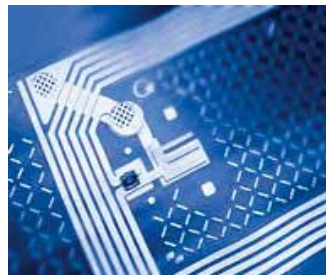
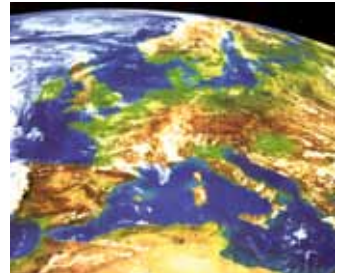


# LOGISTIK macht Schule



# Aufbau und Struktur der Lehrunterlage

Logistik als ...	Teilbereich
Dienstleistung FÜR Unternehmen	<b>Transport und Verkehr</b> (Seite 9)
	<b>Logistik in Bildung &amp; Forschung</b>
	<b>Integrierte Logistikanbieter</b> (Seite 15)
	<b>Logistik-Technologie-Anbieter</b> (Seite 20)
Managementaufgabe IM Unternehmen	<b>Planung</b> (Seite 24)
	<b>Beschaffungslogistik</b> (Seite 28)
	<b>Produktionslogistik und Fertigung</b> (Seite 33)
	<b>Distributionslogistik</b> (Seite 37)
Gestaltungsaufgabe	<b>Supply Chain Management</b> (Seite 42)
	<b>Green Logistics</b> (Seite 48)

Diese Lehrunterlage unterteilt sich grundsätzlich in Logistik FÜR Unternehmen, Logistik IM Unternehmen sowie Logistik als Gestaltungsaufgabe. Diese drei Hauptbereiche gliedern sich wiederum in mehrere Teilbereiche. Jeder Teilbereich wird durch einen Theorieteil eingeleitet. Danach stellen die Unternehmen den jeweiligen Bereich durch ihr praktisches Beispiel vor.

In **Logistik FÜR Unternehmen** beschäftigt sich der theoretische Teil mit Transport und Verkehr, integrierten Logistikanbietern, Logistik-Technologie-Anbietern und Logistik in Bildung & Forschung. Danach stellen sich Firmen vor, die logistische Dienstleistungen anbieten und Spezialisten in bestimmten Teilbereichen der Logistik sind.

In **Logistik IM Unternehmen** werden im Theorieteil die Aufgaben der Planung, Beschaffung, Produktion und Distribution näher erläutert. Anschließend beschreiben Firmen, wie sie in diesen Bereichen größtmögliche Verbesserungen erzielt haben.

Unter **Logistik als Gestaltungsaufgabe** wird Supply Chain Management mit seinem übergreifenden, ganzheitlichen Konzept verstanden. Was Supply Chain Management genau ist, wird auf Seite 54 ausführ-

lich erklärt. Unternehmen beschreiben, wie sie erfolgreich Supply Chain Management betreiben. Ein weiterer Theorieteil über Green Logistics befasst sich mit dem Thema Nachhaltigkeit in der Logistik.

### Zusätzliches Datenmaterial und Lehrerbegleitheft

Logistik und ihr Handwerkszeug zu erlernen soll Spaß machen. Deshalb versteht sich diese Lehrunterlage als interaktives Tool. Neben Übungsbeispielen zu den einzelnen Themenbereichen jeweils am Ende eines jeden Kapitels steht unter [www.logistikmachtschule.at](http://www.logistikmachtschule.at) zusätzliches Datenmaterial zur Verfügung. Dieses umfasst:

- Zusätzliche Übungsbeispiele zum Download im PDF-Format
- Begleitende Videos zu den einzelnen Themenfeldern
- Filme zur näheren Beschreibung der in dieser Lehrunterlage erwähnten Unternehmen
- Rubrik: Logistikspiele

Das Lehrerbegleitheft mit zusätzlichem Übungsmaterial sowie allen Lösungen (im PDF-Format) kann unter [office@vnl.at](mailto:office@vnl.at) KOSTENLOS angefordert werden.

# Logistik = Zukunftsgestaltung

- Die Marktbedarfe ändern sich rasch
- Staaten sind in Frage gestellt
- Nachhaltigkeit und der bewusste Umgang mit Ressourcen ist Teil des Wirtschaftens
- Megatrends wie Urbanisierung oder Änderung der Bevölkerungsstruktur bestimmen Märkte neu
- Dogmen wie dauerhaftes Wachstum werden hinterfragt
- Die Wirtschaft braucht Menschen mit Mut für Entscheidungen

Die gegenwärtigen Änderungen sind intensiv in ihrer Anzahl und in ihrem Ausschlag. Logistik als Disziplin hat die Aufgabe übernommen, Informations-, Material- und Geldflüsse zu gestalten und im Zusammenhang zu sehen.

Es beginnt beim Marketing, wo Kundengruppen mit ihrem Servicelevel festgelegt werden, es geht um die Methoden der Planung, um das Beschaffen, das globale Sicherstellen von Rohstoffen und die Fähigkeit, mit

Menschen firmenübergreifend und international zusammenzuarbeiten – erst die Kombination von Methoden und Menschen bringt Treffsicherheit. Betriebswirtschaft wird perfekt gelebt, Technik gezielt genutzt, wenn sie mit logistischen Prozessen kombiniert werden.

Diejenigen Menschen, welche die Kombination aus dem wirklichen Verständnis der Unternehmen, BWL, Mensch und Internationalität am besten verbinden und diese zum Umgang mit den enormen Änderungen in der Welt nutzen, sind Zukunftsgestalter – sie sind Logistiker und LogistikerInnen.

Folgende Unterlagen bringen einige Beispiele aus der unendlichen Vielfalt dieser Disziplin und sollen Lust machen auf Gestalten.

Viel Freude am Tun, viel Freude an den Veränderungen!

**Prof. (FH) Franz Staberhofer**  
*Obmann VNL Österreich*



## Was ist Logistik?

**W**er kennt das nicht? Freitagnachmittag. Die Mutter fährt, nachdem sie dich von der Schule abgeholt hat, noch schnell in das nächste Lebensmittelgeschäft, um ein paar Kleinigkeiten zu besorgen. Ach, wenn man doch schon zu Hause wäre! Es war doch so ein anstrengender Tag! Ein bisschen auf dem Sofa entspannen wäre jetzt genau das Richtige. Und dann das noch! Langsam kriechend schleppt sich ein LKW die Straße entlang. Überholen? Geht nicht! Nachdem der erste Ärger verfliegen ist, fragt man sich beiläufig: Wo der wohl hinfährt? Was der wohl geladen hat?

Logistik! Das erste Bild, das einem dazu einfällt, ist oftmals ein LKW, der vollbeladen mit Gütern auf der Straße unterwegs ist.

Doch Logistik ist so viel mehr! Der Verein „Netzwerk Logistik“ hat es sich mit dieser Lehrunterlage zum Ziel gesetzt, die verschiedenen Bereiche, in denen Logistik notwendig ist, aufzuzeigen und somit ein gemeinsames Verständnis von Logistik zu fördern.

Um zu verstehen, was Logistik alles kann und macht, ist es zuallererst wichtig, ihre Geschichte zu kennen. Also, einfach umblättern und los geht's!

### Kurzvorstellung VNL

Der Verein „Netzwerk Logistik“ bildet eine neutrale Plattform für logistisches Wissen. Hauptaufgabe ist die Förderung des Informationsaustausches über sämtliche Themen der Logistik zwischen Mitgliedern und Fachkollegen.

#### Kernaufgabe Veranstaltungen

Unternehmen, die Bedarf an Logistik-Dienstleistungen haben, und Unternehmen, die diese anbieten, profitieren vom Fachwissen und den Erfahrungen hochkarätiger Referenten der Veranstaltungen. Die Teilnehmer holen sich wertvolle Anregungen und Ideen für ihre tägliche Praxis.

Nähere Infos über die Tätigkeiten des Verein Netzwerk Logistik stehen unter [www.vnl.at](http://www.vnl.at) bereit.



# Geschichtliche Entwicklung?

## Was ist nun Logistik?

## Was ist Supply Chain Management?



Transport, Umschlag, Lagerung

### Kontrollfragen:

1. Was heißt „Logistik“ übersetzt?

Das Wort Logistik hat sich aus den Begriffen „logos“ (Logik, Vernunft, Verstand) und „loger“ (einquartieren) entwickelt.

2. Seit wann gibt es Logistik schon?

Transportlogistik gibt es schon seit ca. 4000 Jahren v. Chr., als man mit verschiedenen Steinen (z. B.: Bernstein, Feuerstein) handelte. Die ersten Transportmittel waren einfache Ochsenkarren, Pferdegespanne oder Boote. Der Bau der Chinesischen Mauer oder der Pyramiden verlangte auch schon nach einem Verständnis für Logistik. Die legendäre Seidenstraße (reichte von China durch Zentralasien bis in den Vorderen Orient) als Transportweg für Güter war die Basis für den Handel mit fernen Ländern.

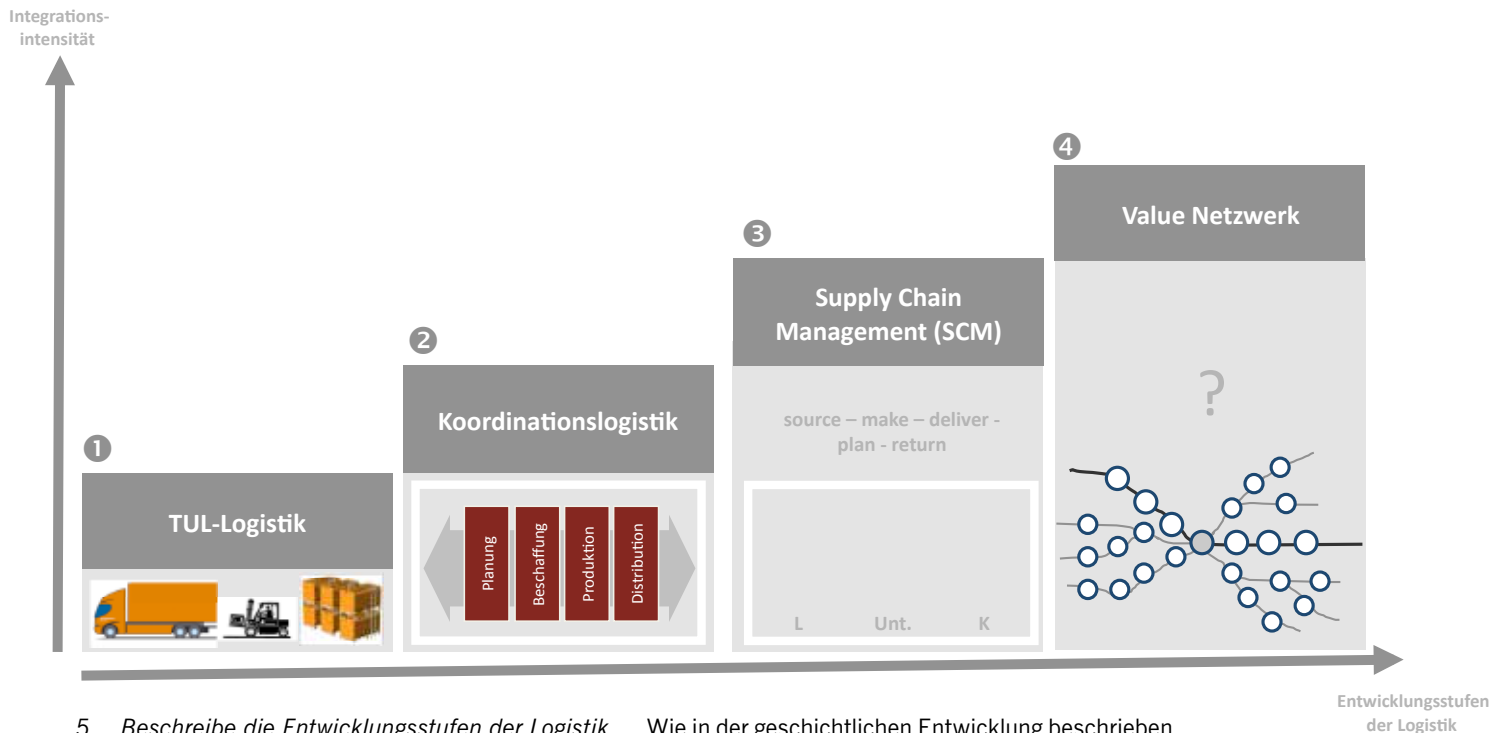
3. Was ist „Logistik“? Erkläre den Begriff!

Die Logistik plant, gestaltet, steuert und verbessert nicht nur die Bewegungen der Ware (vom Rohmaterial zum Endprodukt) innerhalb des Unternehmens, sondern auch alle dazugehörigen Informationen (Mengen, Preise, Lieferzeiten, etc). Das bedeutet, dass Logistik auch die Kommunikation innerhalb des Unternehmens sowie den Informationsaustausch mit den Kunden und Lieferanten eines Unternehmens verbessert

4. Nenne die „7 R“!

Logistik hat das Ziel, die 7 R zu erfüllen. Diese sind:

- Das richtige Produkt,
- in der richtigen Menge,
- zur richtigen Zeit,
- in der richtigen Qualität,
- zu den richtigen Kosten,
- an den richtigen Ort und
- den richtigen Kunden zu liefern.



5. Beschreibe die Entwicklungsstufen der Logistik (siehe Grafik)!

Wie in der geschichtlichen Entwicklung beschrieben, gehörten Tätigkeiten wie Transport, Lagerung und Bewegung von Waren (= Umschlag) bereits seit Beginn an zur Logistik. Das ist auch heute noch so. Diese Aufgaben fallen unter den Bereich der **TUL-Logistik**. Früher hatten viele Produktionsunternehmen eigene LKW, um ihre Waren an den Kunden auszuliefern. Diese TUL-Aufgaben übernehmen heutzutage aber häufig Dienstleistungsunternehmen, wie Speditionen, die darauf spezialisiert sind. Das Produktionsunternehmen kann sich also ganz auf die Produktion der Waren konzentrieren. Dass sich Logistik nicht nur als TUL-Aufgabe definiert, zeigt die nächste Entwicklungsstufe: Logistik wurde zusätzlich zu einer Managementaufgabe. Unter dem Begriff **Koordinationslogistik** setzt man sich mit der Vernetzung der Informations-, Material- und Finanzflüsse in den Bereichen Beschaffung, Produktion und Distribution auseinander. Hier versuchen Mitarbeiter die Abteilungen der Planung, Beschaffung, Produktion und Distribution zu verbessern. **Supply Chain Management** geht noch einen Schritt weiter als die Logistik. Nicht nur die Bereiche innerhalb eines Unternehmens sollen verbessert werden, sondern auch die Verbindungen zu den Lieferanten (und dessen Lieferanten) sowie den Kunden (und dessen Kunden) sollen optimiert werden.

## Übungen:

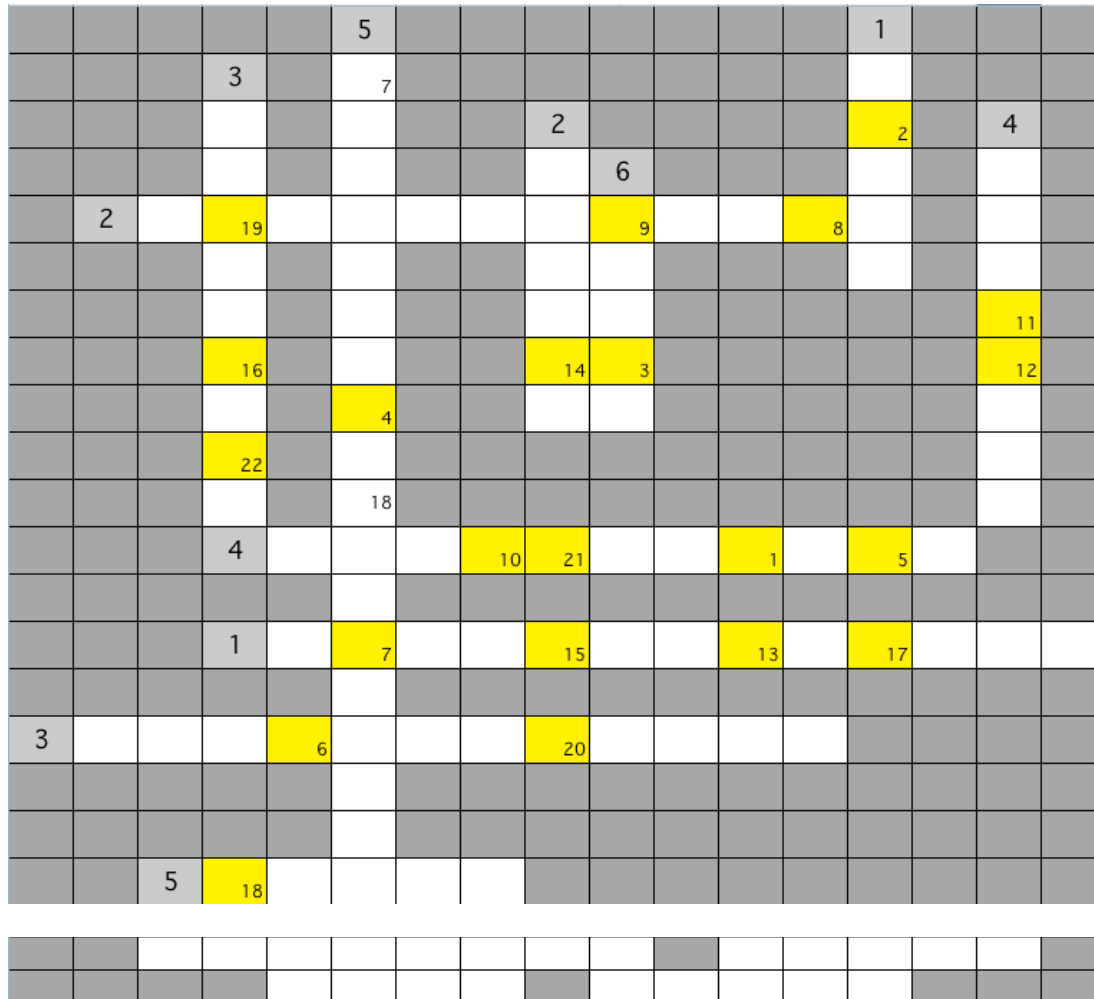
1. *Die Schularbeit steht bevor. Doch der Lehrer kommt ohne Angaben. Was nun? Hungrig gehst du zum Kühlschrank. Du öffnest ihn und ... gäh-nende Leere! Diese Beispiele sind das Resultat, wenn die Logistik versagt hat! Finde weitere Beispiele schlechter Logistik!*

  - Du kommst zu spät zur Schule, weil du verschlafen hast.
  - Du hast vor der Schularbeit Riesenstress, weil du deine Schreibsachen vergessen hast!
  - Hungrig übersteht du die Mittagspause, weil du deine Jause im Bus vergessen hast!
2. *Diskussion: Wo ist dir schon einmal schlechte Logistik aufgefallen? Bist du vielleicht schon einmal vor dem Problem gestanden, dass du beim Einkaufen ein Produkt nicht mehr bekommen hast? Wo war das Regal leer? Hast du nachgefragt, wann die Ware wieder geliefert wird?*

Bei dieser Frage sind die Antwortmöglichkeiten sehr individuell. Zur Anregung: Besonders bei der Markteinführung neuer elektronischer Geräte (Handys, PCs, usw.) entstehen zu Beginn Lieferengpässe, wenn der Andrang der Käufer zu groß ist. Auch vor Feiertagen (Weihnachten, Ostern, ...) kann es vorkommen, dass Produkte nicht lieferbar sind.
3. *Unter [www.logistikmachtschule.at](http://www.logistikmachtschule.at) findest du die Angaben für ein spannendes Rätsel über die Geschichte und Entwicklung der Logistik!*

Die Angabe des Rätsels sowie die Lösung befinden sich auf den nächsten beiden Seiten!

**Bist du schon ein Logistikprofi? Teste dein Wissen durch dieses Rätsel!**



Beachte! Umlaute ä,ü,ö werden zu ae, ue, oe!

**WAAGRECHT**

1. Was heißt „loger“ übersetzt?
2. Den Umstand, dass auf einem Markt mehr Verkäufer als Käufer sind, nennt man ...
3. Neben der Planung, Beschaffung und Produktion ist noch die ... ein Bereich, wo Logistik benötigt wird.
4. Der Informations- und ... waren zusätzliche Funktionen, welche die Logistik während der Renaissance erlangte.
5. Aus dem Begriff ..., der übersetzt Logik, Vernunft oder Verstand bedeutet, hat sich das Wort Logistik gebildet.

**SENKRECHT**

1. Eines der 1. Transportmittel waren ...
2. Alexander der Große benötigte für seine ... die Logistik.
3. Die richtige Q... ist eines der 7-R, die Logistik zum Ziel hat.
4. Durch die Entstehung vieler Handelsstädte erhielt die Logistik viele weitere Funktionen, wie die Lagerung und ...
5. Zahlreiche Erfindungen während der ... eröffneten der Logistik weitere Möglichkeiten!
6. Die Logistik hat zum Ziel, niemals eine falsche Anzahl der Ware zu liefern, die richtige ... ist deshalb Bestandteil der 7-R!

Bist du schon ein Logistikprofi? Teste dein Wissen durch dieses Rätsel!

					5									1			
			3		I									B			
			Q		N			2						O 2		4	
			U		D			K	6					O		U	
	2	K	A 19	E	U	F	E	R	M 9	A	R	K 8	T			M	
			L		S			I	E					E		S	
			I		T			E	N							C 11	
			T 16		R			G	G							H 12	
			A		I 4			E	E							L	
			E 22		A											A	
			T		L											G	
			4	F	I	N	A 10	N 21	Z	F	L 1	U	S 5	S			
					S												
			1	E	I 7	N	Q	U 15	A	R	T 13	I	E 17	R	E	N	
					E												
3	D	I	S	T 6	R	I	B	U 20	T	I	O	N					
					U												
					N												
		5	L 18	O	G	O	S										



		L 1	O 2	G 3	I 4	S 5	T 6	I 7	K 8		M 9	A 10	C 11	H 12	T 13		
				G 14	U 15	T 16	E 17		L 18	A 19	U 20	N 21	E 22				

Die farblich markierten Buchstaben ergeben in der richtigen Reihenfolge das Lösungswort.  
Dieses lautet:

**LOGISTIK MACHT GUTE LAUNE**



# Transport und Verkehr

## Kontrollfragen:

1. Was heißt „Verkehrsträger“? Welche Verkehrsträger gibt es? Beschreibe diese!

Unter Verkehrsträger versteht man die Infrastruktur, die für den Einsatz eines bestimmten Verkehrs- bzw. Transportmittels vorhanden sein muss, damit überhaupt eine Transportdienstleistung erbracht werden kann.

Die 6 Verkehrsträger sind:

- Straßenverkehrsnetz
- Schienennetz
- Binnenwasserstraße
- Hochsee
- Luftraum
- Pipelines

2. Was bedeutet der Begriff „Umschlag“? Erkläre anhand eines Beispiels!

Der Umschlag ist das Um-, Auf- oder Abladen von Gütern. Dies geschieht meist mit Staplern, Ladern oder ähnlichen Fahrzeugen. Es können aber auch ganze Ladeeinheiten (=Container, Anhänger) umgeladen werden (siehe Beispiel „Bananen“ auf S. 9 der Lehrunterlage).

Beispiel aus dem täglichen Leben: Wenn man einkaufen geht, legt man die Waren zuerst aus dem Regal in den Einkaufswagen (=Umschlag), dann bei der Kassa auf das Förderband (=wieder ein Umschlag). Schließlich wird der Einkauf im Einkaufskorb oder im Auto verstaut. (=weiterer Umschlag).

3. Lies dir den Beitrag der Firma „EHG Ennshafen“ Gesellschaft aufmerksam durch! Was bedeutet RoRo! Welchen Vorteil bietet RoRo?

Der Begriff „RoRo“ leitet sich von der englischen Formulierung „roll on/roll off“ ab und bezeichnet eine Rampe, über die Fahrzeuge direkt auf oder vom Schiff fahren können, ähnlich einer Fähre.

Vorteil: Güter können mitsamt dem Transportfahrzeug befördert werden. Dadurch muss die Ware nicht zusätzlich in einen anderen Transportbehälter umgeladen (=umgeschlagen) werden. Denn jedes Mal, wenn eine Ware umgeschlagen wird, erhöht sich das Risiko, die Waren zu beschädigen. Darüber hinaus kann durch RoRo bei den Sprit- und Mautpreisen gespart werden. Durch die Verladung der Fahrzeuge auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel (z. B. Schiff) wird auch die Umwelt entlastet.



ad. 3: ZUSATZFRAGE: Was ist RoLa?

RoLa heißt „Rollende Landstraße“ und läuft nach demselben Prinzip wie RoRo ab. Nur werden bei RoLa die Fahrzeuge auf die Schiene (sprich: Eisenbahnwagons) verladen und nicht auf Schiffe. Die Vorteile von „RoLa“ sind gleich den Vorteilen von „RoRo“.

4. Lies dir den Beitrag der Firma „via donau“ aufmerksam durch! Was ist ein Leichter? Was bedeutet Schubverband?

Ein Schubverband besteht aus einem Schubschiff und mehreren Leichtern. Ein Leichter ist ein schwimmender, besatzungsloser Ladungsbehälter, der keinen echten eigenen Antrieb besitzt. Grundsätzlich werden mehrere Leichter wie in einem Baukasten zu einem Schubverband zusammengestellt, der dann nur von einem Schubschiff angetrieben wird.

5. Lies dir den Beitrag der Firma via donau aufmerksam durch! Was ist der Unterschied zwischen einem Hochseeschiff und einem Binnenschiff?

Das Binnenschiff unterscheidet sich grundsätzlich vom Hochseeschiff dadurch, dass, wie der Name schon sagt, diese Schiffe nur auf Binnengewässern (z. B. Donau, Rhein, ...) eingesetzt werden. Dabei ist das Binnenschiff besonders für den Transport von Massengütern, also Gütern, die sehr schwer sind und in großen Mengen transportiert werden (z. B. Erze, Metallabfälle, Erdölerzeugnisse, land- und forstwirtschaftliche Produkte, ...), geeignet. Neben diesen Waren werden weitere hochwertige Produkte (z. B. aus der Papier- und Automobilindustrie) sowie überdimensional große Güter transportiert.

6. Lies dir den Beitrag der Firma TFG Transfracht aufmerksam durch! Was ist ein Seehafenhinterlandverkehr?

Der Seehafenhinterlandverkehr bezeichnet die Beförderung von Waren zu den Seehäfen und den Abtransport von den Häfen.

**Übungen:**

1. Bildet 6 Gruppen! Jede Gruppe wird einem Verkehrsträger zugeteilt! Arbeitet die Vor- und Nachteile des jeweiligen Verkehrsträgers aus!

**LUFTRAUM**



**Vorteile:**

- Schnelligkeit
- Pünktlichkeit
- Sicherheit
- flächenabdeckend (weltweit großes Netz an Flughäfen, Flugzeuge sind fast überall einsatzfähig)

**Nachteile:**

- teuer (relativ hohe Frachtkosten)
- Vor- und Nachlauf notwendig
- Lärmbelästigung
- Umweltbelastung!

**HOCHSEE**



**Vorteile:**

- Massenleistungsfähigkeit (große Gütermengen können transportiert werden)
- Große Strecken können in relativ kurzer Zeit zurückgelegt werden.

- gut ausgebildetes Streckennetz
- umweltfreundlich
- Container erleichtern Transport (Normierung – siehe Beschreibung)

**Nachteile:**

- geringe Transportgeschwindigkeit
- höheres Beschädigungsrisiko (da die Ware oftmals umgeschlagen wird)

**SCHIENENNETZ**



**Vorteile:**

- hohe Massenleistungsfähigkeit, dh große Mengen können auf einmal transportiert werden
- geringe Stückkosten, da große Mengen transportiert werden können - dadurch verringern sich die Transportkosten pro Stück
- hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit (wenig Unfälle, keine Staus)
- umweltfreundlich

**Nachteile:**

- erheblich höherer Rangieraufwand
- höherer organisatorischer Aufwand
- meistens längere Transportzeiten
- an Gleise gebunden
- Bindung an Fahrpläne
- relativ geringe Flexibilität
- Terminal zu Terminal-Verkehre, dh die Ware muss vorab mit einem anderen Verkehrsträger (zB LKW) zum Terminal für die Verladung auf die Waggons gebracht werden (Last-Mile??)

**BINNENWASSERSTRASSE**



**Vorteile:**

- Zuverlässigkeit
- Sicherheit
- Umweltfreundlichkeit (Lärm- und Abgasemissionen gering)
- Fähigkeit große Massen zu transportieren
- Freie Transportkapazität und kostengünstig

- schwimmendes Lager (da längere Transportzeit)

**Nachteile:**

- Abhängig vom Wasserstand (bei Niedrigwasserstand oder Hochwasser oder Eis ist die Wasserstraße nicht befahrbar)
- niedrige Transportgeschwindigkeit
- geringe Netzdichte
- Vor- und Nachlauf nötig

**STRASSENVERKEHRSNETZ**

**Vorteile:**

- flächenabdeckend, dh das Straßenverkehrsnetz ist sehr weitläufig
- Zugang zu Straße ausreichend vorhanden (Verkehrs-anbindung) - Haus-Haus Verkehre, dh die Ware kann direkt von der „Haustüre“ des Absenders zur „Haustüre“ des Empfängers transportiert werden
- hohe Geschwindigkeit
- kurze Lieferfristen möglich
- Flexibilität
- günstig auf kurzen Strecken

**Nachteile:**

- Umweltgefahren (Co2-Belastung, ...)
- begrenzte Ladefähigkeit (Die Menge, die pro LKW transportiert werden kann, ist im Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern sehr gering.)
- Abhängigkeit von Straßenverhältnissen und Verkehrslage (Stau)
- Fahrverbote
- hohe Unfallgefahr



**PIPELINES**



**Vorteile:**

- Lange Strecken können überwunden werden
- umweltfreundlich (kein CO2 Ausstoß)
- unabhängig (keine Staus, keine Fahrpläne, witterungsunabhängig,...)
- Massenleistungsfähigkeit
- keine Verpackung
- Sicherheit
- Zuverlässigkeit

**Nachteile:**

- hohe Instandhaltungskosten, Investitionskosten
- keine Netzabdeckung
- Nur für flüssig und gasförmige Stoffe möglich
- geringe Transportgeschwindigkeit

Zusatzinformation zu Seefrachtcontainern: Bedeutung und Erfindung

Container sind weltweit genormte Großraumbehälter (Seefracht-Container), mit denen das Verladen, Befördern, Lagern und Entladen von Gütern vereinfacht und beschleunigt wird. Als Erfinder des modernen Containers gilt der US-Amerikaner Malcom P. McLean, der 1956 zum ersten Mal Großbehälter für den Transport auf LKWs und Schiffen einsetzte. Um das übliche Umladen im Hafen einsparen zu können, soll er die Idee gehabt haben, zuerst ganze Lastwagen, danach nur die Anhänger mitsamt ihrer geladenen Behältnisse und schließlich nur noch die Behältnisse selbst, auf Schiffe zu verladen. McLean gründete eine Reederei und ließ alte Öltanker so umbauen, dass an Deck zusätzlich Container geladen werden konnten. Den Durchbruch schaffte der Unternehmer jedoch mit der Frachtversorgung des US-Militärs während des Vietnamkriegs. 1966 legte das erste Containerschiff in einem europäischen Hafen, nämlich Rotterdam, an. Aktuell ist der Container Terminal (CT) Bremerhaven mit einer Stellfläche von 2.000.000 m<sup>2</sup> der größte zusammenhängende CT der Welt.

2. Lies dir den Beitrag der Firma EHG Ennshafen Gesellschaft aufmerksam durch! Löse folgendes Rechenbeispiel: Ein Unternehmen transportiert jährlich ca. 15.800 t Schotter mit dem LKW. Würde man diese Ware mit dem Binnenschiff transportieren, wie viele LKW-Ladungen könnte man dann einsparen?

Laut Beitrag ersetzt ein Binnenschiff mit einer durchschnittlichen Ladung von 2000 t etwa 100 LKWs mit einer Ladung von 20 t. Dies entspricht einer Kolonne von ca. 7 Kilometern auf der Straße. Das heißt:

Angabe	Rechengang	Lösung		
Einheit		Einheit		
15.800	Schotter in to			
20	to pro LKW			
2.000	to pro Binnenschiff			
1	Binnenschiff	15.800/2.000	<b>8</b>	<b>Binnenschiffe</b>
100	LKW	15.800/20	<b>790</b>	<b>LKW</b>
7,00	Straßenkolonne in km	7*790/100	<b>55,30</b>	<b>Straßenkolonne in km</b>

Durch die Verlagerung der LKW Ladungen auf das Binnenschiff würden 790 LKW pro Jahr eingespart werden können, das bedeutet eine Straßenkolonnenlänge von 55,30 km. Nur 8 Binnenschiffe könnten diese jährliche Menge transportieren.

3. Besuche die Homepage [www.ines-danube.info](http://www.ines-danube.info) der Firma via donau! Finde heraus, durch welche Staaten die Donau fließt!

Mit einer Länge von 2.845 km ist die Donau Europas zweitlängster Fluss nach der Wolga. Auf ihrem Weg vom Schwarzwald (Deutschland) bis zu ihrer Mündung in das Schwarze Meer ( Constanza) fließt die Donau durch oder grenzt an 10 Staaten (die sogenannten Donauländer). Diese sind: Deutschland, Österreich, Slowakei, Ungarn, Bulgarien, Rumänien, Kroatien, Serbien, Moldavien und die Ukraine.

[Unter diesem Link sind die Staaten, durch die die Donau fließen, zu finden!](#)

4. Lies dir den Beitrag der Firma „TFG Transfracht“ aufmerksam durch! Im Hamburger Hafen wartet ein Schiff mit 5 Containern T-Shirts auf ihre Anlieferung zum Kunden nach Linz! Die Kleidungsstücke werden mit dem Zug zum Bahnhof in Linz geliefert und dort mittels LKW an den Kunden zugestellt! Zeichne den Sendungsfluss auf! Welche Stationen müssen die T-Shirts auf ihrem Transportweg durchlaufen?



**Hafen Hamburg:** Das Schiff wird entladen. Hier BEGINNT der Seehafenhinterlandverkehr.



**Hafen Hamburg:** Die 5 Container mit den T-Shirts werden nun auf die Bahn verladen = umgeschlagen.



**Hamburg – Linz:** Nun geht die Reise auf den Schienen weiter. Die Container mit den Kleidungsstücken werden bis zum Bahnhof in Linz transportiert und dort abgeladen.



**Linz:** Die Container werden nun mittels LKW zum Kunden transportiert. Hier ENDET der Seehafenhinterlandverkehr.

Der oben beschriebene Vorgang kann natürlich auch umgekehrt passieren, das heißt der Kunde der in Steyr seinen Firmensitz hat, liefert Ware an einen Kunden (zum Beispiel) nach Asien. Die Strecke von Linz nach Hamburg wird dabei wiederum als Seehafenhinterlandverkehr bezeichnet.

### Zusatzinformation:

An diesem Beispiel wird deutlich, wie bedeutend die Erfindung der Seefrachtcontainer ist. Ohne diese Behälter müsste die Ware aufwendig (karton- oder palettenweise) mehrmals umgeladen werden, was natürlich das Beschädigungsrisiko erheblich erhöht. Nähere Informationen zu Seefrachtcontainern befinden sich auf dieser Lehrunterlage.

### Zusatzfragen und Übungen:

1. Was heißt „TUL“?

Die Abkürzung TUL steht für Transport, Umschlag und Lagerung. Wie in der geschichtlichen Entwicklung beschrieben, gehörten Tätigkeiten wie der Transport, die Lagerung und die Bewegung von Waren (= Umschlag) bereits seit Beginn an zur Logistik. Das ist auch heute noch so. Diese Aufgaben werden heutzutage jedoch oftmals von Logistik-Dienstleistern (also Unternehmen, die diese logistischen Tätigkeiten anbieten) übernommen.

2. Was ist eine „Reederei“?

Eine Reederei ist ein Transport- und Schifffahrtsunternehmen im Bereich der See- und Binnenschifffahrt. Sie beschäftigt sich in erster Linie mit der Ausrüstung, Bemannung, Instandhaltung und dem Einsatz ihrer Schiffe.

3. [Unter diesem Link](#) findest du unter „Transportkette maritimer Verkehr“) eine übersichtliche Darstellung des kombinierten Verkehrs. Klicke auf die einzelnen Nummern und beobachte den Ablauf! Bis zu welcher Nummer spricht man vom Seehafenhinterlandverkehr? Was bedeutet kombinierter Verkehr? Welche Verkehrsträger sind in dieser Darstellung zu sehen?
- Bis zur Nummer 6 spricht man vom Seehafenhinterlandverkehr.
- Der Begriff Kombiniertes Verkehr (kurz KV) beschreibt eine mehrgliedrige Transportkette, die unterschiedliche Verkehrsträger integriert.
- Die Verkehrsträger Straße, Schiene und Hochsee sind bei dieser Transportdarstellung zu sehen.
4. Sieh dir den Film „Stationen eines Containers“ [unter diesem Link](#) an! Was fällt dir dabei im Besonderen auf?
- Der Film zeigt die Stationen, die ein Container vom Hafenterminal bis zum LKW oder zur Bahn zurücklegt, im Zeitraffer. Auffällig und spannend ist hier, dass die Geräte, auf welche die Portalkräne die Container laden, nicht von Menschen gefahren werden müssen, sondern scheinbar wie von Geisterhand an ihren Bestimmungsort fahren. Diese Fahrzeuge sind sogenannte „AGV's“ (Automated Guided Vehicles, dh diese können automatisch gesteuert werden).

# Integrierte Logistik Anbieter



## Kontrollfragen:

1. Was ist ein „integrierter Logistikanbieter“? Erkläre den Begriff!

Logistik-Dienstleister arbeiten mit Herstellern (Produktionsunternehmen ...) zusammen und erledigen logistische und logistiknahe Aufgaben. Das heißt, dass viele Unternehmen einige ihrer logistischen Aufgaben nicht mehr selbst übernehmen, sondern an sogenannte integrierte Logistikanbieter ausgelagert haben, wie zum Beispiel „TUL“ (Transport-Umschlag-Lager)-Aufgaben.

2. Welche Dienstleistungen können bei einem integrierten Logistikanbieter in Anspruch genommen werden? Gib Beispiele!

- Agieren als Distributions- oder Verteilzentren: Lagern, Sortieren, Kommissionieren, Verpacken und Versenden von Waren
- Bieten Mehrwertdienstleistungen an: Qualitätskontrolle, Zusammenbauen von Einzelteilen, Etikettieren

3. Was ist eine „Mehrwertdienstleistung“?

Mehrwertdienstleistungen sind zusätzliche Tätigkeiten, die ein integrierter Logistikanbieter (=Logistikdienstleister) für ein Produktionsunternehmen übernimmt (z. B.: Kontrolle der Qualität der Waren, Zusammenbauen einzelner Teile, ...).

4. Lies dir den Beitrag der Firma „Kühne + Nagel“ aufmerksam durch! Was bedeutet der Begriff „Incoterms“ und wozu dienen sie?

Der Übergang der Kosten und Gefahren vom Lieferanten auf den Kunden beim Transport der Ware ist in den sogenannten Incoterms (International Commercial Terms) genauestens geregelt. Nähere Informationen zu den Incoterms findest auf unserer Homepage unter der Rubrik „Logistikanbieter/Kühne&Nagel“.

*Zusatzaufgabe: Sieh dir das Übersichtsblatt Incoterms der Firma Kühne + Nagel an! Du bist bei einer Firma tätig und versendest die Ware 1 x EXW und 1 x DDP an einen Kunden. Wo ist das Risiko für dich als Verkäufer höher? Wo sind die meisten Kosten für dich als Verkäufer zu tragen?*

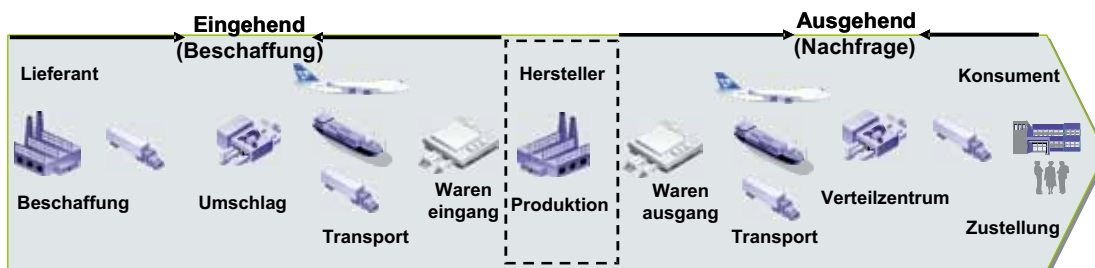
Bei EXW = ex works (=ab Werk) holt sich der Kunde das Produkt direkt vom Lager des Verkäufers ab. Das Risiko einer Beschädigung während des Transports sowie die Kosten des Transports trägt bei EXW also der Empfänger (=Kunde). Das Risiko ist in diesem Fall für den Absender (=Verkäufer) hier am geringsten.

Bei DDP = delivered duty paid (geliefert, verzollt) übernimmt der Verkäufer alle Risiken und Kosten (inkl. Verzollung) bis zum vereinbarten Bestimmungsort (zum Beispiel das Lager des Käufers). Hier sind das Risiko und die Kosten für den Verkäufer also am höchsten.

Zwischen diesen beiden Lieferkonditionen gibt es noch viele weitere Abstufungen (FCA, CPT, CIP, ...), die das Risiko und die Kosten zwischen Verkäufer und Käufer unterschiedlich aufteilen. Bei der Seefracht gibt es noch einige Incoterms (FAS, FOB, ...), die hier den Kosten- und Gefahrenübergang im Speziellen regeln.

5. Lies dir den Beitrag der Firma Panalpina aufmerksam durch! Was bedeutet „Tracking & Tracing“? Erkläre den Ablauf beim Tracking & Tracing!

Tracking & Tracing (heißt frei übersetzt etwas nachverfolgen & aufspüren) bedeutet, dass jede Sendung bzw. jedes noch so kleine Paket mittels eines IT-Systems erfasst wird. Die Sendungen müssen oftmals viele Schritte und Etappen erfüllen (siehe Grafik unten), bevor sie beim Endkunden ankommen. Mittels Tracking & Tracing kann der Absender und/oder Empfänger jederzeit, über eine speziell vergebene Sendungsnummer, auf dem Bildschirm mitverfolgen, wo sich das Paket gerade befindet. Liegt das Paket noch im Zentrallager? Wurde es schon verzollt (bei Sendungen aus Nicht-EU-Ländern)? Befindet sich das Paket gerade im Flugzeug, Schiff oder LKW?



### Übungen:

1. Unter [www.logistikmachtschule.at](http://www.logistikmachtschule.at) findest du in der Rubrik „Logistik als Dienstleistung FÜR Unternehmen/Integrierte Logistikanbieter“ ein spannendes Rätsel! Viel Spaß beim Lösen!
- Die Angabe des Rätsels sowie die Lösung befinden sich auf den nächsten beiden Seiten!



Wie viel Wissen hast du über integrierte Logistik-Anbieter? Teste dich durch dieses Rätsel!

Q	A	D	F	V	G	H	Z	B	H	V	F	T	G	B	E	S	W	W
D	U	W	A	S	D	L	O	P	P	E	F	D	R	T	Z	U	Q	G
E	A	A	V	F	X	Y	S	A	X	R	D	V	B	H	J	D	S	N
R	S	B	L	E	R	E	D	Z	U	S	A	M	M	E	N	B	A	U
F	D	E	P	I	R	F	B	F	E	E	F	V	G	B	U	I	V	R
E	F	R	L	S	T	Q	A	D	E	N	A	A	J	U	H	S	F	E
R	G	G	O	E	H	A	K	O	O	D	S	D	W	E	B	V	D	I
G	H	E	J	D	A	S	E	G	N	U	K	C	A	P	R	E	V	T
T	J	D	I	F	S	C	R	T	L	N	V	F	D	S	W	X	V	R
I	I	R	U	C	E	H	W	G	S	G	F	S	F	T	Z	H	B	O
J	K	S	H	K	L	U	E	T	S	K	B	G	T	Z	H	J	S	S
K	J	W	T	T	K	W	A	U	W	F	O	F	G	H	H	V	F	C
Q	H	L	G	B	U	E	M	J	D	V	W	N	A	S	E	W	E	R
U	H	O	H	U	S	S	Y	N	F	G	D	A	T	D	C	B	U	D
A	E	O	N	H	S	K	X	I	G	B	E	S	G	R	R	T	Z	S
L	A	G	E	R	U	N	G	K	Z	H	R	W	B	F	O	S	F	G
I	G	F	V	B	J	K	I	L	O	M	F	D	T	F	D	L	G	T
D	E	W	R	E	V	D	S	W	F	G	G	E	F	Z	J	J	L	R
E	W	E	R	B	S	D	F	V	B	G	T	U	J	K	N	Z	T	E



Beachte, die Wörter können waagrecht, senkrecht oder quer und von links nach rechts oder rechts nach links verlaufen!

Umlaute ä,ü,ö werden zu ae, ue, oe!

**AUFGABE:** Finde die Wörter im Buchstabensalat! Die gesuchten Begriffe sind Dienstleistungen, die integrierte Logistik-Anbieter ausführen! Beachte, die Wörter können waagrecht, senkrecht oder quer und von links nach rechts oder rechts nach links verlaufen!

Die gesuchten Wörter sind:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Wie viel Wissen hast du über integrierte Logistik-Anbieter? Teste dich durch dieses Rätsel!

Q	A	D	F	V	G	H	Z	B	H	V	F	T	G	B	E	S	W	W
D	U	W	A	S	D	L	O	P	P	E	F	D	R	T	Z	U	Q	G
E	A	A	V	F	X	Y	S	A	X	R	D	V	B	H	J	D	S	N
R	S	B	L	E	R	E	D	Z	U	S	A	M	M	E	N	B	A	U
F	D	E	P	I	R	F	B	F	E	E	F	V	G	B	U	I	V	R
E	F	R	L	S	T	Q	A	D	E	N	A	A	J	U	H	S	F	E
R	G	G	O	E	H	A	K	O	O	D	S	D	W	E	B	V	D	I
G	H	E	J	D	A	S	E	G	N	U	K	C	A	P	R	E	V	T
T	J	D	I	F	S	C	R	T	L	N	V	F	D	S	W	X	V	R
I	I	R	U	C	E	H	W	G	S	G	F	S	F	T	Z	H	B	O
J	K	S	H	K	L	U	E	T	S	K	B	G	T	Z	H	J	S	S
K	J	W	T	T	K	W	A	U	W	F	O	F	G	H	H	V	F	C
Q	H	L	G	B	U	E	M	J	D	V	W	N	A	S	E	W	E	R
U	H	O	H	U	S	S	Y	N	F	G	D	A	T	D	C	B	U	D
A	E	O	N	H	S	K	X	I	G	B	E	S	G	R	R	T	Z	S
L	A	G	E	R	U	N	G	K	Z	H	R	W	B	F	O	S	F	G
I	G	F	V	B	J	K	I	L	O	M	F	D	T	F	D	L	G	T
D	E	W	R	E	V	D	S	W	F	G	G	E	F	Z	J	J	L	R
E	W	E	R	B	S	D	F	V	B	G	T	U	J	K	N	Z	T	E



Umlaute ä,ü,ö werden zu ae, ue, oe!

**AUFGABE:** Finde die Wörter im Buchstabensalat! Die gesuchten Begriffe sind Dienstleistungen, die integrierte Logistik-Anbieter ausführen! Beachte, die Wörter können waagrecht, senkrecht oder quer und von links nach rechts oder rechts nach links verlaufen!

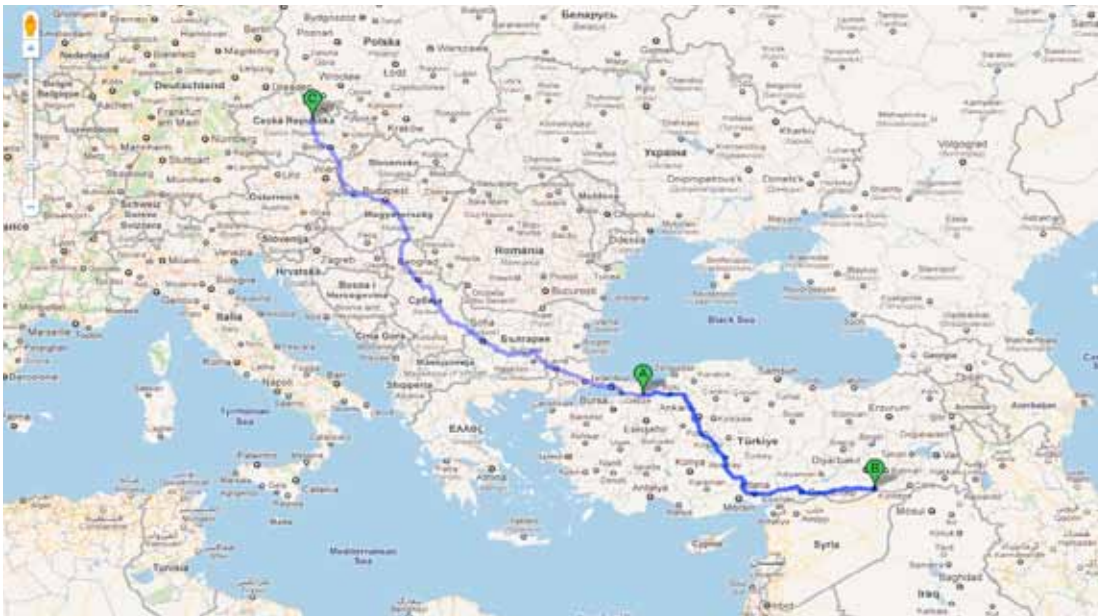
**Die gesuchten Wörter sind:**

1. Qualitätskontrolle
2. Lagerung
3. Versendung
4. Zusammenbau
5. Verpackung
6. Sortierung

2. Lies dir den Beitrag der Firma „Schenker“ aufmerksam durch! Nimm einen Atlas und zeichne die Verbindung Arifiye – Halkali – Pardubice ein! Welche Länder müssen passiert werden, bis die Rohre endlich in Tschechien ankommen?

Die Rohre werden von Arifiye und Halkali in der Türkei nach Pardubice in Tschechien transportiert, eine Strecke von über 2.000 Kilometern.

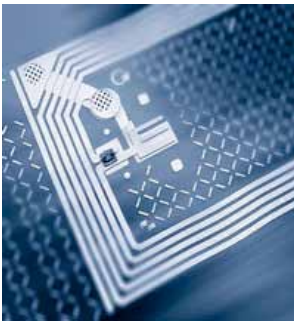
Folgende Länder werden passiert: Türkei – Bulgarien – Serbien – Ungarn – Österreich - Tschechien



# Logistik Technologie Anbieter

## Kontrollfragen:

1. Was heißt „RFID“? Wie funktioniert RFID?  
Erkläre kurz!



RFID bedeutet „Radio Frequency Identification“ (frei übersetzt: „Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen“). RFID ermöglicht die automatische Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen (oder Lebewesen). Damit wird die Erfassung von Daten erheblich erleichtert. Ein RFID-System besteht aus einem Transponder (=Chip), der sich am Gegenstand befindet und einen kennzeichnenden Code enthält, sowie einem Lesegerät zum Auslesen dieses Codes. Dieses Auslesen geschieht durch hochfrequente Radiowellen, die vom Transponder zum Lesegerät übertragen werden. RFID-Transponder können so klein wie ein Reiskorn sein. Durch die geringe Größe, dem geringen Preis der Transponder (teilweise im Cent-Bereich) und der einfachen und unauffälligen Auslesemöglichkeit bietet die RFID-Technologie viele Vorteile.



## Zusatzinformation: Einsatzgebiete der RFID Technologie

- Identifizierung von Personen (z. B. bei Reisepässen)
- Tieridentifikation: Nicht nur bei Nutztieren, sondern auch bei Haustieren kommen RFID-Transponder, die unter die Haut der Tiere implantiert werden, zum Einsatz.
- Automobile Wegfahrsperrung: Als Bestandteil des Fahrzeugschlüssels bilden Transponder das Rückgrat der elektronischen Wegfahrsperrungen.
- Kontaktlose Chipkarten (z. B. bei Tickets, Eintrittskarten, Schipässen, ...)
- Waren- und Bestandsmanagement: In Bibliotheken wird RFID zur Medienverbuchung und Sicherung verwendet. Die RFID-Lesegeräte sind in der Lage, spezielle RFID-Transponder stapelweise und berührungslos zu lesen. Das bedeutet, dass der Bibliotheksnutzer selbstständig Medien entleihen und rückgeben kann, wobei diese nicht einzeln aufgelegt und gescannt werden müssen. In der Textil- und Bekleidungsindustrie ist ein zunehmend flächendeckender Einsatz von RFID im Bestandsmanagement ersichtlich.
- Zutrittskontrolle: Transponder am oder im Schlüssel dienen zur Zutrittskontrolle in Firmen, wenn die Türen mit entsprechenden Lesegeräten ausgestattet sind.

2. Welche Identifikationssysteme gibt es?

Mithilfe der RFID-Technologie können Gegenstände identifiziert werden. Zu den Identifikationssystemen zählen weiters Barcodes (Strichcodes), wie sie beispielsweise auf Lebensmittelverpackungen zu finden sind.

3. Lies dir den Beitrag der Firma „GS1“ aufmerksam durch! Wofür steht „FMCG“? Nenne Beispiele für solche Produkte!

„FMCG“ (Fast Moving Consumer Goods) bedeutet frei übersetzt „schnelldrehende Konsumgüter“. Das sind Produkte des täglichen Bedarfs, wie Lebensmittel, Rei-

nigungsmittel, Körperpflegeprodukte oder Bekleidung, die von Konsumenten meist spontan aber regelmäßig eingekauft werden. Schnelldrehend deshalb, da diese Waren meist schnell im Verkaufsregal wechseln bzw. routieren. Grund dafür ist bei den Gütern des täglichen Bedarfs der relativ niedrige Preis und einfache Ersetzbarkeit der qualitativ häufig gleichwertigen Produkte (im Vergleich zu Investitionsgütern wie ein Haus oder Luxusgütern wie ein Porsche).

4. Lies dir den Beitrag der Firma „GS1“ aufmerksam durch! Was bedeutet es, wenn ein Symbol „omnidirektional“ oder nur „bidirektional“ gelesen werden kann?

- Omnidirektional bedeutet, dass das Symbol lageunabhängig, d. h. von links nach rechts, rechts nach links, von oben nach unten oder unten nach oben gelesen werden kann.
- Bidirektional im Gegensatz dazu heißt, dass das Symbol nur von links nach rechts lesbar ist.

### Übungen:

1. Bildet 2 Gruppen! Eine Gruppe sieht sich den Film „pick by voice“, die andere Gruppe „pick to light“ der Firma KNAPP ([www.logistikmachtschule.at/Logistik als Dienstleistung/Logistik Technologie Anbieter...](http://www.logistikmachtschule.at/Logistik%20als%20Dienstleistung/Logistik%20Technologie%20Anbieter...)) an! Beschreibt, was in dem Kurzfilm zu sehen ist, und stellt dies der anderen Gruppe kurz vor! Erarbeitet dann gemeinsam die Unterschiede dieser beiden Kommissionierarten!

Kommissionierung (Englisch „Picking“ genannt) ist das Zusammenstellen von bestimmten Artikeln aus einem Sortiment aufgrund eines Auftrags. Grundsätzlich entnimmt der Kommissionierer anhand der Kommissionierliste, die Lagerplatz, Artikelnummer und Menge enthält, die angegebene Menge und hakt diese dann ab.

Pick-to-light-Beschreibung: Der Kommissionierer wird über eine weithin sichtbare Blickfangleuchte zum richtigen Fach geführt. Direkt am Fach wird über eine Mengenanzeige die Anzahl der zu entnehmenden Artikel angezeigt. Durch das Bestätigen der Entnahme wird der Kommissioniervorgang direkt im Computer-System verbucht und zeigt dem Mitarbeiter sofort an, wo die nächste Position zu kommissionieren ist. Schritt für Schritt wird der Mitarbeiter so geführt, bis der Kommissionierauftrag vollständig erledigt ist. Die Waren können direkt in Versand-Verpackungen kommissioniert werden und stehen damit sofort zum Versand bereit. Das System zeichnet jede Warenentnahme auf und meldet die Daten in Echtzeit, somit wird immer ein aktueller Lagerbestand eines jeden Artikels angezeigt ohne dass es zu einer zeitlichen Verzögerung kommt. Bei Pick-by-Light werden keine Auftrags- und Kommissionierpapiere mitgeführt, so dass sich die Mitarbeiter auf die Pick-Tätigkeit konzentrieren können und immer beide Hände frei

haben. Somit wird keine Zeit für das Suchen von Auftragspositionen oder das Lesen oder Abhaken von Belegen verschwendet.

Pick-by-voice-Beschreibung: Auf dem Video ist ein Förderband zu sehen, auf dem mehrere Schachteln an den Mitarbeitern vorbeilaufen. Anstatt von Handzetteln oder Kommissionierlisten in der Hand, arbeitet der Lagermitarbeiter lediglich mit einem HeadSet. Über den Kopfhörer erhält er die Anweisung und bestätigt das Ausführen mit einfachen Worten. Hier ein Beispiel einer solchen Kommunikation:

Computer: Regal 45-34

Mitarbeiter: Regal 45-34

Computer: Nimm 2 Stück

Mitarbeiter: Genommen 2 Stück

Computer: Bestätige 2 Stück

Mitarbeiter: Bestätige.

Die Vorteile bei Pick by voice sind ähnlich von Pick to light: Beide Hände sind frei für die Arbeit. Desweiteren erhält man im Computersystem immer einen aktuellen Lagerstand. Es wird keine Zeit mit Lesen von Kommissionierlisten verschwendet.

2. *Lies dir den Beitrag der Firma „GS1“ aufmerksam durch! Finde im Supermarkt bzw. Drogeriefachhandel weitere Beispiele, wo diese Symbole angewendet werden.*

Diese Übung soll einerseits die Häufigkeit der Anwendung dieser Barcodes aufzeigen, sowie die unterschiedlichen Ausprägungen, die diese Symbole aufweisen.



3. *Lies dir den Beitrag der Firma „GS1“ aufmerksam durch! Finde heraus, von welchem Hersteller das Produkt mit der jeweiligen GTIN ist und in welchem Land es sich zum GS1 System registriert hat.*
- Auf der Homepage [www.gepir.at](http://www.gepir.at) können die folgenden GTIN's gesucht werden. Hier die Lösungen:
- a) GTIN 7622300567866  
Kraft Foods Schweiz GmbH, registriert bei GS1 Schweiz.
  - b) 8712566066988  
Unilever Nederland B.V., registriert bei GS1 Nederland.
  - c) GTIN 90020742  
Rauch Fruchtsäfte GmbH, registriert bei GS1 Austria.

# Planung

## Kontrollfragen:

1. Was heißt „Planung“?
  
2. Welche 3 Punkte müssen bei der Planung unbedingt berücksichtigt werden?
  
3. Lies dir den Beitrag der Firma Fronius aufmerksam durch! Was heißt „Budgetierung“? Was ist eine „rollierende Planung“?

Planung ist die Darstellung von Handlungsschritten, um ein gewisses Ziel zu erreichen.

Bei der Planung wird berücksichtigt,

- mit welchen Mitteln (Ressourcen) das Ziel erreicht werden kann,
- wie diese Mittel angewendet werden können, um das Ziel überhaupt zu erreichen (Vorgehensmodell),
- und wie man das Erreichte kontrollieren kann (Steuerung).

Jedes Unternehmen versucht durch eine jährliche Planung seine Ziele zu erreichen und auf unvorhergesehene Ereignisse gut vorbereitet zu sein. Diese Jahresplanung nennt man Budgetierung. Das Budget enthält meist viele Teilpläne wie zum Beispiel Absatzplan (was möchte das Unternehmen an Produkten verkaufen), Personalplan (wie viele Mitarbeiter sollen im kommenden Jahr eingestellt werden) oder Investitionsplan (plant das Unternehmen eine neue Maschine zu kaufen).

Die Jahresplanung ist oftmals nicht sehr genau. Da es am Anfang des Jahres schwierig ist, die Entwicklung am Ende des Jahres vorauszusehen, wird diese Jahresplanung ständig an neue Gegebenheiten angepasst. Es werden laufend Analysen gemacht, die den Bedarf des Marktes (= aller Kunden) genauer ermitteln. Des Weiteren werden wichtige Kunden in die Planung mit eingebunden. Zur Konkretisierung der Jahresplanung wird bei „Fronius“ deshalb eine rollierende Vorschauplanung durchgeführt. Das bedeutet, dass die Planung Monat für Monat um neue Informationen korrigiert und aktualisiert wird und der Planungszeitraum immer um einen Monat verlängert wird. Somit bleibt der Planungszeitraum immer der gleiche: Die jeweils nächste Periode wird immer detaillierter geplant und für jene Perioden, die in weiterer Zukunft liegen, ist eine grobe Planung ausreichend.





**Übungen:**

1. *Finde weitere Beispiele aus dem täglichen Leben (siehe Marathonlauf), die den Vorgang der Planung einfach erklären!*

Die nächste Mathematikschularbeit steht vor der Tür. Da diese erst in einem Monat ist, bleibt noch genug Zeit, um einen Lernplan zu erstellen. Pro Woche wird ein Kapitel Lernstoff zur Wiederholung und Übung eingeplant. Hier muss man beachten, dass schwierige und längere Aufgaben höchstwahrscheinlich viel Zeit in Anspruch nehmen (=Vorgehensmodell). Auch muss notfalls geplant werden, dass man Hilfe von einem Mitschüler, dem Lehrer oder einer Nachhilfekraft benötigt, wenn man einige Rechenbeispiele nicht selbstständig lösen kann (= Ressourcen). Ein Übersichtsblatt aller Kapitel hilft den Überblick nicht zu verlieren und ermöglicht so die Steuerung, im Zeitplan zu bleiben.

2. *Plane eine Party, wo du alle deine Klassenkollegen einlädst! Was musst du alles im Vorhinein organisieren? Wie viel Zeit wird das beanspruchen? Erstelle eine detaillierte Liste inkl. einer zeitlichen Darstellung!*

Eventuell die Schüler in Gruppen aufteilen. Jede Gruppe bekommt ein Thema für ihre Party und muss dementsprechend unterschiedlich den Ablauf gestalten und planen (z.B. Maturaball, Geburtstagsüberraschungsparty einer Schulkollegin, ...).

Benötigte Grundinformationen: Gästeanzahl, Veranstaltungsort, Veranstaltungszeit, Grund der Feier.

Benötigte Ressourcen:

- Raum
- Musik
- Getränke
- Essen

Zeitlicher Ablauf: die Schüler erhalten ein Leerformular eines Kalendermonats (=siehe nächste Seite), wo sie den zeitlichen Ablauf der notwendigen Aufgaben gemeinsam eintragen können.

Leerformular zur Planung einer Party! Du hast für die Verteilung und Ausführung der benötigten Aufgaben genau einen Monat Zeit! Trag die Aufgaben einfach in die Felder unter dem Datum ein!

Monat: September 2011						
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
			1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.

## Beispielhafte Lösung zur Planung einer Party

Monat: September 2011						
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
			1.	2.	3.	4.
			Meeting der Veranstalter, [Wer, Wo, Was, Wann, Wie, ...]	Veranstaltungsraum mieten [Wer]		
5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Einladungen (bzw. Flyer) erstellen und drucken [Wer, Wo]	Einladungen verteilen [Wer, Wen]	Einladungen verteilen [Wer, Wen]	Einladungen verteilen [Wer, Wen]	Einladungen verteilen [Wer, Wen]		
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	Dekoration vorbereiten (Plakate, Blumenschmuck für Tische) [Wer]	
19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
	Geschirr und Besteck sowie genügend Gläser besorgen [Wer]					
26.	27.	28.	29.	30.	1.	2.

Beim Maturaball: Eintrittskarten erstellen und drucken, Eintanzen und evt. Mitternachtseinlage einstudieren, Personal (Kellner/innen) einstellen, Musikband engagieren.

Bei „Geburtstagsüberraschungsparty einer Schulkollegin“: Geburtstagstorte backen, Geschenk besorgen.

# Beschaffungslogistik

Das einleitende Beispiel beschreibt unter anderem das Thema „Losgröße“. Als „Losgröße“ bezeichnet man die Beschaffung der optimalen Menge eines Produktes, um den Bedarf zu decken.

*Frage an die Schüler: Wo in diesem Einleitungsbeispiel finden sich Losgrößen? Morgens, auf dem Weg zur Schule, wird zuallererst der Bäcker aufgesucht, um noch ein ofenfrisches Frühstückkipferl zu ergattern. Am Vormittag kauft man sich dann noch eine Jause beim Schulwart und später darf ein gesundes Essen in der Schulkantine natürlich auch nicht fehlen. Zu trinken wählt man entweder die kleinen und praktischen ¼-Liter-Fläschchen, oder wenn man schon im Voraus gedacht hat, hat man eine 6er-Packung davon zu Hause, um nicht jeden Tag Säfte einkaufen zu müssen und trotzdem immer ausreichend mit Getränken versorgt zu sein. Außerdem sind 6er-Packungen meist billiger als die einzelnen Fläschchen.*

Antwort: Sehen wir uns die Losgröße anhand des ¼ l-Fläschchens an. Obwohl man jeden Tag nur 1 Fläschchen mitnimmt (=Losgröße für die Mitnahme in die Schule), ist es doch von Vorteil, im Geschäft zumindest eine 6er Packung (=Losgröße beim Einkauf im Geschäft) zu kaufen, da man dann nicht jeden Tag einkaufen muss und meist beim Einkauf einer größeren Menge einen Rabatt erhält.

## Kontrollfragen:

1. Was ist eine Make-or-buy-Entscheidung?

Unternehmen müssen, nachdem sie erkannt haben, dass sie ein bestimmtes Produkt benötigen, sich entscheiden, ob diese Waren selbst erzeugt werden oder zugekauft werden sollen. Diesen Prozess nennt man Make-or-buy-Entscheidung bzw. Eigenfertigung oder Fremdbezug. Eine make-or-buy Entscheidung hängt von vielen Faktoren ab. Ist das Unternehmen überhaupt in der Lage das gewünschte Produkt selbst herzustellen (ist die benötigte Ausrüstung wie Maschinen usw. vorhanden? Ist es kostengünstiger selbst zu produzieren oder auszulagern? Kann ein Dritter das Produkt in einer besseren Qualität herstellen ...)?

2. Wie kann der Bereich Einkauf unterschieden werden?

Grundsätzlich unterscheidet man den Einkauf von produzierenden Unternehmen und Handelsunternehmen.

- Ein Produktionsunternehmen kauft Rohstoffe oder Zwischenprodukte ein, um diese zu Endprodukten weiterzuverarbeiten, die dann schlussendlich an den Kunden verkauft werden.
- Ein Handelsunternehmen hingegen kauft schon fertige Waren und verkauft diese wieder (also handelt), ohne eine Änderung am Produkt selbst durchzuführen.

3. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Wie können Unternehmen ihren Einkauf gliedern? Welche Gliederung gibt es bei der Firma Fronius?

Viele Unternehmen gliedern ihren Einkauf

- nach Ländern (z.B.: Nordeuropa = Schweden, Norwegen, Finnland; Südeuropa = Spanien, Frankreich, Portugal usw.) oder
- nach Lieferanten (z.B.: Größe des Lieferanten oder Wichtigkeit).



Die Beschaffung bei Fronius ist nach Einkaufsbranchen unterteilt. Das heißt bei Fronius ist die Beschaffung in Gruppen je nach Güter und Dienstleistungen gegliedert. Diese Bereiche sind Roh- Hilfs- und Betriebsstoffe, Serienteile, Immobilien, Dienstleistungen, Rechte, externe Informationen, Investitionsgüter und Handelswaren.

4. Lies dir den Beitrag der Firma Haberkorn Ulmer aufmerksam durch! Was sind „A-, B- oder C-Teile“? Welche Merkmale unterscheiden A- von C-Teilen?

- Die A-Teile sind für das Unternehmen sehr wichtig, weil sie entweder teuer im Einkauf, besonders wichtig für die Fertigstellung der erzeugten Produkte oder sehr schwer zu bekommen sind (z.B., wenn es nur wenige Lieferanten gibt, die diese Teile verkaufen usw.).
- Die C-Teile hingegen zeichnen sich dadurch aus, dass sie oft billig im Einkauf, für die Fertigstellung des Produktes des Unternehmens nicht von entscheidender Bedeutung sind oder viele Lieferanten diesen Artikel anbieten. C-Artikel gibt es meist in sehr großer Anzahl.
- Die B-Teile liegen genau dazwischen.

5. Lies dir den Beitrag der Firma Kellner & Kunz aufmerksam durch! Was bedeutet „C-Teile-Management“?

Typische C-Teile, die in fast jedem Unternehmen anfallen, sind Kleinmaterialien, Hilfs- und Betriebsstoffe, Werkzeuge, Arbeitsschutz- bis hin zu Büroartikeln. Wenn die Bewirtschaftung (d.h. die Bestellung, Wiederauffüllung und Lagerung) dieser C-Artikel von einer Firma ausgelagert, also an ein Dienstleistungsunternehmen vergeben werden, nennt man das C-Teile Management.

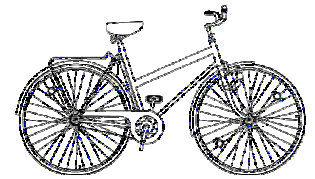
Zusatzfrage: Warum gibt es C-Teile-Management?

Die Bewirtschaftung von Artikeln verursacht in einem Unternehmen Kosten. Ein Mitarbeiter muss die Waren immer rechtzeitig bestellen, der Lagerstand muss ständig überprüft werden, die Produkte müssen eingelagert werden usw. Das bedeutet, dass der Beschaffungsprozess eines C-Artikels oft mehr Kosten verursacht, als der Preis des Artikels selbst. Aus diesem Grund ist es oft kostengünstiger, diesen Vorgang an andere Firmen zu vergeben.

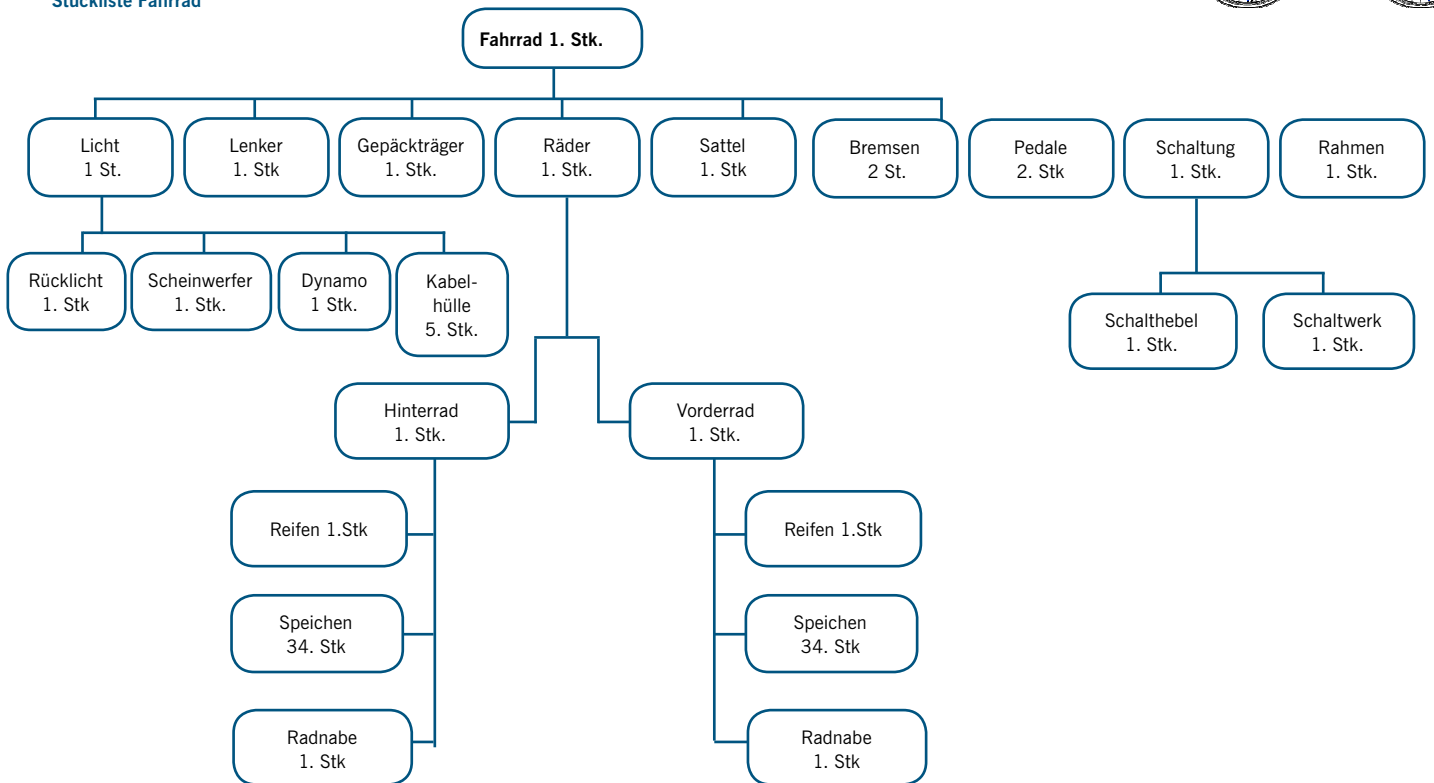
Übungen:

1. Teilt euch in 2 Gruppen. Erstellt je Gruppe eine Grafik über die Bestandteile eines Fahrrads oder eines Computers! Aus welchen Teilen besteht ein Fahrrad oder Computer? Zeichne diese übersichtlich auf! Wie könnte man diese Liste nennen?

Die strukturierte Anordnung von Teilen, die zur Herstellung eines Produktes benötigt werden, nennt man „Stückliste“. Eine Stückliste ist ein wichtiger Bestandteil zur Fertigung eines Produktes. Sie dient letztlich dazu, die richtigen Materialien zu bestellen (oder aus dem Lager zu entnehmen), Arbeitspläne zu erstellen usw. Die nachfolgenden Stücklisten eines Computers bzw. Fahrrads zeigen den grundlegenden Aufbau und können natürlich je Variante abweichen. Beispielsweise hat ein Citybike einen anderen Aufbau als ein Mountainbike. Sie dürfen deshalb nur beispielhaft angesehen werden.



Stückliste Fahrrad

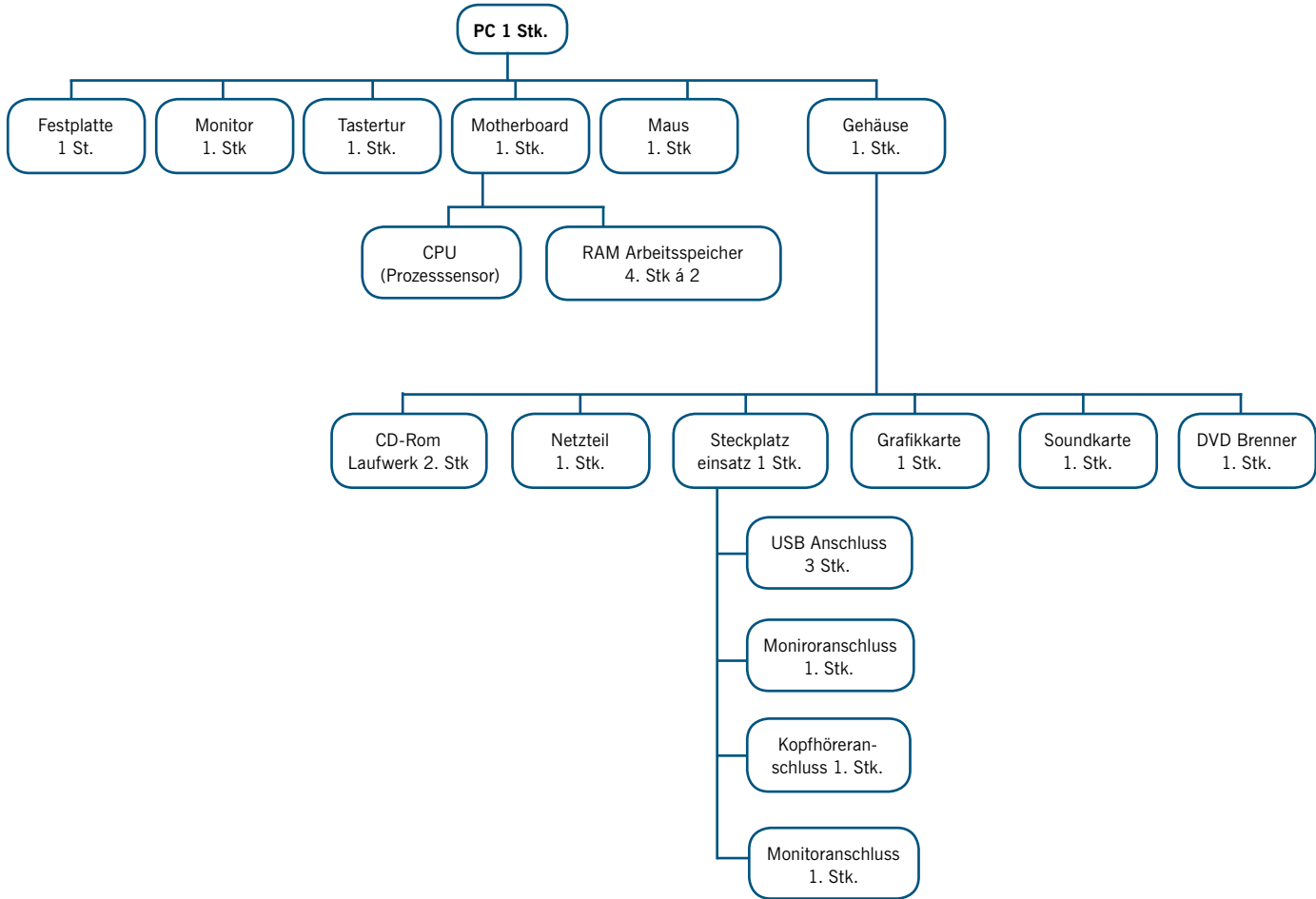


Stücklisten sind je nach Bedarf unterschiedlich detailliert (verschiedene Ebenen) aufgebaut. Wie wir an diesem Beispiel sehen, ist die Ebene bei den Reifen bis zu den Einzelkomponenten (Speichen, Radnabe,...) aufgelöst. Dies ist vor allem bei Teilen, die selbst vom Unternehmen produziert oder zusammengebaut werden, notwendig.

Zusatzfrage: Wieviele Speichen benötige ich für die Produktion von 5 Fahrrädern?

Lösung: 5 Fahrräder x 2 Räder x 34 Speichen = 340 Speichen

Stückliste Computer



2. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Du bist Einkaufsleiter in einem großen Unternehmen. Ein Einkaufsmitarbeiter tritt an dich heran und berichtet dir, dass die Waren des Lieferanten „Sorglos“ ständig zu spät ankommen. Wie reagierst du? Wie kannst du die Beziehung zum Lieferanten verbessern?

Durch eine Lieferantenbewertung wird die Qualität eines Lieferanten (Pünktlichkeit, Qualität der Ware, ...) gemessen. Diese Bewertung dient als Grundlage für die Verbesserung der Beziehung eines Unternehmens mit dem Lieferanten. Als Einkaufsleiter ist es nun wichtig, mit der Firma „Sorglos“ in Kontakt zu treten und mögliche Verbesserungsmöglichkeiten zu besprechen.



3. Lies dir die Beiträge der Firmen „Haberkorn Ulmer“ und „Kellner & Kunz“ aufmerksam durch! Teilt euch in 2 Gruppen. Erstellt je Gruppe eine Präsentation über eines der beiden Unternehmen (ca. 5 min Präsentationszeit). Welche Aufgaben haben diese Unternehmen? Welche Produkte bieten sie an?

Grundsätzlich bieten beide Unternehmen C-Teile Management für Produktionsunternehmen an.

**Zusätzliche Übung:**

Du möchtest deiner Schwester zum Geburtstag eine Freude bereiten und sie mit Keksen überraschen. Kaufst du die Kekse oder bäckst du sie selbst? Welche Entscheidungen musst du beim Einkauf dieser Süßigkeiten treffen?

Die Schüler werden in Gruppen eingeteilt. 1 Gruppe produziert die Kekse selbst (Eigenfertigung), die 2. Gruppe kauft die Kekse zu (Fremdbezug)!



	Eigenfertigung	Fremdbezug
1.	<p><b>Art:</b> Welche Größe, Geschmacksrichtung oder welches Aussehen benötigen die Kekse (z.B.: Schokokekse, mit oder ohne Nüsse, ...)?</p> <p><b>Menge:</b> Wie viele Personen kommen zur Geburtstagsfeier? Wie viele Kekse isst eine Person voraussichtlich? Sollen gleich etwas mehr Kekse beschafft werden, falls einige zu Bruch gehen (Sicherheitsbestand)? Die genaue Menge an Keksen, die benötigt wird, muss ermittelt werden.</p> <p><b>Zeitpunkt:</b> Wann braucht man die Kekse (direkt ofenfrische Anlieferung während der Party oder müssen die Kekse schon am Vortag angeliefert werden um die Überraschung nicht zu verderben)?</p> <p><b>Qualität:</b> Wie alt dürfen die Kekse sein? Welche Zutaten sollen verwendet werden (nur hochwertige)?</p> <p><b>Sonstiges:</b> Sollen die Kekse hübsch verpackt sein? Sind die Kekse leistungsfähig/bezahlbar?</p>	
2.	<p>Sollen die Kekse selbst hergestellt werden oder zugekauft werden?</p> <p>Zu bedenken ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wäre ein Zukauf prinzipiell günstiger oder teurer?</li> <li>• Sind gekaufte Kekse qualitativ besser?</li> <li>• Freut sich die Schwester mehr über Selbstgebackenes?</li> <li>• Ist man überhaupt in der Lage, selbst zu produzieren (sind Kochkenntnisse, Rezepte, eine Küche, Ofen und Küchenutensilien vorhanden)?</li> </ul>	
3.	<p>Welche Rohstoffe/Maschinen/Ausrüstung und welches Personal braucht man für die Keksherstellung?</p> <p>Welche Lieferanten erfüllen die Anforderungen für den Kauf der Rohstoffe ( z.B.: Mehl, Zucker, Eier,...), Hilfsstoffe (z.B.: Backpulver, Schokostreusel,...) und Betriebsstoffe (z.B.: Backblech, Schneebesen, Mixer,...) nach den 7-R (siehe S. 7)?</p>	<p>Welche Lieferanten erfüllen die Anforderungen für den Kauf der Kekse? Kann der Lieferant ...</p> <p>... in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit, ...</p> <p>(= die 7-R beschrieben auf Seite 7)</p>
4.	<p>Die Auswahl der/des Lieferanten findet statt! Die vertraglichen Bedingungen müssen geregelt werden! Faktoren wie Preis, Qualität, Lieferdatum und Zeit, Zahlungsbedingungen, ... werden vereinbart.</p>	
5.	<p>Die Bestellung erfolgt! Wird nur einmal bestellt oder mehrmals? Hier in diesem Beispiel nur 1 x, da man die Kekse ja nur für den Geburtstag benötigt.</p>	
6.	<p>Werden die Kekse/Rohstoffe angeliefert oder muss man sie abholen? Was ist beim Transport zu beachten?</p>	
7.	<p>Nach der Anlieferung ist zu prüfen, ob die Qualität der Rohstoffe bzw. Kekse stimmt. Also eine Kostprobe muss genommen werden!</p>	
9.	<p>Die eingekauften Materialien werden eingelagert (Eier im Kühlschrank, Mehl in der Speisekammer, usw.). Die Produktion (also das Backen der Kekse) kann nun beginnen! Der Lieferant verrechnet die Waren.</p>	<p>Die Kekse werden im Kühlschrank eingelagert (evt. noch hübsch verpackt). Dort bleiben sie bis zum Tage des Geburtstages. Der Lieferant verrechnet die Waren.</p>



# Produktionslogistik und Fertigung



## Kontrollfragen:

1. Was ist eine „Produktion“? Erkläre den Begriff!
 

Grundsätzlich werden in der Produktion eines Unternehmens Tätigkeiten ausgeführt, die das Ziel haben, den Wert von etwas (also den Produkten) zu steigern. Als Tätigkeiten werden die Herstellung von Gütern oder Dienstleistungen in einem Unternehmen durch den Einsatz von Material, Maschinen und menschlicher Arbeitsleistung bezeichnet.
2. Welche Materialien unterscheiden wir in der Produktion? Nenne je ein Beispiel!
 

Prinzipiell werden unterschieden:

  - Rohstoffe (z. B. Baumwollstoff für die Erzeugung von T-Shirts)
  - Hilfsstoffe (z. B. Farbzusätze, zum Färben der Stoffe)
  - Betriebsmaterialien (z. B. Schmierfette, die zum Betreiben der Maschinen notwendig sind).
3. Welche Arten von Produkten gibt es? Nenne zu jedem ein Beispiel!
  - Endprodukte (das sind marktfähige, verbrauchsfertige Produkte, z.B.: ein T-Shirt)
  - Zwischenprodukte (darunter versteht man halbfertige Produkte, die dann als Teil eines anderen Produktes bei der Fertigung verwendet werden, z.B.: gefärbter Baumwollstoff, der für die T-Shirt Produktion verwendet wird)
  - Abfallprodukte (das sind Produkte, für die ein Unternehmen meist keine direkte Verwendung hat, z.B.: Verschnitt des Stoffes bei der T-Shirt Produktion)
4. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Welche Gründe gibt es, um „make-to-order“ zu produzieren?
  - Dadurch können Wünsche des Kunden bis kurz vor der Produktion berücksichtigt werden
  - Durch eine hohe Anzahl an Varianten eines Produktes, müsste man jede Variante auf Lager legen, was zu teuer wäre.
  - Manche Produkte würden veralten, wenn sie zu lange auf Lager liegen, deshalb werden diese nur aufgrund eines Auftrags produziert.

5. Lies dir den Beitrag der Firma Miba aufmerksam durch! Erkläre den Begriff „umrüsten“!

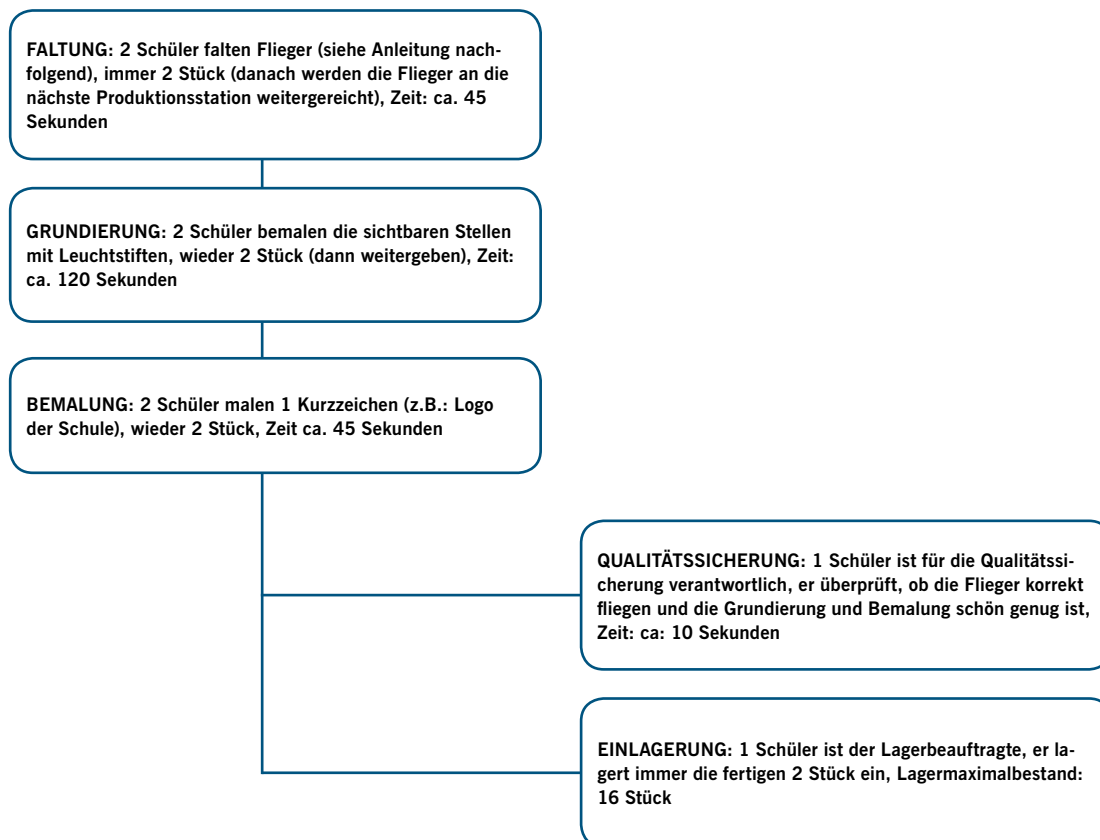
Viele unterschiedliche Varianten und eine Vielfalt an Kundenwünschen zwingen Unternehmen dazu, verschiedenste Produkte zu fertigen. Dadurch müssen Maschinen und Werkzeuge ständig angepasst und umgestellt werden. Diesen Vorgang nennt man umrüsten. In einer Bäckerei beispielsweise werden viele Arten von Gebäck (Semmeln, Kornspitz, Salzstangerl, ...) produziert. Bei jeder Änderung (wenn anstatt Semmeln nun Kornspitze produziert werden sollen) muss die Maschine auf einen anderen Teig, eine andere Gebäckform usw. eingestellt werden.

### Übungen:

1. Gratulation! Du arbeitest in deinem ersten Unternehmen. Diese Firma stellt Flugzeuge her! Du brauchst dazu ein paar Blätter weißes Papier, Buntstifte und etwas Geschick. Dann kann die Produktion ja losgehen! Nähere Details erhältst du vom Lehrpersonal!

Dauer: ca. 20 min (ohne Nachbesprechung)

Die Schüler werden in eine Fertigungsstraße aufgeteilt (siehe nächste Abbildung):



Die Produktion beginnt: Der erste Produktionsschritt ist die FALTUNG. Interessant ist hier zu beobachten, wie jeweils 2 Schüler ihren Prozessschritt einteilen. Faltet 1 Schüler immer einen ganzen Flieger oder teilen sich die beiden die Faltschritte auf und zerteilen so die Arbeitsschritte? Was funktioniert besser? Was ist einfacher? Durch die Teilung der Faltung können die Schüler den Prozess selbst optimieren.

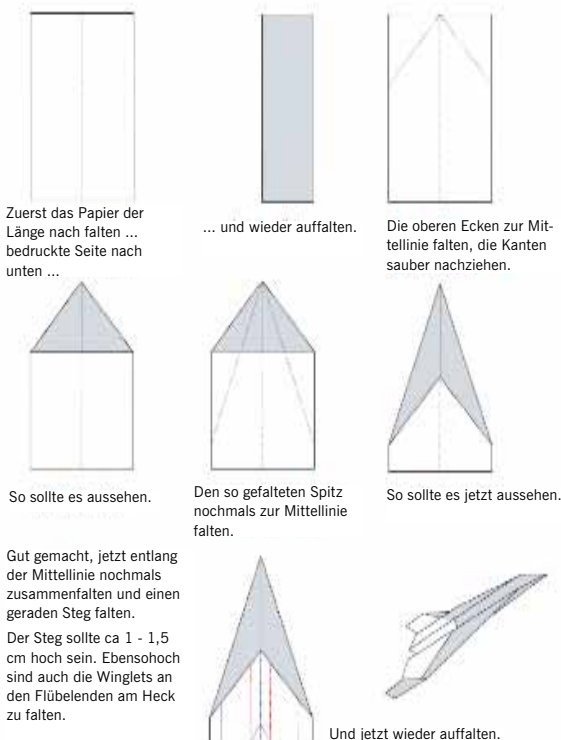
Nachdem die FALTUNG die ersten 2 Stück fertiggestellt hat, werden diese an die GRUNDIERUNG weitergegeben, welche in ca. 120 Sekunden die ersten 2 Stück an den sichtbaren Flächen bemalt haben sollte. Danach werden die 2 Stück Flieger an die BEMALUNG weitergereicht, welche ein einfaches Logo (z.B.: Logo der Schule oder Ähnliches) auf die Flieger malt. Als nächste Stelle kommt die QUALITÄTSSICHERUNG zum Einsatz: Hier soll überprüft werden, ob die Flieger auch tatsächlich flugtauglich sind und ob die Bemalung auch schön genug geworden ist. Da die Bemalung ein eher subjektives Merkmal ist, kann man notfalls (falls die Qualitätssicherung nicht streng genug ist) einwerfen, dass ein Kunde reklamiert hat und deshalb 1 x 2 Stück an die Bemalung zurückgegeben werden, um diese nachzubearbeiten. Falls diese Kriterien ungenügend erfüllt werden, müssen die Flieger wieder in den Produktionsprozess eingebunden werden (nicht-fliegende Flieger kommen zurück zur Faltung oder werden ausgemustert, diese müssen also nachproduziert werden ...). Um eine sinnvolle Zeitgrenze zu setzen, dürfen nicht mehr als 4 Stück Flieger bemängelt werden. Einwandfreie Flieger kommen in das Lager. Der Lagerverantwortliche muss, sobald der Maximalbestand von 16 Stück erreicht ist, die Produktion stilllegen. Das Spiel ist damit beendet.

Folgende Fragen sollen danach gestellt werden:

- Was passierte, als die Qualitätssicherung reklamierte?
- Was war in diesem Beispiel die Losgröße?
- Wie hoch war die Durchlaufzeit eines Loses?
- Wo lag hier der Engpass (wo wurde der Produktionsprozess maßgeblich verzögert oder behindert)?

WICHTIG: Als wichtige Erkenntnis sollen die Schüler erkennen,

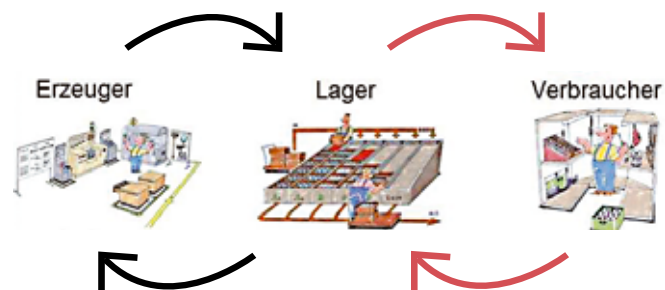
- dass reklamierte Waren wieder in den Produktionsablauf eingeschleust wurden. Dies erhöhte die Durchlaufzeit und erschwerte den Produktionsablauf,
- dass 2 Stück Flieger die Losgröße für die Produktion waren,
- dass die Gesamtdurchlaufzeit für ein Los (Summe von der FALTUNG bis zur EINLAGERUNG) 3 min 40 sek (Rechengang: 45 sek + 120 sek + 45 sek + 10 sek = 220 sek) betrug und
- dass der sogenannte Engpass („bottleneck“) bei der GRUNDIERUNG lag. Hier stauten sich bei korrekter Durchführung, die Flieger und müssten zwischengelagert werden. Dieser Bereich bestimmte also die gesamte Produktion. Verzögerungen in der GRUNDIERUNG wirkten sich sehr stark auf den Gesamtablauf aus, wogegen Verspätungen in der FALTUNG oder BEMALUNG nicht so starken Einfluss hatten.



2. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Was ist das Prinzip der Eigenverwaltung? Wie erfolgt die Lieferung der Waren? In welche Richtung bewegt sich der Informationsfluss? Stelle dies anhand von Pfeilen in der untenstehenden Grafik dar!

Das Prinzip der Eigenverwaltung basiert auf dem Prinzip, dass Artikel, welche aufgrund der Planung eingekauft wurden, solange im Lager bleiben, bis der Abruf von der Fertigung kommt, dass diese Produkte benötigt werden. Das funktioniert folgendermaßen:

1. Es erfolgt eine Leermeldung, das heißt, ein Arbeiter in der Fertigung gibt zum Beispiel im Computersystem ein, welcher Artikel auf seinem Arbeitsplatz zur Neige geht.
2. Diese Leermeldung, also den Abruf, sieht der Lagermitarbeiter am Bildschirm. Seine Aufgabe ist es, alle Leermeldungen zu kontrollieren, die richtigen Waren in der richtigen Reihenfolge aufzuladen, damit diese ohne Verzögerung an den Bereich der Fertigung gelangen, wo sie benötigt werden.
3. Die Auslieferung an die jeweiligen Fertigungsbereiche erfolgt unterschiedlich. Bei manchen Unternehmen geschieht das mit kleinen Fahrzeugen, die viele kleine Anhänger haben, auf denen sich die fehlenden Artikel befinden. Dieser fährt dann durch das Werk und verteilt die Waren korrekt.
4. Zur selben Zeit, zu welcher der Logistikkzug die Waren ausliefert, werden die abgegangenen Waren aus dem Lager verbucht. Bei Artikeln, bei denen der Lagerstand danach sehr gering ist, erfolgt umgehend die Information mittels Computer an die Lieferanten bzw. an den vorhergehenden Fertigungsbereich, dass der Artikel wieder nachgeliefert werden muss.



3. Lies dir den Beitrag der Firma „Miba“ aufmerksam durch! Was ist eine Losgröße? Findet gemeinsam praktische Beispiele aus dem täglichen Leben, die eine Losgröße darstellen!

Wie schon im Teil der Beschaffung erklärt, ist eine Losgröße auch in der Produktion von Bedeutung. Die verarbeiteten Mengen (Losgrößen) in den einzelnen Produktionsschritten müssen aufeinander abgestimmt sein und vom Rohmaterial bis zur Auslieferung so rasch als möglich verarbeitet werden.

# Distributionslogistik

## Kontrollfragen:

1. Welche Teile beinhaltet die Distributionslogistik?

- Lagerung
- Kommissionierung
- Transport

2. Welche Faktoren müssen bei der Errichtung eines Lagers bedacht werden?

Folgende Fragen sind wesentliche Faktoren, die bei dem Bau eines Lagers beantwortet werden müssen:

### Wo soll das Lager errichtet werden?

Hier müssen unter anderem

- die Verkehrsanbindung (Straßen, Bahn, ...)
- die Entfernung zu den Kunden und
- eventuelle lokale Gegebenheiten (wie Betriebsgenehmigung) abgewogen werden.

### Wie viele Läger sind sinnvoll bzw. notwendig?

- Grundsätzlich kann man sagen, dass eine höhere Anzahl an Lägern die Kosten für den Betrieb der einzelnen Läger erhöht, da pro Lager der doppelte Aufwand, die doppelten Kosten eingerechnet werden müssen.
- Für eine höhere Anzahl von Lägern spricht jedoch der kürzere Weg zu den Kunden (die Auslieferung ist also billiger und schneller).

### Welche Aufgaben soll das Lager erfüllen?

Diese Funktionen können sehr unterschiedlich sein:

- Soll das Lager ein breites Sortiment beherbergen? Zum Beispiel im Lebensmittelhandel benötigt man sehr viele verschiedene Produkte, dafür eine kleinere Menge.
- Soll das Lager direkt beim Kunden sein? Bei großen Firmen, die eine sehr große Menge benötigen, werden so die Transportwege minimiert.
- Sollen die Waren möglichst schnell weiterverladen werden? Viele Lebensmittel müssen wegen ihrer Verderblichkeit schnellstmöglich weitergeleitet werden, um das Mindesthaltbarkeitsdatum der Produkte nicht zu überschreiten.
- Handelt es sich bei den Produkten um Gefahrgut? Spraydosen, Farben und Lacke gelten ab einer gewissen Menge als Gefahrgut und müssen gesondert (erhöhte Sicherheitsbestimmungen) gelagert werden.

- Handelt es sich bei den Waren um Tiefkühlprodukte? Das würde bedeuten, dass ein Kühlager errichtet werden muss, indem sichergestellt ist, dass die Kühlkette der Gefrierprodukte niemals unterbrochen wird.

3. Was heißt „Kommissionieren?“ Gib ein Beispiel!

Kommissionieren bedeutet das Zusammenpacken von einzelnen Waren zu einer Bestellung. Die Bestellung von einer CD und zwei Büchern bei einem Online-Händler läuft zum Beispiel folgendermaßen ab: Aufgrund der Bestellung wird ein Kommissionierauftrag erstellt. Der Lagermitarbeiter sucht anhand der Artikelnummern die gewünschte CD und die Bücher aus den Regalen heraus. Dann werden diese Produkte in einen Karton verpackt, der dann schlussendlich an den Kunden ausgeliefert wird. Die Art der Verpackung muss auch genauestens überlegt werden. Einerseits sollen die Produkte optimal geschützt werden (vor Staub, Kälte, Nässe, Transportschäden ...), andererseits sollen die Kosten für das Material und auch die Größe der Verpackung gering gehalten werden.

4. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Wie läuft die Bearbeitung eines Kundenauftrages ab?

**Der Kundenauftrag durchläuft bei Fronius folgende Schritte:**

1. Der Kundenauftrag langt beim Vertrieb/Verkauf in Form einer Bestellung ein.
2. Der Kundenauftrag, der eventuell Sonderwünsche beinhaltet, muss außerdem kaufmännisch und technisch überprüft werden, ob er auch wirklich realisiert werden kann.
3. Dieser Auftrag wird im EDV-System aufgenommen.
4. Durch die Eingabe der Kundenbestellung in das EDV-System können die notwendigen Mittel (Fertigung, Einkaufsteile, Lagerartikel usw.), die für die Erfüllung des Auftrages notwendig sind, reserviert werden und es kann ein Liefertermin für den Kundenauftrag festgelegt werden. Dieser Liefertermin wird dem Kunden in Form der Auftragsbestätigung mitgeteilt. Der Ablauf wird elektronisch unterstützt.
5. Frachtdokumente und gegebenenfalls Zollpapiere müssen erstellt werden. Diese Dokumente müssen

beim Transport der Ware mitgeschickt werden. Sie sind wichtig, um die Ware zu identifizieren.

6. Nun muss ein Frächter oder Spediteur mit dem Transport beauftragt werden. Das optimale Transportmittel wird je nach Standort des Kunden unter Berücksichtigung der Kosten und der Dringlichkeit gewählt. Mögliche Transportmittel sind Seefracht, Luftfracht, Paketdienste, LKW und Bahn.
  7. Wird die Ware versendet, informiert Fronius seine Kunden darüber: Der Kunde erhält nach Versand der Ware eine automatische Ankündigung per E-Mail, dass seine Ware verschickt worden ist. Damit weiß der Kunde über den Status bzw. den Versand seiner Bestellung Bescheid. Jede Lieferung bekommt auch eine Identifikationsnummer, die sogenannte Trackingnummer (= Nachverfolgungsnummer). Der Kunde kann seine Ware mit dieser speziellen Nummer bis zum Wareneingang bei sich im Haus in digitaler Form verfolgen.
  8. Nachdem die Ware versandt wurde, wird abschließend dem Kunden die Rechnung über den Auftrag gestellt.
5. *Lies dir den Beitrag der Firma „dm“ aufmerksam durch! Warum liefert dm seine Waren an die Filialen mit dem LKW aus und nicht mit der Bahn oder dem Schiff?*
- Mit 363 Filialen in Österreich ist der LKW das optimale Transportmittel, da nicht jede Filiale eine Anbindung zur Schiene bzw. Wasserstraße besitzt. Weiters befinden sich diese Filialen oft an unzugänglichen Stellen (in der Innenstadt, in Fußgängerzonen), wo manchmal nur Klein-LKWs Zugang haben.
6. *Lies dir den Beitrag der Firma „Stiegl“ aufmerksam durch! Was ist eine Tourenplanung? Erkläre anhand eines Beispiels!*
- Bei einer Tourenplanung werden die Kundenbestellungen einem LKW und einem Fahrer zugeteilt, so dass dieser die Kunden in einer bestimmten Reihenfolge beliefern kann. Das heißt, die Kunden müssen in der Nähe zueinander sein. Die Transporte werden also gebündelt. Dadurch wird die Ladefläche eines LKW immer optimal ausgenützt. Leerfahrten, das heißt, der LKW ist ohne Ladegut auf der Straße unterwegs, werden somit weitestgehend vermieden. Diese Verbesserung hilft Kosten und CO2 einzusparen.

**Übungen:**

1. Berechne die Lagerfläche, die benötigt werden würde, wenn dm drogerie markt seine monatliche Auslieferungsmenge auf eine freie Fläche stellen würde!

Lösung:  $0,8 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 22.000 \text{ Stück} = 21.120 \text{ m}^2$  beträgt die Fläche der monatlichen Auslieferungsmenge.

Angaben (bitte dem Schüler vorab bekanntgeben):

- Monatlich werden bei dm-Drogeriemarkt ca. 22.000 Paletten ausgeliefert (siehe Beitrag)
- Die Grundfläche einer EUR-Palette (standardisierte Palette) beträgt  $80 \times 120 \text{ cm}$ .

Zusatz: Wie viele Fußballfelder sind das (1 Fußballfeld =  $105 \times 75 \text{ m}$ )?

Lösung:  $105 \text{ m} \times 75 \text{ m} = 7.875 \text{ m}^2$  beträgt die Fläche 1 Fußballfeldes

$21.120 \text{ m}^2 / 7.875 \text{ m}^2 = 2,68 = \text{mehr als } 2 \frac{1}{2}$  Fußballfelder Fläche würde dm drogerie markt für die monatliche Auslieferung benötigen

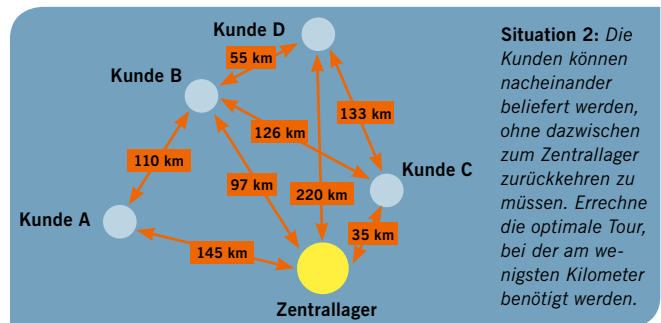
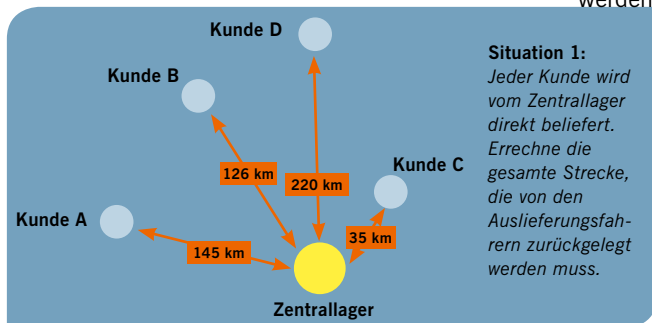
Diese Berechnung berücksichtigt nur die reine Stellfläche ohne Zwischenräume und Zugangswege, die in der Praxis aber unbedingt notwendig sind (z. B.: Staplerwege)

2. Du bist in der Distributionslogistik bei der Firma „Stiegl“ beschäftigt. Plane die folgende Tour mit den hauseigenen LKWs unter folgenden Bedingungen: Die Kunden müssen in der Reihenfolge (A, B, C, D) mit dem LKW angesteuert werden.

Lösung:

**Situation 1:**

$145 * 2 + 125 * 2 + 220 * 2 + 35 * 2 = 1.052$  km ist die Gesamtstrecke, die der LKW zurücklegen muss. Würde jeder Endkunde vom Zentrallager aus separat beliefert werden, müsste die Wegstrecke vom Zentrallager bis zum Kunden und wieder zurück von den Auslieferungsfahrern zurückgelegt werden.



**Situation 2:**

$145 + 110 + 126 + 133 + 55 + 97 = 666$  km ist die kürzeste Strecke für den LKW. Würden die einzelnen Kunden jedoch hintereinander angefahren werden, ohne wieder zum Zentrallager zurückzukehren, könnte sich die Summe der zurückgelegten Kilometer verringern.



3. Auf der Homepage [www.logistikmachtschule.at](http://www.logistikmachtschule.at) findest du unter der Rubrik Logistik-Spiele ein spannendes Beispiel zur [Tourenplanung](#) von der Firma „iLog“! Viel Spaß beim Lösen der kniffligen Aufgabe!

### Zusatzfragen:

1. Was ist ein „Hochregallager“ (siehe Beitrag „dm“)?
- Durch ein Hochregallager kann Lagerfläche am Boden eingespart werden. Ein Hochregallager ist mit einem Bücherregal vergleichbar, denn man kann auf verschiedenen Etagen die Ware (Bücher) nach Typen sortiert einlagern.
2. Welchen Vorteil bringt es, dass „Stiegl“ seine Waren nur aus Österreich bezieht?
- Sicherung der heimischen Landwirtschaft
  - Kurze Transportwege
  - Ausgezeichnete Qualität

# Supply Chain Management

## Kontrollfragen:

1. Was ist eine „Supply Chain“? Erkläre den Begriff anhand des Beispiels „Fahrrad“!

Unternehmen haben meist weitverzweigte Verbindungen von Lieferanten und Kunden, wie wir aus der Grafik erkennen können. Jeder dieser Punkte stellt eine Firma dar, die auf bestimmte Weise mit dem eigenen Unternehmen verbunden ist. Diese Verbindungen (in der Grafik grau hinterlegt) sind eine Supply Chain (= Versorgungskette).



Warenstromtransparenz

2. Lies dir den Beitrag der Firma „Fronius“ aufmerksam durch! Welche Produkte kann man neben Rohstoffen noch einkaufen?
3. Lies dir den Beitrag der Firma „Henkel“ aufmerksam durch! Warum benötigt Henkel keine Lager mehr in verschiedenen Ländern? Warum reicht ein zentrales Lager aus?
4. Lies dir den Beitrag der Firma „KiK“ aufmerksam durch! Wo wird bei KiK ein „Audit“ durchgeführt? Warum?

Ein Fahrrad besteht aus vielen einzelnen Teilen (Rahmen, Sattel, Lenker, Reifen ...), die bei zahlreichen Lieferanten in allen Ländern der Welt eingekauft werden. Einem Unternehmen ist es nicht gleichgültig, was seine Lieferanten und deren Lieferanten tun. Da alle in einem Netzwerk miteinander verbunden sind und in gewisser Weise voneinander abhängig sind, müssen alle gemeinsam daran arbeiten, dass der Kunde sein gewünschtes Fahrrad rechtzeitig bekommt. Nur wenn alle Unternehmen der Kette zusammenarbeiten und gemeinsam planen und Informationen austauschen, können sie erfolgreich sein, Kosten senken und Kunden zufriedenstellen.

Neben Rohstoffen kann man Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, sowie Immobilien, Dienstleistungen, Rechte, externe Informationen, Investitionsgüter und Handelswaren einkaufen.

Durch den Wegfall der Grenzkontrollen wird ein freier Warenverkehr möglich. Dadurch können nun Kunden grenzüberschreitend (ohne viel administrativen Aufwand) beliefert werden.

Die meiste Ware, die die Firma Kik einkauft, stammt aus Asien (im Besonderen aus China und Bangladesch). Dort unterliegen die Arbeitsbedingungen nicht europäischen Standards. Die Firma Kik führt deshalb regelmäßig Audits bei ihren Lieferanten durch. Ein Audit, ist eine Prüfung durch einen unabhängigen, externen Berater. Dadurch kann Kik sicherstellen, dass die vorab definierten Sozialstandards (wie beispielsweise die Einhaltung der Höchstarbeitszeiten, die Zahlung von gesetzlichen Mindestlöhnen und eine saubere und sichere Arbeitsumgebung) auch

eingehalten werden, was durch ein unabhängiges Prüfinstitut belegt wird.

5. Lies dir den Beitrag der Firma „Mondi“ aufmerksam durch! Was heißt „eine Maschine auslasten“?

Jede Maschine hat eine gewisse Kapazität (=Menge, die auf dieser Maschine maximal erzeugt werden kann). Der Markt bestimmt durch die Kundenbestellungen die Menge, die produziert werden soll. Wird auf der Maschine weniger produziert oder teilweise stillgelegt, wird sie nicht „ausgelastet“ Das „Ausnutzen der Kapazitätsgrenze“ nennt man daher Auslasten.

### Übungen:

1. Zeichne die Supply Chain eines Joghurts! Überlege dir: Welche Rohstoffe brauche ich? Welche Lieferanten? Wie wird Joghurt hergestellt? Wer sind meine Kunden? etc.



2. Besuche die Homepage der Firma [Fronius www.fronius.com](http://Fronius.com)! Verschaffe dir einen Überblick der Länder, in denen Fronius Niederlassungen besitzt! Welche Schwierigkeiten können zwischen den Niederlassungen auftreten, wenn ein Unternehmen in so vielen Ländern tätig ist?
- Sprachliche Barrieren.
  - Kommunikationsprobleme.
  - Kulturunterschiede (andere Länder – andere Sitten).
  - Zeitverzögerungen (durch andere Zeitzonen).
  - Unterschiedliche gesetzliche Bestimmungen.

3. Lies den Beitrag der Firma „Henkel“ aufmerksam durch! Nenne die Vorteile eines Zentrallagers! Welche Kriterien muss man beachten, wenn so ein Lager in Österreich gebaut wird?
- Vorteile:
- Verbesserte Lieferfähigkeit (d. h.: die Verfügbarkeit der Produkte für die Kunden wurde verbessert).
  - Schnellere Reaktionsfähigkeit (d. h.: Waren können schneller zum Kunden gebracht werden).
  - Optimierung der Lagerbestände (d. h.: weder zu viel noch zu wenig Ware darf auf Lager liegen).
  - Ausreichende Lagerkapazität (d. h.: die Größe des Lagers spielt eine entscheidende Rolle)
  - Zentrale Zusammenstellung der Sendungen im Zentrallager möglich.
  - Verbesserung des Materialflusses (z. B.: unnötige Tätigkeiten und Wege werden vermieden).
  - Umweltschonung: Weniger LKWs werden benötigt, weniger Diesel pro Jahr wird verbraucht, weniger CO<sub>2</sub> wird ausgestoßen.
- Wichtige Kriterien bei der Auswahl des Standortes für ein Zentrallager:
- Die Produktion soll nahe am Lager liegen.
  - Alle Filialen sollen optimal versorgt werden können
  - Nähe zu den Kunden muss gegeben sein.
4. Sieh dir den Film der Firma [KiK](#) auf unserer Homepage an! Notiere die wichtigsten Punkte und beantworte nun folgende Fragen:
- a. In welche vier Bereiche ist das Zentrallager von „KiK“ gegliedert?
- Wareneingang
  - Kommissionierung
  - Warenausgang
  - Interner Wareneingang
- b. Welche Tätigkeiten werden in den einzelnen Bereichen durchgeführt?
- Wareneingang: Die ankommenden Container werden entladen. Eine erste Warenprüfung durch Wiegen erfolgt. Die einzelnen Kartons werden anschließend zu Paletten zusammengepackt und mit einem Barcode zur Wiedererkennung versehen. Danach werden die Paletten auf ihre Größe geprüft und im Hochregallager eingelagert.
  - Kommissionierung: Nachdem die Paletten aus dem Hochregallager entnommen wurden (mittels einem Regalbediengerät), befördert eine Laufkatze die Paletten zu den Kommissionierplätzen. Die Kommissionierung selbst erfolgt vollkommen papierlos. Das Computersystem teilt dem Kom-

missionierer mit, aus welchem Regal er einen Karton nehmen soll. Er bestätigt die Entnahme mittels Eingabe einer Prüfnummer - um Fehler zu vermeiden. Das Computersystem überwacht auch die Warenentnahme. Wurde der letzte Karton entnommen, wird gemeldet, dass eine neue Palette aus dem Hochregallager benötigt wird. In der Kommissionierkontrolle wird nochmals die Korrektheit der zusammengestellten Artikel pro Palette überprüft. Danach wird jede Palette in der Wickelmaschine mit schwarzer Folie umhüllt. Das erhöht die Stabilität beim Transport.

- **Warenausgang:** Im Warenausgang werden alle Paletten nach Filialen geordnet. Die Paletten werden anschließend auf die LKWs verladen. Ein zusätzliches Tourendeckblatt sorgt für die richtige Zuordnung zu den LKWs. Eigene LKWs und die LKWs von Speditionen sorgen für die Auslieferung.
- **Interner Wareneingang:** Hier werden Verpackungen und Kartons aus den Filialen entgegengenommen. In der Entsorgungsstation wird der Müll getrennt und der Wiederverwertung zugeführt. Viele dieser Verpackungen sind kein Müll, sondern können weiterverkauft werden.

c. Was ist eine „Laufkatze“?

Eine Laufkatze ist ein beweglicher Kran (in der Regel unbemannt), der auf Rollen oder Ketten auf einer fixen Schiene verläuft. Ihren Namen erhielt sie, auf Grund der Fähigkeit von Katzen, auf hochliegenden Mauern und Trägern zu balancieren und sich dort schnell und sicher zu bewegen.

d. Was bedeutet das „chaotische Prinzip“ bei der Lagerhaltung? Was sind die Vorteile?

Es gibt keine fixen Plätze pro Artikel im Lager. Jeder Artikel kann an jedem freien Platz im Lager gestellt werden. Das Computersystem weiß, wo sich welche Palette mit dem dazugehörigen Artikel befindet. Das spart Zeit, Lagerplatz und erhöht die Effektivität.

e. Was passiert in der vierten Abteilung, dem „internen Wareneingang“? Warum wird das gemacht?

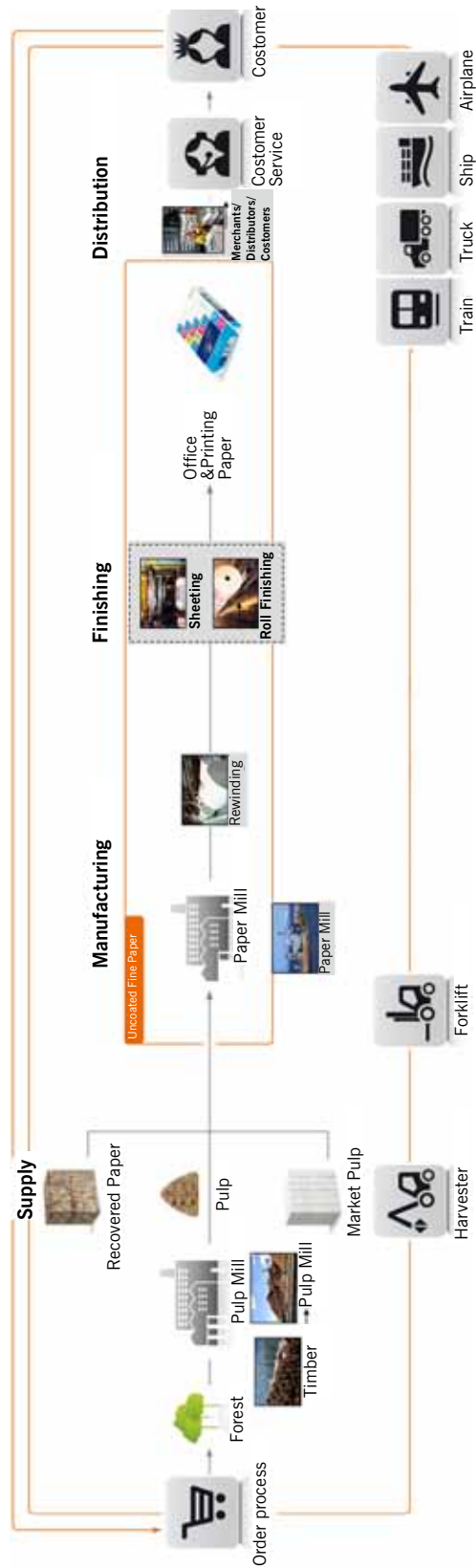
Im Bereich „interner Wareneingang“ werden Verpackungen und Kartons aus den Filialen entgegengenommen. In der Entsorgungsstation wird der Müll getrennt und der Wiederverwertung zugeführt werden. Das schont einerseits die Umwelt und andererseits gelten viele dieser Verpackungen nicht als Müll, sondern können weiterverkauft werden.

5. *Lies dir den Beitrag der Firma „Mondi“ aufmerksam durch! Wie könnte der Weg vom Baum zum Papier, auf dem zum Beispiel diese Lehrunterlage gedruckt ist, aussehen? Zeichne die Supply Chain!*

Dieses Bild stellt die Supply Chain eines Papierherstellers dar.

Bäume aus dem Wald werden zu Holz verarbeitet. Aus der Holzproduktion abfallende Sägespäne werden zu Zellstoff verarbeitet. Der Zellstoff kann von Lagerbeständen entnommen, zugekauft oder selbst produziert werden. Danach kommt der Zellstoff in die Papierfabrik. Dort erfolgt die Herstellung des Papiers mit allen nötigen Produktionsschritten. Danach erfolgt die Verteilung über Groß- und Einzelhändler, bis das Papier schließlich beim Kunden landet.

Siehe Grafik nächste Seite



# Green Logistics

## Kontrollfragen:

1. *Wo kann die Logistik Einsparungen im Sinne einer „Grünen Logistik“ vornehmen? Nenne Beispiele!*
2. *Auf welchen Ebenen kann eine „grüne Logistik“ angewandt werden?*
3. *Stell dir vor, du arbeitest in einem Unternehmen und bist für eine ökologische Wirtschaftsweise dieser Firma verantwortlich. Welche Maßnahmen könntest du ergreifen?*

- Schonender Einsatz von Ressourcen zum Schutz der Umwelt (zB.: Vermeidung von Abfall).
- Erreichung eines ökonomisch stabilen Systems (z. B.: Mehr Menschen sollen einen Arbeitsplatz haben).
- Einhaltung der Menschenrechte, gerechte Verteilung der Lebenschancen als sozialer Aspekt (z. B.: Bei der Produktion von Waren in Billiglohnländern werden höhere westliche Mindeststandards eingeführt).
- Kunde, Markt und Produkt (Ebene 1).
- Strukturen und Planung (Ebene 2).
- Prozesse, Steuerung und Messung (Ebene 3).
- Technologien und Ressourcen (Ebene 4).
- Mitarbeiter, Lieferanten und Dienstleister (Ebene 5).
- Förderung ökologischen Landbaus.
- Kurze Ressourcen- und Wirtschaftskreisläufe.
- Räumliche Nähe der Akteure (regionale Produkte).
- Abfallwirtschaft (Mülltrennung, Recycling).
- Nutzung erneuerbarer Energien.
- Fairer Handel (Menschenrechte und Arbeitnehmerschutz in Entwicklungsländern).
- Ethische Investment (günstige Kredite für Umweltschutz- oder Entwicklunghilfeprojekte).



## Übungen:

1. *Errechne deinen persönliche ökologischen Fußabdruck unter [www.mein-fussabdruck.at](http://www.mein-fussabdruck.at)! Wähle die Rubrik „Ernährung“! Vergleiche mit deinen Mitschülern! Wer ist am sparsamsten?*





**Verein Netzwerk Logistik**  
Wehrgrabengasse 5, A-4400 Steyr  
Tel. +43 7252 98281.6100

**Niederlassung Kapfenberg**  
Tel. +43 3862 33600.6337  
office.regionsued@vnl.at

**Verein Netzwerk Logistik**  
**Niederlassung Dornbirn**  
Tel. +43 5572 200720  
office.regionwest@vnl.at



Der Verein Netzwerk Logistik wird im Rahmen des EU-Programms „Regionale Wettbewerbsfähigkeit OÖ 2007-2013 (Regio 13)“ aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) sowie aus Landesmitteln gefördert.

---

#### IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich: Verein Netzwerk Logistik Österreich

Ansprechpartner: Mag. Christoph Kern, Tel.-Nr.: 07252-98281-6100, E-Mail: [office@vnl.at](mailto:office@vnl.at), [www.vnl.at](http://www.vnl.at)

Grafik/Layout: Gernot Reisigl/Industriemagazin Verlag GmbH

NELI - COOPERATION NETWORK NELI – Cooperation Network for logistics and nautical education focusing on Inland waterway transport in the Danube Corridor supported by innovative solutions.

PROJEKTZIEL Schaffung eines Kooperationsnetzwerkes zwischen Akteuren des Binnenschiffahrts-, Forschungs- bzw. Schulungs- und Verwaltungssektors entlang der Donau zur Umsetzung transnationaler Kooperationen im Bereich der Logistik und der nautischen Aus- und Weiterbildung inklusive regionaler politischer Unterstützungsaktionen