

## Transkript der Audiodatei

Nächster Halt: Instandhaltung von Übergangssystemen

### Intro:

Hallo und herzlich willkommen zum Podcast der VDV-Akademie. Der Podcast rund um Weiterbildung und Lernen in der Mobilitätsbranche.

### Catharina Goj:

Nächster Halt: Instandhaltung von Übergangssystemen. Hallo und herzlich willkommen zu einer neuen Podcastfolge der VDV-Akademie. Mein Name ist Catharina Goj.

In vergangenen Folgen haben wir schon des Öfteren über verschiedene Möglichkeiten gesprochen, wie Verkehrsunternehmen außerhalb ihres Kerngeschäfts nachhaltig agieren können. Daher habe ich heute Marcel Kaufhold zu Gast. Er ist Regional Sales Manager für Deutschland, Österreich und Schweiz bei der Hübner Group. Wir möchten heute über die Instandhaltung von Übergangssystemen sprechen und welche wesentliche Rolle auch das Refurbishment dabei spielt.

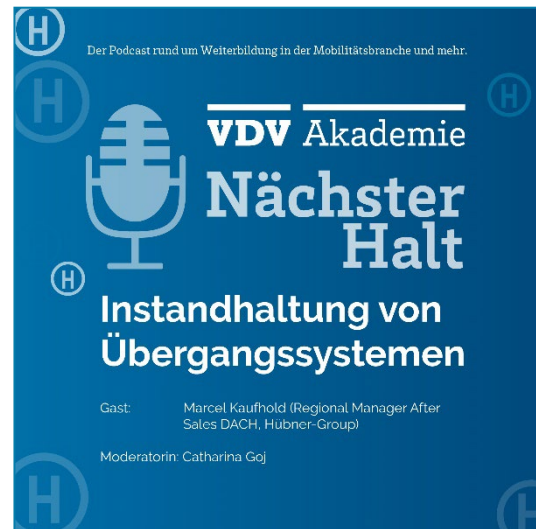
Hallo Herr Kaufhold, schön, dass Sie da sind.

### Marcel Kaufhold:

Hallo Frau Goj, vielen Dank für die Einladung. Ich freue mich, dass Sie uns die Gelegenheit bieten, den Zuhörern unseren nachhaltigen Ansatz im Bereich der Instandsetzung vorzustellen.

### Catharina Goj:

Ich kann mir vorstellen, dass nicht alle unsere Zuhörenden genau wissen, was überhaupt Übergangssysteme sind, auch wenn sie sie wahrscheinlich, na vielleicht nicht tagtäglich, aber durchaus schon mal genutzt haben. Können Sie uns das einmal erklären?



### Marcel Kaufhold:

Ja, ich versuche mich da etwas kurz zu fassen. Vereinfacht gesagt ermöglichen ein Übergangssystem den Reisenden in einem Zug sicher und komfortabel von einem Wagen in den anderen zu gelangen.

Dazu werden zwischen zwei Waggons Systeme eingebaut, die von außen als Ziehharmonikaartiges Gefilde erkennbar sind und da auch etwas an eine Ziehharmonika erinnern und die Fahrgäste somit vor Wind- und Wettereinflüssen beim Übergang schützen.

Letztendlich muss man das noch ein bisschen unterscheiden. Bei Übergangssystem gibt es verschiedenste Ausführungen, sowohl für Straßenbahnen, Metrofahrzeuge, aber auch im Hochgeschwindigkeitssektor. In Summe erfüllen sie aber alle den gleichen Zweck und sollen hauptsächlich den Übergang von einem Wagen in den anderen ermöglichen.

### Catharina Goj:

Super. Wäre ja noch schöner, wenn man vom einen den anderen Waggon immer nass werden würde.

Ich glaube, da würde man eine ganze Menge an Kundinnen und Kunden verlieren. Jetzt wollen wir ja heute über die Instandhaltung dieser Übergangssysteme sprechen. In

welchen Abständen müssen denn Übergangssysteme gewartet werden?

**Marcel Kaufhold:**

Das muss man etwas differenzierter betrachten und vielleicht auch noch mal einen Schritt zurückgehen.

Wir haben eben darüber gesprochen. Diese Ziehharmonikaartigen Übergangssysteme gehören letztendlich zu den mit am meisten beanspruchtesten System in einem Zug. Das hängt hauptsächlich damit zusammen, dass sie extremen dynamischen und physikalischen Belastungen, also beispielsweise Streckenprofilen unterliegen, aber natürlich auch teilweise extreme Witterungsverhältnisse auf das System einwirken und somit auch je nach Unterschied die Lebesenseigenschaften eines solchen Systems beeinträchtigen können.

Wir geben in der Regel oder wir gehen davon aus, dass Übergangssysteme einen Lebenszyklus von 12 bis 15 Jahren aufweisen. Und das ist dann auch der Zeitpunkt, an dem man ein Übergangssystem austauschen muss oder eben, wo wir gleich noch mal darauf eingehen müssen, aufarbeiten lassen muss.

Vor diesem Intervall ist es uns sehr wichtig, dass man kontinuierlich dieses Thema einer Sichtkontrolle unterzieht. Das hat hauptsächlich den Hintergrund, dass man auch frühzeitig bereits auf mögliche Fehler einwirken kann und so in die Instandhaltung gehen kann, dass man diese lebensverlängernden Maßnahmen gegebenenfalls durchführen kann. Genau diesen Wartungsprozess beschreiben wir sehr detailliert und sehr bezogen auf das jeweilige Produkt und auf das jeweilige Anwendungsgebiet in unseren technischen Beschreibungen, sodass insbesondere den Verkehrsbetrieben, also den Endbetreibern, es ermöglicht, über diesen kompletten Zyklus ihre Instandhaltung selbst durchzuführen.

**Catharina Goj:**

Okay, ist, glaube ich, auch logistisch etwas einfacher, als wenn die immer wieder zu ihnen in ihre Werke zurück müssten. Woran merkt man denn, dass ein Übergangssystem nicht mehr so ganz in Ordnung ist? Wo kann man da frühzeitig eingreifen?

**Marcel Kaufhold:**

Genau. Es gibt natürlich ein paar Indikatoren, an denen es sich relativ einfach festmachen lässt. Relativ deswegen, da komme ich gleich noch mal drauf zu, insbesondere, wenn ich natürlich gebrochene Balgrahmen sehe. Das ist ein Indiz dafür, dass etwas mit meinem System nicht mehr so weit in Ordnung ist.

Aber auch gerade wenn ich von oben auf die Übergangssysteme draufschaue und im Bereich der Rädern abgelöste Trägerschichten, also blankes Gewebe sehe, dann kann das ein Indikator dafür sein, dass die Systeme undicht sind oder demnächst undicht werden.

Und im inneren Bereich sehe ich so etwas sehr gut, wenn ich mir die Nähte - also ein Übergangssystem besteht aus genähten Komponenten - wenn ich mir diese Nähte anschau und ich sehe da dunkle Verfärbungen. Da es manchmal aber eben nicht so ganz offensichtlich ist, in welchem Zustand sich mein System befindet, bieten wir halt auch Zustandsbeurteilung durch unsere Experten vor Ort an oder können das sogar mittlerweile über remote durchführen. Also mit den Verkehrsbetrieben vor Ort über quasi eine Videotelefonie und somit sind alle eigentlich auf der sicheren Seite und haben dann eine sehr gute Übersicht, wie das System in welchem Zustand es sich befindet.

**Catharina Goj:**

Okay, ich bin jetzt mal gespannt, wie viele unserer Zuhörenden das nächste Mal durch den Zug gehen und an diesen

Übergangssystem stehen bleiben und einfach mal gucken, in welchem Zustand die sind.

Nun kann die Wartung oder auch die Instandhaltung eines Zuges ja durchaus sehr viel Zeit in Anspruch nehmen und ja ein zeitintensiver Prozess sein. Wie kann ich mir denn grundsätzlich so einen Prozess der Instandhaltung vorstellen? Wie läuft der ab?

**Marcel Kaufhold:**

Hm, gerade im Bereich der Instandhaltung, einleitend hatte ich, bin ich schon mal kurz darauf eingegangen, dass dieser Prozess je nach Typ in den technischen Beschreibungen beschrieben ist und dementsprechend auch etwas variiert. Ein Riesenvorteil von unseren Übergangssystem ist, dass sie qualitätsmäßig so ausgestattet sind, dass ich über den Produktlebenszyklus, also über diese 12 bis 15 Jahre, sie relativ wartungsfrei sind. Ich muss es einer stetigen Sichtkontrolle unterziehen und je nachdem, welche Anbauteile verbaut sind, muss ich es auch auf Leichtigkeit, Gangbarkeit etc. überprüfen.

Ich habe mal ein Beispiel mitgebracht das es jetzt betrifft. Jetzt an den U Bahn Bereich, wo circa so ein erster Wartungsintervall nach 30.000 Kilometern beginnt, der dann meistens auch an die Revision der Züge angeglichen werden kann, wo es wirklich nur darum geht, erste Sichtkontrollen und erste Gangbarkeitsprüfungen zu machen, wo also noch überhaupt kein Ersatzteil bedarf oder eigentlicher Handlungsbedarf besteht. Und das zieht sich fast über den kompletten Produktlebenszyklus hinaus.

**Catharina Goj:**

Okay, und vielleicht wissen nicht alle, wann 30.000 Kilometer mit einer Straßenbahn gefahren sind. In Jahren, Monaten? Was wäre das ungefähr?

**Marcel Kaufhold:**

Das lässt sich etwas schwierig sagen, aber ich würde mal sagen, so circa nach 2 bis 3 Jahren wird man dieses Thema einer ersten Sichtprüfung unterziehen. Das ist so der Intervall und die großen Erwartungen bzw. eigentlich werden diese Prüfungen im Zuge der Revisionen durchgeführt, wie sie eh von den Verkehrsbetrieben vorgegeben sind und somit können wir uns da sehr gut dran angleichen.

**Catharina Goj:**

Es kommt wahrscheinlich auch drauf an, wie häufig die Züge eingesetzt werden.

Sie haben ja gerade schon davon gesprochen, dass diese Übergangssysteme auch extremen Witterung ausgesetzt sind. Und gerade im Hochgeschwindigkeitssegment, also wenn wir von ICEs sprechen, jetzt nicht nur die Straßenbahnen, rauschen diese Übergangssysteme gerade von außen an einem vorbei. Manchmal ist es auch ein bisschen schwierig, da sofort irgendwie zu gucken, wenn was nicht stimmt.

Wie wird denn die Qualität zuverlässig gesichert, damit ja da auch nichts passieren kann? Also klar, die sind gut gebaut, dafür stehen sie mit ihrem Firmennamen, aber vielleicht können Sie da ein bisschen mehr erzählen.

**Marcel Kaufhold:**

Ja, genau. Ich weiß, worauf Sie hinaus wollen. Also gerade im Hochgeschwindigkeitsbereich, Sie sprechen es gerade an, hat man natürlich das Thema, dass diese Übergänge druckertüchtig sein müssen, eben dass es halt im Zug oder gerade bei sich begegnenden Zügen halt nicht so einem plötzlichen Druckstoß im Fahrzeug kommt, der sich gegebenenfalls auch noch negativ auf die Ohren der Mitreisenden auswirkt. Bei uns ist es halt sehr wichtig, dass wir generell unsere Produkte,

wenn sie in die Entwicklung gehen, sie werden sehr kundenspezifisch entwickelt und nachdem quasi der Entwicklungsprozess abgeschlossen wurde, wird ein erster Prototyp gebaut und dieser Prototyp wird diversen Tests unterzogen.

Das sind eben Tests, die einerseits die physikalischen und dynamischen Bewegungen letztendlich simuliert und damit sicherstellt, dass das Produkt diese Bewegungen letztendlich ausführen kann, aber auch das Thema, was sie gerade schon hatten. Natürlich werden auch solche Druckstoßtests durchgeführt. Eben um sicherzustellen, dass das System auch wirklich im Hochgeschwindigkeitssektor eingebaut werden kann. Jetzt, wenn man auch noch mal zurückgeht auf das Thema Instandhaltung, ist es tatsächlich auch so, dass wir Systeme im Hochgeschwindigkeitssektor, die dieses Produktlebenszyklusbereich erreicht haben, auch so wieder instand setzen, dass sie auch wieder da genau diesen Anforderungen entsprechen. Das teilweise auch mit technischen Innovationen, wie beispielsweise automatischen Entwässerung trotzdem technisch ermöglichen, dass eben diese Schalt- oder Druckertüchtigung gegeben ist.

**Catharina Goj:**

Automatische Entwässerung? Da muss ich mal kurz einhaken. Wie kann ich mir das vorstellen? Wo sind da Gegebenheiten, wo sich Wasser beispielsweise verfangen kann?

**Marcel Kaufhold:**

Hm... ja, interessante Frage. Also insbesondere bei den druckertüchtigten Übergängen ist es so, wie das Wort schon sagt, druckertüchtigt, es gibt keine Möglichkeit das Wasser, was sich quasi in den Wellen unten des Innenwellenbalges sammelt, was letztendlich nach außen dringen kann. Also es bleibt einfach drin

stehen, weil durch diese Druckertüchtigung kann ich keine Löcher in das System bringen, was es ermöglichen würde, dass Wasser ablaufen kann.

Jetzt ist bei einem Großprojekt vorgekommen, dass sich beispielsweise hauptsächlich Wischwasser so gesammelt hat, was dazu geführt hat, dass die Rahmen im unteren Bereich extremer Korrosion ausgesetzt war. Also hat sich Hübner ein patentiertes System überlegt, was dafür sorgt, wenn das Fahrzeug in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich oder im Bahnhof steht, kann das Wasser durch eine Entwässerung ablaufen bzw. abtropfen. In dem Moment, wo ein gewisser Druck wieder erreicht wird, wird ein Schwimmer nach oben gedrückt und verschließt somit das System, wodurch die Druckertüchtigung wieder gegeben ist.

**Catharina Goj:**

Ah spannend, was da alles möglich ist. Sie haben, auch im Rahmen der Instandhaltung, Sie haben es auch gerade schon angesprochen, eine Refurishment Strategie entwickelt.

Heißt, dass man nach 15 Jahren oder 20 Jahren, je nachdem wie häufig die Fahrzeuge auch eingesetzt werden, die Sachen nicht komplett erneuern muss oder bzw. die Übergangssysteme nicht komplett erneuern muss, sondern dass man sie auch aufbereiten kann. Was sind die Hintergründe dieser Strategie und wie sieht die aus?

**Marcel Kaufhold:**

Zu Beginn muss man sagen: Warum haben wir uns das überlegt? Ich glaube, es ist in aller Munde, dass wir alle etwas nachhaltiger denken müssen und sollten. Und diesen Gedanken gerade greifen wir bei Hübner auf und leben ihn auch ein bisschen.

Dadurch, dass es in der Vergangenheit oftmals so war, dass man den Weg gegangen ist des reinen Austausches, hat man sich

bereits vor circa sechs Jahren überlegt, wie können wir einen anderen Ansatz gehen?

Wir sind dann den Weg gegangen, dass wir einen eigenen Bereich nur für Endbetreiber gegründet haben. A) um Informationen zu sammeln: Was hilft den Verkehrsbetrieb? Wie kann man ökologisch, aber auch ökonomisch Wege gehen, die es ermöglichen, einen weiteren Betrieb über 15 Jahre sicherzustellen und andererseits aber auch einen sehr ökonomischen Weg zu gehen, der den Verkehrsbetrieben beispielsweise in der Budgetierung hilft.

Also haben wir gesagt: Ja, wir schauen uns unsere Systeme an und prüfen diese auf wiederverwendbare Komponenten. Also welche Komponenten gehen wir oder so können wir sicherstellen, dass diese einen weiteren Lebenszyklus von 12 bis 15 Jahren überstehen. Diese wiederverwendbaren Teile, wie der Name schon so sagt, verwenden wir wieder und tauschen eben nur die Komponenten aus, die zwingend ausgetauscht werden müssen.

Das ist in aller Regel der Außenwellenbalg bzw. der Wellenbalg bei Einfach-Wellenbalg-Systemen. Der Großteil der restlichen Komponenten können von uns wiederverwendet werden.

Vielleicht ein kurzes Beispiel aus einem Hochgeschwindigkeitssegment, weil es immer ein bisschen einfacher wird. So ein System muss man sich vorstellen. Es besteht aus zwei Wellenbälgen, ein Innenwellenbalg, ein Außenwellenbalg. Diese sind verbunden mit sogenannten Hauptrahmen. Das können Kuppel- oder Anschraubrahmen sein und dann noch sind eventuell Anbauteile, wie Brückenelemente etc. verbaut.

In unserem Konzept sieht so vor oder in der Großteil der Refurbishments machen wir es so, dass die Hauptrahmen wiederverwendet werden können, dass der Innenwellenbalg wiederverwendet werden kann, dass die Brücke lediglich Verschleißteile ausgetauscht

werden und dass lediglich das Außenwellenbalgssystem neu kommt. Und somit können wir extrem viel Material einsparen.

**Catharina Goj:**

Ja, soviel ich weiß, haben Sie da jetzt auch ein großes Projekt mit der Deutschen Bahn abschließen können und den ICE 3 teilweise erneuern können.

**Marcel Kaufhold:**

Das ist korrekt. Ja, unter anderem mit der Deutschen Bahn haben wir jetzt sehr große Projekte realisiert. Sie sprechen es gerade an beim ICE 3, wo es eine ähnliche Vorgehensweise war, wie ich sie eben beschrieben habe. Mit der Besonderheit noch, dass bei diesem System der Innenwellenbalgen mit getauscht wurde. Wie gesagt, ich hatte es vorher schon gesagt. Das variiert teilweise je nach Projektumfang und auch letztendlich nach Kundenwunsch natürlich und darüber hinaus, gerade im Hochgeschwindigkeitssektor setzen aber alle großen Bahnen, auch die Österreichische Bundesbahn und auch die Schweizerische Bundesbahn mit ähnlichen Projekten aktuell auf uns.

**Catharina Goj:**

Klingt spannend. Sie haben es gerade schon eigentlich gesagt. Die Strategie erscheint auch mir nicht nur ökologisch nachhaltig, was natürlich im Rahmen des Klimawandels und was da auf uns zukommt, unabdingbar ist, sondern auch finanziell für die Verkehrsunternehmen. Und ich glaube, das ist auch ein wesentlicher Punkt, der gerade auch eine wichtige Rolle für die Unternehmen spielt. Gibt es Vergleichszahlen, die die Refurbishmentstrategie belegen, also auch den Erfolg dieser Strategie?

**Marcel Kaufhold:**

Die Frage lässt sich nicht ohne Weiteres beantworten. Sie haben es ja gerade schon gesagt. Was wir dadurch erreichen, ist, dass wir ein nachhaltiges Konzept anbieten können, was die Kosten insbesondere für Verkehrsbetriebe signifikant sinken lassen kann.

Dieses Kosteneinsparpotenzial lässt sich nicht ohne Weiteres beziffern, weil es halt extrem, je nach Ausführung der Systeme, variiert. Man kann aber gut sagen, dass irgendwo das Einsparpotenzial im Bereich von einem Drittel bis zur Hälfte im Verhältnis zu einem Neusystem liegt. Und der Clou an der Geschichte ist halt, dass dieses aufgearbeitete System von der technischen Leistung her dem eines komplett Neusystems entspricht und dass man damit weitere 12 bis 15 Jahre sorgenfrei sein Fahrzeug betreiben kann und die Passagiere von A nach B bringen kann.

**Catharina Goj:**

Super. Der eine oder die andere kennt das vielleicht auch von elektronischen Geräten, da kennt man das so ein bisschen, vielleicht als Endkonsument noch ein bisschen mehr. Sie haben gerade gesagt, Nachhaltigkeit ist bei Ihnen in der Hübner Group wichtig. Und Sie reden nicht nur, sondern Sie machen auch. Was sind denn die nächsten Schritte im Bereich Instandhaltung mit Blick auf Nachhaltigkeit oder die nachhaltige Entwicklung?

**Marcel Kaufhold:**

Uns ist bewusst, dass gerade in der Entstehungsphase von Produkten, also bei der Erstausslieferung von Produkten, wir auch Wettbewerber haben, die ebenfalls sehr gute Produkte bauen können, was aber definitiv ein Alleinstellungsmerkmal unsererseits ist, dass wir den kompletten Produktlebenszyklus begleiten und auch diese Serviceleistung über den komplett

Produktlebenszyklus nicht des Produktes, sondern des Zuges anbieten. Und diesen Bereich werden wir, was das auch angeht, ausbauen.

Es gibt da auch gerade Projekte, insbesondere VDV-Tram-Train wäre z. B. so ein Beispiel, wo man bereits im Vorhinein A) wo sich einerseits die Verkehrsbetriebe einigen, was es eine gute Servicestrategie über welchen Zeitraum. Auch das ist ökologisch und ökonomisch sehr sinnvoll, wo wir uns natürlich auch freuen als Hübner, dass wir da auf diesen Zug mit aufspringen können und damit halt auch für 32 Jahre gewährleisten können, dass diese angehörigen Verkehrsbetriebe sicher ihre Fahrzeuge betreiben können.

Wir entwickeln neue Serviceportale, die es den Verkehrsbetrieben noch mehr ermöglichen, noch eigenständiger Wartung durchzuführen und wirklich nur auf unsere Expertise zurückgreifen müssen, wenn sie es denn auch wirklich wollen und benötigen. Das soll nicht heißen, dass wir es nicht wollen, aber es geht viel mehr darum, wir wollen den Verkehrsbetrieben die Möglichkeit geben, eigenständig und kostensparend zu arbeiten. Und wir sind Weltmarktführern in der Stoffentwicklung von solchen Produkten. Also gerade die Stoffentwicklung für die Hersteller von Übergangssystem. Und da geht man natürlich auch den Ansatz einer nachhaltigen Stoffentwicklung und der komplette Produktlebensentstehungsprozess wird auch so ausgerichtet, dass Systeme zukünftig noch wartungsfreundlicher ausgeführt werden.

**Catharina Goj:**

Okay, ja, das waren auch schon meine Fragen für heute. Wer noch mehr zur Hübner Group wissen möchte, Wir hatten schon mal eine Folge, denn die Hübner Group setzt sich auch mit High-Capacity-Buses auseinander. Da lade ich gerne ein, einmal reinzuhören. Wer

noch mehr wissen möchte, den Link dazu finden Sie in unseren Shownotes.

Vielen Dank, Herr Kaufhold, dass Sie heute bei mir zu Gast waren. Es war super spannend und bis zum nächsten Mal vielleicht.

**Marcel Kaufhold:**

Vielen Dank, Frau Goj. Bis bald mal wieder.

**Outro:**

Bei Fragen und Anmerkungen sind wir unter [podcast@vdv-akademie.de](mailto:podcast@vdv-akademie.de) erreichbar.