

LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz

Ausgabe 2/2020

ISSN 2624-8956 (Print), ISSN 2624-8964 (Online)

Bildung

Bildungsangebot
Schweizer Hochschulen

Komplexe Dynamik beherrschen

Forschung

SCM in times of COVID-19

Digitalisierung in der Baulogistik
Digitale Transformation in der SC

Technologie

Brandvermeidung durch
Sauerstoffreduktionsanlagen

Verwandlung von Abfall
in Intelligenz

Smart Trolley – IoT in der Logistik

Thema:

Logistik Lernen

Logistikentwicklung mit Schweizer Hochschulen



VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

www.vnl.ch

ZIEL

Ziel:

- > Nachhaltig
- > Profitabel
- > Effizient

Logistik-Forum
Schweiz

Technologie- und
Innovationspark

**Auf den
Markt
bringen**

VNL-Zeitschrift
«Logistics Innovation»

Phase 2: Projektförderung maximal 50 %

**Gemeinsam
Lösungen
entwickeln**

**Innosuisse-Projekte:
Innovation durch geförderte
Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Wirtschaft**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung

Phase 1: KMU-Förderung: Innocheck

START

Swiss Logistics
Innovation Day

**Vordenken
und Initiieren**

Expertenrunde,
Arbeitsgruppen

Inhaltsverzeichnis

Karine Doan, Mathias Rota, Stefanie Hasler: Supply Chain Management in times of COVID-19	4
Peter Stahl: Brandvermeidung: Sauerstoffreduktions- anlagen für Lager und Logistik	10
Christian Rüegg: Der Weg zu einer nachhaltigen Logistik – Verwandlung von Abfall in Intelligenz	16
Herbert Ruile: Nachhaltige Logistik mit zukunftsfähigen Kompetenzen gestalten	20
Medienmitteilung: Hochschule Luzern und Logistikum Schweiz planen neuen Masterstudiengang	24
Michael Ziegler, Patricia Deflorin, Dieter Conzelmann: Die digitale Transformation in der Supply Chain	26
Innosuisse: Impulsprogramm stärkt die Innovationskraft in der Logistik	30
Daniel Steiner: IoT in der Logistik	32
Rückblick: Swiss Logistics Innovation Day	36
Reto von Arx, Herbert Ruile: Bauleistungen sollen durch Digitalisierung effizienter und nachhaltiger werden	38
Lukas Hollenstein, Andreas Rinkel: Komplexe Dynamik mit Data Science und Simulation beherrschen	42

Impressum

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich
Telefon +41 56 500 07 74, office@vnl.ch

Redaktion: Herbert Ruile
Gestaltung und Produktion: filmreif, 5703 Seon
Titelbild: Adobe Stock, © Artur
Druck: Kromer Print AG, Lenzburg
Einzelverkaufspreis: Fr. 25.–

Haftung: Die Autoren übernehmen die Haftung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit ihrer Artikel.

ISSN 2624-8956 (Print), ISSN 2624-8964 (Online)

LIEBE LESERIN,
LIEBER LESER

Zum Jahresabschluss hat uns COVID-19 wieder vollkommen im Griff. Der Quasi-Lockdown zu Weihnachten hat die letzten Hoffnungen auf eine Rückkehr zum «Normal-Business» einer Prä-Corona-Ära zunichte gemacht. Das digitale Leben und Arbeiten ist unter dem Druck der Pandemiebedingungen zur neuen Realität geworden, die bleibende Spuren in der Gestaltung unseren sozialen und beruflichen Beziehungen hinterlassen wird. Ich denke da vor allem an den Begriff von «Social Distancing» und den damit verbundenen digitalen Lösungen von Home-Office, Web-Meetings und -Konferenzen, Webinaren, Online-Learning usw. Aber auch der erhebliche Schub, den der Handel mit E-Commerce erhalten hat. Damit umzugehen hat viele Personen und Unternehmen vor grosse Herausforderungen gestellt, die jedoch unter dem Druck der Einschränkungen zu kreativen Lösungen und Innovationen geführt haben. Die Entwicklung der Börsenkurse zeigen, dass sie sich deutlich weniger durch die Pandemie beeinflussen liessen, als vielfach befürchtet wurde. Durch die Pandemie hat die Entwicklung der digitalen Transformation eine unglaubliche und unerwartete Geschwindigkeit angenommen. Für viele Betriebe haben sich die längst erwarteten Produktivitätsfenster geöffnet, die nun mit **Internet of Things (IoT) Lösungen** möglich und realisiert werden.

Erstaunlicherweise gibt es auch im Rahmen des Bildungsangebots der Hochschulen einen Schub in Richtung Logistik. In einer Umfrage unter den Mitgliedern der **Swiss Logistics Faculty** wurde im Herbst das offene und versteckte Studienangebot für Logistik und SCM erhoben. Es war bekannt, dass vor allem die berufliche Weiterbildung mit CAS und MAS sich stark um Einkauf, Logistik und SCM gekümmert hat. Weniger bekannt ist das wachsende Kursangebot auf Bachelor-Stufe. Mit der Einführung des Fachbereichs des Wirtschaftsingenieurwesens und dem Ausbau der Wirtschaftsinformatik kam dies auch der Logistik zugute.

Bietet die Bachelor-Stufe noch ein beruhsbefähigendes Grundbildungsangebot für Logistik, wird erst in 2022 die Hochschule Luzern mit dem ersten **interdisziplinären Master in Logistik/SCM** an den Start gehen, der die entsprechende Fachvertiefung ermöglicht. Das Logistikum, eine gemeinsame, nicht-gewinnorientierte Einrichtung des VNL Schweiz, der Fachhochschule Steyr und des Vereins Detranz, entwickelt dazu mit der Hochschule Luzern ein integriertes Angebot für Bildung und Innovation für Einkauf, Logistik und SCM. Damit werden die weissen Flecken in der Schweizer Bildungs- und Innovationslandschaft für Logistik schrittweise geschlossen.

Mit den besten Wünschen für das kommende Jahr: Bleiben Sie gesund und optimistisch! Die nächste Krise, und damit die nächste Chance, kommt bestimmt.

Ihr

Prof. Dr. Herbert Ruile
Präsident VNL Schweiz

IOT IN DER LOGISTIK



Daniel Steiner, Head
of Services & Solutions,
ALSO Schweiz AG
daniel.steiner@also.com
www.also.com

Verringerung des Warenschwundes im Lager und auf dem Transport durch IoT-Technologie mit dem «Smart Trolley».

Die konsequente und durchgängige Digitalisierung der Logistikprozesse auch ausserhalb des ALSO Lagers (Logistik Campus) schafft praktische Nutzen, von denen alle Teilnehmer der Logistik-Kette profitieren.

Der Verlust von Waren auf dem Transport stellt gemäss TAPA (2020) eine zunehmende Herausforderung in der Logistik dar. Mittels einer Fallstudie konnte gezeigt werden, dass sich der Verlust von höherwertigen Gütern wie Tablets und Smartphones durch den Einsatz von Lösungen aus dem «Internet of Things» (IoT) nachhaltig reduzieren lässt und welche weiteren Aspekte im Rahmen einer solchen Digitalisierung zu berücksichtigen sind. Da es sich bei der Problemstellung um eine reales Herausforderung handelt, wurde als Lösungsmethode die «unbelastete Fallstudie nach Eisenhardt» verwendet (Eisenhardt & Kathleen, 1989). Mit der IoT-Lösung Dolly+, dem Smart&Secure-Trolley der ALSO, werden konkrete Anwendungsbereiche und potenzielle Zusatznutzen aufgezeigt.

Problembeschreibung

Der Warenverlust auf dem Transport – insbesondere bei werthaltigen Gütern – ist ein sich ständig verschärfendes Problem (TAPA, 2020). Konnte ein sicherer Transport in der Vergangenheit nur aufwändig und «offline» erfolgen, so können diese Herausforderungen nun durch den Einsatz neuester Technologien und die Kombination von Daten aus verschiedenen Quellen intelligent und sicher gelöst werden (Hryzhnevich, 2018). Die Lösung Dolly+ zeigt konkrete Anwendungsbereiche und potenzielle Zusatznutzen auf: Der Einsatz weiterer Sensoren am Trolley ermöglicht die permanente Überwachung von

Gütern während des Transports und stellt sicher, dass Vorgaben wie beispielsweise Minimal- und Maximal-Temperatur, Erschütterungsstärke oder Luftfeuchtigkeit protokolliert und eingehalten werden.

Fallbeschreibung

ALSO ist ein Schweizerisches Unternehmen, das Leistungen auf allen Wertschöpfungsstufen der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) anbietet. Der Technologie-Provider bringt Anbieter und Abnehmer der ICT-Industrie zusammen und bündelt Logistik-, Finanz-, Liefer- und Digitalisierungsservices.

ALSO Logistik Campus: Stationiert in Emmen/Luzern wird die Versorgung des Schweizerischen ICT-Kanals mit einem Umsatzvolumen von rund 1 Mrd. CHF pro Jahr sichergestellt.

ALSO beliefert die Retail-Filialen eines schweizweit tätigen ICT-Retail-Unternehmens mehrfach pro Woche mit Smartphones, Tablets und weiteren werthaltigen Gütern für den Verkauf an Geschäfts- und Endkunden. Für den Transport werden klassische Logistik-Trolleys verwendet, die im Zentrallager beladen und durch ein Transportunternehmen an die Filialen versendet werden. Der digitale Prozess ist mit dem Ausdruck des Lieferscheins und der Anmeldung der Sendung beim Transportunternehmen beendet. Ob die Ware effektiv verladen wird und was auf dem Transport passiert, wird nicht überwacht. Der Empfang der Sendung in der Filiale wird mittels digitaler Unterschrift festgehalten, die Lieferung ab diesem Zeitpunkt in den IT-Systemen des Kunden fortgeführt.



Abbildung 1:
Gemeldete Diebstähle
im Logistikumfeld
EMEA-Region
(Quelle: eigene Dar-
stellung in Anlehnung
an TAPA, 2020)

Allfällige Abweichungen von den auf dem Lieferschein ausgewiesenen Artikel und Mengen (z.B. durch Gelegenheitsdiebstahl) werden erst im Nachhinein festgestellt. Dies führt zu kostspieligen Nachforschungen, Verzögerungen und Fehlverkäufen. Auch Fehllieferungen werden bei knapp verfügbaren Produkten (z. B. beim Launch einer neuen Smartphone-Generation) nicht selten in der falschen Filiale in den Verkauf gebracht, statt an den korrekten Bestimmungsadressen.

Ob die Produkte auf dem Transport extremer Hitze bzw. Kälte oder Erschütterungen ausgesetzt waren (der zulässige Temperaturbereich eines iPhones liegt zwischen -20 und $+45$ Grad) wird gar nicht erhoben (Apple, 2019).

Damit ergaben sich folgende Anforderungen an eine neue IoT-basierte Lösung:

1. Reduzierung des Warenschwunds durch geeignete physikalische Massnahmen um $> 90\%$.
2. Durchgängige Digitalisierung des Prozesses und Erfassung der relevanten Umgebungsdaten wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schock etc. durch den Einsatz geeigneter Technologien (Sensoren, Aktuatoren, Telekommunikation).
3. Keine negative Beeinträchtigung der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse.
4. Der ausgewiesene Nutzen muss grösser sein als die Kosten.

IoT Lösungsansatz

Anhand dieser Zielsetzungen befasste sich eine ALSO-interne interdisziplinäre Arbeitsgruppe in einem Lean-Start-up-Modell namens «ALSO Kolumbus Methodik» mit der Ausarbeitung und Definition eines Minimal Viable Products (MVP), das in der Folge im Echtbetrieb Effizienz und Effektivität der Lösung beweisen soll (Maurya, 2012).

Anforderung 1: Reduktion Warenschwund

Der Transport-Trolley musste vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Dieser Schutz konnte nur durch die umfassende Verkleidung des Trolleys erreicht werden.

Um einen effektiven Schutz zu erreichen, wurde entschieden eine Verkleidung mit verzinktem Stahlblech zu realisieren. Der Trolley verfügte bereits über Räder, das zusätzliche Gewicht wurde zugunsten einer höheren Festigkeit von Stahlblech im Vergleich zu einer PVC-Verschaltung oder anderen Materialien in Kauf genommen. Im Weiteren wurde ein elektronisches Schloss in den Trolley verbaut, welches mechanisch einen hohen Widerstand ($4'000\text{ N}$, ca. 400 kg) gegen gewaltsame Öffnung aufweist, aber auch die elektronische/kabellose Kommunikation und ein kontinuierliches Aufzeichnen aller Manipulationen gewährleistet.

Anforderung 2: Durchgängige Digitalisierung des Prozesses und Erfassung der relevanten Umgebungsdaten wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schock etc. durch den Einsatz geeigneter Technologien (Sensoren, Aktuatoren, Telekommunikation)

Um den Trolley und die darin enthaltenen Waren permanent überwachen zu können, wurde definiert, welche Informationen im MVP erhoben werden müssen. Aus einem Set von möglichen Daten wurden durch eine Kosten-Nutzen-Analyse folgende Daten als relevant definiert:

- Exakte Position des Trolleys/Geolokation
- Innentemperatur des Trolleys auf $1,44$ Meter über dem Boden
- Ladezustand der Bordbatterie

Für die kontinuierliche Online-Kommunikation wurden verschiedene Telekommunikationsprotokolle evaluiert. Die Entscheidungskriterien waren:

- Netzabdeckung innerhalb Europas, auch ausserhalb von Ballungsgebieten
- Energieeffizienz innerhalb des Trolleys, um eine hohe Autonomie zu gewährleisten

Aufgrund des geplanten europaweiten Roll-outs der Lösung und der Abschaltung des 2G-Netzwerks in der Schweiz per Ende 2020 musste die 2G-Netzwerk-lösung ausgeschlossen werden (Swisscom, 2020).



Abbildung 2:
Klassischer
Logistik-Trolley
(Quelle: iStock, 2020)

Man entschied sich für den Einsatz von 3G/4G, die komplementär je nach Einsatzbereich auch durch ein OG-Netz wie LoRa oder Sigfox ergänzt werden können. Aufgrund dieser Anforderungen wurde ein industrietauglicher Standort-Tracker evaluiert, der die erforderlichen Sensoren bereits integriert hat und auch erweiterungsfähig ist.

Datenerfassung und Konsolidierung mittels IoT-Plattform

Sämtliche Sensoren und das elektronische Schloss wurden über die ALSO-IoT-Plattform verbunden. Die

daraus gewonnenen Daten stehen auf dieser Plattform in normalisierter Form zur Verfügung. Unabhängig davon, von welchem Sensor oder über welches Telekommunikationsprotokoll die Daten eintreffen, sehen diese für die darauf aufbauenden Applikationen stets gleich aus. Somit ist eine sehr hohe Releasefähigkeit garantiert und die technische Komplexität der Kommunikation mit den Sensoren und Aktuatoren ist gänzlich von der Betriebsapplikation entkoppelt.

Anforderung 3: Keine negative Beeinträchtigung der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse

Für die Aufnahme des Echtbetriebs der Trolleys wurde die gesamte Kommunikation mit den Sensoren und Aktuatoren in die bestehende (IT-)Systemlandschaft integriert. So wird mittels elektronischer Schleuse das Schloss mit Zutrittscodes bespielt und so verriegelt, dass nach der Schliessung ausschliesslich der Empfänger den Trolley mittels RFID-Card öffnen kann. Kehren die Trolleys in das Zentrallager zurück, werden sie von einer elektronischen kontaktlosen Schleuse erfasst und so für den nächsten Durchlauf physikalisch und elektronisch bereitgestellt.

Schnell wurde klar, dass damit zwar eine hohe Effizienz erreicht, jedoch keine effektive Skalierung ausserhalb des ALSO-Logistik-Campus ermöglicht wird, was zu Spitzenzeiten jedoch nötig sein kann: z.B. bei der Beladung der Trolleys in einem Aussenlager oder durch einen anderen Logistikdienstleister. Daher wurde in einer zweiten Entwicklungsstufe eine Applikation entwickelt, die das «Flottenmanagement» der Trolleys und die Bereitstellung, Steuerung und Überwachung des gesamten Prozesses übernimmt.

Dadurch liessen sich die IT-Integrationskosten massiv reduzieren. Es muss lediglich ein Handheld-Scanner in das Kunden-WLAN integriert werden. Sämtliche restliche Funktionalität wird aus einer zentralen, cloudbasierten Applikation heraus übernommen.

Abbildung 3:
Dolly+ The ALSO
Smart & Secure Trolley
(Quelle: eigene Abbildung)



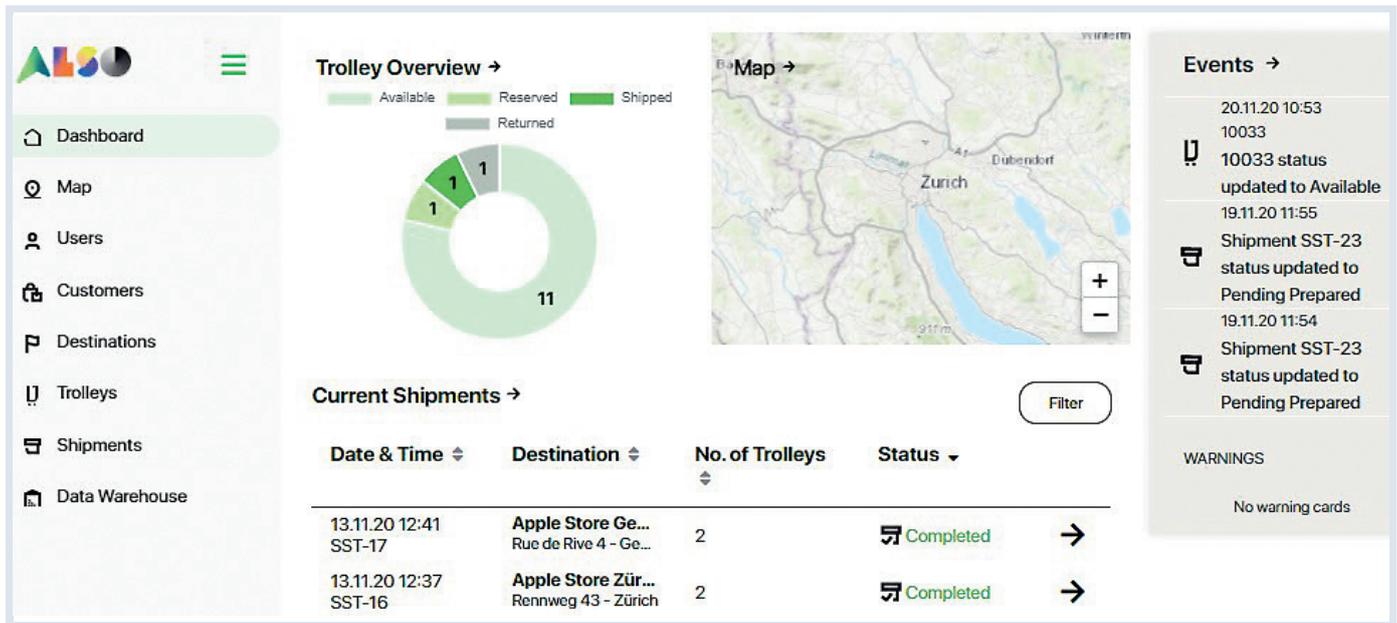


Abbildung 4:
Dashboard in Applikation
(Quelle: eigene Abbildung)

Betriebsapplikation «Dolly+ Applikation»

Mit der nutzerfreundlichen und interaktiven Smart & Secure-Applikation, die auf der ALSO-IoT-Plattform basiert, können die intelligenten Trolleys überwacht und gesteuert werden. Trolley-Daten wie zum Beispiel Standort, Akkustand des Sensors, Anzahl verfügbarer Trolleys in der Flotte, Ankunft bei der Zieldestination etc. werden kontinuierlich erfasst und in einem eigens dafür entwickelten Dashboard dargestellt.

Transport von vorkonfigurierten Firewall- und Server-Lösungen.

Roll out in Märkte:

Mit der erfolgreichen Entwicklung des Dolly+ steht diese kurz vor dem Roll-out in sämtlichen 23 Ländern der ALSO. Ein Partnerprogramm ermöglicht es weiteren interessierten Unternehmen, den Betrieb einer eigenen Dolly+-Flotte aufzubauen.

Fazit

Durch die Sicherung und Digitalisierung der Prozesse konnten sämtliche Ziele erreicht werden: Die Transparenz im Transportprozess wurde massiv erhöht, Warenschwund konnte sogar gänzlich vermieden werden. Zudem wurde zusätzlicher Nutzen erzielt: Der Trolley dient in den Retail-Filialen auch als «Smart & Secure»-Warehouse, in dem werthaltige Güter zwischengelagert werden können.

«ALSO IoT-Plattform»: Auf der IoT-Entwicklungsplattform von ALSO stehen vor allem Anwendungsfälle aus den Bereichen Low Power Wide Area Network (LPWAN) Konnektivität, wie LoRaWAN, NB-IoT und LTE-M, im Fokus. Über die umfassende Plattform lassen sich das komplette Geräte-Management, die Daten-Aggregation sowie die Prozessautomatisierung steuern und überwachen. Die Lösung ist so intuitiv und simpel bedienbar, dass jeder Partner in der Lage ist, die Plattform ins eigene Geschäft zu integrieren und sogar selbst individuelle Lösungen zu entwickeln.

Ausblick

Produktentwicklung und Anwendung:

Es ist absehbar, dass weitere Formfaktoren zur Verfügung stehen, z. B. für den sicheren und manipulationsfreien

Literaturverzeichnis

- Apple (2019): *Keeping iPhone, iPad, and iPod touch within acceptable operating temperatures*. Verfügbar unter support.apple.com/en-us/HT201678
- A. Hryzhnevich (2018): *IoT-Architektur kurz und knapp und wie das alles funktioniert*. Verfügbar unter www.scnsoft.de/blog/iot-architektur-und-wie-das-alles-funktioniert
- Eisenhardt, Kathleen M. (1989): *Building theories from case study research*. The Academy of Management Review.
- A. Maurya (2012): *Running Lean*, 2. Auflage, O'Reilly Verlag, Kalifornien.
- Swisscom (2020): *2G-Ablösung*. Verfügbar unter: www.swisscom.ch/de/about/unternehmen/portraet/netz/5g/ablosung-2g.html
- Transported Asset Protection Association (2020): *Recorded cargo crimes in EMEA up to 114.7% in 2019 to 8,548 incidents, with losses exceeding €137 million*. Verfügbar unter www.tapa-global.org/news-detail-view/recorded-cargo-crimes-in-emea-up-to-1147-in-2019-to-8548-incidents-with-losses-exceeding-EUR137-mil.html
- Transported Asset Protection Association (2020): *2019 is already another record breaking year for cargo crimes in the Europe, Middle East and Africa region*. Verfügbar unter www.tapa-global.org/recent/2019-is-already-another-record-breaking-year-for-cargo-crimes-in-the-europe-middle-east-and-africa.html

PROFITIEREN
SIE VOM
EINZIG-
ARTIGEN
NETZWERK.

WERDEN
SIE JETZT
MITGLIED.

Der Mitgliedsbeitrag ist erstmals sofort und dann jährlich zu Jahresbeginn fällig. Eine Kündigung der Mitgliedschaft ist jederzeit möglich. Nach Kündigung erlischt die Mitgliedschaft am Jahresletzten.

* Gültig für Absolventen von Hochschulen (ab Bachelor Graduierung für die Dauer von einem Jahr)

** Bis zwei Jahre nach Gründung

ANTRAG

Hiermit beantrage/n ich/wir, dem Verein Netzwerk Logistik Schweiz als ordentliches Mitglied beizutreten.

Die Statuten habe/n ich/wir zur Kenntnis genommen.

Mitgliedskategorien/ -beiträge

- | | |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Grossunternehmen (> 250 Mitarbeitende) | CHF 2 000 |
| <input type="checkbox"/> KMU (50 bis 250 Mitarbeitende) | CHF 1 000 |
| <input type="checkbox"/> Privatpersonen und Kleinunternehmen (< 50 Mitarbeitende) | CHF 500 |
| <input type="checkbox"/> Studenten* & Start-up** | CHF 50 |
| <input type="checkbox"/> Vereine/Verbände | kostenlos |

Firma (wie im Handelsregister)

Ansprechpartner

Position

oberes Management mittleres Management MitarbeiterIn

Funktion

Firmenanschrift

Rechnungsadresse (falls von Firmenanschrift abweichend)

Telefon

Fax

E-Mail

Branche

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Logistik-Bedarfsträger | <input type="checkbox"/> Logistik-Technik-Anbieter |
| <input type="checkbox"/> Beratung und IT | <input type="checkbox"/> Integrierte Logistik-Anbieter |
| <input type="checkbox"/> Bildungs- und
Forschungseinrichtung | <input type="checkbox"/> Transport-, Umschlag-,
Lager-Logistik-Anbieter |

Fachbereiche

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Distribution | <input type="checkbox"/> Einkauf |
| <input type="checkbox"/> Marketing/Vertrieb | <input type="checkbox"/> Produktion |
| <input type="checkbox"/> Forschung & Entwicklung | |

Datum

Firmenstempel/ Unterschrift



VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

Bitte senden Sie die Beitrittserklärung an:

office@vnl.ch

oder

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

VNL SCHWEIZ: AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand Dezember 2020



Mit Unterstützung von

- Schweizerische Eidgenossenschaft
- Confédération suisse
- Confederazione Svizzera
- Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung