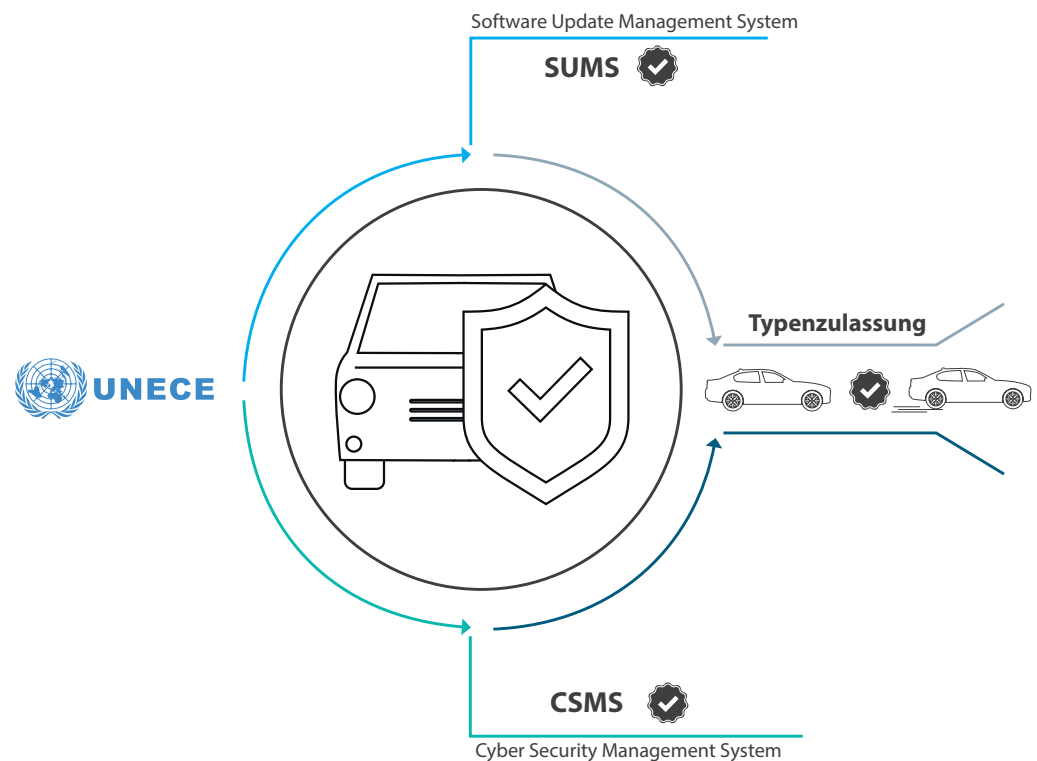


# Sichere Software Updates erfordern handfestes Projekt- und Prozessmanagement



# Herausforderung

Die neue UNECE Regulierung zu Software Updates greift ab 01/22 in Japan respektive ab 05/22 in der EU für alle neuen Typgenehmigungen. Ohne Nachweis sind Fahrzeuge ab diesen Zeitpunkten in diesen Märkten unverkäuflich. Zur Erfüllung der neuen Regulierungsvorschriften müssen OEM Qualitätsmanagementsysteme erweitern, neue Arbeitsabläufe einführen und IT Systeme anpassen.



Die "Working Party on Automated/Autonomous and Connected Vehicles (GRVA)" des UNECE World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations (WP.29) hat im Rahmen der "Task-Force on Cyber-Security and OTA issues" je eine UN/ECE-Regelung für das Themengebiet "Cyber Security" und "Software Updates" veröffentlicht. Die Regelung für Cyber Security definiert u.a. Richtlinien, um Cyber-Kriminalität entgegen zu wirken, die Fahrzeug-Sicherheit zu garantieren und um einen ungewollten Zugriff auf Daten zu verhindern. Die Regelung für Software Updates enthält Anforderungen, die sich sowohl auf

die sichere Durchführung wie auch auf homologationsrelevante Aspekte der Updates beziehen. Dies betrifft Prozesse, Gremien, organisatorische Strukturen wie auch IT-Tools zur Verwaltung und Dokumentation von Software Updates bei Kundenfahrzeugen (insbesondere einschließlich der „over the air updates“ (kurz: OTA), um ein Software Update Management System („SUMS“) zu etablieren. Aber auch die Einbringung einer RxSWIN (Software Identification Nr. der ECE-Regulierung „x“) wird gefordert: eine am Fahrzeug auslesbare Kennzahl, die eine Rückschlüsselung auf den Homologationsstand einzelner Funktionen und Steuergeräte zulässt, die einer ECE-Regulierung unterliegen. In diesem Beitrag geht es nur um die Anforderungen, die sich aus den neuen gesetzlichen Anforderungen bzgl. Fahrzeugsoftware Updates ergeben.

Software Updates machen die Hersteller von Fahrzeugen schon lange. Was ist also neu an der UNECE Regulierung?

- Die UNECE hat die Integration von Software inklusive Updates in den Typprüfungsprozess aufgenommen.
- Der Fahrzeughersteller hat dazu die Transparenz der Software und der Updates gegenüber der regulierenden Behörde sicherzustellen.
- Zukünftig sollen Updates auch für typprüfrelevante Umfänge von bereits zugelassenen Fahrzeugen möglich sein.
- „Over the air updates“ sollen möglich werden.
- Fahrzeuge müssen zukünftig über den gesamte Lifecycle des Fahrzeugs an veränderte Verkehrsregularien angepasst werden können.
- Die Fahrzeuge und Software Updates sind vor Beschädigung der von ihnen verarbeiteten Daten sowie vor Unterbrechung oder Missbrauch der angebotenen Dienste und Funktionen zu schützen (Cyber Security).
- Die UNECE fordert vom Fahrzeughersteller zur Planung, Steuerung und Überwachung von Software Updates das Etablieren eines Managementsystems.

## Qualitätsmanagementsysteme erweitern

Der letzte Punkt hat es schon einmal in sich. Für ein neues SUMS-Managementsystem hat der Hersteller unter anderem Qualitätsziele festzulegen, dokumentierte Verfahren und Prozesse vorzugeben, Aufzeichnungen und Dokumente zur Planung vorzusehen sowie Durchführung und Lenkung der Prozesse zu steuern. Alles ist in einen PDCA-Zyklus einzubetten (plan-do-check-act; deutsch: planen-umsetzen-überprüfen-handeln).

Was in einem Kleinunternehmen möglicherweise noch zu einer handlichen Aufgabe gerät, ist in der komplexen Unternehmens- und Führungsstruktur eines OEM eine Herausforderung. Deshalb wird SUMS bei OEM in der Regel nicht als eigenständiges und neues Managementsystem aufgesetzt, sondern als ein weiteres Teilsystem ins bestehende und lizenzierte ISO9001 Qualitätsmanagementsystem integriert. Das verringert die Komplexität. SUMS erbt dadurch automatisch wesentliche Mechanismen, die ein Managementsystem ausmachen: Führung, Methoden, Prozessmanagement, Steuerung, Dokumentenmanagement, Risiken- und Chancenmanagement. Allerdings stellt das übergeordnete ISO9001 Qualitätsmanagementsystem diese Mechanismen nur in allgemeiner Form bereit, nicht jedoch die SUMS spezifischen Ausprägungen. Diese müssen vom OEM selbst entwickelt und implementiert werden. Es verbleiben deshalb mehr als genug Aufgaben. Davon gleich mehr.

Zur Integration eines neuen SUMS in ein bestehendes Qualitätsmanagementsystem ist formal einiges zu beachten, gerade dann, wenn eine Zertifizierung erforderlich ist, was bei SUMS alle 3 Jahre der Fall ist. So sind intensive Abstimmungen zwischen Konzern, Konzerntöchtern, Zertifizierungsstelle, Qualitätsorganisation der OEM und KBA (Kraftfahrt-Bundesamt) erforderlich, um ein gemeinsames Verständnis zu entwickeln, unter welchen Rahmenvorgaben das KBA einen OEM bezüglich SUMS zertifiziert und welche Organisationseinheiten des OEM hierfür positive SUMS-Testate seitens Technischer Dienste vorzulegen haben. Hierzu ist Projektmanagement und Koordination über alle Konzernebenen hinweg bis in die Abteilungen erforderlich. Das bedeutet Arbeit an vielen Stellen im Konzern.

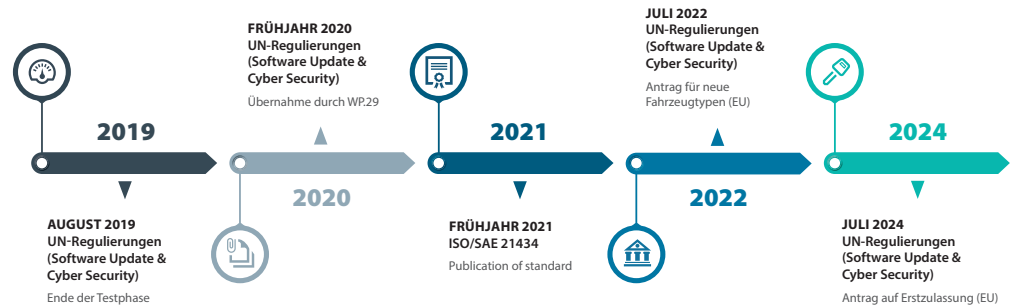
## Neue Arbeitsabläufe einführen und bestehende Vorgehensweisen erweitern

Die fachlichen Aufgaben zur Etablierung eines SUMS sind ebenfalls umfangreich. So müssen durch den Fahrzeughersteller bezüglich Software Updates die Führung und Leitung im Konzern als auch ggf. in Konzerntöchtern (Marken) und Linienorganisationen bis hinunter in die Abteilungen festgelegt werden. Alle durch SUMS betroffenen Prozesse und ihre Wechselwirkungen sind zu identifizieren, anzupassen sowie gegebenenfalls auch neue Prozesse zu etablieren. Dabei ist der SUMS-Prozess ein Meta-Prozess. Er setzt sich aus einer Vielzahl häufig bereits bestehender Prozesse zusammen, die von den Fachleuten im Hinblick auf die neuen Regulierungsanforderungen erweitert, ergänzt und untereinander neu abgestimmt werden müssen. Da die Aktivitäten für ein Software Update bereits beim OEM prozesstechnisch früh im Anforderungsmanagement beginnen, danach die Entwicklung durchlaufen, von der Produktion aufgenommen und im Feld bereitgestellt werden, durchläuft der Software Updateprozess den Produktentstehungsprozess des Fahrzeugherstellers weitgehend komplett. Es gibt in der Automobilindustrie kaum umfangreichere Prozesse. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an das Prozessmanagement des OEM, um die notwendigen Anpassungen zu identifizieren und mit den für die Prozesse Verantwortlichen und Organisationseinheiten abzugleichen.

Insbesondere SUMS erfordert zur Implementierung ein ausgefeiltes Konfigurationsmanagement. Womit wir bei den Entwicklungswerkzeugen angekommen sind. Denn Änderungen an Arbeitsabläufen und das Etablieren neuer Methoden bedeuten in der Automobilindustrie immer auch Anpassungen der Tool- und IT-Landschaft. Die gesamte von SUMS betroffene IT-Landschaft ist zu bewerten und im Hinblick auf die neuen Anforderungen auszurichten oder neu aufzubauen. So erfordert beispielsweise die Unterstützung der RxSWin bei manchen OEM die Entwicklung und Bereitstellung zusätzlicher oder ganz neuer IT Systeme.

Darüber hinaus und damit die Komplexität weiter erhöhend, fordert die neue Regulierung ein sicheres Update über den gesamten Lifecycle eines Fahrzeugs. Die zeitliche Perspektive könnte also ebenfalls kaum größer ausfallen, was die Anforderungen ans Projekt- und Prozessmanagement noch ein weiteres Stück hebt.

## Typgenehmigung und Zertifizierung



In Deutschland ist das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) die Genehmigungsbehörde. Ein OEM muss dazu dem KBA seine Konformität gegenüber der Regulierung nachweisen, was in der Praxis durch die Vorlage eines positiven Prüfberichts durch einen vom KBA benannten Technischen Dienst erfolgt, wie beispielsweise dem TÜV Nord oder SGS.

Die UNECE SUMS-Konformitätsprüfung durch den Technischen Dienst wird in der Form eines Audits vor Ort beim OEM durchgeführt. Dabei schauen sich die Prüfer genau an, wie der OEM die Regulierung geeignet in ein aktives Software Update-Managementsystem umgesetzt hat und fordern eindeutige Nachweise ein. Über die schon genannten Dimensionen eines SUMS-Managementsystems hinaus, wie Verankerung des SUMS im Qualitätsmanagementsystem, Führung und Leitung, Prozesse, Rollen und IT-Systeme, muss der Fahrzeughersteller im SUMS-Audit erläutern können, anhand welcher Maßnahmen und Kriterien seine von SUMS tangierten Prozesse überwacht, gemessen und analysiert werden. Wie identifiziert er SUMS-spezifische Chancen und Risiken? Wie sind die SUMS-spezifischen allgemeinen und rollenbezogenen Mitarbeiterqualifizierungen organisiert?

Ein SUMS-Audit wird deshalb vom OEM in der Praxis bereits im Vorfeld sorgfältig vorbereitet.

### Internes und externes Auditmodell

In der aktuellen Version besteht die UNECE SUMS Regulierung im Kern aus 32 komplexen Einzelanforderungen und 28 im Nachgang veröffentlichten verbindlichen Erläuterungen. Um die Komplexität der UNECE Anforderungen für betroffene Mitarbeiter zu senken, die Verständlichkeit zu erhöhen und die interne Diskussion zu erleichtern, werden die UNECE SUMS-Kernanforderungen

und Kommentare beim OEM zunächst durch Fachleute ausgewertet und dann in etwas weniger sperrige Einzelanforderungen umstrukturiert. Das Ergebnis sind beispielsweise im Arbeitsumfeld des Autors 98 Einzelanforderungen, die zwar deutlich besser als die Originale von Mitarbeitern nachvollzogen werden können, es aber noch immer in sich haben:

Hat beispielsweise ein OEM seine Methoden zum Schutz der Software Version(en) im Fahrzeug gegen unberechtigte Veränderung geschützt und nachvollziehbar dokumentiert? Kann der OEM diese sicherheitsrelevanten Informationen vertraulich der Zulassungsbehörde offenlegen? Gibt es eine Dokumentation, die die Konfiguration aller typgenehmigten Systeme vor und nach einer Aktualisierung beschreibt? Kann jederzeit festgestellt werden, ob ein bestimmtes Fahrzeug vor oder nach einem Update eine zulässige (Software-) Konfiguration enthält? Wie stellt der OEM sicher, dass ein die Sicherheit gefährdendes Update nicht während der Fahrt durchgeführt wird?

Anhand dieser aus den offiziellen UNECE SUMS-Anforderungen abgeleiteten Einzelfragen erfolgt beim OEM das interne Tracking, inwieweit die Regulierung umgesetzt ist und wo noch weiterer Handlungsbedarf besteht. Der Abgleich, wo im SUMS-Prozess des OEM welche UNECE SUMS-Anforderung erfüllt wird und ob Vollständigkeit besteht, ist eine weitere anspruchsvolle Teilaufgabe.

## Change Management

Die Einführung eines UNECE konformen SUMS-Prozesses und die damit verbundenen Änderungen bei Zuständigkeiten, Arbeitsabläufen und Nutzung von IT-Systemen betreffen bei einem OEM tendenziell einige hundert Mitarbeiter. All diese Mitarbeiter müssen über die anstehenden Änderungen informiert und bezüglich ihrer neuen oder veränderten Rollenkompetenzen erst einmal befähigt werden, bevor der SUMS-Prozess gelebt werden kann. „Awareness“ für SUMS ist per Kampagne zu schaffen, betroffene Rollen sind zu identifizieren, neue zu definieren, Befähigungsinhalte sind zu bestimmen und in Kurs- und Befähigungsmaterialien zu bringen. Schulungspläne müssen aufgestellt, mit den Führungskräften und Mitarbeitern abgestimmt, durchgeführt und die Durchführung gegenüber der Zertifizierungsstelle nachgewiesen werden. Dies ist der Change-Aspekt von SUMS und erfordert ein im Change Management erfahrenes Projektmanagement aufgrund des Umfangs und der Vielzahl zu erreichender und einzubindender Stakeholder.

## Zusammenfassung

Zur Erfüllung der neuen SUMS-Regulierungsvorschriften müssen OEM Qualitätsmanagementsysteme erweitern, neue Arbeitsabläufe einführen, IT-Systeme anpassen und Mitarbeiter befähigen. Die Aufgabe ist vieldimensional, umfangreich und komplex. Es ist klar, dass gestandenes Projektmanagement auf allen Vorhabenebenen und überdurchschnittliche Fähigkeiten im Prozessmanagement sowie bei Methoden und Werkzeugen notwendige Voraussetzungen sind.

Autor: Johannes Baumhaus  
Senior Consultant Project Management, Windhoff Software Services GmbH

## **Windhoff** Group

Seit 1997 unterstützen wir als IT-Dienstleister mittelständische Firmen und Großunternehmen mit innovativen Lösungen im Project Management.

Mit Hilfe unserer Problemlösungskompetenz, Expertendichte und Freude an der gemeinsamen Projektarbeit schöpfen Sie Ihre Geschäftspotentiale voll aus.

Wir zeigen unseren Kunden jederzeit realistische und umsetzbare Lösungen für individuelle Herausforderungen auf und setzen diese gemeinsam um.



# Kontakt

Ihr Ansprechpartner



Marcus Bierhaus  
Leitung Project Management

**Windhoff Group**

Am Campus 17  
48712 Gescher

☎ +49 (0) 25 42 / 95 59 30

📱 +49 (0) 172 / 201 94 14

✉ m.bierhaus@windhoff-group.de

🌐 [www.windhoff-group.de](http://www.windhoff-group.de)