

# FACHZEITSCHRIFT FÜR RATIONELLE FÖRDERTECHNIK UND LOGISTIK

# BEZEUGE UND

# FÖRDERMITTEL

FACHZEITSCHRIFT

FÜR RATIONELLE FÖRDERTECHNIK UND LOGISTIK



**Spracherkennung  
hält Einzug in die  
Logistik**

our energy for your efficiency



## Integrationskonzept mit pl-Voice

## GEMEINSAME ENTWICKLUNG

## Erfolgreiches Pilotprojekt

Ende August 2002 lud die proLogistik GmbH + Co. KG zu einem Pressetag nach Dortmund ein. Im Mittelpunkt standen Informationen über das neue pL-Voice-System, das zum beleglosen, sprachgesteuerten Kommissionieren eingesetzt werden kann. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen proLogistik als Spezialist für Software- und Hardwarelösungen im Bereich Logistik und Lagerverwaltung mit der Aixplain AG aus Aachen als Experten im Bereich Spracherkennung hat zu einem Erfolg versprechenden Produkt für das viel diskutierte „Voice-Picking“ geführt. „Sprachkommissionierung im Lager ist in aller Munde“, erklärte Dipl.-Inf. Hassan Sawaf, Vorstand von Aixplain, „doch ihre Entwicklung steckte bisher noch in den Kinderschuhen. Wir sind stolz, ein funktionierendes und preisgünstiges System präsentieren zu können, in das unsere Technologie integriert ist.“ Von besonderem Interesse waren die ersten Erfahrungen im Pilotprojekt. Uwe Schubert, stellvertretender Logistikleiter bei der REWE-Niederlassung Nord, berichtete, das pL-Voice von den Mitarbeitern des Distributionszentrums in Norderstedt von Anfang an gut angenommen worden ist. Kommissioniergeschwindigkeit und -qualität konnten in den entsprechenden Lagerbereichen deutlich gesteigert werden. Die Sprachkommissionierung ließ sich ohne Probleme in die vorhandenen Onlinesysteme integrieren. Weitere Systeme sollen etappenweise bis 2003 an den Lagerstandorten Norderstedt und Stelle eingeführt werden.

[www.aixplain.de](http://www.aixplain.de), Tel.: 0241/1892717  
[www.rewe.de](http://www.rewe.de), Tel.: 040/52204-385



Partner beim Projekt „pL-Voice“ (v. l.): Heidi Kühnert, Geschäftsführerin der proLogistik GmbH + Co. KG in Dortmund, Uwe Schubert, stellvertretender Logistikleiter bei der REWE-Niederlassung Nord in Norderstedt, und Dipl.-Inf. Hassan Sawaf, Vorstand der Aixplain AG in Aachen  
 (Foto: N. Hamke)

**M**al ohne Brockhaus: Was

sind Phoneme? Und welche Rolle sollen sie in der Lagerlogistik spielen? Auf diese rätselhaften Fragen gibt – zumindest indirekt – unsere Autorin *Heidi Kühnert* am Schluss ihres Fachbeitrags „Integrationskonzept mit pL-Voice“ eine Antwort: „Die viel diskutierte Sprachübertragung hat ihren Platz in der Logistik gefunden.“ Am Ende eines gemeinsamen (Entwicklungs-)Weges, den die proLogistik GmbH + Co KG aus Dortmund und die Aachener Aixplain AG in diesem Jahr beschritten haben, steht ein innovatives Produkt, das zum sprachgesteuerten beleglosen Kommissionieren vorgesehen ist. Die Kooperation der beiden mittelständischen Partner aus dem

## Phoneme

logistikfreundlichen Bundesland Nordrhein-Westfalen – man denke an den Log-it-Wettbewerb – hat sich ausgezahlt. Bei Aixplain trafen die Dortmunder Software- und Hardware-spezialisten im Bereich Logistik und Lagerverwaltung auf führende Experten auf dem Gebiet der Spracherkennung. Und diese haben mit ihrem Know-how, zu dem auch die Sprachanalyse nach Lauten, den sog. Phonemen (!), gehört, eine passende Software beigesteuert, die sich im Anwendersystem pL-Voice wiederfindet. Zur „Ausrüstung“ des sprachgesteuerten Kommissionierpersonals gehören ein

## für das Lager

Head-Set, der zigaretenschachtelgroße PC sowie ein Akku. Der jeweilige Mitarbeiter wird z. B. in Lagerbereichen, die mit Kommissionierstaplern nicht erreichbar sind, auf seinem (Fuß-)Weg per Funk-Dialog mit einer Computerstimme von Auftrag zu Auftrag geführt. Da sich mit der REWE-Niederlassung Nord auch ein interessierter Partner für die Realisierung des Pilotprojekts fand, stand der Erprobung von pL-Voice im Distributionszentrum in Norderstedt nichts im Wege. Um das System auf die speziellen Bedingungen vor Ort einzustellen (zu teachen), mussten die Mitarbeiter Sprechproben abgeben. Nach Auskunft des stellvertretenden Logistikleiters von REWE soll pL-Voice von Anfang an funktioniert haben, auch mit den Dialekten. Zeit ist Geld: Da es im Kommissionierbereich um Leistung geht, sind nach der Eingewöhnungsphase die Sprachstücke der Dialoge auf Kurzbefehle und -quittierungen minimiert worden. Der mehrmonatige Praxistest hat gezeigt, dass das Voice-System in bestehende Lagersteuerungen integrierbar ist und das visuelle Verfahren mit Bordterminals wirkungsvoll ergänzt. Die Kommissionierleistung konnte deutlich verbessert werden, und eine Erweiterung ist ebenfalls schon geplant. Beim Pressetermin in Dortmund hatten wir die Gelegenheit, mit „Uschi“, der synthetischen Computerstimme, einen Kommissionier-Dialog zu führen – sogar ohne vorheriges Teachen. Es funktionierte – mit Auftrag und Quittieren: „Platz 10, 0-421, zwei Kollis.“ – „Fertig.“ – „Platz 10, 0-434, zwei Kollis.“ – „Fertig.“ – usw. Und was würde der Computer unseren Lesern raten: „Seite 494, Artikel studieren, im Bilde sein.“ – Fertig?

NORBERT HAMKE  
 Chefredakteur

SPRACHKOMMISSIONIERUNG IM LAGER

# Integrationskonzept mit pL-Voice

Im Juni 2002 hat die proLogistik GmbH + Co KG aus Dortmund die letzten Tests mit ihrem pL-Voice-Pick-System in einer Realumgebung abgeschlossen. Mit diesem neuen Voice-Konzept ist eine lückenlose Integration in bestehende Online-Lagerverwaltungssysteme möglich.

■ Heidi Kühnert

## Alle Lagerbereiche erfassen

Bereits seit Jahren arbeiten viele proLogistik-Kunden mit der Lagerverwaltungssoftware proStore® und angebundener Staplersteuerung mit belegloser Kommissionierung. In den Kommissionierbereichen sind die Mitarbeiter auf ihren Fahrzeugen mit einem Touch-Bordterminal und einem drahtlosen Scanner ausgestattet (Bild 1).



1 Kommissionierfahrzeug mit Touch-Bordterminal und Funkscanner

Mit dieser Form der Kommissionierung wird eine hohe Kommissioniersicherheit und eine sehr gute Kommissionierleistung erzielt.

In den Lagern gibt es jedoch immer wieder Bereiche, in denen das Arbeiten mit einem Bordcomputer nur schwer möglich ist – beispielsweise dort, wo nicht mit Kommissionierfahrzeugen gearbeitet werden kann oder wo bei der Kommissionierung ein hoher Erfassungsaufwand direkt an der Ware entsteht und diese Informationen nicht in einem Barcode, der gescannt werden kann, vorliegen. Das betrifft z. B. die Gewichtskommissionierung: Sobald das Gewicht nicht als Barcode, sondern nur als Klarauszeichnung auf der Ware



steht, muss die Eingabe manuell erfolgen. Für diese Bereiche und Waren stellt der Einsatz des neuen pL-Voice-Systems der proLogistik GmbH aus Dortmund geradezu eine geniale Lösung dar. Die grundsätzlichen Anforderungen an dieses System als Ergänzung der bestehenden Lagerverwaltung mit belegloser Kommissionierung waren hoch gesteckt:

- ▶ Die Kommunikation zum Lagerverwaltungsrechner sollte wie bei der Kommissionierung mit den Bordcomputern weiterhin online erfolgen.
- ▶ Als Voraussetzung für die Integration von Pick-by-Voice – auch in bestehenden Systemen – sollten keine zusätzlichen Server (Sprachserver o. ä.) und/oder keine zusätzlichen Rechenkapazitäten erforderlich sein.
- ▶ Die Vorteile der Online-Bestandsführung, Online-Nachschubsteuerung und der aus der Online-Bestandsführung resultierenden permanenten Inventur sollten auch für die Bereiche nutzbar sein, in denen pL-Voice seinen Einsatz findet.
- ▶ Innerhalb der Systeme sollten die Anwender über eine Dialogbedienführung einstellen können, ob mit Bordcomputer oder wahlweise mit Voice-Pick gearbeitet wird.
- ▶ Ein weiterer Anspruch an das Voice-Pick-System war die Anbindung an das jeweils bestehende Standard-Breitbandfunksystem.

## Das abgeleitete pL-Voice-Konzept

Sprachanalyse und -steuerung erfolgen vollständig auf dem mitgeführten pL-Voice-Client. Dadurch sind keine Eingriffe auf den Servern oder gar ein weiterer Vorschaltrechner erforderlich, und die vorhandene Rechnerkapazität muss nicht erhöht werden. Der pL-Voice-Client arbeitet mit dem Betriebssystem LINUX und kommuniziert mit dem jeweiligen proStore®-System. Die Software ist so konzipiert, dass sie auf allen Unix-Derivaten einsetzbar ist.

Das pL-Voice-System arbeitet im Netzwerk völlig analog zu den Bordcomputern ausschließlich mit digitalisierten Daten, da auf dieser Ebene schon compatible Protokolle verwendet werden. Dadurch wird der Datenverkehr über das Funknetz auf die notwendigen Nutzdaten reduziert. pL-Voice ist somit völlig flexibel in bestehenden Systemen einsetzbar, und der parallele Einsatz von Bordcomputern und pL-Voice-Clients ist sichergestellt.

Die inhaltliche Verarbeitung und Verbuchung erfolgt wie gewohnt auf dem Lagerverwaltungsserver. Hierdurch kann auf das gesamte Funktionsspektrum des proStore®-Lagerverwaltungssystems, wie z. B. Pickoptimierung, selektive Bereichswahl, Eil-

auftragsabwicklung, Nachschubsteuerung usw., zugegriffen werden. Das pL-Voice-System gewährleistet Mehrsprachigkeit sowie Dialektunabhängigkeit und bei der Sprachausgabe individuelle Dialoge (Bild 2). Im realen Kommissionierbetrieb kann mit Kurzdialogen gearbeitet werden, zur Einarbeitung können ausführliche Dialoge genutzt werden. Durch die offenen Schnittstellen zu pL-Voice ist die Anbindung zu anderen Systemen sichergestellt.

**Sprachanalyse durch Teachprogramm**

pL-Voice ist als flexible Mischlösung zwischen sprecherabhängiger und sprecherunabhängiger Sprachanalyse konzipiert worden. Es kommt die sog. Sprecheradaption zum Einsatz. Durch einmaliges Teachen der Anwender werden individuelle Profile hinterlegt. Die jeweilige Analyse der Spracheingabe erfolgt durch Zugriff auf dieses hinterlegte Datenmaterial. Dabei wird der Mitarbeiter beim Teachen am Bildschirm (Bild 3) geführt, und die Daten werden anschließend zu einem Sprachprofil aufbereitet. Hierbei hat sich sowohl im Labortest als auch im realen Test beim Kunden herausgestellt, dass schon Gruppenprofile ausreichen und nur in einigen wenigen Fällen ein personenbezogenes Sprachprofil generiert werden muss. Die so erzeugten Sprachprofile werden abschließend automatisch den pL-Voice-Clients im Produktivbetrieb zur Verfügung gestellt.

**Tests in der Realumgebung**

Von vorn herein war klar, dass mit Voice ein komplett anderes Medium bei der Kommissionierung zur Verfügung steht als die visuelle Unterstützung. Zu Beginn der Entwicklung und vor den ersten Tests bestanden Befürchtungen, ob die Mitarbeiter das Headset akzeptieren und inwieweit die



4 pL-Voice-Client mit Headset – Größenvergleich mit einer Zigaretten-schachtel

(Bilder: proLogistik)

Konzentration des Einzelnen beansprucht wird. Die Tests in der Realumgebung haben jedoch gezeigt, dass die Akzeptanz des Mediums sowie die Ausführung des Headsets und des pL-Voice-Clients erstaunlich hoch ist. Die Kommissionierleistung in den Bereichen, in denen mit Voice kommissioniert wird, hat sich im Vergleich zur Belegkommissionierung deutlich erhöht. Bei Gewichtsware ist die Eingabe des Gewichtes per Sprache allerdings etwas langsamer als die Gewichtserfassung mit Barcodescanner.

Die Tests haben auch gezeigt, dass es richtig ist, für unterschiedliche Bereiche und unterschiedliche Tätigkeiten die zur Verfügung stehenden unterschiedlichen visuellen und Audio-Möglichkeiten anzubieten. So hat der Staplerfahrer Vorteile gesehen, wenn er mit einem Bordcomputer ausgestattet ist und nicht mit Voice, denn Audio ist im Gegensatz zur visuellen Darstellung eine flüchtige Information. Ein Staplerfahrer benötigt einige Zeit für seinen Fahrweg und ist effektiver, wenn er seine Informationen permanent sichtbar auf dem Bordterminal vor sich hat.

Die Kommissioniersicherheit, die in den Lagerbereichen mit Scannung erzielt wird, lässt sich in den Bereichen, in denen per Voice kommissioniert wird, durch Eingabe einer Prüfziffer erreichen und ist bezüglich Zeitaufwand und Qualität gleichzusetzen. Auch wenn einige Kommissionierer die Prüfziffern erstaunlicherweise nach kurzer Zeit auswendig wissen, so sind dies auch meist die guten Mitarbeiter, bei denen die

Fehlerquote vernachlässigt werden kann.

Weiterhin haben die Tests deutlich gezeigt, dass die Kommissioniergeschwindigkeit in den Bereichen, in denen mit Voice gearbeitet wird, von der Länge der An-

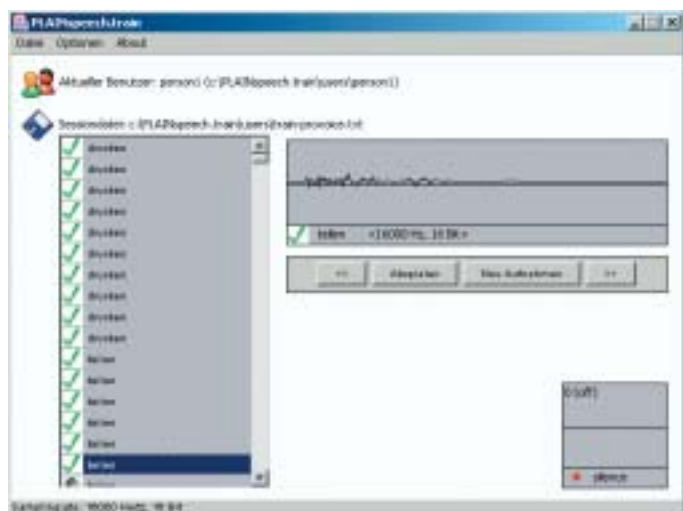
weisungen abhängig ist. Je knapper und eindeutiger die Anweisungen per Sprachausgabe mitgeteilt werden, um so schneller wird die Kommissionierung. Anfängliche Bedenken bezüglich Nebengeräuschen und Dialekten sind aufgrund des Teaching-Verfahrens völlig ausgeräumt worden – es gibt keine Verständnisprobleme bei der Spracheingabe und deren Verarbeitung. Das Zeitverhalten bei den Online-Buchungen im Voice-Bereich ist mit dem der Bordcomputereingaben gleichzusetzen.

Beim täglichen Tragen stellt der pL-Voice-Client, der nur unwesentlich größer als eine Zigaretten-schachtel ist (130 mm x 88 mm x 37 mm; 440 g), keine Belastung für die Mitarbeiter dar. Das Gerät ist ergonomisch an einem Tragegurt oder direkt am Gürtel mit einem Klipp zu befestigen, so dass es den Mitarbeiter bei seiner Arbeit nicht beeinträchtigt (Bild 4).

**Ausblicke**

Die Tests in der Realumgebung haben die Erwartungen des Kunden und von proLogistik voll erfüllt. Die Akzeptanz des Mediums Voice ist bei den Anwendern sehr hoch, so dass das Equipment für den Test gleich vor Ort beim Kunden verblieb und nach der Testphase sofort im täglichen Einsatz genutzt wird. Jetzt wird das pL-Voice-System für rd. 30 Mitarbeiter stufenweise eingeführt. Das Integrationskonzept der parallelen Nutzung visueller Informationsdarstellung und der Informationsübertragung per Voice für die unterschiedlichen Lagerbereiche hat sich bewährt. Das bedeutet, dass künftig alle Bereiche des Lagers in Online-Systeme eingebunden werden können und von deren Effektivität profitieren. Die viel diskutierte Sprachübertragung hat ihren Platz in der Logistik gefunden.

[www.proLogistik.com](http://www.proLogistik.com),  
Tel.: 0231/5194-115



3 Screenshot: Teachen proStore®-relevanter Vokabeln

**Heidi Kühnert**  
ist geschäftsführende  
Gesellschafterin der  
proLogistik GmbH + Co KG  
in Dortmund

