



Neue Ideen für gute Prozesse

Trends aus Forschung und Praxis für eine effizientere Logistik



Innovation-Spezial

Themenspezial
Verkehrsrundschau 16-17 | 2025



Santima/stock.adobe.com (KI-generiert)

Innovation als Effizienzbooster

ERINNERN SIE SICH an die formidable schwedische TV-Serie „Real Humans“? Darin verrichten in naher Zukunft menschenähnliche Roboter, sogenannte Hubots, Dienstleistungen jeglicher Couleur. Selbstverständlich auch in der Lagerlogistik. Für einen der wenigen verbliebenen menschlichen Lagermitarbeiter ist das Übergewicht an artifiziiellen Kollegen schwer zu ertragen. Nachdem zu allem Überfluss auch noch die Gattin mit einem Hubot durchbrennt, wird aus einer Fachkraft für Lagerlogistik ganz schnell ein radikaler Anti-Roboter-Aktivist mit zweifelhafter Agenda.

So weit muss es freilich nicht kommen. Die Realität scheint aber gar nicht so weit von dem entfernt, was vor nicht allzu langer Zeit noch als Science-Fiction galt. Die Logistikbranche war schließlich schon immer ein Treiber von Innovationen und technologischem Fortschritt. Künstliche Intelligenz (KI), Robotik, Automatisierung und autonome Fahrzeuge krepeln schon jetzt Prozesse um und schaffen ganz neue Effizienzpotenziale.

Für Alice Kirchheim, Institutsleiterin beim Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik, ist etwa generative KI nicht weniger als die fünfte industrielle Revolution, die nicht nur die Arbeitswelt, sondern auch die Gesellschaft ver-

ändert. Über das Lager von morgen und die Rolle, die anwendungsnahe Forschung dabei spielt, spricht Kirchheim im Interview ab Seite 4 in diesem Themenspezial.

Während die Automatisierung der Intralogistik immer weiter voranschreitet, geht es auf der Straße nach wie vor traditionell zu. Bis Lkw auf öffentlichen Straßen fahrerlos und völlig autonom unterwegs sein werden, wird es sicher noch eine Weile dauern. Dass aber insbesondere der Transport zwischen Logistikzentren mit autonomen Lkw grundsätzlich machbar ist, zeigte zuletzt das Projekt „Atlas-L4“. Die VerkehrsRundschau ging mit dem Prototypen auf Level-4-Tour (Seite 8).

Wie KI schon heute den Alltag in Speditionen erleichtert, zeigt derweil die Spedition L.W. Cretschmar, an deren Standort Leipzig KI bereits Einzug gehalten hat und dort für deutliche Effizienzvorteile in der administrativen Abwicklung sorgt (Seite 9).

Diese und weitere Innovationen in der Logistik hält unser aktuelles Themenspezial für Sie bereit.

**Viel Vergnügen bei der Lektüre
Ihre Redaktion**

Innovation-Spezial

Themenspezial

VerkehrsRundschau 16-17 | 2025



Fraunhofer IML

4

4 Interview mit Professor Alice Kirchheim

Im Gespräch mit der VerkehrsRundschau erklärt die Forscherin, welche Rolle KI in der Logistik bereits spielt und wie das Lager von morgen aussieht

6 Dako

Mit digitalen Werkzeugen zu bedarfsgerechten Daten

7 TIP Trailer Service Germany

Refurbishment als Strategie: Kosten senken, Umwelt schonen, Flotten stärken

8 Autonome Lkw

Die VerkehrsRundschau ging beim Projekt Atlas-L4 für autonomes Fahren nach Level 4 mit dem Prototypen auf Tour

10 KI-Anwendung in Speditionen

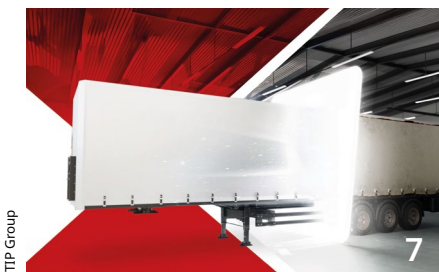
Wie KI bei L.W. Cretschmar schon heute für deutliche Effizienzvorteile in der administrativen Abwicklung sorgt

12 Continental Automotive Technologies / VDO

Flotten-Telematik: zentrale Datendrehscheibe im digitalen Flottenalltag mit VDO-Link

13 TÜV Süd

„Shaker“ sorgt für Wirbel in der Ladungssicherung



TIP Group

7



TÜV Süd

13

Impressum:

Verlag: TECVIA Media GmbH,
Verlag Heinrich Vogel, Corporate Publishing,
Aschauer Straße 30, 81549 München
Telefon: +49 (0) 89/20 30 43-2102
Redaktion: Gerhard Grünig (verantwortlich),
Mareike Haus, Eva Hassa, Jan Burgdorf

Projektkoordination: Andrea Volz, Manuela Holsteiner

Layout: Sabine Spanner

Titelfotos: groß: santima/stock.adobe.com (generiert mit KI);

klein (v. l.): Fraunhofer IML, MAN Truck & Bus, TÜV Süd

Druck: F&W Druck- und Mediacenter GmbH,

Holzhauser Feld 2, 83361 Kienberg

Nachdruck, auch auszugsweise, und elektronische Verarbeitung nur mit ausdrücklicher Genehmigung der TECVIA Media GmbH.

Für unverlangt eingesendete Manuskripte und Bilder übernimmt die

Redaktion keine Haftung. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben

die Meinung der Autoren wieder. Diese muss nicht mit der Auffassung der

Redaktion übereinstimmen. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

KI in der Logistik: „Ideen, auf die wir nie gekommen wären“

Professor Alice Kirchheim vom Fraunhofer IML über Künstliche Intelligenz in der Logistik, das Lager von morgen und die Rolle, die anwendungsnahe Forschung dabei spielt.

ÜBERALL IST VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (KI) DIE REDE – AUCH IN DER LOGISTIK. WO HABEN SICH KI-ANWENDUNGEN IN DER LOGISTISCHEN PRAXIS HEUTE SCHON BEWÄHRT?

In der Logistik quasi in allen Bereichen. In der Nachfrageprognose helfen sie, Bestände zu verringern, und bei der Routenoptimierung, die Transportauslastung zu erhöhen. In modernen Kameras sind KI-Algorithmen bereits integriert und führen verschiedene Erkennungsverfahren direkt in der Kamera aus. Sie erkennen zum Beispiel Kennzeichnungen auf Ladungsträgern oder Waren in einem Ladungsträger. Autonome mobile Roboter nutzen KI-Verfahren, um das Navigieren zu erlernen. Wir haben unserem EvoBot zum Beispiel in der Simulation beigebracht, auf unebenem Boden zu fahren.

IM GESELLSCHAFTLICHEN ALLTAG SIND GENERATIVE KI UND VOR ALLEM GROSSE SPRACHMODELLE SCHON ANGEKOMMEN. WELCHE BEFINDEN SICH IM LOGISTISCHEN UMFELD BEREITS IN DER UMSETZUNG?

Letztes Jahr gewann ein KI-basierter Assistent, der hochmoderne Sprachmodelle verwendet, den Preis für das „Beste Produkt“ in der Kategorie „Software, Kommunikation & IT“ auf der LogiMAT. Generative KI wird auch zur automatisierten Erstellung beziehungsweise Bewertung von Angeboten und Lastenheften eingesetzt, sie hilft bei der Dokumentation von Prozessen und dient als Entscheidungsunterstützung. Hierin steckt ein großes Potenzial für Unternehmen, manuellen Aufwand für repetitive Aufgaben einzusparen, die sie am Markt nicht von der Konkurrenz differenzieren. Aus meiner Sicht handelt es sich bei generativer KI um die fünfte industrielle Revolution, denn sie verändert nicht nur die Arbeitswelt, sondern auch die Gesellschaft.



Professor Alice Kirchheim, Institutsl Leiterin am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)

UND WELCHE KÜNFTIGEN EINSÄTZE IN DER LOGISTIK HALTEN SIE FÜR DENKBAR?

Wenn wir die Welt der Logistik einer KI begreifbar machen, bringt sie uns auf neue Ideen, auf die wir nie gekommen wären. Dafür braucht sie logistikspezifisches Wissen. Daher arbeiten wir am Fraunhofer IML am Einsatz generativer KI zur automatisierten Layoutplanung. Planer:innen geben ihre Rahmenbedingungen und Ziele ein und skizzieren gegebenenfalls grob ein Layout. Die KI verarbeitet diese Eingaben und schlägt selbstständig denkbare Varianten vor. Durch die Interaktion mit dem Menschen, der die bevorzugte Variante aus-

Zur Person

Professor Alice Kirchheim leitet seit April 2024 den Institutsbereich Materialflusssysteme am Fraunhofer IML sowie den Lehrstuhl Förder- und Lagerwesen an der Technischen Universität Dortmund. Zuvor lehrte sie als Professorin an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg sowie an der Hochschule Aalen. Davor war die Informatik-Ingenieurin in unterschiedlichen Unternehmen mit der Planung und Auslegung manueller und automatischer intralogistischer Systeme befasst.

wählt, lernen beide voneinander. Die KI wird zur Kolleg:in gegenüber, die – wie im echten Leben – halt auch fehlbar ist.

EINE GROSSE ZUKUNFTSVISION SIND HUMANOIDE ROBOTER. WANN SEHEN WIR DIE ERSTEN, DIE SELBSTSTÄNDIG IM LAGER KOMMISSIONIEREN KÖNNEN?

Für mich war der Wendepunkt das Jahr 2024, in dem die International Federation of Robotics humanoide Roboter zu einem der Top 5-Trends der Robotik ernannt hat. Lange Zeit galt es, die Systemleistung durch möglichst weitgehende Automatisierung in neue Höhen zu schrauben. Wir alle kennen die kilometerlange Fördertechnik in Distributionszentren. Getrieben durch einen volatilen Markt und geopolitische Veränderungen geraten skalierbare und flexible Lösungen in den Fokus – über AGVs und AMRs bis hin zu humanoiden Robotern. Ich schliesse mich der aktuellen Studienlage an, die einen Produktiveinsatz dieser Roboter in den kommenden fünf bis zehn Jahren prognostiziert. Letztlich wird der humanoide Roboter aber nur eine Phase in der Logistik bleiben. Wenn Roboter alles das können, was Menschen können, brauchen wir die Systeme nicht mehr für den Menschen zu planen. Es wird spannend, wie Lager dann aussehen werden.

IN WELCHEN ANWENDUNGSBEREICHEN KANN KLASSISCHE FÖRDERTECHNIK DURCH AUTONOME MOBILE ROBOTER (AMRs) UND TRANSPORTROBOTER ABGELÖST WERDEN – UND WO NICHT?

AMRs bieten Flexibilität und Skalierbarkeit, die bei starren Förderanlagen fehlen. Allerdings bleibt Fördertechnik in Branchen mit sehr hohen Durchsatzanforderungen oder standardisierten, sich selten ändernden Abläufen und geringen Nachfrageschwankungen relevant. Dazu gehören zum Beispiel Produktionsanlagen, die große und schwere Güter in geringer Variantenvielfalt produzieren. Dagegen sind Umschlagzentren für den AMR-Einsatz prädestiniert, da sich die innerbetrieblichen Transportrelationen ständig ändern und am Markt verfügbare Lösungen das übliche Artikelspektrum zunehmend gut handhaben können.

WAS BEDEUTET DAS ALLES FÜR DIE ARBEIT DER MENSCHEN IN LOGISTIKANLAGEN? BRICHT BALD EIN ZEITALTER DER DARK WAREHOUSES AN?

In modernen Lagern kommen einzelne Bereiche dieser Vision bereits nahe, wenn Sie sich zum Beispiel automatische Kleinteilelager ansehen. Einfache und repetitive Aufgaben werden zunehmend von Maschinen übernommen. Dennoch bleibt der Mensch als Steuerer, Koordinator und Instandhalter von Automatisierungslösungen unerlässlich. Und das wird sich auch in den nächsten Jahren nicht verändern. Allein in der Intralogistik hat sich die Anzahl der Mitarbeitenden in den letzten 15 Jahren verdreifacht.

WELCHE BEDEUTUNG HAT DIE AKZEPTANZ DER MITARBEITENDEN UND WIE KÖNNEN LOGISTIKUNTERNEHMEN SIE ERFOLGREICH AUF DIE REISE MITNEHMEN?

Die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden ist in diesem Bereich besonders wichtig, um sie auf neue Technologien vorzubereiten und Transparenz über ihre Funktionsweise zu schaffen. Früher standen bei der Diskussion um das Thema Automatisierung Ängste vor dem Jobverlust im Vordergrund. Mittlerweile sind der Fachkräftemangel und die Arbeitsverdichtung auf einem Niveau, bei dem sich viele Fachkräfte über Lösungen freuen, die ihnen körperlich anstrengende Tätigkei-

ten abnehmen. Für Fachkräfte bleiben genügend koordinierende und strategische Tätigkeiten in der Logistik.

DAS FRAUNHOFER IML STEHT MIT DEN ENTERPRISE LABS FÜR ANWENDUNGSNAHE FORSCHUNG. ABER WIE SCHAFFEN ES INNOVATIVE TECHNOLOGIEN AUS DEM LABOR IN DIE UNTERNEHMENSPRAXIS?

Im Dortmunder Fußballstadion singen die Fans „You'll never walk alone“. Das mag auf gebürtige Norddeutsche wie mich im ersten Moment kitschig wirken, ist aber tatsächlich auch für die Logistik ein Erfolgsrezept. In Enterprise Labs gehen wir den gesamten Weg von der ersten Idee bis zur betrieblichen Umsetzung gemeinsam mit unseren Partnern. Zum einen werden wir ihren spezifischen und komplexen Bedürfnissen gerecht, zum anderen bauen wir die erforderlichen Kompetenzen im Unternehmen auf. Moderne, KI-getriebene Lösungen sind häufig komplex und erfordern Mitarbeitende, die mitmachen.

WAS SIND DIE TYPISCHEN STOLPERSTEINE, WENN ES DARUM GEHT, INNOVATIVE ENTWICKLUNGEN IN UNTERNEHMEN UMZUSETZEN?

Eine positive Haltung zu Innovationen bei Mitarbeitenden ist entscheidend. Das setzt im ersten Schritt voraus, das Wissen über grundlegende Themen und

Transportroboter der nächsten Generation: Der am Fraunhofer IML entwickelte EvoBot





Fraunhofer IML

Der EvoBot wird bei Chep eingesetzt, nun geht es an die Industrialisierung

die digitale Kompetenz zur Nutzung von Anwendungen sicherzustellen. Bei der Entwicklung von KI-Anwendungen sind Unternehmen mit einer Vielzahl regulatorischer Fragestellungen, zum Beispiel zum AI Act oder zum Data Act, konfrontiert. In diesem Spannungsfeld bekommen wir vermehrt Anfragen von unseren Industriepartnern und beraten sie im Rahmen gemeinsamer Projekte.

OFT GEHT ES ABER SCHLICHT UMS GELD. DIE PRODUKTION EINES TRANSPORTROBOTERS WIE ETWA DEM AM FRAUNHOFER IML ENTWICKELTEN EVOBOT DÜRFTE SICH NUR IN GRÖßEREN STÜCKZAHLEN RECHNEN. IST EIN PARTNER AUS INDUSTRIE ODER LOGISTIK IN SICHT?

Wir haben bereits mit Chep einen Anwendungspartner für den EvoBot. Weiterhin befinden wir uns auf der Suche nach Industrialisierungspartnern, wobei wir sehr viele Anfragen haben. Aktuell befinden wir uns mit mehreren Partnern in ernsthaften Gesprächen über die Industrialisierung und sind sehr zuversichtlich, sie erfolgreich in ein Projekt zu

überführen. Wir sind von der Leistung des EvoBot überzeugt.

ANGESICHTS DER VIELEN NEUEN TECHNOLOGIEN DÜRFTEN SICH VOR ALLEM KMU FRAGEN: WO ANFANGEN? WAS RATEN SIE UNTERNEHMEN, DIE SICH MIT KI UND AUTOMATISIERUNG BESCHÄFTIGEN WOLLEN, ABER NOCH GANZ AM ANFANG STEHEN?

Wichtig ist es, im Alltagsgeschäft nicht den Blick für die Geschehnisse am Horizont zu verlieren. Auf Messen und Informationsveranstaltungen werden praxisnahe Entwicklungen präsentiert und Entscheider können sich eine Meinung über die Relevanz für das eigene Unternehmen bilden. Für die Logistik gibt es mit dem Zukunftskongress am 9./10. September in Dortmund die Möglichkeit, sich über die neuesten Entwicklungen in der Logistik umfassend zu informieren. Erfolgreiche Pilotprojekte sind ein Türöffner, um Akzeptanz zu schaffen. Am Fraunhofer IML haben wir Experten für alle Aspekte der Logistik mit einem geschulten Auge dafür, wo es sich lohnt, anzufangen. *mh*

Anzeige

Digitalisierung ohne Drama

BEIM SOFTWAREENTWICKLER DAKO GMBH entstehen digitale Werkzeuge, die einfach und bedarfsgerecht Daten aus dem Tachographen und dem Fahrzeug zu belastbaren Entscheidungsgrundlagen für Unternehmer, Fuhrparkmanager und Verkehrsleiter machen. Langjährige Erfahrung und die Begeisterung für Innovation sind die Triebfedern der Arbeit des Jenaer Unternehmens. Zertifiziert nach ISO 27001 (Informationssicherheitsmanagement) und ISO 9001 (Qualitätsmanagement) werden hier nicht nur innovative Ideen entwickelt, sondern auch praktische und robuste Produkte, die den Alltagsanforderungen in Transport und Logistik gerecht werden. Um dies zu erreichen, spielen drei wesentliche Aspekte eine Rolle: das Einbeziehen von Kundenfeedback schon bei der Konzeptionierung neuer Produkte und Features, die eigene Forschungsarbeit sowie ein aktives Vernetzen mit Akteuren der Branche, die sich ebenfalls als Katalysatoren der Entwicklungen am Markt verstehen.



© DAKO GmbH

Mit der richtigen Begleitung auf der Datenautobahn

So ist DAKO in der Lage, mehr als bloße Hilfsmittel zur Erledigung unliebsamer Compliance-Aufgaben zu liefern. Die bedarfsgerecht abgestimmten Soft- und Hardwareprodukte helfen Transportun-

ternehmen sowohl dabei, sich intern zu vernetzen, als auch massiv Zeit für die Erledigung von Standardaufgaben und letztlich bares Geld zu sparen.

www.dako.de

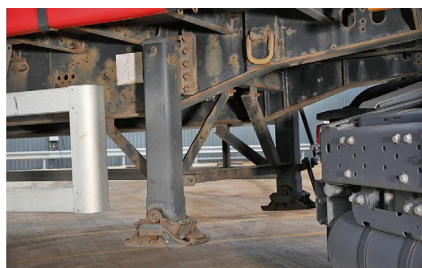
Refurbishment: nachhaltige, kosteneffiziente Nutzungsverlängerung

Steigende Investitionskosten und wachsender Wettbewerbsdruck zwingen Flottenbetreiber zum Umdenken. Die TIP Group setzt auf Refurbishment als zentralen Baustein ihrer Nachhaltigkeitsstrategie und bietet Flottenbetreibern damit eine wirtschaftliche Alternative zum Neukauf.

WIRTSCHAFTLICH DENKEN, NACHHALTIG HANDELN

Ein wesentlicher Vorteil des Refurbishments liegt im deutlich geringeren Kostenaufwand gegenüber der Neanschaffung. Bestehende Auflieger werden technisch und optisch umfassend überholt, wodurch ihr Werterhalt gesichert und ihre Einsatzfähigkeit gewährleistet wird. In Kombination mit dem Sale-and-Rent-Back-Modell bietet TIP eine attraktive Lösung. Flottenbetreiber verkaufen ihre gebrauchten Auflieger an den Vermieter, der diese anschließend generalüberholt und als Mietauflieger erhält. So wird gebundenes Kapital freigesetzt, Fixkosten gesenkt und gleichzeitig die Flottenstruktur erhalten.

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen erhöht das Refurbishment auch die technische Zuverlässigkeit der Auflieger. Gerade bei älteren Aufliegern steigen Wartungsaufwand und Ausfallrisiko. Hier setzt TIP gezielt an und überholt sicherheitsrelevante Komponenten wie



Vorher-nachher-Vergleich am Aufliegerchassis



© TIP Group

Mit Refurbishment Kosten senken und nachhaltig fahren

Fahrwerk, Bremssysteme und Aufbau. Zusätzlich sind optische Aufwertungen, etwa durch neue Planen oder Lackierungen, möglich. Der frühzeitige Austausch kritischer Bauteile verbessert die Planbarkeit von Wartungsintervallen, minimiert ungeplante Ausfallzeiten und trägt so zur langfristigen Betriebssicherheit und hohen Flottenverfügbarkeit bei.

Nachhaltige Flottenstrategie

Robuste Aufliegertypen wie Kofferauflieger, Tautliner oder Containerchassis eignen sich besonders gut für die Wiederaufbereitung. In der Regel erfolgt das Refurbishment im Alter von sieben bis zehn Jahren. Nach einer fachgerechten Überholung können diese Auflieger weitere Jahre wirtschaftlich betrieben werden. Das verlängert die Nutzungsdauer, reduziert den Ressourcenverbrauch und entlastet die Umwelt im Sinne einer modernen Kreislaufwirtschaft mit weniger Abfall, einem geringeren Rohstoffbedarf und reduzierten CO₂-Emissionen. „Das

Refurbishment maximiert die Ressourcennutzung und verlängert den Lebenszyklus von Fahrzeugen“, erklärt Markus Pretzl, ESG-Direktor der TIP Group. Laut TIP-Berechnungen spart ein überholter Auflieger gegenüber einem Neufahrzeug bis zu 15,7 Tonnen CO₂ ein und leistet einen messbaren Beitrag zur Dekarbonisierung in der Transportbranche.

Fazit: effizient, wirtschaftlich, zukunftsorientiert

Refurbishment ist weit mehr als eine technische Maßnahme. Es ist ein strategischer Hebel für ein nachhaltiges und wirtschaftliches Flottenmanagement. Unternehmen profitieren von verlängerten Nutzungszyklen, geringeren Kosten und einer klaren ökologischen Positionierung. Mit ihrem umfassenden Refurbishment-Service bietet die TIP Group eine starke Lösung für moderne Flottenbetreiber, die Effizienz und Nachhaltigkeit vereinen wollen.

www.tip-group.com



Unter normalen Bedingungen kann der Prototyp schon selbstständig auf der Autobahn fahren

Der Anfang ist gemacht

2022 gründeten zwölf Firmen und Institutionen „Atlas-L4“. Nun ging das Projekt für autonomes Fahren nach Level 4 zu Ende. Die VerkehrsRundschau ging mit dem Prototypen auf Tour.

AUFFALLENDE LAUT UND WARM geht es in dieser MAN-Kabine zu. Der Grund findet sich hinten rechts. Dort, wo sich normalerweise das Bett befindet, ragt ein Computerturm bis zur Decke, der von zahlreichen Lüftern kontinuierlich Frischluft zugefächelt bekommt, um den Hitzetod der vielen Rechner zu vermeiden. Die Abwärme ist entsprechend, obwohl über zwei Rohre von der extra installierten Dachklimaanlage kontinuierlich kühle Luft eingeblasen wird.

Die Mission dieses MAN ist allerdings alles andere als alltäglich, denn wir sitzen in einem Future-Truck. Dessen Mission: das Level 4 für autonome Fahrzeuge – womit er also ein ganzes Stück über das Level 2 hinausgeht, wie es viele moderne Lkw-Assistenzsysteme bereits beherrschen. Beim Level 2 hat immer noch der Fahrer beziehungsweise die Fahrerin das letzte Wort und trägt im Falle eines Falles die alleinige Verantwortung.

Das sieht beim Level 4 anders aus. Hier bewegt sich der Lkw unter bestimmten Voraussetzungen völlig selbstständig, der Mensch muss sich nicht mehr zum Eingreifen bereithalten, sondern kann sich anderen Dingen widmen – oder fährt eben gar nicht mehr mit.

Knapp 60 Millionen Euro Budget

2021 machte der deutsche Gesetzgeber den Weg für die Erprobung von Level-4-Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen grundsätzlich frei, wenn auch nur auf fest definierten Strecken und unter geschulter technischer Aufsicht. Nur ein Jahr später gründeten insgesamt zwölf Firmen und Institutionen – darunter namhafte Unternehmen wie MAN, Bosch, TÜV Süd oder die Technische Universität München – ein Projekt: „Automatisierter Transport zwischen Logistikzentren auf Schnellstraßen im Level 4“, abgekürzt „Atlas-L4“. 59,1 Millionen Euro

Budget standen dafür zur Verfügung, teilweise auch finanziert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Mehr Verkehrssicherheit, vor allem aber der sich bekanntlich immer weiter verschärfende Fahrermangel sind die Hauptmotivatoren der Projektverantwortlichen. „Es muss aber kein Fahrer Angst haben, durch das Level 4 seinen Job zu verlieren!“, versichert Georg Grüneißl, Leiter Produktstrategie und Planung bei MAN Truck & Bus. Vielmehr wolle man das kostbare Gut „Fahrer und Fahrerin“ aus eintönigen Jobs, wie beispielsweise dem Pendelverkehr zwischen zwei Depots, herausnehmen und für anspruchsvollere und kompliziertere Aufgaben einsetzen.

Bis es so weit ist, wird zweifellos noch viel Zeit ins Land gehen, Atlas-L4 liefert aber eine erste Blaupause für weitere Forschungsprojekte oder erste Serien-



Verkehrsrundschau/Jan Burgdorf

16 Kameras, acht Laser- und fünf Radarsensoren wachen über den Verkehr

entwicklungen. Und es beweist die grundsätzliche Machbarkeit solcher Lastwagen. Neben dem eigentlichen Fahrzeug mussten sich die insgesamt 150 am Projekt beteiligten Ingenieure und Ingenieurinnen mit vielen grundsätzlichen Fragestellungen beschäftigen. Wie schützt man einen autonomen Lkw zuverlässig vor möglichen Cyberangriffen – während der Fahrt oder bei der Wartung? Zudem müssen Lenkung, Bremse und das Bordnetz für den Autonomiebetrieb fit und gegen eventuelle Ausfälle abgesichert sein. Heißt im Klartext: Falls eine Komponente ausfällt, muss eine andere dafür eingreifen können und den 40-Tonner weiterführen oder sicher zum Stillstand bringen.

Spätestens dann – oder auch, wenn der autonome Lkw mit komplexen Situationen, wie einer Autobahnsperre mit Umfahrung, konfrontiert wird – kommt der Mensch wieder ins Spiel, was Atlas-L4 ebenfalls berücksichtigt.

Anstatt allerdings den Fahrer zum Lkw zu bringen, kommt der Lkw zum Fahrer, wenn auch nur in virtueller Form. Konkret kann ein sogenannter Operator den Lkw aus einem Leitstand, der sich überall in Deutschland befinden könnte, ferngesteuert aus der Situation befreien, wieder auf den rechten Weg bringen oder zum gewünschten Ziel fahren.

Auch für diesen Leitstand gibt es bereits funktionierende Systeme, die das Unternehmen Fernride entwickelt hat. Es kann bereits umfassende Erfahrungen mit ferngesteuerten Fahrzeugen vorweisen, die sich auf abgesperrten Geländen, wie beispielsweise in Hafen-Terminals, bewegen. Für Atlas-L4 entwickelte Fernride seine Technik für den Einsatz auf öffentlichen Straßen entsprechend weiter.

Dabei hat das Ganze schon etwas von einem Computerspiel. Hinter drei Bildschirmen, die von Kameras am Lkw mit Echtzeitbildern versorgt werden, sitzt der „Operator“ in einem Fahrstand mit sportlich kleinem Lenkrad und wird so zum Herrn über den Lastwagen. Selbst der Blick nach hinten ist in den Bildschirmen rechts und links als kleines gesondertes Fenster eingefügt.

Speziell geschulte Fahrer

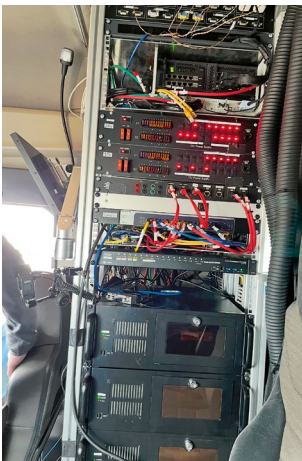
Das Fernsteuern ist beim Test-Lkw zwar theoretisch bereits möglich, bis auf Weiteres obliegt der autonome MAN aber der strengen Überwachung durch einen Fahrer und einen Beifahrer. Beide MAN-Ingenieure wurden speziell geschult und

dürfen das autonome Treiben des TGX für keine Sekunde aus den Augen lassen. Zunächst startet die Fahrt darum auch ganz konventionell: Der Sattelzug wird vom Fahrer in Richtung Autobahn gesteuert. Parallel bringt der Beifahrer dem System bei, welchen Abschnitt der Autobahn autonom zurückgelegt werden soll – in unserem Fall die A 96 auf Höhe von Landsberg am Lech. Hier angekommen, bringt der Fahrer den Zug auf das avisierte Reisetempo von 80 km/h – für einen autonom fahrenden Lkw sind Tempüberschreitungen selbstredend tabu. Erst dann wird der Knopf in der Mittelkonsole gedrückt und die Elektronik übernimmt.

Unspektakuläres Fahren

Was sich ab da ändert? Nichts. Das autonome Fahren ist überraschend unspektakulär. Die 16 Kameras, acht Laser- und fünf Radarsensoren um die Zugmaschine herum halten den TGX unbeirrt auf Kurs und zeigen sich von den überholenden und vor dem Lkw einschlerenden Pkw unbeeindruckt. Allerdings weiß das System längst noch nicht auf jede Situation zuverlässig zu reagieren, wie beispielsweise auf eine Tagesbaustelle. Deshalb hält sich der Ingenieur stets eingriffsbereit und lässt seine Hände nie weiter als ein paar Zentimeter vom Lenkrad entfernt. Eine kurze Berührung an diesem genügt, um wieder die Oberhand zu bekommen.

So, wie es vor der Autobahnabfahrt passiert und wir per menschlichem Fahrer zurück zum Ausgangspunkt rollen. Es bleibt eben noch viel zu tun, bis fahrerlose Lastwagen Realität werden, aber der Anfang ist mit Atlas-L4 gemacht. Und innen leiser dürften die autonomen Lkw in Zukunft dann sicher ebenfalls werden. *jb*

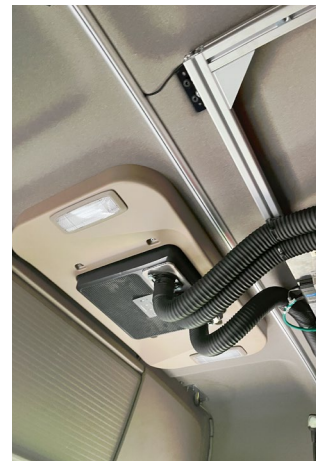


Verkehrsrundschau/Jan Burgdorf

Rechnerturm im Fahrerhaus



Die Hände dürfen nie weit entfernt vom Lenkrad sein



Dachklima kühlt die Rechner

Unterstützt zunehmend auch die Administration in Speditionen: Künstliche Intelligenz

Papierkram adé

Statt Minuten pro Datenblatt nur noch Sekunden: Das KI-Tool „SDB2Excel“ übernimmt in dem Speditions- und Logistikunternehmen L.W. Cretschmar in Leipzig die Prüfung von Sicherheitsdatenblättern (SDB).

FÜR VIELE IST Künstliche Intelligenz (KI) noch ein Zukunftsthema. In der Leipziger Niederlassung der Spedition L.W. Cretschmar ist sie längst angekommen – mit spürbaren Effizienzgewinnen in der administrativen Abwicklung.

Die Einlagerung von Gefahrstoffen, wie Farben und Lacke, auf 16.500 Quadratmetern Lagerfläche ist das Spezialgebiet von Cretschmar Logistik Leipzig. Zusätzlich übernimmt das mittelständische Unternehmen für Großkunden aus der Chemie- und Pharmaindustrie logistische Mehrwertdienste, wie Konfektionierung, Etikettierung und Transporte. „Damit die Logistik von Gefahrstoffen nicht zum Risiko wird, erfordert sie besondere Sorgfalt und Fachwissen“, erklärt Niederlassungsleiter Jens Demuth. „Daher setzen wir auf klare Sicherheitskonzepte und geschulte Mitarbeitende. Denn schlimmstenfalls, etwa wenn ein Behälter mit entzündlichem Stoff unsachgemäß gelagert werden würde, könnte es zum Brand oder einer chemischen Reaktion kommen.“ Um genau das

zu verhindern, erstelle jeder Hersteller für seine Gefahrstoffe Sicherheitsdatenblätter (SDB), die darüber informieren, welche Gefahren von einem chemischen Stoff oder Gemisch ausgehen können. „Für uns als Logistiker ist es natürlich wichtig, nach welchen Lagerklassen der jeweilige Gefahrstoff eingelagert werden muss und welche Löschmittel wir im Fall des Falles nutzen müssen.“

Bei Einlagerungsanfragen oder neuen Logistikausschreibungen mit Gefahrstoffanteil müssen die Cretschmar-Mitarbeiter die SDB aus Gründen der Sicherheit prüfen. Eine aufwendige Aufgabe, da die SDB fallweise mehrere Seiten und viele Informationen umfassen können. Bisher wurden diese Dokumente manuell geprüft, in Excel übertragen, vom externen Sachverständigen freigegeben und dann ins Lagerverwaltungssystem eingepflegt. „Pro SDB dauerte dieses Prozedere bislang im Schnitt sieben bis zehn Minuten. Bei großen Ausschreibungen mit vielen SDB konnte das sogar mehrere Wochen dauern, weil

dies händisch erledigt wurde“, sagt Demuth. „Mit dem neuen KI-Tool ‚SDB2Excel‘ dauert dieser ganze Vorgang heute nur wenige Sekunden. Und die echte Zeitersparnis zeigt sich, wenn wir 100 oder mehr Sicherheitsdatenblätter gleichzeitig auslesen müssen.“

Einstiegshürde wird niedriger

„Was nach Zauberei klingt, ist kein Hexenwerk“, sagt Nils Espey, einer der beiden Gründer und Geschäftsführer des Startups DHN.digital aus Garding. Er hat für Cretschmar das neue KI-Tool „SDB2Excel“ entwickelt und in der Niederlassung in Leipzig implementiert. Seit Januar 2025 ist die neue Lösung dort im Einsatz – mit erstaunlichen Vorteilen.

„Früher mussten Firmen ihre KI-Modelle selbst trainieren. Das war aufwendig und komplex“, erklärt Espey. Mit den sogenannten Large Language Models (LLMs), Beispiel ist ChatGPT, die 2022 ihren Durchbruch erlebt haben, sei das Ganze sehr viel einfacher geworden, weil

solche LLMs auf riesigen Mengen von Textdaten trainiert seien, um menschliche Sprache zu verstehen und zu generieren, so der studierte Betriebswirtschaftler und Wirtschaftspsychologe. Dadurch seien sie in der Lage, strukturierte und unstrukturierte Informationen zu verarbeiten, Texte situationsgerecht zu formulieren, Inhalte kontextbezogen zu übersetzen oder komplexe Dokumente effizient auszuwerten und zusammenzufassen. „Die Einstiegshürde in das Thema KI ist also für Unternehmen deutlich niedriger geworden – auch für Mittelständler. Das geht heute viel schneller. Der Return of Invest ist dadurch deutlich schneller erreicht.“ Und es gebe in Unternehmen immer Aufgaben, die noch manuell erledigt werden. Und wenn man diese automatisiere, habe der Betrieb eine riesige Zeit- und damit auch Kostenersparnis.

Digitale Assistenten

Ein ideales Einsatzszenario sah Espey in Leipzig, da die SDB-Prüfung einem festen Schema folgt. „Das ist eine Logik, die wir mit unserer KI-Lösung perfekt abbilden können.“ Wie das Ganze technisch funktioniert, erklärt er so: „Unser Unternehmen nutzt LLM-Modelle. Zu diesen bauen wir eine Schnittstelle und bespielen sie mit Daten. Dann lassen wir uns von der KI die gewünschten Informationen aus diesen Daten extrahieren und aufbereiten. In diesem Falle sind das die SDB.“ Sprich: Er baue für die Firmen „digitale Assistenten“, die repetitive Aufgaben in Sekundenschnelle übernehmen können. Die Mitarbeiter müssen die SDB laut Espey nur noch hochladen



L.W. Cretschmar

„Dank des neuen KI-Tools SDB2Excel dauert der ganze Vorgang heute nur noch wenige Sekunden.“

JENS DEMUTH,
Niederlassungsleiter L.W. Cretschmar

„Nur so gut wie das, was man vorgibt“

LÄSST SICH IHR KI-TOOL AUCH ANDERSWO EINSETZEN?

Ja, unser Tool zeigt, wie Künstliche Intelligenz unstrukturierte Daten, etwa PDFs oder E-Mails, in strukturierte Informationen verwandelt. Neben Sicherheitsdatenblättern nutzen wir ähnliche Lösungen etwa für die automatische Auftragserfassung im TMS/WMS. Auch die Extraktion von Produktdaten aus Lieferscheinen, Rechnungen oder Frachtpapieren lässt sich damit automatisieren.

WAS SIND TYPISCHE HERAUSFORDERUNGEN?

Der Output ist stets nur so gut wie das, was man dem System vorgibt. Die größte Herausforderung liegt in der Erwartungshaltung: Kunden wollen oft spezifische Ausgaben, angepasst an interne Abläufe. Daher braucht es zu Beginn Feintuning, damit die KI die Daten exakt so ausgibt, wie gewünscht.

WIE HOCH SIND DIE KOSTEN?

Die monatliche Lizenz hängt vom Transaktionsvolumen ab, das über das KI-Tool monatlich läuft. Bei simplen Anwendungen liegen die Kosten meist bei 500 bis 1000 Euro pro Monat. Bei der Lizenzgebühr sind Pauschalpreise oder nutzungsabhängige Modelle möglich, etwa pro Datenblatt.



DHN.digital

Nils Espey, Geschäftsführer des digitalen Startups DHN.digital

und den Prozess starten. „Dann zerlegen wir jedes einzelne SDB in unserem Programm in diverse Textdaten. Diese überspielen wir über eine API-Schnittstelle an ChatGPT mit dem Prompt (Befehl – die Red.), nach welchen Kriterien die KI die erforderlichen Informationen, zum Beispiel die Lagerklasse, aus dem SDB aufbereiten soll“, erklärt er. Die Ergebnisse werden dann im gewünschten Format, etwa als Excel-Datei, generiert und direkt an den Sachverständigen weitergeleitet. „Und das alles können wir nicht nur für ein einzelnes SDB tun, sondern mit Tausenden gleichzeitig.“

„Das Ganze geht nicht nur schnell. Es gibt auch keine Fehler. Wir haben keine Übertragungsfehler“, freut sich Demuth. Und mit der KI könne die Spedition sogar kyrillische SDB fehlerfrei ins Deutsche übersetzen. „Das KI-Tool rechnet sich also von selbst, allein durch die immense Zeitersparnis, die es bringt. Wir müssen jetzt keinen Mitarbeiter mehr ran setzen. Das heißt aber nicht, dass wir jetzt Mitarbeiter entlassen“, betont der Niederlassungsleiter. „Im Gegenteil, wir haben für unsere Beschäftigten Freiräume geschaffen, die sie für qualifiziertere Aufgaben nutzen können. Die Überprüfung war ja bislang ein gutes Stück stupide Fleißarbeit.“

Sorge, dass das KI-Tool Fehler produziert, hat Demuth nicht. „Das System ist

natürlich nur so gut wie das SDB, das der Hersteller des Gefahrstoffs erstellt und an uns übermittelt.“ Zudem überprüfe die finale Korrektheit des SDBs ja nicht das KI-Tool, sondern der externe Sachverständige, mit dem Cretschmar zusammenarbeite. Stoße dieser auf Fehler, übermittle der Logistiker seine Anmerkungen sofort an den Hersteller des Gefahrstoffs. „Das läuft nicht über die KI und damit auch nicht automatisiert. Das prüft immer ein Experte“, so Demuth.

Weitere Einsatzfelder im Blick

Er denkt schon über weitere KI-Einsatzfelder nach, etwa in der Auftragserfassung. „Wir haben nach wie vor Kunden, die ihre Aufträge per Fax an uns übermitteln, die unsere Mitarbeiter dann erfassen. Das wollen wir automatisieren.“ Ein anderes Beispiel sei das Nachhalten von Europaletten. Zudem vermarkten Cretschmar und DNH.digital das KI-Tool über eine Lizenzgebühr an Kunden oder Dienstleister, die so ihren SDB-Aufwand reduzieren wollen. Demuths Fazit: „Was uns bei dem KI-Tool überrascht hat, ist, wie niedrig die Einstiegshürde ist, wie effektiv dieses arbeitet.“ Sei ein Mitarbeiter oder Kunde an das webbasierte SDB-Tool angebunden, könne er es binnen 15 Minuten nutzen. Zudem könne sich das Tool schnell an die Belange der jeweiligen Firma anpassen. eh

VDO Link: So einfach geht Telematik für jede Flotte

Flotten vernetzen, Prozesse vereinfachen, Vorschriften erfüllen – mit dem neuen VDO Link gelingt das jetzt schneller und einfacher als je zuvor. Die Plug & Play-Lösung bringt Tachographendaten in Echtzeit in die Cloud – ohne Werkstattbesuch und Installationsaufwand. Das spart Zeit und Geld.

EINE DIGITALE INFRASTRUKTUR ist heute der Schlüssel für effizientes Flottenmanagement. Doch gerade kleine und gemischte Fuhrparks tun sich mit klassischen Telematiklösungen oft schwer – wegen des Einbauaufwands, der Kosten oder der fehlenden Flexibilität. Mit dem VDO Link bietet VDO eine echte Alternative: eine kompakte, direkt anschlussfertige Telematiklösung.

Die Anwendung ist so einfach wie effizient: Der VDO Link wird direkt in die Frontschnittstelle des digitalen Tachographen (ab VDO DTCO 3.0) eingesteckt. Anschließend erfolgt die Übertragung von Fahrzeug- und Fahrerdaten über eine verschlüsselte Mobilfunkverbindung an die VDO Cloud – inklusive Position sowie Lenk- und Ruhezeiten. Die Aktivierung erfolgt über die VDO Fleet Plattform und ist in nur wenigen Minuten abgeschlossen.

Schneller zur Compliance – und zu besserer Übersicht

Mit dem VDO Link lassen sich gesetzliche Anforderungen wie der regelmäßige Massenspeicherdownload nicht nur zuverlässig erfüllen, sondern auch automa-



Einfach in die Frontschnittstelle des Tachographen einstecken: Plug-&Play-Lösung zur Verknüpfung des digitalen Tachographen mit cloudbasierten Diensten

© VDO

tisieren. Die Lösung sorgt dafür, dass alle relevanten Tachographen- und Fahrerkartendaten fristgerecht und lückenlos archiviert werden – perfekt für Audits und Kontrollen. Darüber hinaus erhalten Flottenmanager in Echtzeit Einblick in die aktuelle Verfügbarkeit ihrer Fahrer und Fahrzeuge. Besonders bei kurzfristigen Einsätzen oder wechselnden Fahrzeugen wie Miet- oder Leasingmodellen spielt die Lösung ihre Vorteile aus. Ohne feste Einbauten kann sie flexibel von Fahrzeug zu Fahrzeug mitgenommen werden – ein echter Pluspunkt für heterogene Fuhrparks.

Mehr aus Daten machen dank offener Schnittstellen

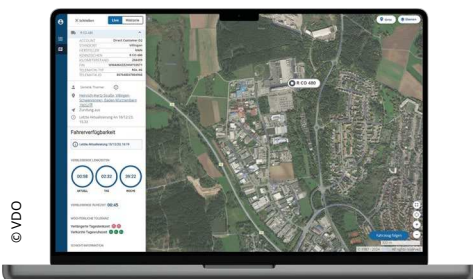
Ein weiterer Vorteil des VDO Link: Die zugrunde liegenden Tachographendaten können über standardisierte Schnittstellen auch in externe Systeme integriert werden. So wird es möglich, Lenk- und

Ruhezeiten automatisch mit Zeiterfassungssystemen abzugleichen, Strecken optimal zu planen oder freie Kapazitäten schnell mit neuen Aufträgen zu füllen. Gemeinsam mit Partnern und Kunden baut VDO dieses Ökosystem kontinuierlich aus – mit dem Ziel, den Tachographen als zentrale Datendrehscheibe im digitalen Flottenalltag zu etablieren.

Einfach starten – und direkt profitieren

Der VDO Link ist eine zukunftssichere Lösung für Flotten jeder Größe – unkompliziert in der Anwendung, zuverlässig in der Datenerfassung und offen für neue Anwendungsfelder. Wer jetzt auf diese Technologie setzt, holt das Maximum aus seinem Tachographen heraus – ohne hohe Einstiegshürden oder lange Einführungsprojekte.

Mehr Infos: www.fleet.vdo.de



Der VDO Link ermöglicht das Abrufen von Fahrer- und Fahrzeugdaten aus der Ferne und in Echtzeit ohne fest verbaute Telematik

© VDO

„Shaker“ revolutioniert die LaSi-Branche

Die Fachgruppe Ladungssicherung der TÜV SÜD Division Mobility hat einen neuen Kollegen: „Shaker“. Der inhouse entwickelte Roboter für die Ladeeinheitenstabilitäts-Prüfung rüttelt ausdauernd und akkurat – Kunden freuen sich über die Schnelligkeit und günstigere Kosten.



Drei Arme, zahllose Möglichkeiten: „Shaker“ hat die Prozesse bei der Fachgruppe Ladungssicherung der TÜV SÜD Division Mobility dynamisiert

DIE ÜBERPRÜFUNG DER FORMSTABILITÄT von Ladeeinheiten im Bereich der Ladungssicherung (LaSi) zählte schon immer zum Portfolio der Fachgruppe Ladungssicherung bei der TÜV SÜD Division Mobility in Metelen – bislang vor allem im dynamischen Fahrversuch auf der Straße. Vor knapp zwei Jahren hatten die Kollegen allerdings eine Idee, als sie drei Industrierobotern zuschauten, die geduldig Türen, Heckklappen und andere Teile für wiederkehrende Prüfungen auf- und zumachten: Eine Maschine sollte künftig die Beschleunigungsanforderungen der einschlägigen Normen und Richtlinien in einem dynamischen Fahrversuch darstellen.

Gedacht, getan: Dank der internen Entwicklungsarbeit des zwölköpfigen Teams ist „Shaker“ entstanden – ein Roboter, der seit Anfang des Jahres im Einsatz ist: Mit

seinen drei Armen bewegt er eine achteckige, kippbare Plattform und lässt sich auf 0,1 Millimeter genau reproduzierbar programmieren. Ursprünglich entstand das Projekt für einen Automobilkonzern. „Der Roboter passt zu den Bedürfnissen aller Beteiligten entlang der Logistikkette und geht über einen klassischen Hexapod hinaus“, so Thorsten Ludwig, Leiter der Fachgruppe Ladungssicherung, TÜV SÜD Division Mobility. „Wir können damit bis zu zwei Tonnen schwere, vier Meter lange und knapp drei Meter hohe Einheiten horizontal jede Bewegung nachfahren lassen.“

Deutlicher Effizienzsprung

Gleichzeitig kann der Roboter auch vertikale Bewegungen, Vibrationen, Schlaglöcher oder ein Absetzen eines Staplers simulieren – je nach Kundenwunsch. „Er kann die gesamte Prozesskette in

Europa nach den einschlägigen Normen und Richtlinien gemäß DIN 55415 nachstellen“, so Ludwig. Mit „Shaker“ lassen sich fünf Minuten lange Fahrten simulieren – eine tagelange Fahrt nach Spanien und zurück ist aber ebenfalls schnell programmiert. Alle Tests werden gefilmt. „Shaker“ hat die Effizienz der Prüfungen in Metelen folglich drastisch erhöht, was sich in geringeren Kosten widerspiegelt. Der Kunde erhält zeitnah das Ergebnis: Die Ladeeinheit ist bis zum Wert X stabil, danach beginnt sie zu verrutschen.

Neue Funktionalitäten geplant

Analoge Fahrversuche wird es trotz „Shaker“ weiterhin geben, denn irgendwann kommt selbst er an seine physikalischen Grenzen, wenn es um extrem schwere oder lange Gewichte geht. Aber momentan lernt „Shaker“ noch fleißig dazu. Im kommenden Jahr wird er etwa weitere, neue Funktionalitäten unter Beweis stellen. Entsprechend stolz resümiert Ludwig: „Der Shaker revolutioniert die Überprüfung von Ladeeinheiten und Ladeeinheiten-Stabilität.“

„Shaker“ in Aktion

Wer sich ein (Bewegt-)Bild von „Shaker“ machen will, kann sich hier das Demo-Video ansehen:

