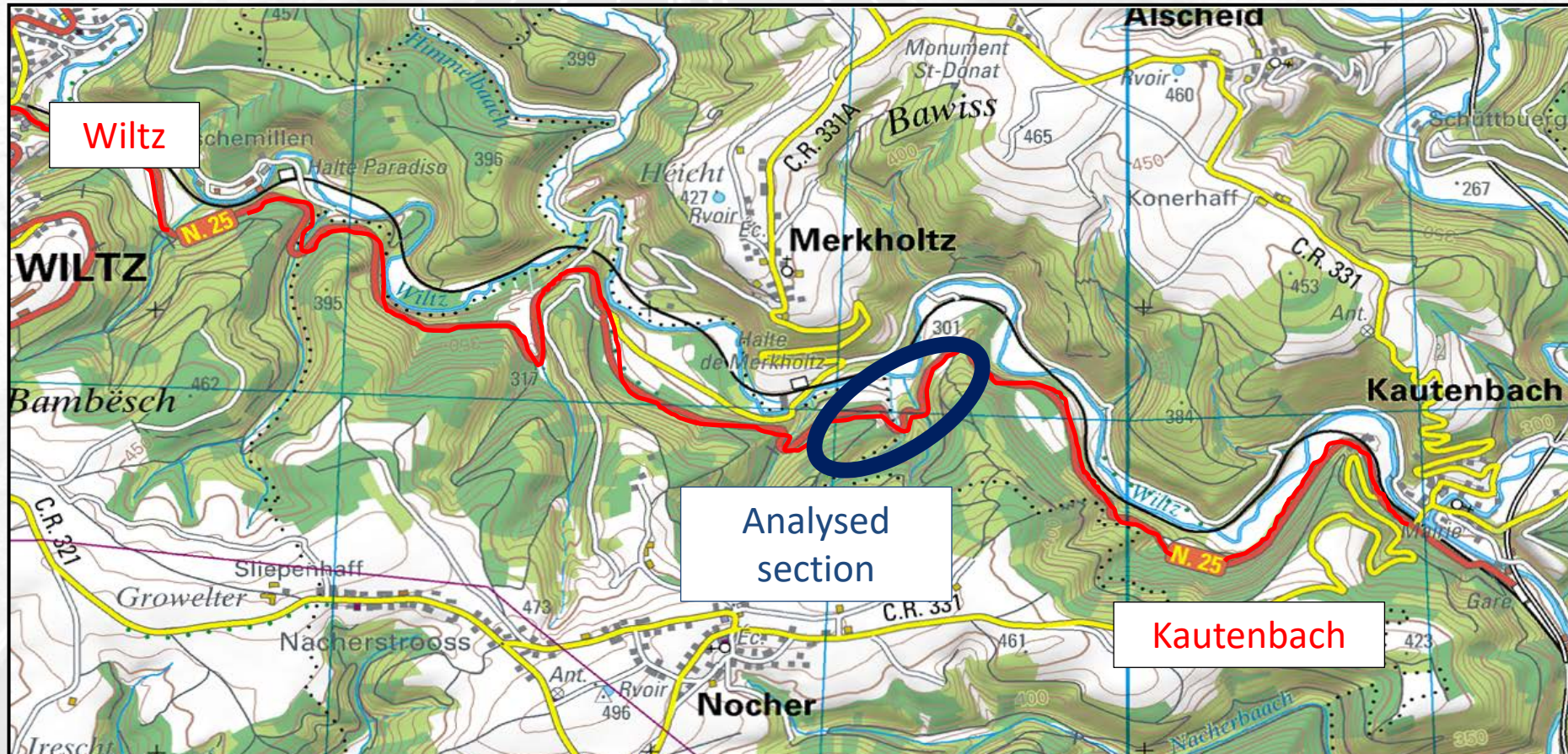


4. Monitoring of the section





Section "N25" in 2018

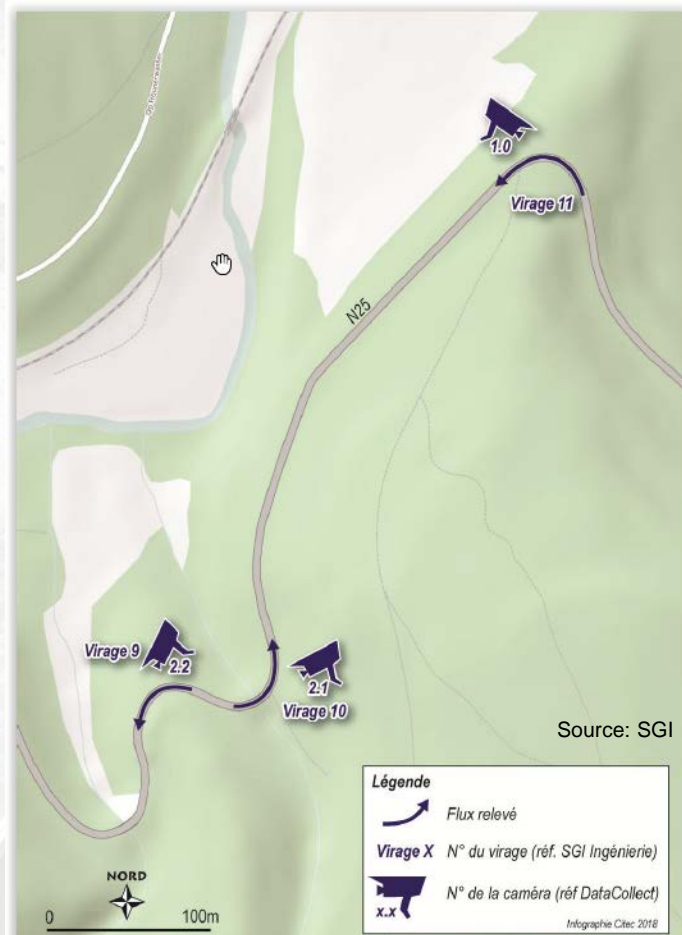




4. Monitoring of the section



Methodology



- Three cameras have been placed on 3 turns





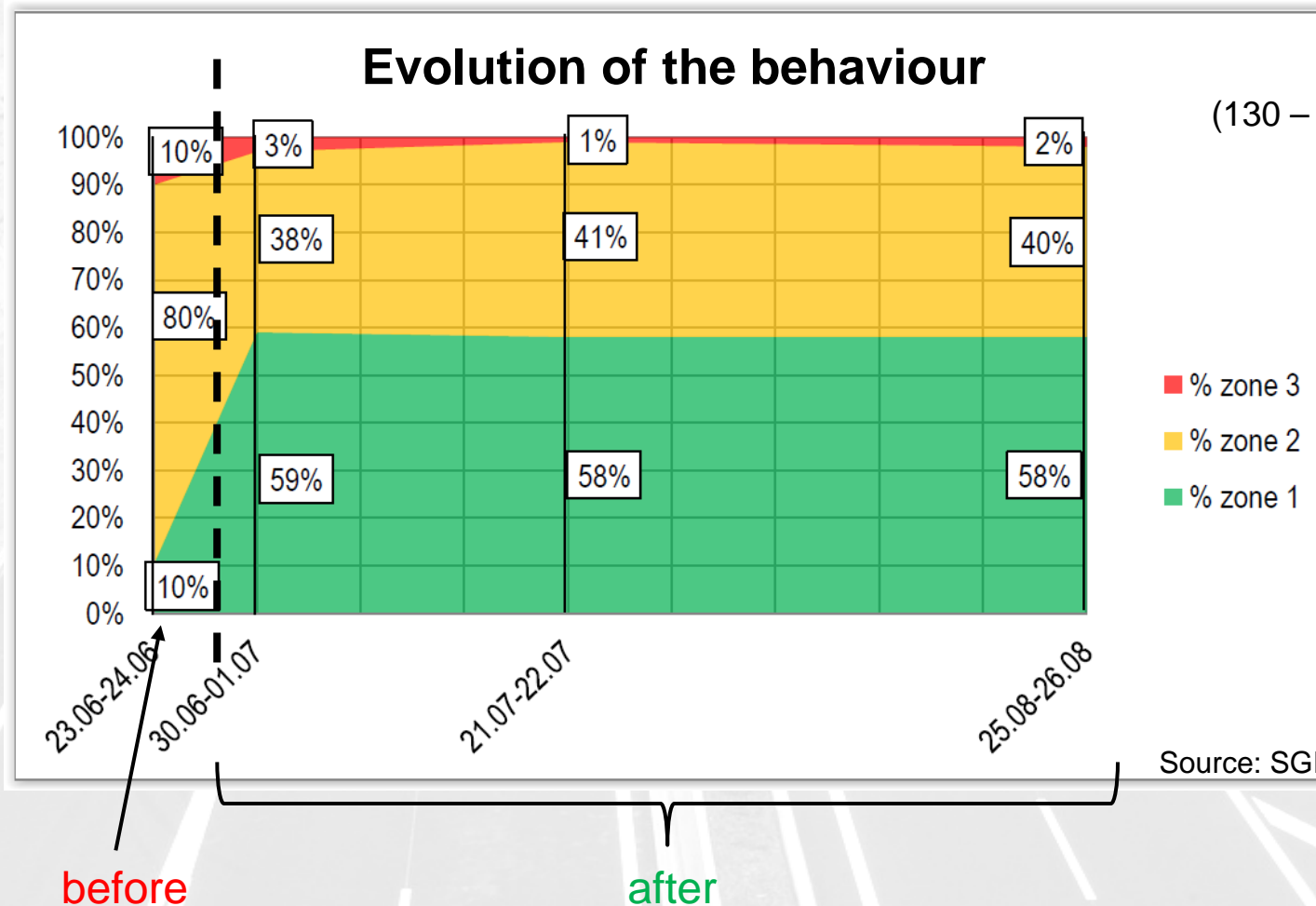
Methodology

- **Weekend 1: Before the application of the markings**
 - weekend of the 23rd and 24th June 2018,
- **Weekend 2: Immediately after the application**
 - weekend of the 30th June and 1st July 2018,
- **Weekend 3: After 3 weeks**
 - weekend of the 21st and 22nd July 2018,
- **Weekend 4: After 2 months**
 - weekend of the 25th and 26th August 2018.

(Recordings from 7am to 8pm)



Summary of the monitoring





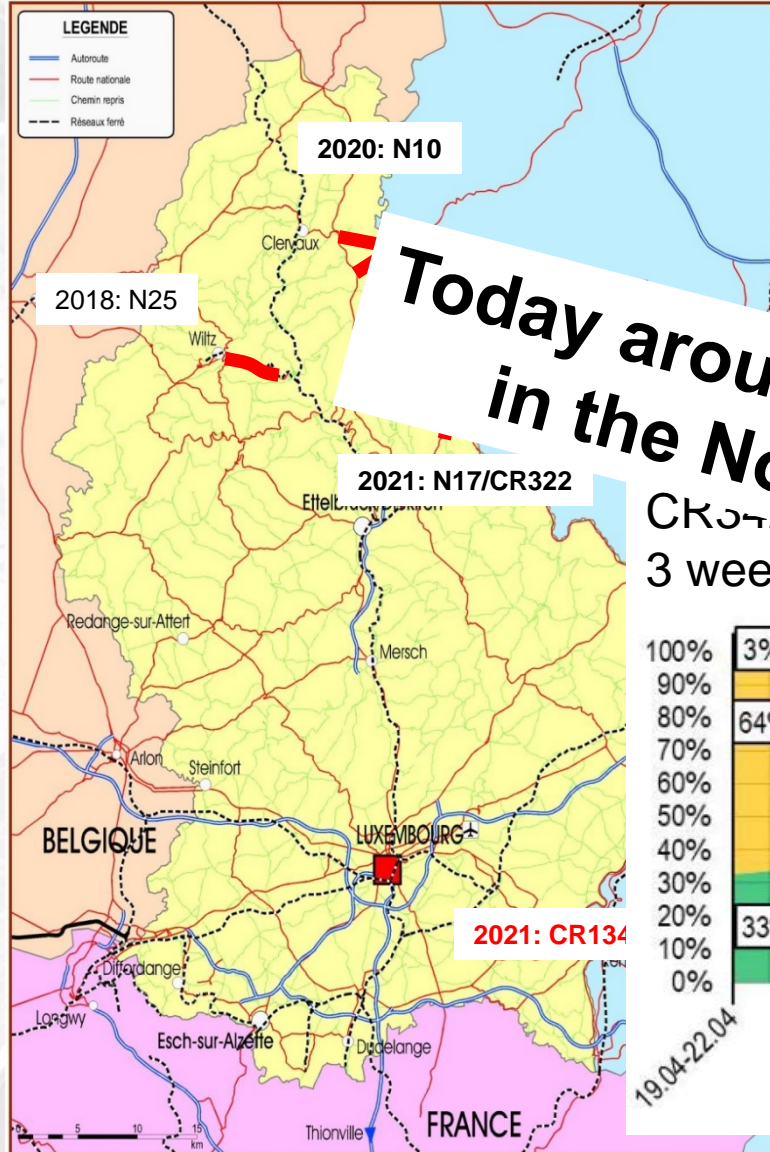
No impact on other road users





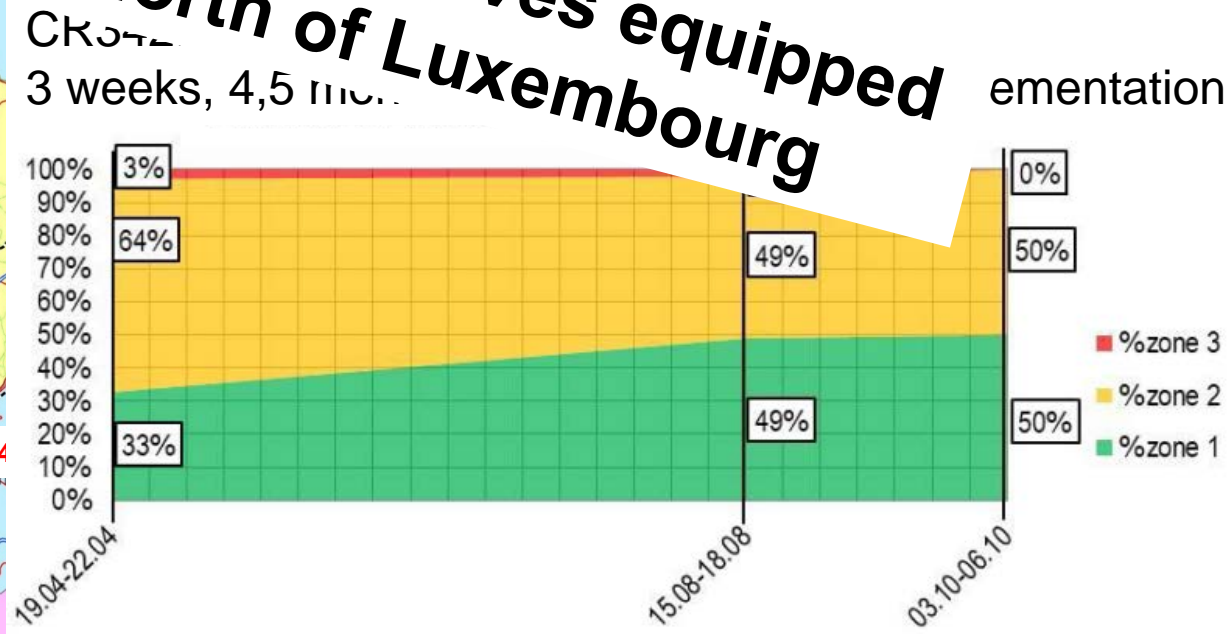
5. Follow-up 2019-2021





- 2018: N25
- 2019: CR342
- 2020: N10
- 2021: N17 / CR322
- 2021: CR134 Not retained,
 - because the road is too small
 - only "danger" signposting in 2022

Today around 50 curves equipped in the North of Luxembourg





5. Follow-Up 2019-2021



- Visit of the German Police in 2020
- Visit of the Swiss Police in 2021

<https://travaux.public.lu/fr/actualites/articles/2020/n10-dasbourg-marnach-reouverture.html>



Actualités

Réouve

28/08/2020 • Actu



Depuis le vendr
nouveau ouvert
Le début des tra
tions causées p

Sicherheitsmarkierungen auf kurvigen Strecken für Motorradfahrer

Luxemburg ist ein beliebtes Ziel für Motorradfahrer. Neben den Pendlern und dem lokalen Verkehr zieht es vor allem an den Wochenenden und in den Ferien viele Motorradtouristen an. Die kurvigen Nebenstrecken in der ländlichen Idylle der Ardennen sind dabei die große Attraktion für die motorradbegeisterten Touristen. Die Schattenseite davon ist eine erschreckende Unfallbilanz. Viele Verkehrsunfälle mit Motorradfahrern sind darauf zurückzuführen, dass Kurven falsch eingeschätzt und angefahren werden. Untersuchungen des Kurstourismus für Verkehrssicherheit aus Österreich zeigen, dass sich nur 10 Prozent der Motorradfahrer in Linkskurven weit genug rechts halten, um die Kurve ideal und somit ohne Gefahr für sich selbst und Andere zu durchfahren. Das Nichteinhalten dieses Fahrverhaltens führt dazu, dass die Motorradfahrer am Ende der Kurve rechts von der Fahrbahn abkommen können. Im schlimmsten Fall kann es durch das zu weit links Fahren zu einem Frontalzusammenstoß mit dem Gegenverkehr kommen. Mehr als die Hälfte der Abkommensunfälle könnte die Folge misslungener Ausweichmanöver sein. Die luxemburgische Straßenbauverwaltung hat mit einem Pilotprojekt gezeigt, dass mithilfe von Bodenmarkierungen dem Problem entgegengewirkt werden kann. Inspiration hierfür kam von Projekten aus Österreich und Slowenien, die mit ähnlichen Fahrbahnmarkierungen ebenfalls positive Ergebnisse zur Verbesserung der Verkehrssicherheit erzielten. Auf Basis einer Verkehrssicherheitsprüfung wurde eine touristische Motorradstrecke ausgewählt und diese mit einer Sicherheitsmarkierung für Motorradfahrer ausgestattet. Aus dem Monitoring des Fahrverhaltens der Motorradfahrer hat sich klar ergeben, dass diese die optisch angelegte sichere Linienführung in den Kurven intuitiv verstehen, ihr Fahrverhalten anpassen und den Gefahrenbereich in der Kurve meiden. Weitere Strecken sind bereits ausgeführt oder in Ausarbeitung (Bild 1), um den erfahrenen und unerfahrenen, heimischen, aber auch ausländischen Motorradfahrern eine Hilfe bei ihren Ausflügen und Touren in den luxemburgischen Regionen anzubieten.

1 Einleitung

Seit Jahren ist Luxemburg konfrontiert mit einer Häufung von mittleren und schweren Motorradunfällen und einer – für das kleine Land – statistisch relevanten Anzahl an Verkehrstoten mit Motorrädern, welche im Jahr 2018 einen Höchstwert erreicht haben (Bild 2).

Zwei ministerielle Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit den Themen Verkehrssicherheit und Motorradsicherheit und versuchen,

über die bekannten Möglichkeiten einen positiven Einfluss auf das Verhalten der Motorradfahrer zu nehmen. Dies sind unter anderem Sensibilisierungskampagnen, die Streckenkennzeichnung der gefährlichen Strecken im ländlichen Raum und an den Grenzbergängen nach Luxemburg sowie Informationen auf den Wechselverkehrszeichen „CITA“ und seit Jahren ein Angebot zusätzlicher Sicherheits-Ausbildungsseminare „Fit for your bike“, in denen sich Motorradfahrer weiterbilden können. Beding

jedoch durch die unterschiedlichen Interessensgebiete der Motorradfahrer (Pendler, Touristen und lokaler Verkehr) und der Größe des Landes erreichen diese Aktionen nur eine begrenzte Anzahl an Motorradfahrern. Insbesondere die Pendler und der lokale Motorradverkehr zumindest über die lokalen Medien erreicht werden, ist dies bei Motorradtouristen leider nicht der Fall. Um auf die Unfallgefahren hinzuweisen, führt die luxemburgische Motorradstaffel gemeinsam mit ausländischen Polizeibehörden kombinierte Verkehrskontrollen (Geschwindigkeit/Zustand der Fahrzeuge) auf den touristischen Strecken an Wochenenden und während der Ferien durch. Schlussendlich wurde dann auch nach Möglichkeiten gesucht, um mittels Straßeninfrastrukturmaßnahmen auf die Gefährlichkeit verschiedener kurvenreicher Strecken hinzuweisen.



Bild 1: Sicherheitsmarkierungsprojekte für touristische Motorradstrecken im Osäna

Verfasser
Paul Mangen
paul.mangen@pch.etat.lu
Le gouvernement du grand-duché de Luxembourg
Ministère de la Mobilité et des Travaux publics
28, boulevard de la Foire
L-1528 Luxembourg

Fachbeitrag

Streckenverkehrstechnik 7/2020

Tour de France 2022 seen on the Swiss Stage



N10: La police allemande filme le marquage pour motards

Dernière mise à jour 02/12/2020

<https://travaux.public.lu/fr/galleries/videos/n10-police-allemande-filme-marquage-motards.html>



Thank you for listening!

