Interoperabilität und Medienbrüche

Definitionen, Herausforderungen und Umgang mit Medienbrüchen

Interoperabilität ist die Fähigkeit zweier Systeme oder Komponenten, Informationen auszutauschen und die ausgetauschten Informationen auch zu nutzen. Unabhängige Systeme sollen so nahtlos zusammenwirken und Daten auf effiziente Art und Weise austauschen und dem Benutzer zur Verfügung stellen, ohne dass dafür Anpassungen notwendig sind. Beispiele:

- Die Ackerschlagkartei erhält vom Traktor „Nachrichten“ und kann sie „lesen“.
- Die Waage „spricht“ mit dem Warenmanagement und sie „verstehen“ sich.

Hierbei spielen verschiedene Fähigkeiten und Teilaspekte eine Rolle:

- Um eine „Nachricht“ übermitteln zu können, muss eine technische Verbindung bestehen, die Nachricht muss aber nicht unbedingt gelesen oder verstanden werden.
- Miteinander zu „sprechen“ beinhaltet ein „Protokoll“: man begrüßt sich, bevor man miteinander redet, man verabschiedet sich, wenn man die Kommunikation beendet.
- Eine Nachricht zu „lesen“, heißt noch nicht, sie auch zu „verstehen“.
- Erst das „Verstehen“ führt dazu, auch angemessen zu reagieren und zu handeln.

Daraus abgeleitet unterscheidet man bei der Interoperabilität folgende Stufen:

Pragmatische Interoperabilität

Es wird auf Nachrichten richtig reagiert, Systeme arbeiten nahtlos zusammen und Prozesse können interagieren

Semantische Interoperabilität

Die enthaltenen Informationen werden auch tatsächlich verstanden und richtig interpretiert

Syntaktische Interoperabilität

Die Nachricht kann grundsätzlich gelesen werden (wird aber vielleicht noch nicht richtig verstanden)

Strukturelle Interoperabilität

Nachrichten können übertragen werden, es besteht eine Protokollvereinbarung zwischen den Systemen

Ursachen für Medienbrüche und Lösungsansätze

Medienbrüche verhindern Interoperabilität. Je nach Ebene, auf der sie auftreten, sind verschiedene Maßnahmen nötig, um sie zu beheben:

- Die Speicherkarte, auf die ein Traktor Daten schreibt, passt nicht in das Lesegerät am Büro-PC oder bei Steckverbindern für Datenkabel passen Buchse und Stecker nicht zueinander: Dabei handelt es sich um einen Medienbruch auf physischer Ebene. Beheben werden kann ein solcher Medienbruch meist kostengünstig durch Beschaffung entsprechender Adapter.
- Daten können nicht über ein vorhandenes Netzwerk vom Waagensystem ins Warenmanagement übertragen werden. Es fehlt eine „Protokollvereinbarung“ zwischen den Systemen. Medienbrüche auf Protokollebene können oft noch durch „Workarounds“ durch Nutzer umschifft werden: Die Daten müssen dann manuell auf einem System exportiert, übertragen und auf dem Empfängersystem importiert werden. Alternativ kann bei den Systemanbietern nach der Möglichkeit der Einrichtung und Nutzung entsprechender Netzwerkprotokolle (z.B. HTTP) zur Übertragung gefragt werden.

Wenn sowohl eine physische Anbindung besteht als auch Daten grundsätzlich übertragen werden können, ist die Stufe der strukturellen Interoperabilität erreicht.

- Das Buchhaltungssystem schreibt einen Export im XML-Format, die Ackerschlagkartei kann aber nur Dateien im CSV-Format lesen. Die Dateiformate passen also nicht zueinander, es entsteht ein Medienbruch auf syntaktischer Ebene. In dem Fall sollten Exportmöglichkeiten nochmals überprüft werden, gegebenenfalls mit Hilfe des Supports für die Systeme. Versierte Anwender können im Internet nach Konvertern recherchieren.

Wenn Datenformate übereinstimmen und Daten grundsätzlich geschrieben und gelesen werden können, ist die Stufe der syntaktischen Interoperabilität erreicht.

- Am Traktorterminal wurde für einen Task die Kultur der Einfachheit halber nur als „WW“ eingetragen, die Ackerschlagkartei führt diese Kultur als „Winterweizen“, das InVeKoS-Antragssystem erwartet aber „Winterweichweizen“ oder gar die Kennziffer 115. Die Systeme können sich also nicht verstehen, da unterschiedliche Bezeichnungen für eigentlich eine Sache genutzt wurden. Dies nennt man einen Medienbruch auf semantischer Ebene. Dieser ist durch den Anwender nur sehr schwer zu beheben. Eine konsistente Benennung an allen Stellen, an denen eine Eingabe erforderlich ist, kann helfen. Diese ist aber schwierig umzusetzen, da auch Angestellte darüber informiert sein müssen. Außerdem entstehen Medienbrüche auf semantischer Ebene häufig auch in den Systemen selbst, indem intern Bezeichnungen genutzt werden, die mit denen anderer Systeme nicht übereinstimmen.

Wenn Systeme Daten gleichartig korrekt interpretieren können, dann ist die Stufe der semantischen Interoperabilität erreicht. Die pragmatische oder organisatorische Interoperabilität beinhaltet die nahtlose und effiziente Zusammenarbeit. Dafür müssen alle zugrundeliegenden Interoperabilitätsstufen erreicht werden. In der Praxis ist dies häufig nur für sehr eng abgegrenzte Anwendungsfälle der Fall.

Um ein höheres Maß an Interoperabilität auch für allgemeinere Fälle zu erreichen, müssen Lösungsanbieter und Maschinenhersteller grundsätzlich bereit sein, zumindest offene Schnittstellen bereitzustellen. Zudem sollten vorhandene Standards genutzt werden. Ziel sollte immer die Anbindung über sogenannte „Application Programming Interfaces“ (APIs) sein. Die höheren Stufen der Interoperabilität sind jedoch auf breiterer Basis nur erreichbar, wenn dabei auch neuere Methoden der Selbstbeschreibung von Daten und Diensten eingesetzt werden. Die Technologie hierfür ist grundsätzlich vorhanden.

Hinweise zum Umgang für Betriebe

Einzelne Betriebe haben derzeit nur beschränkt Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Verbesserung der Interoperabilität. Einige mögliche Maßnahmen wurden weiter oben skizziert. „Workarounds“ können zeitweise helfen und sind ein pragmatischer Ansatz, der in der Praxis häufig weiterhilft. Als dauerhafte Lösung sind sie jedoch problematisch, da sie schon beim nächsten Update einer Software unter Umständen nicht mehr funktionieren.

Eine gebündelte Interessensvertretung über einzelbetriebliche Belange hinaus kann perspektivisch helfen. Zusammenschlüsse von Betrieben und der Aufbau von Wissen in solchen Netzwerken erlaubt die Entwicklung einer informierten Position, die mit Lösungsanbietern und Maschinenherstellern anschließend diskutiert werden kann. Gegebenenfalls kann auch ein Wechsel von Softwarelösungen in Betracht gezogen werden. Dafür ist es aber notwendig, Datenübertragbarkeit einzufordern – d. h. Daten müssen von einer Softwarelösung zur nächsten möglichst reibungslos umgezogen werden können.