

A photograph of an industrial warehouse or factory floor. In the foreground, a large orange and white robotic arm is positioned over a conveyor belt. The arm is holding a white, rectangular object, possibly a piece of machinery or a component. In the background, there are stacks of cardboard boxes on pallets, a yellow forklift, and various industrial structures and equipment. The lighting is bright, typical of an indoor industrial setting.

EHI-Studie

Verpackungs- anforderungen 2015

in der automatisierten Handelslogistik

Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

optimal gestaltete Verpackungskonzepte bieten entscheidende Potenziale, um Arbeitsabläufe in der Logistik und am Point of Sale effizient zu gestalten. Um der hohen Bedeutung von Verpackungen Rechnung zu tragen, hat das EHI sich zum Ziel gesetzt, seine Mitglieder über die aktuellen Anforderungen, Entwicklungen, Trends und Innovationen im Verpackungsbereich aus der Sicht des Handels zu informieren und auf diese Weise den Erfahrungsaustausch der Mitglieder zu fördern.

Aufgrund zunehmender Automatisierung in der Handelslogistik und der aus dieser resultierenden höheren Notwendigkeit der Einhaltung gewisser Anforderungen an die Verpackungen haben wir bereits 2012 eine Studie erstellt, in der wir die aktuellen Anforderungen aufgrund automatisierter Prozesse in der Handelslogistik zusammengetragen haben. Wir haben einen Anforderungskatalog erstellt, der die Anforderungen an die Transportverpackung sowie an das Paletten- und Lagenbild benennt.

In 2015 haben wir mit der vorliegenden Studie ein Update verfasst, in dem wir in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus dem Handel und auch aus der Industrie einige Aspekte konkretisiert haben. Auch haben wir verstärkt darauf verwiesen, wenn bei bestimmten Kriterien ein Abstimmungsbedarf mit den Anforderungen am Point of Sale zu erfüllen ist. Insgesamt soll die Studie für die Verpackungsanforderungen in der automatisierten Handelslogistik sensibilisieren. Auch soll sie dazu beitragen, den Austausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen den verschie-

denen Abteilungen wie Einkauf, Marketing, Vertrieb und Logistik zu erleichtern.

Die Ergebnisse wurden auf der Grundlage intensiver persönlicher Gespräche mit den Experten der jeweiligen Händler zusammengestellt. Veröffentlicht und präsentiert werden die Studienergebnisse auf der Log 2015, dem 21. Handelslogistik Kongress.

Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Unternehmen, die sich an der Befragung beteiligt haben, für ihre freundliche Unterstützung und für ihre offenen, kompetenten und informativen Auskünfte. Ganz besonders möchten wir uns bei dm-drogerie markt, Edeka, Lidl, Migros, real,- und Rewe bedanken, ohne deren intensive und tatkräftige Unterstützung dieser gemeinsame Anforderungskatalog gar nicht möglich gewesen wäre.

Köln, im März 2015



Michael Gerling
Geschäftsführer
EHI Retail Institute



Hilka Bergmann
Leiterin Forschungsbereich
Verpackung
EHI Retail Institute

Inhalt



Vorwort	4
Management Summary	8
Einleitung	12
Vollautomatisierte Prozesse und die Herausforderungen bezüglich Verpackung und Ladungseinheit	18
Gastbeitrag SSI Schäfer	24
Anforderungen an das Paletten- und Lagenbild	26
MFH-taugliche Palette	27
Optimales Lagenbild	29
Ladungssicherung – was hilfreich und was zu vermeiden ist	35
Anforderungen an die Einwegtransportverpackung	44
Grundlegende Anforderungen	45
Anforderungen bei offener Einwegtransportverpackung und/ oder bei Einwegtransportverpackung mit Fensterausschnitt	56
Anforderungen bei zweiteiliger Einwegtransportverpackung	60
Anforderungen bei geschlossener Einwegtransportverpackung mit Aufreißperforation	63
Abstimmung mit den Anforderungen am PoS erforderlich	66
Gastbeitrag Smurfit Kappa	68
Stammdatenpflege entscheidend	70
Fazit	72
Abbildungsverzeichnis	76
Impressum	78

Summary



Management Summary

Verpackungsanforderungen in automatisierter Handelslogistik

Hintergrund und Zielsetzung

In der Handelslogistik besteht eine zunehmende Tendenz zur Automatisierung von Lagerabläufen. Die Automatisierung stellt Anforderungen an die Verpackungen und das Ladungsbild. Zielsetzung der vorliegenden Studie ist es, die aktuellen Anforderungen an die Transportverpackung und das Paletten- und Lagenbild in einem Anforderungskatalog zusammenzutragen. Der Anforderungskatalog soll für die Anforderungen in der automatisierten Handelslogistik sensibilisieren und zu einem besseren Anforderungsaustausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen Einkauf, Marketing, Vertrieb und Logistik beitragen.

Automatisierte Prozesse und deren Herausforderungen bezüglich Verpackung und Ladungsbild

Die vollautomatisierten Prozesse in der Handelslogistik finden jeweils bei einem, manchen oder allen der befragten Händler mit unterschiedlicher Ausprägung Anwendung. Zu den Prozessen zählen die Einlagerung, die Depalettierung, der innerbetriebliche Transport der Verpackungseinheiten auf der Fördertechnik, die Kommissionierung und die Palettierung. Jeder der Prozesse stellt bestimmte Anforderungen an die Transportverpackung und das Paletten- und Lagenbild.

Anforderungen an das Paletten- und Lagenbild

Für ein optimales Paletten- und Lagenbild sollte eine optimale Palettenauslastung erzielt und ein zu hoher Über- oder Unterstand vermieden werden. Das Lagengewicht darf nicht zu hoch sein. Ein geschlossenes und flächenbündiges Lagenbild sollte durch Einhaltung der ISO-Modulmaße hergestellt sein. Die Bildung eines Kamins im Lagenbild ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Eine sinnvolle Ladungssicherung ist zu wählen. Unnötige oder ungeeignete Zwischenlagen sollten unbedingt keine Anwendung finden.

Anforderungen an die Transportverpackung

Bei der Einwegtransportverpackung sind die Einhaltung der grundlegenden Anforderung des Produktschutzes während Transport, Umschlag und Lagerung und damit die Erfüllung der Stabilität und Stapelbarkeit entscheidend. Das Material und die Verklebungen müssen eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Bei den Wänden und einem eventuellen Fensterausschnitt ist eine gewisse Mindesthöhe einzuhalten. Stapelnasen sollten nicht zu hoch sein und nach Möglichkeit vermieden werden. Die Abmessungen der Transportverpackung sollten ein optimales Längen-/Breiten- und Höhen-/

„Um eine effiziente Logistik und einen optimalen Produktschutz zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die logistischen Anforderungen besser eingehalten werden.“

Hilka Bergmann
EHI Retail Institute

Breiten-Verhältnis erzielen, und die Bodenbeschaffenheit sollte nicht zu rau und nicht zu glatt sein, um einen optimalen Transport der Verpackungseinheit auf der Fördertechnik zu gewährleisten. Bei zweiteiligen Transportverpackungen ist es wichtig, dass die Abdeckung mit dem Unterteil ausreichend fixiert ist und beim Depalettieren oder auf der Fördertechnik nicht hoch- oder wegrutscht.

Abstimmung mit den Anforderungen am Point of Sale erforderlich

Der für die Automatisierungstechnik in der Lagerlogistik favorisierte Transportverpackungstyp wäre eine geschlossene Verpackung. Um aber am Point of Sale das im Sinne von Shelf Ready Packaging geforderte leichte Öffnen und Verräumen zu ermöglichen, sind die Kriterien handelsgerechter Regalverpackungen ebenfalls dringend zu berücksichtigen. Auch sind am Point of Sale Marketinggesichtspunkte von Bedeutung, zu denen zum Beispiel gehört, dass die Produkte im Regal gut erkennbar sind und die gesamte Verpackungseinheit attraktiv gestaltet ist.

Stammdatenpflege entscheidend

Entscheidend für den reibungslosen Ablauf der automatisierten Prozesse ist die vollständige und korrekte Stammdatenpflege jedes einzelnen Artikels. Die automatisierten Prozesse, insbesondere das Depalettieren und das Palettieren, sind exakt auf die individuellen Parameter jedes einzelnen Artikels einzustellen. Wünschenswert wäre, wenn die Händler die kompletten exakten Stammdaten, inklusive jeder kurzfristigen Änderung im Lagenbild oder in der Beschaffenheit der Transportverpackung, von der Industrie überliefert bekommen. Die befragten Händler betonen aber, dass eine eigenständige Aufnahme der kompletten korrekten Stammdaten jedes eingehenden Artikels aktuell absolut notwendig und unvermeidbar ist.

Fazit

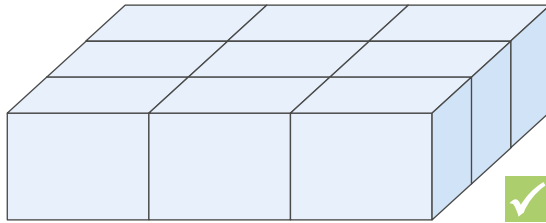
Insgesamt sind die Anforderungen an Verpackungen in der automatisierten Handelslogistik keine gänzlich neuen Anforderungen. Nur wenige sind zusätzlich zu berücksichtigen. Die meisten unterscheiden sich nicht bedeutend von denen in der konventionellen Handelslogistik. Die strikte Umsetzung ist jedoch von wesentlich größerer Bedeutung. Das bedeutet, dass die Toleranzen als Abweichungen der Anforderungen, die hingenommen werden können, teilweise deutlich geringer sind. Um eine effiziente Logistik und einen optimalen Produktschutz zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die logistischen Anforderungen stärker Berücksichtigung finden. Der vorliegende Anforderungskatalog soll zu einem verbesserten Anforderungsaustausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen den verschiedenen Abteilungen beitragen.

Erhebungsmethode

Der vorliegende Anforderungskatalog ist ein Update des bereits in 2012 erstellten Anforderungskatalogs. Er wurde auf der Grundlage intensiver persönlicher Gespräche mit den jeweiligen Händlern, die über teil- oder vollautomatisierte Prozesse in der Lagerlogistik verfügen, zusammengestellt. Befragt wurden jeweils die Verantwortlichen der Automatisierungsprojekte. Zusätzlich wurden Anbieter automatisierter Anlagen für die Intra-logistik und Verpackungsexperten aus der Konsumgüterindustrie und aus dem Voll- und Wellpappe-Bereich für zusätzliche Angaben und technische Hintergrundinformationen zu Rate gezogen. Die Befragungen für die Studie von 2012 erfolgten von Januar bis Juni 2012. Die Befragungen für das Update von 2015 erfolgten teilweise in Einzelgesprächen und teilweise in Form eines umfassenden Workshops mit den Händlern im Zeitraum von Januar bis November 2014.

Optimal: flächenbündiges und geschlossenes Lagenbild

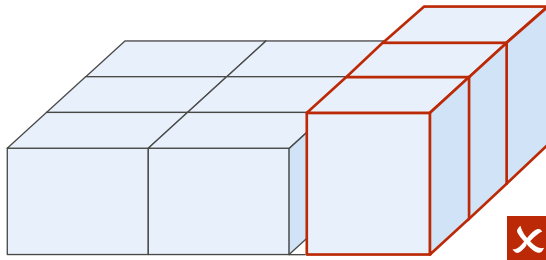
(Abb. 11)



Quelle: EHI

Nicht flächenbündiges, unebenes Lagenbild nicht zulässig

(Abb. 12)



Quelle: EHI

auf der Palette und in den Regalen im Lager, auch kann dies zu einer Beeinträchtigung des reibungslosen Ablaufs der logistischen Prozesse führen. Insbesondere für den störungsfreien Ablauf des automatisierten Depalettierens ist ein geschlossenes und flächenbündiges Lagenbild entscheidend. (s. Abb. 11) Auch ist darauf zu achten, dass jede Lage gleich viele Verpackungen hat.

Ebenes, flächenbündiges Lagenbild

Für die Ausrichtung der Transportverpackungen auf der Palette gilt der Grundsatz, dass der Deckel bzw. die Öffnung oben und der Boden unten sein sollte. Wenn im Ausnahmefall eine Stapelung der Verpackungseinheiten auf einer der Seitenflächen sinnvoll sein sollte, setzt dies eine geschlossene Transportverpackung und eine ausreichende Materialstärke voraus. Zwingend ist auf jeden Fall die Einheitlichkeit der Packausrichtung der Verpackungseinheiten pro Lage und Ladeinheit. Die Verpackungseinheiten pro Lage sowie die Lagen pro Palette müssen definitiv dieselbe Höhe aufweisen. Die Depalettierung von Lagen mit Verpackungen ungleicher Höhe ist nicht möglich. Eine störungsfreie Depalettierung ist nur bei ebener Lage sichergestellt (s. Abb. 12).

Geschlossenes Lagenbild, ohne Kamin

Sollten die Abmessungen der Transportverpackungen aufgrund nicht modulgerechter Abmessungen der Verbrauchereinheiten ein geschlossenes Lagenbild nicht erlauben, entstehen Lücken in der Lage bzw. ein sogenannter Kamin im Lagenbild. Ein Lagenbild mit Kamin ist nach Möglichkeit zu vermeiden, da ein Kamin bei der automatisierten Depalettierung aufgrund des Vakuumverlusts Probleme bereiten kann. Sogenannte Löcher im Lagenbild können das Klammern und Ansaugen der Lage verhindern. Auch kann es vorkommen, dass lose Stülpedeckel der Transportverpackungen oder einzelne Verbrauchereinheiten aus einem offenen Tray aus der jeweils unteren Lage mit angesaugt werden (s. Abb. 13).

Ob eine Lage mit einem nach Möglichkeit zu vermeidenden Kamin von dem automatischen Depalettierer

gegriffen und/oder angesaugt werden kann, ist abhängig von der jeweiligen Depalettierttechnik, von der Größe und der Anordnung des Kamins und von der Größe und der Beschaffenheit der zu depalettierenden Artikel. Manche Händler beschreiben, dass die maximale Fläche des Kamins höchstens fünf Prozent der Lagenfläche betragen darf. Andere formulieren, dass der Kamin maximal 150 x 150 mm betragen darf. Andere legen dar, dass ein Kamin nicht größer sein darf als der Durchmesser einer einzelnen Verpackungseinheit auf der jeweiligen Lage. Insgesamt lässt sich sagen, dass die größtmögliche, vom Depalettierer gerade noch handhabbare Fläche eines Kamins von der Grundfläche der Verpackungseinheiten abhängt. Je kleiner die Verpackungseinheit, desto kleiner ist die maximal handhabbare Fläche eines Kamins.

Welche Anordnung des Kamins für eine automatische Depalettierung handhabbar sein kann, beurteilen die Händler aufgrund verschiedener Technik unterschiedlich. Ein Händler bevorzugt einen mittig liegenden Kamin. Andere Händler befürworten ganz klar, dass bei Vorhandensein eines Kamins dieser bevorzugt außenliegend und das Packschema der übereinanderliegenden Lagen versetzt sein sollte, sodass durch das gewählte Packschema nur ein Kamin in der jeweiligen Lage und kein durchgängiger Kamin über mehrere Lagen entsteht. Beim Ansaugen der Lage geht bei dieser Variante weniger Vakuum verloren, als bei einem Kamin, der sich in der Mitte befindet und über mehrere Lagen durchgängig ist.

Andere Händler sagen, dass die bevorzugte Anordnung eines Kamins je nach Artikel unterschiedlich sein kann.

Kamin im Lagenbild vermeiden

(Abb. 13a)

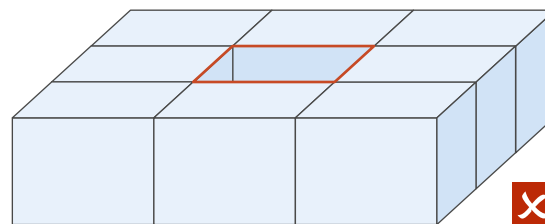
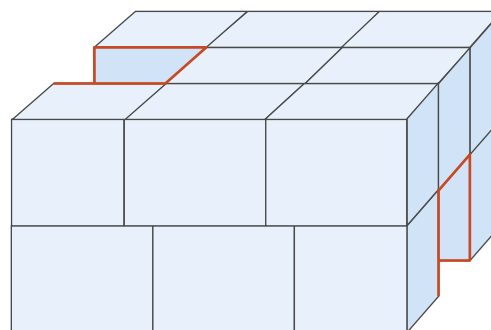


Abb. 13 b)



Quelle: EHI

Pauschal lässt sich nicht beurteilen, an welcher Stelle ein Kamin am besten zu handhaben ist. Bei geschlossenen Transportverpackungen zum Beispiel kann ein außenliegender Kamin gut sein. Dosen in einem offenen Tray würden bei einem außenliegenden, versetzten Kamin aber jeweils mit der oberen Lage mit angesaugt werden. Hier würde es sich empfehlen, die Waren einzuschweißen oder zwischen jeder einzelnen Lage eine Zwischenlage einzusetzen, damit keine Produkte unterer Lagen mit angesaugt werden. Diese beiden sind

Ladungssicherung – was hilfreich und was zu vermeiden ist

Die Ladung auf der Palette muss so gesichert sein, dass eine manuelle und automatisierte Handhabung während des Transports und der Lagerung jederzeit gewährleistet ist. Dies soll bei Erfüllung der Anforderungen mit einem möglichst minimalen Packmitteleinsatz erzielt werden. Die Übersichtstabelle zeigt, welche Arten der Ladungssicherung hilfreich und welche zu vermeiden sind. Für alle Varianten gilt, dass die Einhaltung der jeweiligen Anforderungen absolut notwendig ist (s. Tab. 2).

Nachfolgend sind die verschiedenen Arten der Ladungssicherung bezüglich ihrer Vor- bzw. Nachteile und der jeweils zu beachtenden Anforderungen beleuchtet.

Definitiv hilfreiche Ladungssicherung

a) Stretch- und Schrumpffolie

Das Schrumpfen und Stretchen der Ware mit Folie ist die gängigste und neben der Verbundstapelung die am meisten favorisierte Art der Ladungssicherung. Sie schützt die Ladung vor Instabilität und zusätzlich auch vor Verschmutzung. Stretch- oder Schrumpffolie kann helfen, um auch bei einer Säulenstapelung ein stabiles Ladungsbild sicherzustellen.

Zu beachten ist, dass die Wicklung bzw. Schrumpfung die gesamte Ladung umgibt. Sie muss so stark sein, dass die Ladung beim Transport ausreichend geschützt und zusammengehalten wird und ein Verschieben der Lagen gegeneinander und gegen die Palette verhin-

Ladungssicherung – was sinnvoll und was zu vermeiden ist

(Tab. 2)

Einsatz definitiv hilfreich	Einsatz kann bei bestimmten Produkten hilfreich sein	Einsatz unbedingt vermeiden
Schrumpfen und Stretchen der Ware mit Folie	Anfahrerschutz	Zwischenlagen
Verbundstapelung (sofern Materialstärke, Stabilität und Konstruktion der Verpackung dies zulassen)	Kantenschutz	Lagenverklebung
	Sicherungsband	

Quelle: EHI

Ausreichende Deckelbefestigung: Logistische versus Anforderung am Point of Sale

(Tab. 6)

Logistische Anforderung	Anforderung am Point of Sale
Ausreichende Deckelbefestigung, damit die Transportverpackung bei den Depalettier-, Kommissionier- und Förderprozessen kompakt bleibt	Möglichst keine Deckelbefestigung, damit die Transportverpackung am PoS möglichst einfach, schnell und ohne Hilfsmittel zu öffnen ist

Quelle: EHI

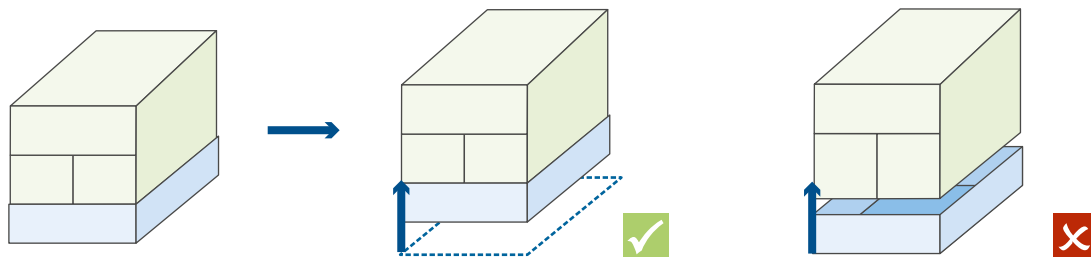
gut lösen lassen. Ein vorzeitiges Lösen der Abdeckung während der Depalettierung oder der Förderprozesse soll auf jeden Fall vermieden werden. Die Abdeckungen müssen so beschaffen und fixiert sein, dass die einwirkenden Kräfte in der Logistik nicht dazu führen, dass sie sich lösen. Zu den Kräften zählen zum Beispiel die Beschleunigungs- und Bremskräfte auf der Fördertechnik sowie die Saugkräfte beim Depalettieren. Gleichzeitig muss die Abdeckung sich am Point of Sale vom

Verräumpersonal einfach, schnell und ohne Hilfsmittel öffnen lassen (s. Tab. 6).

Um eine ausreichende Fixierung von Abdeckung und Transportverpackung zu erzielen, ist eine zweckmäßige Art der Verklebung zu wählen, die ohne Hilfsmittel am Point of Sale leicht zu lösen ist. Als sinnvolle Arten der Verklebung gelten Klebepunkte, Klebestreifen (Papierklebeband) und Bänderolen. Zudem sind Steckverbin-

Ausreichende Fixierung der Abdeckung erforderlich

(Abb. 38)



Quelle: EHI

EHI Retail Institute®

Verlag:

EHI Retail Institute GmbH
Spichernstraße 55, 50672 Köln
Tel. +49 221 57993-0
Fax +49 221 57993-45
info@ehi.org
www.ehi.org

Herausgeber:

EHI Retail Institute e. V.

Geschäftsführung EHI Retail Institute:

Michael Gerling

Autorin:

Hilka Bergmann, bergmann@ehi.org

Layout:

Annette Vellay, vellay@ehi.org

Druck:

cede Druck GmbH
Gladbacher Straße 45
50672 Köln

Copyright© 2015

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Haftungsausschluss

Das EHI Retail Institute versucht mit größtmöglicher Sorgfalt, in der vorliegenden Studie richtige, vollständige und aktualisierte Informationen zur Verfügung zu stellen. Fehler können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Das EHI Retail Institute übernimmt daher keinerlei Haftung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Qualität und/oder Aktualität der veröffentlichten Informationen, es sei denn, die Fehler wurden vorsätzlich oder grob fahrlässig aufgenommen. Dies betrifft sowohl materielle als auch immaterielle Schäden Dritter, die durch die Nutzung des Informationsangebots verursacht werden.

Bestellmöglichkeiten:

Tel. +49 221 57993-64
vertrieb@ehi.org
www.ehi-shop.de

ISBN: 978-3-87257-440-4

Preis: 465,00 € zzgl. gesetzlicher MwSt.

Bildrechte:

SSI Schäfer (Cover, S. 4); Edeka Rhein-Ruhr,
Fotolia (8: Zsolt Nyulaszi)

Ihr Fundament für sichere Entscheidungen

Die Datenbank zur Handelsbranche mit
über 150.000 Daten, Kennzahlen und
Benchmarks in über 9.000 Diagrammen
und Statistiken: www.handelsdaten.de



Jetzt
ab 0,- €
testen*

* Im Tarif Basic können Sie die komplette Datenbank durchsuchen und haben jeden Monat Zugriff auf 3 Statistiken. Weitere Informationen und Tarife unter www.handelsdaten.de/preise

Ihr Kontakt:

Jürgen Poschmann

Tel.: +49 221 57993-698

E-Mail: kundenservice@handelsdaten.de

EHI Retail Institute
Spichernstraße 55
50672 Köln