

Wer hat das letzte Wort?

Erschienen: Handelszeitung, Mai 2019

Autor: Dr. Peter Acél, CEO der Dr. Acél & Partner AG und
Lehrbeauftragter für «Betriebliche Simulation» an der ETH

Machine Learning. Die künstliche Intelligenz bietet in der Logistik zahlreiche Vorteile. Doch damit sind auch Gefahren verbunden.

Das Maschine Learning bzw. diese künstliche Intelligenz ist eine Kerntechnologie von Logistik 4.0. Durch die grossen Datenverarbeitungskapazitäten entsteht zurzeit gerade ein neuer Entwicklungsschub. Maschine Learning entlastet uns, kann andere Erfahrungen und Sichten systematisch in Entscheidungen einbringen, kann mehrdimensional optimieren, erhöht langfristig unseren Output etc. Andererseits macht es uns evtl. auch etwas denkfaul und übernimmt dabei (noch) keine Verantwortung? Es herrscht Euphorie; Einsatzvisionen kennen keine Grenzen. Der grosse Vorteil von Anwendungen in der Logistik ist, dass man über sehr viele bestehende Daten basierend auf Track and Trace, Steuerdatendaten der Logistikhardware, Verkehrsaufkommen etc. verfügt. Obwohl die aktuelle Anwendungshäufigkeit in der Logistik einiges breiter ist als in der industriellen Produktion (abgesehen von speziellen Vorführfabriken) wird dies in der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen. In der Supply Chain stehen entscheidungsunterstützende Anwendungen, vorsorgliche Analysen und Optimierungen im Vordergrund.

Machine Learning in der Supply Chain

Eine schon recht weit verwendete Anwendung von Maschine Learning ist die Zeitplanung zur Festsetzung von spezifischen Fahr- und Ladezeiten - statt Mittelwerte, Erfahrung und Arbeitsdruck auf den Fahrer. Dabei werden abgeleitete Werte, abhängig von der erwarteten Situation (Warenart, Anzahl Mitarbeitende, Verkehrsprognosen etc.), spezifisch generiert, dynamisch verfolgt und angepasst. Dazu gehören auch automatisierte Benachrichtigungen bei Terminabweichungen.

Weitere Ansätze zu Anwendungen finden sich entlang der gesamten Supply und Value Chain: Priorisierung in der Bereitstellung, Lagermengenoptimierung, Personaleinsatzplanung, Optimierung von Frachtraten, Optimierung der Wareneingangskontrolle, Notfallplanungen, Maintenanceoptimierung, optimierte Kopplung der Supply Chain, Best Fit bei Prognosen und so weiter.

Was dahinter steckt

Maschinelles Lernen steht für maschinelle Generierung von Wissen. Die Basis dazu kann auf drei Arten entstehen:

1. Mit Hilfe entsprechender Algorithmen entsteht durch die Maschine selbstgeneriertes Wissen. Für den Anwender steht dabei eine implizite Logik dahinter. Anwendungen sind z.B. Bilderkennung, Diagnoseverfahren, Spamanalyse. Man spricht von Deep Learning basierend auf neuronalen Netzen.

2. Ausgehend von definierten Versuchsreihen entstehen maschinell abgeleitete Regeln, die getestet und laufend optimiert werden. Das Wissen steckt in den Regeln. Anwendungen sind z.B. Verkehrssteuerung, Kreditkartenbetrug, Predictive Maintenance. Auch als Cognitive Computing bezeichnet lernen diese Systeme in der Anwendung laufend weiter.
3. Aus einem von Menschen vorgegebenen Regelwerk wird durch maschineneigene Kombination Wissen abgeleitet, etwa adaptive Maschinensteuerung.

Ergebnisse kritisch überprüfen

Ziel ist jeweils, maschinell Zustände zu beurteilen und Handlungen zu veranlassen. Der Schlüssel aller drei Wege liegt in den internen Algorithmen mit all ihren Abarbeitungsvorschriften. Diese werden i.d.R. vom Hersteller nicht offengelegt, d.h. eine Nachvollziehbarkeit für den Anwender ist nicht gegeben. Nur das Resultat kann beurteilt werden.

Die Varianten 1 und 2 erkennen Muster und Gesetzmässigkeiten in den Daten bzw. Regeln. Die Variante 1 lernt aus Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Was, wie aus den Beispielen bzw. Daten verwertet wird ist nicht nachvollziehbar. Die Variante 2 sucht die Lösung durch Kombination sowie Adaption der Einzelregeln und lernt daraus. Dass die unternommenen Versuche die Richtigen sind, ist nicht gegeben. Die Variante 3 entspricht dem klassischen ingenieurmässigen Vorgehen.

Allen drei Wegen ist gemeinsam, dass die Ergebnisse kritisch überprüft werden müssen, da es immer Ausreisser geben kann. Generell gilt es, zu jedem Ergebnis Eintrittswahrscheinlichkeiten anzugeben.

Die zentrale Frage lautet: Wer hat das „letzte Wort“ Mensch oder Maschine?

Keines der Verfahren garantiert richtige Algorithmen, Regeln oder zugrunde liegende Versuche. Auch ist nicht sichergestellt, dass alle möglichen Fälle abgedeckt sind. Viele Algorithmen des maschinellen Lernens finden auch in der Datenanalyse Verwendung oder haben dort ihren Ursprung.

Wir stehen hier noch am Anfang dieser Entwicklung, ohne zu erahnen, wo uns der Weg hinführt. Die Gefahr besteht, dass menschliches Mitdenken aus Bequemlichkeit, anderen Prioritäten oder Verantwortungsscheue abgeschaltet wird. Maschinen und Menschen als Ersteller der Algorithmen und als Anwender sind nicht unfehlbar. Nur die Kombination ist heute (noch) der Königsweg.