



Keyless Entry Systeme

Nutzungsverhalten und

Risikobewusstsein der Lenker*innen von

KFZ mit schlüssellosen Systemen

Wien, 26.05.2020

Kuratorium für Verkehrssicherheit, Bereich Eigentumsschutz

Keyless Entry Systeme

Nutzungsverhalten und Risikobewusstsein
der Lenker*innen von KFZ mit
schlüssellosen Systemen

Autoren

Dr. Georg Plattner

Durchgeführt im Auftrag von

Dr. Armin Kaltenecker

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Keyless Entry Systeme	5
2.1	Technologie	5
2.2	Verbreitung	5
2.3	Risiken	5
3	KFV-Studie zum Nutzer*innenverhalten von KeylessGO-Systemen	7
3.1	Methode	7
3.2	Ergebnisse	8
3.3	Zusammenfassung und Fazit	13
4	Präventionsempfehlungen	14

1 Einleitung

Die Digitalisierung macht auch vor den Start- und Schließsystemen bei KFZ nicht halt. Bereits im Jahr 1999 verbaute Mercedes-Benz die erste kontaktlose Technologie serienmäßig in seinen S-Klasse Modellen. Seitdem hat das Produkt sich weiterentwickelt und fand immer größere Verbreitung. Die eigentlich unterschiedlich benannten Produkte (je nach Automarke/Hersteller) werden umgangssprachlich unter dem Begriff „KeylessGO“ zusammengefasst.

Dieser technologische Fortschritt birgt jedoch auch neue Risiken für die Einbruchs- und Diebstahlsicherheit der Fahrzeuge. Auch Dieb*innen sind im digitalen Zeitalter angekommen und suchen gezielt nach Schwachstellen in modernen Systemen. Die schlüssellosen Technologien für KFZ sind laut einer Studie vom deutschen Automobilclub ADAC in Zusammenarbeit mit seinem österreichischen Pendant ÖAMTC bedrohlich schlecht vor solchen Angriffen geschützt. Lediglich vier von 273 getesteten Modellen hielten den Diebstahlversuchen von Expert*innen der Automobilclubs stand und konnten nicht geknackt werden.

Das KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) hat sich in der vorliegenden Studie mit der Verbraucher*innenseite auseinandergesetzt, und untersucht die Verbreitung und das Nutzungsverhalten der Technologie in Österreich. Dafür wurde eine Online-Befragung von über 1.000 Österreicher*innen, die regelmäßig einen PKW lenken, durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der regelmäßigen Nutzer*innen die Technologie als sicher einschätzt. Ein Großteil trifft auch keinerlei Schutzmaßnahmen, um ihr Auto vor Diebstahl zu sichern. Dies deutet auf eine Wissenslücke bei vielen KFZ-Nutzer*innen im Bereich Diebstahlsicherheit von KeylessGO-Systemen hin.

2 Keyless Entry Systeme

2.1 Technologie

Seit der Einführung der Technologie durch Mercedes-Benz Ende der 1990er Jahre wurde das Produkt von verschiedenen Herstellern ständig weiterentwickelt und fand immer weitere Verbreitung. Durchgesetzt hat sich die umgangssprachliche Bezeichnung KeylessGO für sämtliche Systeme aller Automobilhersteller, wenngleich die Namensrechte für KeylessGO im Besitz der Daimler AG sind und dementsprechend auch nur in deren Automarken zur Anwendung kommt. Andere verbreitete Namen sind Keyless Access bzw. KESSY (VW Gruppe), Smart Entry System SES (Renault) oder Comfort Access (BMW). Allgemeiner kann jedoch auch von Keyless Entry Systemen gesprochen werden, was hier in weiterer Folge genutzt wird.

All diese Systeme haben jedoch die grundsätzliche Funktion der schlüssellosen Systeme gemeinsam. Das KFZ soll ohne aktive Nutzung eines physischen Schlüssels entriegelt werden können und durch bloßes Betätigen des Startknopfes den Motor aktivieren. Hierzu benötigt der*die Fahrzeuglenker*in einen Chip oder Transponder. Nähert sich eine Person dem Fahrzeug, wird das Fahrzeug über einen Näherungssensor aus dem Sleep Mode geweckt. Es beginnt, ein Anfragesignal auszusenden. Wird dieses durch den Chip, den der*die Fahrzeuglenker*in bei sich trägt beantwortet, aktiviert sich das Fahrzeug automatisch, ohne dass physisch ein Knopf gedrückt, geschweige denn ein Schlüssel in ein Schloss gesteckt werden muss. Das Auto kann durch ein Ziehen des Türgriffes entriegelt werden. Das KFZ kann auch ohne die Einführung eines Schlüssels oder eines Chips in eine fixe Vorrichtung gestartet werden. Der Chip/Transponder kann sich irgendwo im Auto befinden. Das Auto startet durch bloßes Drücken des Startknopfes. Hierfür muss das Keyless-System ein Signal bekommen, dass sich der Transponder innerhalb des Wagens befindet.

2.2 Verbreitung

Die Technologie, auf der diese Entwicklung basierte, wurde bereits in den frühen 1990er Jahren von Siemens entwickelt. Der Erste, der diese schlüssellosen Systeme in ihren Premium Fahrzeugen eingebaut hat, war Mercedes Benz. Alle anderen großen Fahrzeughersteller haben nachgezogen und mittlerweile bieten sie alle auch ihre eigenen schlüssellosen Systeme an.

Keyless Entry Systeme finden sich heute in fast allen Topseller-Autos wie dem VW Golf oder dem Ford Fiesta. Laut einer Umfrage der Firma Bosch verfügen mittlerweile 16 Prozent der Deutschen über ein Keyless Entry System an ihrem Fahrzeug (Fischer, 2019). Für Österreich existieren bislang keine vergleichbaren Schätzungen.

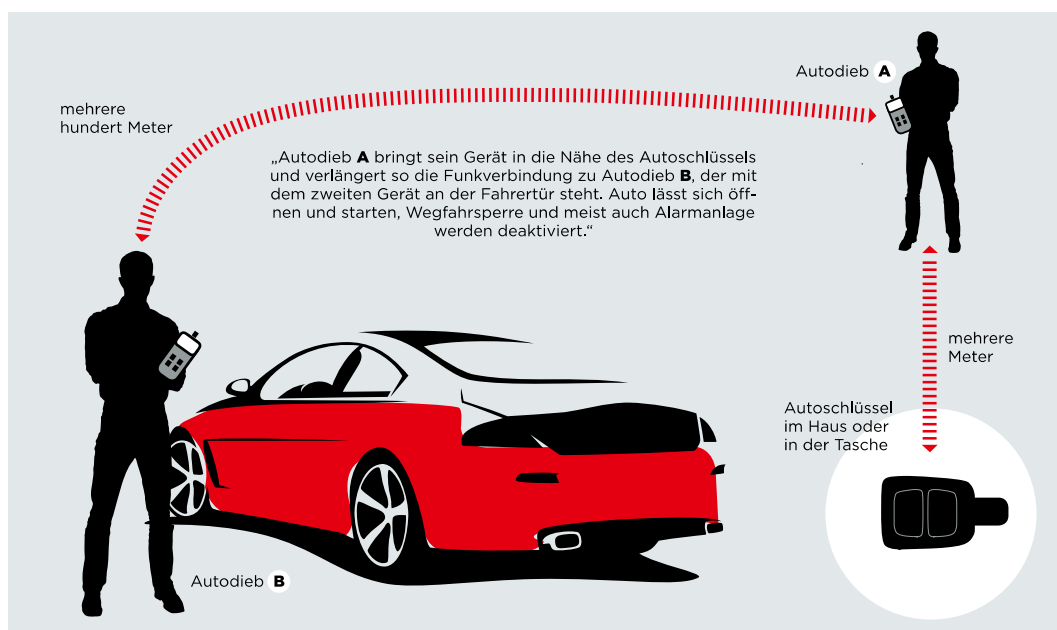
2.3 Risiken

Der deutsche Automobilclub ADAC, in Kooperation mit seinem österreichischen Pendant ÖAMTC, unterzog bis 2019 fast 300 Automodelle mit Keyless Entry Systemen einem Sicherheitstest. Das Ergebnis war aus Sicht der Expert*innen verheerend: "Mittlerweile wurden 273 Autos mit 'Keyless-Go' getestet und nur vier Modelle ließen sich nicht „knacken“. Die meisten Hersteller wollen oder können diese Sicherheitslücke scheinbar nicht schließen", konstatiert ein ÖAMTC-Techniker (ÖAMTC Presse, 2019).

Die von ÖAMTC und ADAC beanstandete Sicherheitslücke ist das Signal, mit dem der Transponder mit dem KFZ kommuniziert. Dieses kann nämlich mit einem simplen Signalverstärker auf mehrere 100 Meter ausgedehnt werden. Somit kann ein Duo von Autodieb*innen mit einem simplen und im Internet für wenig Geld erhältlichem Gerät ein Auto innerhalb weniger Sekunden entsperren. Währenddessen ist der*die Besitzer*in zu Hause und der Transponder befindet sich auf dem Schlüsselbrett neben der Haustür, oder er/sie ist in einem Restaurant und der Schlüssel befindet sich in der Jackentasche. „Es reicht, den Empfänger mehrere Meter vom Schlüssel entfernt zu platzieren, um das Signal über hunderte Meter zu verlängern“, warnt der ÖAMTC (ÖAMTC Presse, 2019). Dieses Verfahren wird „Relay Station Attack“ (RSA) genannt. Die unten stehende Grafik (Abbildung 1) des ADAC beschreibt nochmalig diese Lücke. Der Signalverstärker muss dabei für einige Sekunden in der Nähe des Transponders sein, um das Signal zu verlängern. Der*die zweit*e Dieb*in kann dann mit seinem Mock-Transponder das Fahrzeug aufsperrern und starten.

Ist das Auto erstmal geknackt und der Motor gestartet, bleibt er auch ohne Schlüssel so lange in Betrieb, bis er abgestellt wird oder der Sprit ausgeht. Damit wäre es Dieb*innen theoretisch möglich, bei laufendem Motor nachzutanken und das Auto problemlos über weite Strecken, auch bis ins Ausland zu bringen. An einem sicheren Ort kann dann mit wenig Aufwand ein neues Steuerungsgerät in das Auto verbaut werden, sodass es sich wieder normal öffnen und schließen lässt.

Die Frage, ob Autos mit Keyless Entry Systemen unsicherer sind als solche mit „klassischen“ Schließ- und Startsystemen, ist heiß diskutiert. Die Automobilclubs bezeichnen die momentane Technologie als „deutlich leichter zu stehlen“ (Spiegel.de, 2019), während Sicherheitsdienstleister vor übertriebener Panikmache warnen (ProSec, 2017).



© 03/2016 ADAC e.V.

Abbildung 1: Relay Station Attack bei Keyless Entry Systemen (ADAC)

3 KFV-Studie zum Nutzer*innenverhalten von KeylessGO-Systemen

3.1 Methode

Im April 2020 wurde im Auftrag des KFV eine Online-Befragung durchgeführt. Das Kantar-Umfrageinstitut befragte 1.050 Fahrzeugnutzer*innen über 18 Jahren nach ihren Erfahrungen mit Keyless Entry Systemen. 49% der Befragten waren weiblich, 51% männlich. Zu den weiteren soziodemografischen Merkmalen der Stichprobe siehe unten stehende Tabelle (Tabelle 1).

Tabelle 1: Soziodemografische Merkmale der Stichprobe

Bundesland	
Wien	22%
Niederösterreich	14%
Burgenland	8%
Steiermark	12%
Kärnten	8%
Oberösterreich	17%
Salzburg	7%
Tirol	7%
Vorarlberg	5%
Altersgruppen	
18-29 Jahre	18%
30-39 Jahre	16%
40-49 Jahre	17%
50-59 Jahre	19%
60 Jahre und älter	30%

3.2 Ergebnisse

Keyless Entry Systeme sind der überwältigenden Mehrheit der Befragten bekannt. Nur 9% der Befragten kennen die Technologie nicht. Fast zwei Drittel haben es schon genutzt, wobei ein Drittel regelmäßig ein KFZ mit Keyless Entry System nutzt. Dies ist ein signifikant höherer Wert, als die Bosch-Umfrage für Deutschland eruierte (16%).

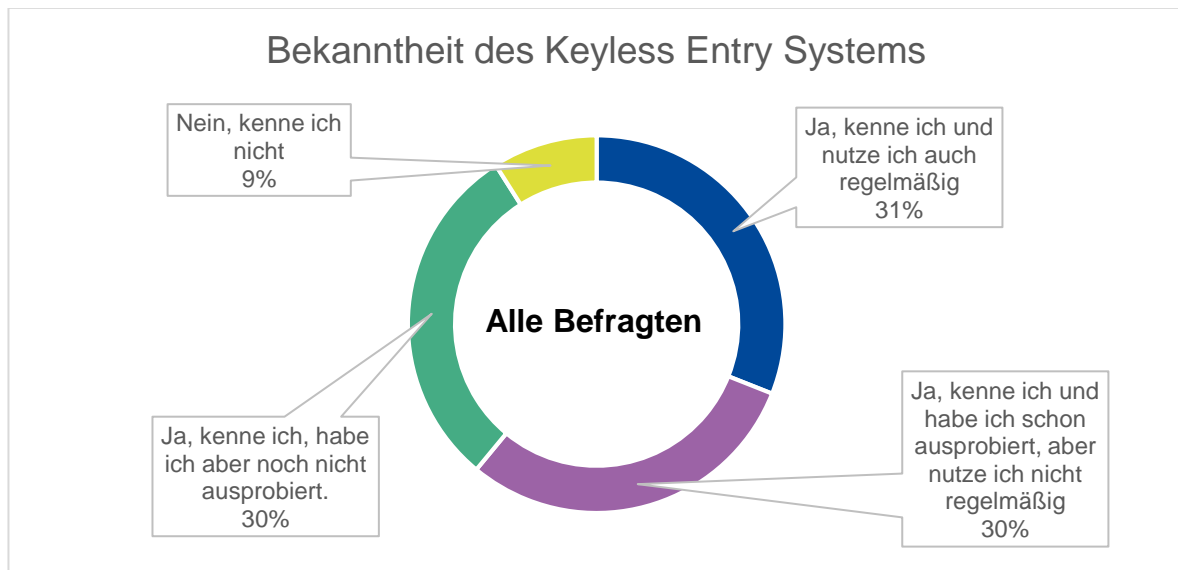


Abbildung 2: Bekanntheit von Keyless Entry Systemen in Österreich (n=1.050)

Gefragt nach der Sicherheit von Keyless Entry Systemen, ist ein Unterschied erkennbar zwischen den KFZ-Lenker*innen, die regelmäßig mit dem System zu tun haben, und den anderen Befragten. **Regelmäßige Nutzer*innen bewerten Keyless Entry deutlich sicherer als andere.** Nur 20% haben Sicherheitsbedenken, die restlichen Nutzer*innen vertrauen dem System. Diejenigen, die das System kennen und es bereits probiert haben, es selber aber nicht in ihren Autos nutzen, denken kritischer darüber. Je weniger Erfahrung mit Keyless Entry, desto unsicherer bewerten die Befragten das System. Die Warnungen der Automobilclubs scheinen bei den Nutzer*innen von Keyless Entry Systemen nicht angekommen zu sein.

Auch bei der Frage, ob konkrete Risiken im Zusammenhang mit Keyless Entry Systemen bekannt sind, **gaben knapp drei Fünftel an, keine benennen zu können.** Unterschiede zwischen der Nutz-Intensität bzw. Bekanntheit sind nicht ersichtlich (siehe Abbildung 4). Bei den bekannten Risiken überwiegt das Hacking oder Auslesen des Codes oder des Transponders in unterschiedlichem Wording. Außerdem wird noch Diebstahl als Risiko genannt (Abbildung 5).

Wie sicher bewerten Sie die Keyless Entry Technologie allgemein?

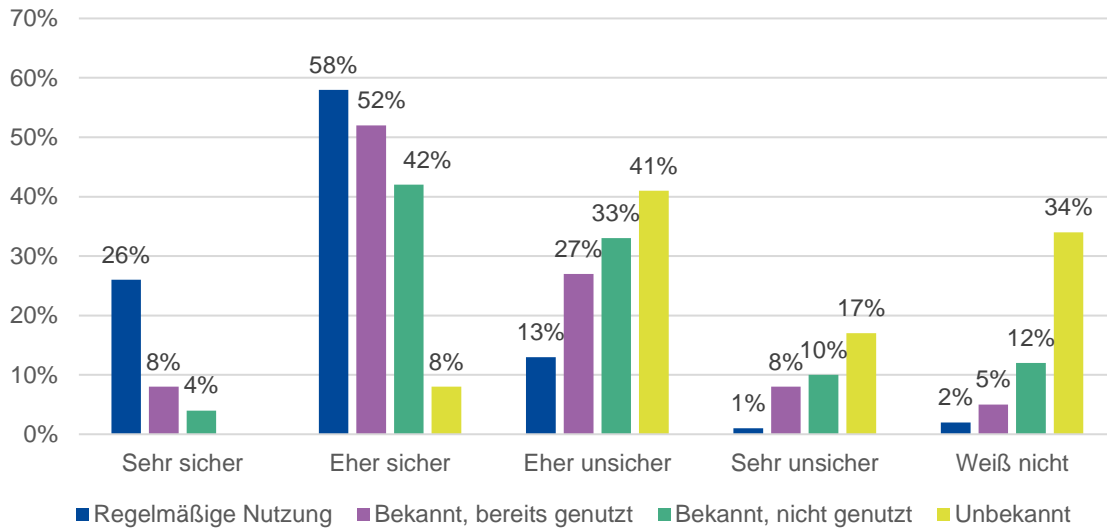


Abbildung 3: Bewertung der Sicherheit von Keyless Entry Systemen

Sind Ihnen konkrete Gefahren oder Risiken bekannt?

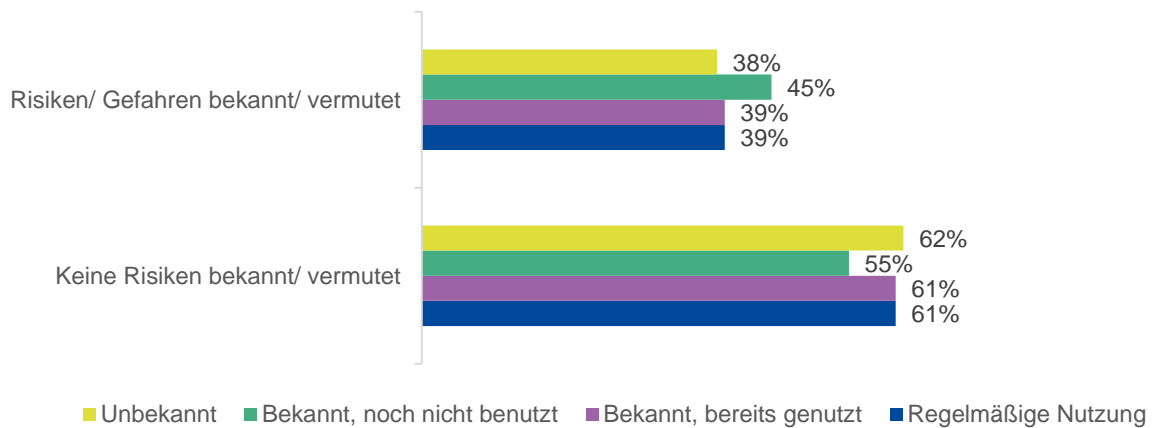


Abbildung 4: Bekanntheit von Risiken der Keyless Entry Systeme

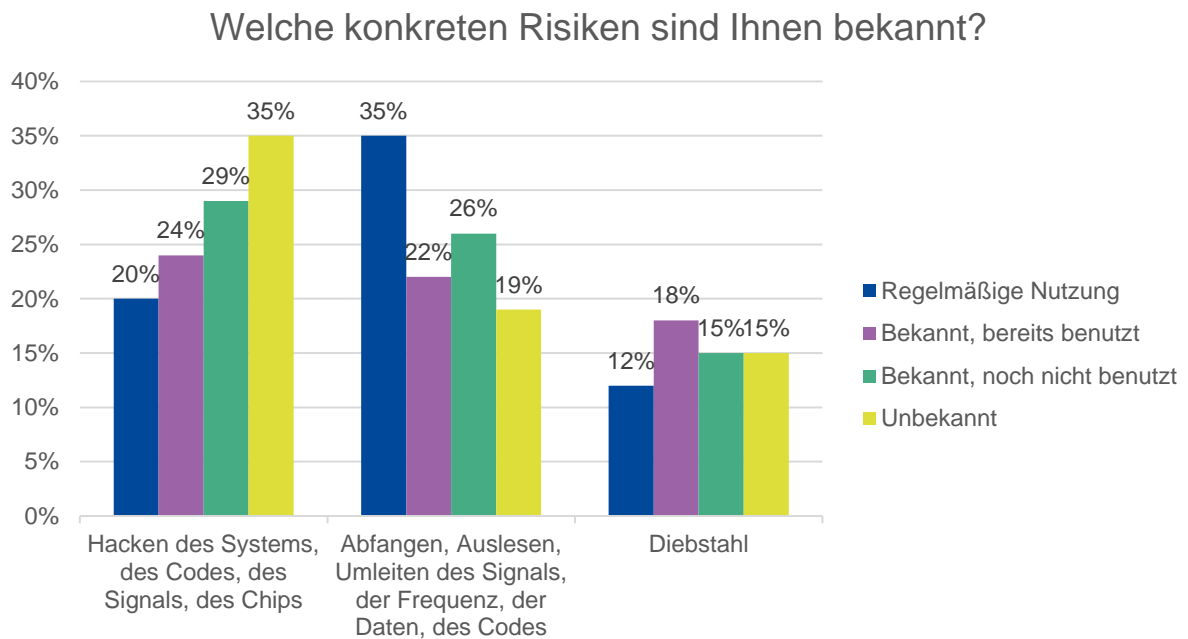


Abbildung 5: Bekannte Risiken von Keyless Entry Systemen

Fact Box:

- Ein Drittel der Befragten nutzt regelmäßig Keyless Entry Systeme
- Nur ein Fünftel der regelmäßigen Nutzer*innen hat Sicherheitsbedenken
- Drei Fünftel können kein konkretes Risiko von Keyless Entry Systemen benennen

Besorgniserregend ist das Schutzverhalten der regelmäßigen Nutzer*innen von Keyless Entry Systemen. Drei Viertel treffen keinerlei Schutzvorkehrungen für ihr KeylessGO System (78% der regelmäßigen Nutzer*innen). Dies ist, gerade wenn man die eindringlichen Warnungen von ADAC und ÖAMTC bedenkt, eine viel zu geringe Zahl an Nutzern, die sich über die Sicherheit rund um ihre Keyless Entry Transponder Gedanken machen. Hier ist definitiv viel Raum für Bewusstseinsbildung.

Treffen Sie Schutzvorkehrungen bei Ihrem Keyless Entry System?

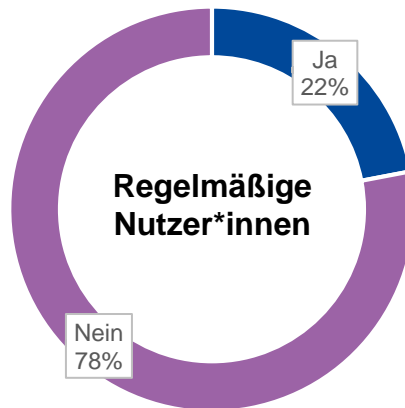


Abbildung 6: Treffen Sie Schutzvorkehrungen für Ihr Keyless Entry System (regelmäßige Nutzer*innen)?

Mehr als die Hälfte der regelmäßigen Nutzer*innen, die ihren Transponder absichern, nutzen einen großen Abstand zwischen Schlüssel/Transponder und Auto bei einer Aufbewahrung zu Hause (56%). Die von ADAC und ÖAMTC definitiv als sicherste Schutzmaßnahme beworbene Sicherheitsbox, um Diebstahl zu verhindern, nutzen bereits mehr als ein Drittel (37%).

Welche Schutzvorkehrungen treffen Sie?

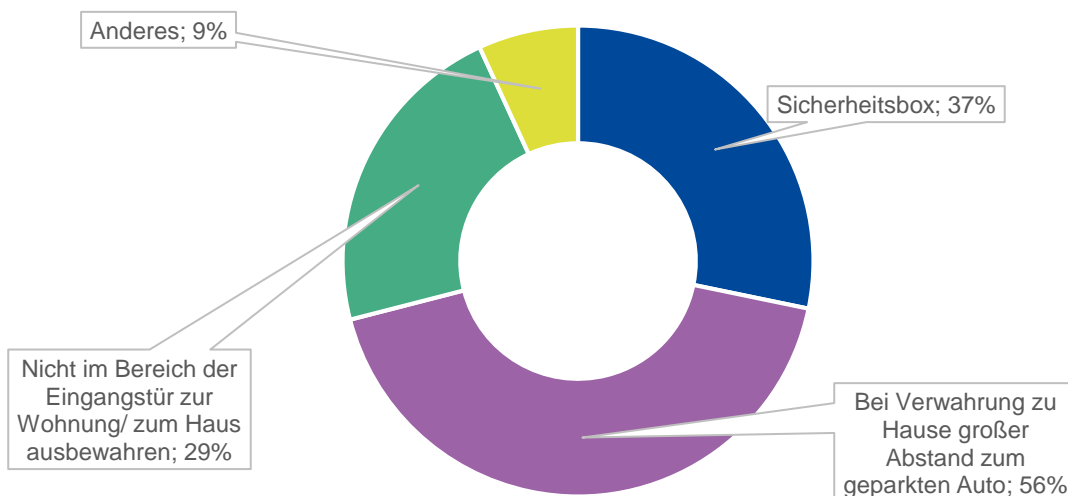


Abbildung 7: Welche Schutzvorkehrungen treffen Sie für Ihr Keyless Entry System?

Fact Box:

- Drei Viertel der regelmäßigen Nutzer*innen treffen keinerlei Schutzvorkehrungen für ihr Keyless Entry System
- Die am weitesten verbreitete Schutzvorkehrung ist ein großer Abstand zwischen Auto und Transponder
- Nur ein Drittel nutzt eine Sicherheitsbox

3.3 Rechtliche Einschätzung

Das KFV hat sich außerdem mit den rechtlichen Anforderungen für Hersteller*innen und Händler*innen beschäftigt, die mit der von ÖAMTC und ADAC aufgezeigten Unsicherheit des Keyless Entry Systems und der in der vorliegenden Studie festgestellten weitgehenden Unkenntnis der Kund*innen einhergehen.

Hersteller*innen und Händler*innen sind verpflichtet, das von ihnen in Verkehr gebrachte Produkt auf gefährliche Auswirkungen zu beobachten und beim Auftreten einer Sicherheitslücke entsprechende Gegenmaßnahmen (**Aufklärungs- und Warnpflichten, Instruktionspflichten, Produktionsumstellung etc.**) zu setzen. Insbesondere im vertraglichen Bereich treffen Hersteller*in und Händler*in auch die **Verpflichtung, Kund*innen über häufige Gefahren und Risiken, die durch eine missbräuchliche Verwendung entstehen können, aufzuklären**. Maßstab sind die berechtigten Erwartungen des*der durchschnittlichen Produktbenutzer*in an die Produktsicherheit.

Ein Fahrzeugschlüssel hat nach den **berechtigten Erwartungen** der Kunden ja gerade den **Hauptzweck, das Fahrzeug vor unbefugtem Gebrauch und Inbetriebnahme durch Dritte zu sichern**. Eine besondere Manipulationsanfälligkeit ist daher – gemessen an den berechtigten Sicherheitserwartungen der Kund*innen – eine **wesentliche Eigenschaft (Sicherheitslücke)** des Produkts, über die aufgeklärt werden muss. Inhalt und Umfang der Aufklärung und Instruktionen richten sich nach der am wenigsten informierten Gruppe (Lai*innen).

Die Aufklärung über die Manipulationsanfälligkeit und die Informationen über Deaktivierungsmöglichkeiten, Aufbewahrungserfordernisse und allfällige zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen **hat in einer klaren und einfach verständlichen (nicht verklausulierten) Form (z.B. separates Infoblatt, Piktogramme etc.) zu erfolgen**.

3.4 Zusammenfassung und Fazit

Keyless Entry Systeme sind unter österreichischen KFZ-Lenker*innen weitläufig bekannt. Sie sind außerdem in der vom KFV analysierten Stichprobe auch häufiger regelmäßig in Fahrzeugen in Verwendung als in vergleichbaren Umfragen in Deutschland. Die wenigsten Nutzer*innen von Keyless Entry Systemen glauben, dass die Technologie Risiken birgt. Dieses subjektive Empfinden steht Forschungsergebnissen des deutschen ADAC und des österreichischen ÖAMTC diametral gegenüber. Diese haben in einer umfassenden Studie die Unsicherheit von Keyless Entry Systemen immer wieder eingemahnt. Die Sorglosigkeit äußert sich vor allem im laschen Sicherungsverhalten vieler Nutzer*innen. Nicht einmal ein Viertel der befragten regelmäßigen Nutzer*innen der Technologie ergreift irgendeine Form der Schutzmaßnahme für den Transponder. Die meisten vertrauen dabei auf größere Abstände zwischen Auto und Transponder. Lediglich etwas mehr als ein Drittel derjenigen, die Sicherheitsvorkehrungen treffen, besitzt eine Sicherheitsbox, um den Transponder vor unberechtigtem Zugriff zu schützen.

Zusammenfassend muss man daher aus präventiver Sicht feststellen, dass Keyless Entry Systeme von seinen Nutzer*innen kaum richtig vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Dies bedeutet ein erhöhtes Risiko einer unrechtmäßigen Inbetriebnahmen des KFZ durch Dieb*innen, vor allem, da kaum Automodelle vor diesen Relay Station Attacken sicher sind.

4 Präventionsempfehlungen

Schutzvorkehrungen für den Transponder:

1. Legen Sie ihren Transponder immer in eine dafür eigens entwickelte Sicherheitsbox! Es reicht nicht, den Transponder in Alufolie einzuwickeln!
2. Bewahren Sie ihren Transponder zu Hause nicht in der Nähe von Außentüren und Fenstern auf.

Zusätzliche Sicherungen für das Fahrzeug:

3. Sichern Sie im Zweifel das Fahrzeug durch zusätzlichen Diebstahlschutz (z.B. Bremsscheibenschlösser).
4. Stellen Sie das Fahrzeug über Nacht möglichst in einen abgeschlossenen Raum.

Betreffend Sicherheit von Keyless Entry allgemein:

5. Sehen Sie nach, ob und wie sich Keyless Entry bei Ihrem Fahrzeug deaktivieren lässt. Fragen Sie in Ihrer Werkstatt nach!
6. Überlegen Sie beim Kauf, ob Sie als Nutzer*in ein Keyless Entry System möchten! Verzichten Sie im Zweifel besser auf diese Option.
7. Autohersteller sollten die Keyless Entry Systeme nicht ohne explizite Zustimmung der Nutzer*innen aktivieren.

5 Forderungen des KFV zur Erhöhung der Sicherheit von Keyless Entry Systemen

- Händler*innen sollen bei Verkauf auf die Risiken von Keyless Entry hinweisen und mögliche Alternativen und Sicherheitsvorkehrungen aufzeigen.
- Hersteller*innen werden aufgefordert, entweder
 - auf eine sichere Übertragungstechnologie umzusteigen (Ultra-Wide-Band-Technik, UWB), oder
 - eine Sicherheitsbox bei Verkauf zur Verfügung stellen, oder
 - auf ein System zu wechseln, das eine Signalsendung des Schlüssels unterbindet, wenn dieser nicht in Bewegung ist.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Soziodemografische Merkmale der Stichprobe..... 7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Relay Station Attack bei Keyless Entry Systemen (ADAC)	6
Abbildung 2: Bekanntheit von Keyless Entry Systemen in Österreich	8
Abbildung 3: Bewertung der Sicherheit von Keyless Entry Systemen	9
Abbildung 4: Bekanntheit von Risiken der Keyless Entry Systeme	9
Abbildung 5: Bekannte Risiken von Keyless Entry Systemen	10
Abbildung 6: Treffen Sie Schutzvorkehrungen für Ihr Keyless Entry System (regelmäßige Nutzer*innen)?	11
Abbildung 7: Welche Schutzvorkehrungen treffen Sie für Ihr Keyless Entry System?	11

Literaturverzeichnis

- ÖAMTC Presse. (2019). *"Keyless-Go"-Schließsysteme nach wie vor viel zu leicht zu knacken*. Abgerufen am 11. Mai 2020 von <https://www.oeamtc.at/presse/keyless-go-schliesssysteme-nach-wie-vor-viel-zu-leicht-zu-knacken-33006330>
- Fischer, A. (2019). *Bosch-Umfrage: Der Autoschlüssel nervt drei Viertel der deutschen Autofahrer*. Abgerufen am 11. Mai 2020 von <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/bosch-umfrage-der-autoschlüssel-nervt-drei-viertel-der-deutschen-autofahrer-188352.html>
- ProSec. (2017). *KFZ-Keys – Falsche Panikmache des ADAC*. Abgerufen am 12. Mai 2020 von <https://www.prosec-networks.com/blog/ferrari-gehackt/>
- Spiegel.de. (2019). *Autodiebe haben leichtes Spiel mit Keyless-Go*. Abgerufen am 12. Mai 2020 von <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/keyless-go-auto-diebstahl-leichtgemacht-a-1280479.html>



KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Schleiergasse 18

1100 Wien

T +43-(0)5 77 0 77-DW oder -0

F +43-(0)5 77 0 77-1186

E-Mail kfv@kfv.at

www.kfv.at

Medieninhaber und Herausgeber: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Verlagsort: Wien

Herstellung: Eigendruck

Redaktion: Georg Plattner, Andrea Feymann, Monika Pilgerstorfer

Copyright: © Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien. Alle Rechte vorbehalten.

SAFETY FIRST!