„Update verfügbar – ein Podcast des BSI“

Transkription für Folge 72

Titel: Vernetztes Auto

Moderation: Schlien Gollmitzer und Hardy Röde

Gast: Richard Goebelt, TÜV-Verband



Hardy Röde: Schlien?

Schlien Gollmitzer: Hardy?

Hardy Röde: Ich laufe jetzt wahrscheinlich mal wieder Gefahr, hier wie ein Gen-Y-Rentner zu klingen, der sich die 1980er Jahre zurückwünscht. Aber bei dem Thema, was wir heute haben bei „Update verfügbar“, da sind wir, glaube ich, so ein bisschen beide technologisch hinten dran. Bist du bereit, mit mir in die Vergangenheit einzutauchen?

Schlien Gollmitzer: Ich wüsste zwar nicht, welcher Bereich das sein soll, aber ich habe vorsichtshalber mal meine Armbanduhr zurückgestellt.

Hardy Röde: Es geht um unsere Kleinwagen, die wir privat fahren. Die, sagen wir mal, nicht mehr ganz fabrikneu sind. Dein ungefähres Baujahr, weißt du so was?

Schlien Gollmitzer: Ich habe neulich tatsächlich in diesen Schein geschaut. Ich glaube, es ist 2005 tatsächlich.

Hardy Röde: Beide sind ein Oldtimer. Meins ist von 2011. Ist deins gut gealtert? Was ist dein Gefühl?

Schlien Gollmitzer: Es ist hervorragend gealtert. Es sieht wunderschön aus, hat vielleicht ein paar Dellen, aber von der Vorbesitzerin, nicht von mir.

Hardy Röde: Ich muss nämlich auch sagen, ich kenne dein Auto, und das Design finde ich wirklich sehr zeitlos. Guter Wurf in den 2000er-Jahren. Meins finde ich eigentlich auch noch ganz ansehnlich. Kann man sich im Jahr 2026 schon auf die Straße trauen, sieht nicht irgendwie oll aus. Wie steht's bei der Technik von deinem Auto, ist die auch gut gealtert?

Schlien Gollmitzer: Läuft wunderbar, muss ich sagen, ganz ehrlich. Ich habe halt nicht so eine Zentralverriegelung zum Beispiel, also ich sperre jede Tür noch einzeln ab. Ich muss auch bei der Beifahrerseite den Knopf runter drücken. Ich habe auch nur ein Dreitürer, muss sich auch noch mit dazu erwähnen. Das heißt, es sind nicht ganz so viele Knöpfe zu drücken. Und was ich besonders gut finde bei meinem Fahrzeug technisch, ist, dass ich die Fenster runter kurbeln muss per Hand. Weil, wenn es nämlich regnet, das habe ich jetzt schon bei moderneren Fahrzeugen festgestellt und es tropft dann so seitlich am Fenster rein, dann versagt da ja manchmal diese elektronische Fensterheber-Technik, weil da Wasser reingekommen ist, dann funktioniert das nicht mehr. Dieses Problem habe ich nicht.

Hardy Röde: Also ich merke den Komfortpreis aus unserer kleinen Runde trägst du nicht nach Hause. Also meins muss ich sagen, beim Stand von fast 250.000 Kilometern zickt so

ein bisschen links und rechts, aber es läuft und läuft und eigentlich will ich mich nicht so richtig davon trennen.

Schlien Gollmitzer: Gut, ich habe eine neue Kupplung jetzt bekommen, eine neue Schleifscheibe, aber reden wir nicht weiter.

Hardy Röde: Hast du ein Gefühl, wann es bei deinem Auto mal Zeit für ein Update wird?

Schlien Gollmitzer: Na, die Kupplung ist ja jetzt neu. Solange die noch rollt, nee, kein Update verfügbar aktuell.

Hardy Röde: Das nächste Update ist wahrscheinlich leider, leider, so sehr es mich schmerzen wird, Auto verkaufen und neues Auto kaufen, weil ich mich als Diesel-Fahrer hier mal oute und das in einer Großstadt natürlich schon ein bisschen von vorgestern ist. Irgendwie darf der wahrscheinlich auch in absehbarer Zeit nicht mehr in jede Stadt reinfahren, was auch eigentlich total sinnvoll so ist im Jahr 2026.

Schlien Gollmitzer: Willst du denn insgesamt jetzt darauf hinaus, dass unsere alten Karren also eventuell doch auch ein paar Nachteile haben?

Hardy Röde: Also, sie sind so ein bisschen so langsam über dem Durchschnitt, deins noch etwas mehr als meins. In Deutschland sind die Autos so im Durchschnitt elf Jahre alt. Und Sie werden auch immer älter.

Schlien Gollmitzer: Ja, aber dann sind wir ja wieder voll im Trend jetzt.

Hardy Röde: Das stimmt. Ich habe auch schon überlegt, woran es liegen könnte. Vielleicht daran, dass die Autos einfach technisch dann doch immer noch ausgereifter, immer noch sicherer werden, besser halten, weniger rosten und so. Und jetzt muss ich aber sagen, in meinem Fall ist dann von der Entwicklung, was Autos so draufhaben, so viel passiert, dass ich mir denke, schon ganz cool, was die inzwischen können. Wenn du zum Beispiel in so ein E-Auto einsteigst, was ich mal so leihweise ein, zweimal gemacht habe, dann hast du das Gefühl, natürlich, du steigst in einen Computer auf Rädern, aber wir mögen ja Computer mit und ohne Räder hier, oder? Und wenn man guckt, was am Horizont ist, so die aktuellste Runde an Features, geht so in die Richtung stell die Adresse am Navi ein und drück auf Start und ich mache den Rest selber. Du musst noch rumsitzen und mir ab und zu zeigen, dass du noch da bist. Finde ich schon ein bisschen beeindruckend.

Schlien Gollmitzer: Computer auf Rädern. Das ist aber dann wieder ein klarer Fall für „Update verfügbar“.

Hardy Röde: Da müssen wir natürlich drauf schauen, wie das Ganze auch sicher über die Bühne geht. Bei solchen modernen Autos wird Cybersecurity immer mehr zum Riesenthema.

Schlien Gollmitzer: Vorher, Hardy, sollten wir allerdings für alle Nutzer*innen mal kurz den Stand der Dinge beim vernetzten Auto besprechen. Was die eigentlich heute alles machen und was da vielleicht noch alles kommt.

Hardy Röde: Leg los.

Schlien Gollmitzer: Was ist ein „Software-defined Vehicle“?

Schlien Gollmitzer: Einsteigen, Handy verbinden, das Ziel ins Navi sprechen. Sowas geht in modernen Autos schon seit Jahren. Aber die Computer in aktuellen Fahrzeugen können noch viel mehr als navigieren und die Lieblingsmusik streamen. Ein wichtiger Baustein, der auch schon seit einigen Jahren in Autos steckt, sind die Fahrassistenzsysteme. Kameras und Abstandssensoren erfassen die Umgebung und den Verkehr. Die Software im Auto nutzt die Sensordaten für Systeme wie Spurhalteassistenten oder die Erkennung von Tempolimits. Sie kann automatisch Abstand halten oder sogar, wenn Fahrerinnen oder Fahrer gar nicht auf Warnzeichen reagieren, eine Notbremsung durchführen. Auch in vielen älteren Autos steckt viel Elektronik. Das ABS zum Beispiel, das Anti-Blockier-System ist im Grunde ein kleiner Computer und das gibt es tatsächlich schon seit fast 50 Jahren. Der große Schritt, der sich jetzt gerade vollzieht, ist der Übergang zum sogenannten „Software-defined Vehicle“, dem Auto, das möglichst alle Funktionen in einem einzigen leistungsstarken Zentralrechner umsetzt. Das ist die wichtigste Grundlage für den Straßenverkehr der Zukunft, das autonome Fahren. Bei dem wir Schritt für Schritt das Lenkrad loslassen können und damit auch die Verantwortung dafür, dass unser Auto sicher von A nach B fährt.

Hardy Röde: Also, das ist die Zukunft natürlich dieses wirklich komplett autonome Fahren. Hände weg vom Lenkrad oder ein Taxi, was uns rumfährt, wo aber kein Fahrer oder Fahrerin vorne links sitzt.

Schlien Gollmitzer: Gibt's aber schon.

Hardy Röde: Ja, wird in München auch als Testversuch in Deutschland, als eine der ersten Städte ausprobiert, eben in solchen Testregionen. Aber bis das der Alltag auf unseren Straßen ist, also dass Autos nur noch so oder fast nur noch so auf den Autobahnen rumfahren, da ist noch ein weiteres Stück hin. Das nennt man dann übrigens Level 4, dieses vollautomatisierte Fahren. Schon die Systeme für die Stufe drunter, Level 3 passenderweise, die sind schon ziemlich komplex und sehr teuer. Deswegen gibt es auch die momentan noch kaum so richtig auf der Straße. Das ist so also die nächste Entwicklungsstufe, die uns bevorsteht, im Moment konzentriert sich die Autobranche noch darauf, dass wir eins drunter alles so weit ausreizen, wie es geht. Das Ganze heißt dann Level 2++ oder erweitertes Teil autonomes, teil automatisiertes Fahren.

Schlien Gollmitzer: Das heißt, man hat einfach noch ein bisschen Zeit gebraucht bis zu Level 3, deswegen fängt man an mit plus plus plus.

Hardy Röde: Tatsächlich, der wesentliche Unterschied ist, da musst du noch auf die Straße gucken. Da darfst du dich nicht auszonen und darfst nicht aufs Handy gucken. Aber zum Beispiel wirklich so was wie, ich gebe die Adresse im Navi ein und sage, fahr bitte los und es fährt selber. Es fährt bis zur nächsten Ampel, bremst, wenn rot ist und fährt an, wenn grün ist und biegt ab und blinkt, kann sogar auch selbstständig überholen. Also, solche Technik ist in den ausgereiftesten Autos, natürlich gegen Aufpreis, ist heute verfügbar. Was auch immer das Auto mal kann und was nicht, Level 1, 2, 3, 4, der rollende Computer, der es de facto ist, der muss natürlich sicher sein. Also es darf in keiner Situation Quatsch machen mit Gas und Bremse, keine unvorhergesehenen Aktionen, die andere gefährden. Und es darf keine Angriffe zulassen von außen. Das ist noch ein ganz anderer Aspekt, also keine gezielte Sabotage oder keinen Diebstahl erlauben von unserem persönlichen Daten. Von denen weiß unser Auto nämlich auch mehr, als uns selber oft klar ist. Über diese Themen habe ich mich mit Richard Goebelt unterhalten. Er arbeitet beim TÜV-Verband, also dem Zusammenschluss der technischen Überwachungsvereine in Deutschland. Da leitet er den Bereich Fahrzeug und Mobilität. Den TÜV, Schlien, kennen wir natürlich vor allem daher, dass wir alle zwei Jahre dann doch so ein bisschen bibbern, ob unsere Autos da noch durchkommen.

Schlien Gollmitzer: Ich habe gerade einen schönen Sticker von denen bekommen.

Hardy Röde: Die Hauptuntersuchung. Herzlichen Glückwunsch. Meins ist auch wieder anderthalb Jahre frisch. Aber auch bei der Hauptuntersuchung geht es schon längst nicht mehr nur darum, dass die Bremse und die Lenkung sicher funktionieren, sondern inzwischen auch sehr um Cybersicherheit und Datenschutz.

Hardy Röde: Richard, du kümmerst dich beim TÜV-Verband um die Zukunft der Mobilität und ich freue mich sehr, dass du heute bei uns bist. Hallo Richard.

Richard Goebelt: Hallo Hardy, grüß dich.

Hardy Röde: Die Zukunft der Mobilität ist wahrscheinlich digital. Ich würde gerne mal als allererstes fragen, wie digital ist denn dein eigenes Auto? Fährst du schon in der Zukunft rum?

Richard Goebelt: Ich fahre auf Level 0, Hardy. Ich habe gar keine Digitalisierung im Auto.

Hardy Röde: Das heißt, hast du ein älteres Fahrzeug, oder?

Richard Goebelt: Ich habe den Genuss einen wunderschönen alten, Baujahr 88er W-124er Mercedes-Benz zu fahren. Die alte E-Klasse sozusagen.

Hardy Röde: Mein Auto ist Baujahr 2011 und so wahnsinnig digital kommt es auch nicht rüber. Aufgrund deiner Arbeit beim TÜV-Verband fährst du regelmäßig mit neuen Autos, die sehr digital sind, oder?

Richard Goebelt: Absolut. Das macht mir auch wahnsinnig viel Spaß und sofern die Gelegenheit ist, bin ich natürlich da auch hinter dem Lenkrad und nutze auch die neuen Systeme, ganz klar.

Hardy Röde: Wie viel Computer oder an wie vielen Stellen, besser gefragt, steckt denn Computer und Hightech, digitale Technik in einem Auto, was wir heute kaufen? Gibt es eigentlich gar keinen Teil mehr, was nicht digitalisiert ist in einem Auto, was heutzutage modern ist, was heutzutage neu auf den Markt kommt?

Richard Goebelt: Na ja, gut, die Hülle ist schon noch mechanisch und das Chassis, das ist klar. Das Fahrzeug kann natürlich auch da Probleme verursachen an Bremsen, an Lenkung, an den mechanischen Teilen. Aber ansonsten, wenn du an ein ganz modernes Fahrzeug heute denkst, wird das im Grunde genommen von Software ausgeplant und von den Funktionen, die die Software erfüllen soll, konzipiert. Das ist der entscheidende Unterschied. Es wird von den Softwarefunktionen ausgedacht, nicht mehr von der Mechanik an sich. Und das hat natürlich bedeutende Veränderungen, was den Fahrzeugbau insbesondere anbelangt. Und das ist der riesengroße Unterschied. Aber auch Digitales kann altern, genauso wie auch das Fahrzeug selber. Beides muss eben sicher sein und das stellt eben neue Herausforderungen auch aktuell.

Hardy Röde: Über die reden wir heute noch in unserem Gespräch. Jetzt würde ich aber gerne noch mal wissen für jemanden, der sich überhaupt nicht vorstellen kann, was alles unter der Oberfläche sozusagen digitalisiert ist im Auto. Wie viel Software ist ein Auto, was modern jetzt auf den Markt kommt? Also wirklich nach den zeitgemäßesten Standards von Engineering und Fahrzeugbau? Und wie viel Hardware ist so ein Auto? Ist es schon wirklich mehr etwas, was Code ist, was geschrieben wird? Oder würdest du sagen, es ist ein rollender Computer, aber das meiste ist immer noch Blech sozusagen?

Richard Goebelt: Naja, es muss sogar mehr sein als ein rollender Computer aus meiner Sicht, weil bei so einem Fahrzeug dürfen letztendlich keine Latenzzeiten in der gewissen Art und Weise auftreten. Wenn ein Laptop beispielsweise mal kurz zuckt auf vier Millisekunden, ist das akzeptabel. Wenn ich mit dem Fahrzeug auf der Straße unterwegs bin und das passiert, kann das durchaus eben gefährlich werden und auch zum Unfall führen oder sonstigen. So. Wir haben natürlich beim Fahrzeug zwei Ebenen. Die Software, die natürlich das Infotainment, das automatisierte Fahren, das assistierte Fahren, letztendlich betreibt und wir haben auf der anderen Seite die Softwareebene mit der Verbindung zum physischen Fahrzeug, das ist miteinander verbunden, die müssen miteinander interagieren. Von daher würde ich sagen, dass das Fahrzeug heute viel mehr Software als es in der Vergangenheit der Fall war. Es ist sogar Software definiert. Also ohne Software kannst du letztendlich das Fahrzeug überhaupt nicht mehr denken in der Form. Das ist auch ein grundlegender Paradigmenwechsel, der in den vergangenen Jahren in Automobilbau stattgefunden hat. Man kann sogar so weit gehen, dass, wenn man ein neues Fahrzeug konzipiert, sich erst vorstellt, welche Funktion soll es erfüllen und erst dann die Hülle darum baut. Das ist im Grunde genommen der Punkt. Das ist Software, was jetzt ein User Experience anbelangt, das Erlebnis, was der Fahrer mit dem Fahrzeug haben soll. Und es ist dann im Grund genommen erst im dritten Schritt die Verbindung zu der physischen Einheit, Fahrzeug an sich, zur Hardware, zum Chassis.

Hardy Röde: Jetzt kümmern wir uns hier bei „Update verfügbar“ natürlich viel um Sicherheitsthemen, um Risiken, Cyber-Sicherheitsthemen und da möchte ich gerne mit dir ein Stück weit drüber reden. Was sind denn Themen, wo die Cyber-Sicherheit bei einem Fahrzeug eine Rolle spielt?

Richard Goebelt: Also ich würde sogar so weit gehen zu behaupten, dass Cyber-Sicherheit heute Teil der Verkehrssicherheit insgesamt ist. Das muss man also wirklich als einen erweiterten Sicherheitsbegriff begreifen. Denn, wenn ich natürlich so viele weitere Schnittstellen im Fahrzeug habe, über die wir gesprochen haben, Mobilfunk, Bluetooth, die Smartphone-App und so weiter, ergeben sich natürlich ganz neue Angriffsflächen, auch ganz neue Szenarien, die sich daraus letztendlich ergeben können. Deswegen ist es absolut entscheidend, dass gerade dieser Punkt Security ab dem Zeitpunkt, wo ich beginne das Fahrzeug zu konzipieren, mitdenken muss. Dass das Fahrzeug nicht manipuliert werden darf, auf gewisse Art und Weise, das nicht eine Gefahr davon irgendwie ausgeht. Und es ist relativ klar, wenn, wie wir festgestellt haben, Software bremst und lenkt, dann ist Cybersicherheit Verkehrssicherheit und dazu haben die Hersteller seit geraumer Zeit auch Verpflichtungen entsprechende Absicherungsmaßnahmen auch insbesondere für den Lebenszyklus durchzuführen. Es darf eben nicht nur am Werkstour aufhören dieser Punkt Cybersicherheit und muss eben über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs fortgeschrieben werden und aktuell bleiben.

Hardy Röde: Was sind denn so realistische Szenarien, die die Hersteller durchdenken müssen und wo auch von außen geprüft wird, machen die das wirklich? Also geht es zum Beispiel eher darum, dass meine Daten sicher sind, dass niemand quasi live mitgucken kann, wohin ich von A nach B fahre? Oder mir bei den Gesprächen im Auto zuhört, Stichwort Sprachsteuerung oder Kameras, die im Auto verbaut sind. Oder geht es darum, dass ein Angreifer wirklich in den Fahrprozess eingreifen kann. Was sind so Szenarien? Womöglich alle davon, aber welche haben denn absolute Prio eins bei den Herstellern?

Richard Goebelt: Also zunächst hat natürlich der Hersteller eine Verpflichtung aus den Vorschriften, die existieren, was er nachweisen muss. Er muss also das ganze risikobasiert anpacken und er muss auch glaubwürdig nachweisen, dass er geeignete Schutzmechanismen ergriffen hat und auch demonstrieren, wie diese wirksam werden. Und es gibt immer wieder Vorfälle auch im Bereich Cybersecurity, die durchaus kritisch sind. Es gibt Situationen natürlich, die werden direkt exerziert. Das heißt also, das sind dann

Forschungsaufträge, wo einfach mal direkt nachgeprüft, penetriert wird und geprüft wird, ob das Fahrzeug sicher ist oder nicht. Typische Angriffe passieren beispielsweise auch auf die Hersteller-Cloud, weil sie müssen sie ja vorstellen, dass das Fahrzeug alleine, wie wir gesagt haben, nicht funktioniert, sondern mit Software, auch mit einer Online-Verbindung zur Hersteller-Cloud. Dort sind sehr viele Daten auch des Fahrzeugs abgelegt. Da habe ich natürlich als Verbraucher auch den Anspruch, dass, wenn Daten aus meinem Fahrzeug generiert werden, dass sie sicher abgelegt werden, dass kein Angriff auf dieser Cloud durchgeführt werden kann, wo dann meine Daten irgendwie von abfließen. Die Mobilfunkanbindung kann manipuliert werden. Das ist durchaus auch ein Szenario. Das ist besonders kritisch, wenn das Fahrzeug eben auch Informationen von der Infrastruktur oder von anderen Fahrzeugen bekommt. Sind diese Informationen gefälscht, sind die Informationen authentisch? Das ist eine wichtige Frage, weil damit natürlich auch dann das Verhalten des Fahrzeugs noch die Informationen, die der Fahrer bekommt, beeinflusst sind. Das sind durchaus kritische Szenarien, die immer wieder auftauchen und gegen die man abgesichert sein muss.

Hardy Röde: Es gab ja schon immer wieder Sicherheitsvorfälle, ganz konkrete, wo zum Beispiel vor zwei Jahren von einem sehr großen deutschen Hersteller Daten von vielen hunderttausend Fahrzeughalterinnen- und Haltern offen, ungeschützt in der Hersteller-Cloud rumlagen. Du hast es schon erwähnt, dass die Hersteller-Cloud jenseits vom Fahrzeug an sich also so ein Angriffsvektor ist. Dann wird immer wieder in unabhängigen Tests festgestellt, dass es die Hersteller vielleicht dann doch nicht mit Datenschutz oder Systemsicherheit so genau nehmen. Was hast du denn für einen Eindruck, wo ist denn im Moment noch der größte Nachholbedarf, was die Sicherheit und den Datenschutz angeht?

Richard Goebelt: Also was die Cybersecurity anbelangt, glaube ich, wird sehr, sehr viel bereits verlangt von den Herstellern und übrigens auch von den Zulieferern. Also diejenigen, die die Komponenten liefern für den Fahrzeugbau. Da wird sehr viel gemacht, was auch unabhängig nachgewiesen werden muss im Rahmen der Begutachtung für die Typgenehmigung, beispielsweise gerade auch die Abschottung der Fahrzeugnetze intern zwischen Infotainment-Bereichen, in sicherheitsrelevanten Bereichen wie Bremse und Lenkung. Die Absicherung der Schnittstellen mit Zertifikaten, dass man eben nicht die Möglichkeit ohne weiteres direkt auf die fahrzeuginternen Bereiche zugreifen zu können. Und letztendlich auch die Integrität, die Authentifizierung, die Software-Updates, dass diese nur aufgespielt werden dürfen, wenn sie von einer wirklich vertrauenswürdigen Stelle vom Hersteller selber eben stammen.

Hardy Röde: Jetzt arbeitest du für den TÜV-Verband. Also den Verband, in dem die verschiedenen technischen Überwachungsvereine, die es in Deutschland regional gibt, ihre Interessen bündeln. Es gibt neben dem TÜV auch noch andere Prüfunternehmen, die man kennt, wenn man ein Fahrzeug besitzt, so wie wir beide, wo wir vielleicht dann immer so ein bisschen bibbern vor der Hauptuntersuchung, wenn die alle zwei Jahre nötig ist, was denn jetzt schon wieder kaputt sein könnte. Wie funktioniert denn das mit solchen wahnsinnig digitalen und immer digitaler werdenden Autos? Kann man das überhaupt prüfen, wie sicher so ein Auto ist?

Richard Goebelt: Ja, also die Hauptuntersuchung ist dazu in der Lage und wird es zukünftig auch noch besser sein, gerade was die Fahrerassistenzsysteme anbelangt, was die digitalen Systeme des Fahrzeugs anbelangt, zu berücksichtigen und auch eine wichtige Aussage für mich als Halter des Fahrzeuges zu geben, was deren Funktion und auch Wirkung vor allen Dingen der Systeme anbelangt. Wir müssen allerdings da auch realistisch sein, dass die Hauptuntersuchung natürlich keine Laboruntersuchung ist. Das ist auch vollkommen klar. Die ist zeitlich begrenzt. Jeder weiß das, 20, 30 Minuten ungefähr. Auch ein limitiertes Budget. Worauf es jetzt insbesondere ankommt, ist, dass wir standardisierte Prüfprotokolle entwickeln für diese Systeme, standardisierte Schnittstellen auch dafür zur

Verfügung stellen. Da sind wir in Deutschland relativ weit, weil wir ein entsprechendes Diagnosegerät auch bereits haben, den HU-Adapter. Der auch Zugriff nehmen kann auf die Systeme in dem Fahrzeug.

Hardy Röde: Jetzt muss ich aber da noch mal nachfragen, was der Rahmen ist, den man da überhaupt prüfen kann bei so einer Hauptuntersuchung. Du hast schon erwähnt, dass die zeitlich begrenzt ist, dass sie auch nicht unbegrenzt viel kosten darf für die Halterinnen und Halter, die ihr Auto untersuchen lassen. Was kann man denn da realistisch rausfinden über den Sicherheitszustand eines Autos und was nicht. Also das hat doch sicher auch irgendwie eine Grenze, was ihr überhaupt erkennen könnt bei so einer Prüfung.

Richard Goebelt: Ich glaube, es ist schon sehr, sehr viel getan, sehr viel geholfen, wenn ich Zugriff habe und prüfen könnte, ist der aktuelle Softwarestand auf dem Fahrzeug installiert, ist er durchgeführt worden? Ist die Integrität der Software gegeben? Gibt es Manipulation möglicherweise? Das alles kann ich rausbekommen mit dem HU-Adapter und der Prüfung der elektronischen Systeme in dem Fahrzeug. Natürlich bedarf es hier auch der Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fahrzeugherstellern. Dass von vornherein, wenn das Fahrzeug entwickelt wird, sozusagen, auch die Prüfbarkeit des Systems im Lebenszyklus bereits mitgedacht wird. Das ist ein ganz wichtiger Punkt. Also wir haben „Security by Design“, wir haben „Privacy by Design“ und genauso wichtig ist auch die „Testability by Design“ als Anforderung für den Lebenszyklus dann des Fahrzeugs.

Hardy Röde: Jetzt fahren wir beide privat Fahrzeuge, die älter sind als der Durchschnitt der Autos in Deutschland. Gerade noch mal nachgeschaut, das Kraftfahrt-Bundesamt sagt 10,9 Jahre ist das durchschnittliche Personenauto, durchschnittlicher Pkw in Deutschland alt. Wenn ich mir jetzt heute, wir nehmen den Podcast im Herbst 2026 auf, wenn ich mir heute ein Auto kaufe, dann möchte ich da ja vielleicht mindestens so lange, wie der Durchschnitt der Autos unterwegs ist heutzutage, möchte ich damit sicher rumfahren. Also noch knapp 11 Jahre. Das heißt, ich müsste mich darauf verlassen können, dass bis Ende 2037 ich auch Software-Updates und Sicherheitsupdates für mein Fahrzeug bekomme. Kann ich mich denn da heute drauf verlassen?

Richard Goebelt: Also es gibt kein Ablaufdatum der Fahrzeuge, auch der modernen Software-definierten Fahrzeuge. So viel kann man auf jeden Fall erst mal vorneweg sagen. Und es wird auch nicht die Situation kommen, aus meiner Sicht, dass irgendwann ein Fahrzeug nicht mehr genutzt werden kann, weil kein Support mehr zur Verfügung gestellt werden kann. Die Regulierung, die wir haben, verlangt eben auch die Bereitstellung von Software-Updates. Für das Fahrzeug über den Lebenszyklus hinweg. Das muss der Fahrzeughersteller natürlich auch gewährleisten. Man muss unterscheiden. Du hast auf der einen Seite vielleicht den Online-Dienst und auf der anderen Seite hast du sicherheitsrelevante Funktionen, von denen du bereits gesprochen hattest. Das sollte man unterscheiden. Ich kann mir durchaus vorstellen, dass eine Online-Funktion, die das Fahrzeug hat, nicht 20, 30 Jahre funktionieren muss. Dass die dann vielleicht irgendwann ausläuft. Die muss dann möglicherweise abgeschaltet werden, die muss dann möglicherweise getrennt werden vom Rest des Systems und es gibt sicherheitsrelevante Funktionen. Steuerung, Bremse, Lenkung, das über einen langen Zeitraum, und da sprechen wir nicht von 10, 11 Jahren, sondern deutlich länger, weiterhin ordnungsgemäß funktionieren muss. Und da, finde ich, sind wir alle in der Verantwortung, dass das System dann entsprechend angepasst, aktualisiert wird, sodass dann auch bis zum Zeitpunkt, wenn das Fahrzeug verschrottet werden soll, eben zur Verfügung steht. Software darf natürlich altern, das ist klar, muss aktuell trotzdem auch gehalten werden. Das heißt aber für mich nicht, nur weil die Software altert, darf damit auch das Fahrzeug künstlich altern, obwohl es eigentlich sonst optisch und mechanisch noch in einem tadellosen Zustand sich befindet.

Hardy Röde: Ich würde gerne mit dir noch zum Abschluss über ein Thema reden, was viele Nutzerinnen und Nutzer neugierig macht an der Digitalisierung von Autos, vom ganzen Straßenverkehr und vielleicht als eine der großen Verheißungen gesehen wird, nämlich das autonome Fahren oder das sehr stark assistierte Fahren, wo ich mich also als Fahrerin oder Fahrer teilweise oder ganz da zurücklehnen kann, und das Auto fährt ein Stück weit selber. Also die interessierten Geeks und Geekinnen lesen ja immer wieder davon, wenn ein autonomes Roboter-Auto in San Francisco erfolgreich um einen Fußgänger herumkurvt oder ihn halt doch versehentlich touchiert, und für Verletzungen sorgt. Da sind wir in Deutschland aber noch ein Stück weit davon weg, oder?

Richard Goebelt: Ich glaube, soweit entfernt sind wir davon nicht. Also, ich gehe davon aus, dass wir auch im nächsten Jahr zu mindestens dann auch kommerziell sozusagen dieses Angebot haben werden. Die Anforderungen, die an diese Systeme bestehen, sind in Deutschland höher als es in den USA der Fall ist. Das muss man klar sagen. Es geht allein schon beim Fahrzeug los. Der Jaguar I-Pace, der von Waymo eingesetzt wird in den USA, hat beispielsweise nicht die Anforderung erfüllt nach der Cybersecurity-Management-Vorschrift, die wir in Europa haben. Das ist beispielsweise eine Hürde. Aber wenn man die Nachrichten immer folgt, sieht man eben sowohl Mayjo als auch Waymo wie auch andere sind dabei, entsprechend Test, Erprobungsgenehmigung, die sie jetzt haben, weiter auszubauen und eigentlich davon aus, dass in den nächsten Monaten dann auch der Sprung dazu möglich wird, dann ebenfalls ohne Sicherheitsfahrer in Deutschland mit der technischen Aufsicht dieser autonomen Verkehre auch in Betrieb nehmen zu können.

Hardy Röde: Wenn man sich die Statistik anschaut, dann scheint der Trend zum individuellen Auto, zum PKW in Deutschland weiterhin ziemlich ungebrochen zu sein. Also die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge steigt und steigt und steigt, ungebrochen. Und du hast aber sowas erwähnt, dass da ein Paradigmenwechsel uns zumindest bevorsteht. Also dass wir gar nicht mehr über das eigene Auto nachdenken, sondern über wie komme ich von A nach B? Heißt es, wir brauchen irgendwann auch weniger Führerscheine? Oder wie stellst du dir diese Zukunft vor?

Richard Goebelt: Also, ich hoffe insbesondere, dass die neuen Systeme Level 4 natürlich als eine Ergänzung eines bei uns sehr, sehr gut funktionierenden ÖPNVs verstanden werden und ich werde letztendlich nur dazu dann führen, dass wir mehr Verkehr auf der Straße haben, das ist klar. Ich bin absolut sicher, in absehbarer Zeit wird der Erwerb der Fahrkompetenz, der Führerschein, auch die Ausbildung und die Prüfung eine maßgebliche Rolle spielen. Über was wir noch gar nicht gesprochen hatten. Heute ist der Punkt, die Fahrer-Assistenzsysteme, die wir heute haben, haben natürlich ihre Grenzen. Sie sind limitiert. Ich muss als Fahrer auch begreifen können, wie operieren sie, welche Entscheidungen treffen sie. Ich muss entsprechend mich darauf einstimmen. Das ist bei jedem Fahrzeug ein Stück weit anders. Das heißt also, da brauche ich eine Fahrkompetenz. Ich brauche Erfahrungen mit den Systemen. Und deswegen ist es gerade so wichtig, dass die in der Ausbildung mitberücksichtigt werden. Dass man lernt, damit umzugehen, sie versteht. In der Prüfung auch nachweist, dass man sicher und gewandt mit ihnen umgehen kann. Und insofern spielt der Führerschein auch in den nächsten Jahren, solange wir dieses System im Fahrzeug haben, auch dann eine Rolle, egal ob in der Stadt oder auf dem Land.

Hardy Röde: Spannender Blick in die Zukunft des digitalen Fahrens, des autonomen Fahrens und wie wir dabei sicher bleiben. Richard, vielen herzlichen Dank dir für das Gespräch.

Richard Goebelt: Vielen Dank, Hardy.

Schlien Gollmitzer: Oh, wow! Ganz schön viel Zukunftsmusik war da jetzt auch drin. Sehr interessante neue Informationen für mich und mein altes Fahrzeug. Aber irgendwas hat man

ja trotzdem auch selbst in der Hand. Also ich kann jetzt nicht die große DSGVO umsetzen von irgendeinem ausländischen Autohersteller, aber ich kann mich selbst trotzdem auf meine Art und Weise schützen. Und da sind wir mal wieder mit der Software einfach, ich nenne noch mal kurz den Titel des Podcasts, „update verfügbar“. Wenn da was verfügbar ist, lasst die Software updaten.

Hardy Röde: Ja, das hat Richard mir auch im Gespräch gesagt, also dass das eines der zentralen Themen ist, wie wir es, oh Wunder, jedem Device hier immer empfehlen, dass man natürlich auch seine Auto-Software und alle Systeme, die da drin tätig sind, auf dem aktuellen Stand halten sollte. Er hat auch nochmal darauf hingewiesen, dass man da die offiziellen Wege des Herstellers umso mehr einhalten sollte, also noch mehr als in anderen Bereichen.

Schlien Gollmitzer: Es klingt nach Vertragswerkstatt und nicht nach der kleinen Werkstatt im Hinterhof um die Ecke.

Hardy Röde: So ein bisschen. Also auch zum Beispiel, dass es Diagnosegeräte gibt, denen man nicht so ganz über den Weg trauen kann und nicht so genau weiß, was die mit dem Auto dann so genau machen. Da wird's funky und das lassen wir besser bleiben, wenn wir sicher fahren wollen.

Schlien Gollmitzer: Und dann geht es natürlich Punkt zwei, den wir in der Hand haben, immer um unser eigenes Benutzerkonto. Und da wissen wir ja schon, sagen wir es vielleicht gemeinsam im Chor, wir brauchen ein starkes individuelles Passwort. Wir nutzen die Zwei-Faktor-Authentifizierung und oder Passkey natürlich. Einfach ein Passwort-Manager einbauen noch mit zusätzlich.

Hardy Röde: Sollte ich jemals ein modernes Auto fahren, verrate ich dir meine Passwörter auch diesmal nicht und ich bleibe sicher.

Schlien Gollmitzer: Mein starkes individuelles Passwort ist diese Handbewegung hier, Hardy.

Hardy Röde: Du tust so, als würdest du ein Fenster hochkurbeln?

Schlien Gollmitzer: Richtig. Ich schließe mich ein in meiner Bubble. Aber gut, alle Witze beiseite. Ich meine, die Tatsache, dass ich jetzt so schnell kein neues Auto oder kein so krass ausgestattetes neues Auto haben werde, hindert mich ja nicht daran, ein aktuelleres Auto zu fahren. Ich sage mal Carsharing oder Mietautos.

Hardy Röde: Du hast mir erzählt, dass du manchmal tatsächlich auch in so modernen, sehr, sehr neuen Autos rumfährst und das habe ich mir auch schon oft gedacht bei Carsharing-Nutzung. Ich habe da schon immer so meine Bedenken, wenn ich sage, ja, einfach deine ganzen Kontakte übertragen ins Infotainment-System, Handy koppeln und so weiter. Da verzichte ich lieber drauf, wenn es nicht unbedingt sein muss. Und das war auch noch ein Hinweis, den uns ja Richard mitgegeben hat, ne? Sein Stichwort ist, nehmt eure Daten beim Aussteigen mit. Das fand ich irgendwie ganz plastisch.

Schlien Gollmitzer: Also Smartphone-Kopplung löschen, auch gespeicherte Kontakte und Navigationsziele und so weiter und so fort. Am besten schon vor dem Verbinden drüber nachdenken, was will ich denn hier eigentlich alles freigeben? Muss ich unbedingt meine Lieblingsplaylist laufen lassen oder höre ich einfach mal wieder ganz old school Radio?

Hardy Röde: Sicher unterwegs im, ja, sollen wir es jetzt Auto nennen oder rollender Computer?

Schlien Gollmitzer: Ich glaube rollender Computer, so kann man es besser unterscheiden.

Hardy Röde: Ich finde tatsächlich auch, mir hat dieser Begriff vom „Software-defined Vehicle“, der gibt mir schon zu denken. Das ist schon einfach eine komplett neue Art, sowas zu denken. Es gibt einfach wirklich Autos, da wurde zuerst die Software entwickelt und dann haben sich die Herstellerfirmen überlegt, so, wie soll es denn ausschauen?

Schlien Gollmitzer: Und was machen wir jetzt damit?

Hardy Röde: Richtig. Das jedenfalls war die Folge 72 von „Update verfügbar“ zum vernetzten Fahren und dem Auto, das mehr und mehr aus Software besteht. Zu diesem Thema und zu den Angeboten des BSI findet ihr wie immer mehr in den Show Notes dieser Folge.

Schlien Gollmitzer: Die gibt es übrigens auch auf Instagram, auf Mastodon, auf TikTok oder YouTube. Das BSI hilft euch bei allen sicherheitsrelevanten Fragen und abonniert bitte sehr gerne auch diesen Podcast, damit ihr keine neue Folge verpasst.

Hardy Röde: Und ich würde sagen, wir treffen uns dann bei der nächsten Hauptuntersuchung.

Schlien Gollmitzer: Oder beim nächsten Update.

Hardy Röde: Bis zum nächsten Update.