

Wieso nutzen Logistiker nicht eine 10 Jahre alte Erkenntnis, den Vorteil der Eisenbahn im Gütertransport von Rampe zu Rampe für sich auszunützen.

Erstens liegt es an der Wissensinkompetenz: Menschen können mit unsicheren Sachverhalten nicht umgehen, auch nicht mit der andauernden Verbesserung (und Korrektur) des Wissens.

**Reden über Probleme schafft nur neue Probleme.
Reden über Lösungen schafft Lösungen. Steve de Shazer**

Leistungsmerkmale von »PalletFlow«

Das Forschungsprojekt »PalletFlow« wurde im Mai 2011 erfolgreich abgeschlossen. Als Ergebnisse konnte folgende Leistungsmerkmale festgehalten werden.

Makroökonomisch:

- Entlastung des Straßennetzes
- Ausbau des Modal Split-Anteils der Schiene
- Reduzierung von CO₂-Emissionen
- Erschließung zusätzlicher Gebiete für den multimodalen Verkehr
- stärkere Vernetzung der Verkehrsträger auf nationaler und europäischer Ebene

Mikroökonomisch:

- zuverlässige Abholung und Anlieferung der Ware im vorgegebenen Zeitfenster
- transparente, konkurrenzfähige Preise
- sicherer Transport
- Verbesserung der betrieblichen Klimabilanz
- Tracking & Tracing der Ware mit modernster Technik
- proaktiver Benachrichtigungsdienst
- ein zentraler Ansprechpartner für die gesamte Transportkette
- kein Gleisanschluss nötig
- flexible, individuelle Lösung sowie logistische Mehrwertdienste (Lagerung, JIT-Anlieferung, etc.)



Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services des Fraunhofer IIS

Multimodaler Transport für palettierte Ware

Eine neue Lösung für einen wachsenden Markt

Wettbewerbsfähige multimodale Lösungen benötigen vor allem Flexibilität in Abholung und Zustellung sowie einen kosteneffizienten Umschlagsprozess zwischen Straße und Schiene.

»PalletFlow« fokussierte deshalb den in den letzten Jahren kontinuierlich steigenden Anteil palettierter Ware im Komplett- und Teilladungsverkehr. Palettierte Ware lässt sich mit Gabelstaplern effizient horizontal umschlagen, Portalkräne werden nicht benötigt. Damit können Bahnhöfe mit geringem Investitionsaufwand zu »PalletFlow«-Umschlagsknoten umgerüstet werden und so zusätzliche, großflächige Gebiete für den multimodalen Verkehr erschlossen werden. Kurze Regionaltouren per LKW ermöglichen kombinierte Abhol- und Zustellfahrten mit hoher Auslastung, während im Hauptlauf möglichst Shuttlezüge im direkten Ganzzugverkehr zwischen den Umschlagsknoten pendeln.

Die Zuverlässigkeit und Effizienz des Systems wird durch den Einsatz moderner IuK-Technologien sowie einer Servicezentrale zur Steuerung und Überwachung des gesamten Transportprozesses gewährleistet.

Vorteile im Gütertransport mit einem Gleisanschluss von Rampe zu Rampe

Um einen Mehrwert für sich oder für den Kunden zu generieren braucht es drei Vorsätze:

- Man muss in der Lage sein, das Unternehmen zu verstehen.
- Das Unternehmen oder die Sache muss eine innere Eigenschaft aufweisen, die dem Unternehmen einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil verschafft.
- Das Management muss integer und talentiert sein.
- Ein problemlösungsorientiertes (inverses) Denken.
- Kenntnisse über Methoden und Technologien der Logistik verschiedener Verkehrsträger.
- Kenntnisse über Unternehmensübergreifende Informationsflüsse.
- Und dann gilt: Es gibt immer so viele Lösungen, wie man Phantasie hat.

• Charles T. Munger

• Wilhelm Kutschera

Wie lassen sich Nichtfinanzfachleute, aus der Transport und Immobilienbranche, wie Mitarbeiter aus der Produktion, Marketingleiter oder Projektkoordinatoren überzeugen?

→ Durch moderne Cashflow- basierte Investitionskalkulation.

Für Immobilien Investoren und für Straßentransporteure den Vorteil von Railports erkennen und den Umschlag von der Straße auf die Schiene forcieren.

Und damit eine EBIT Rendite von 35% erzielen, gleich der US Peer Group

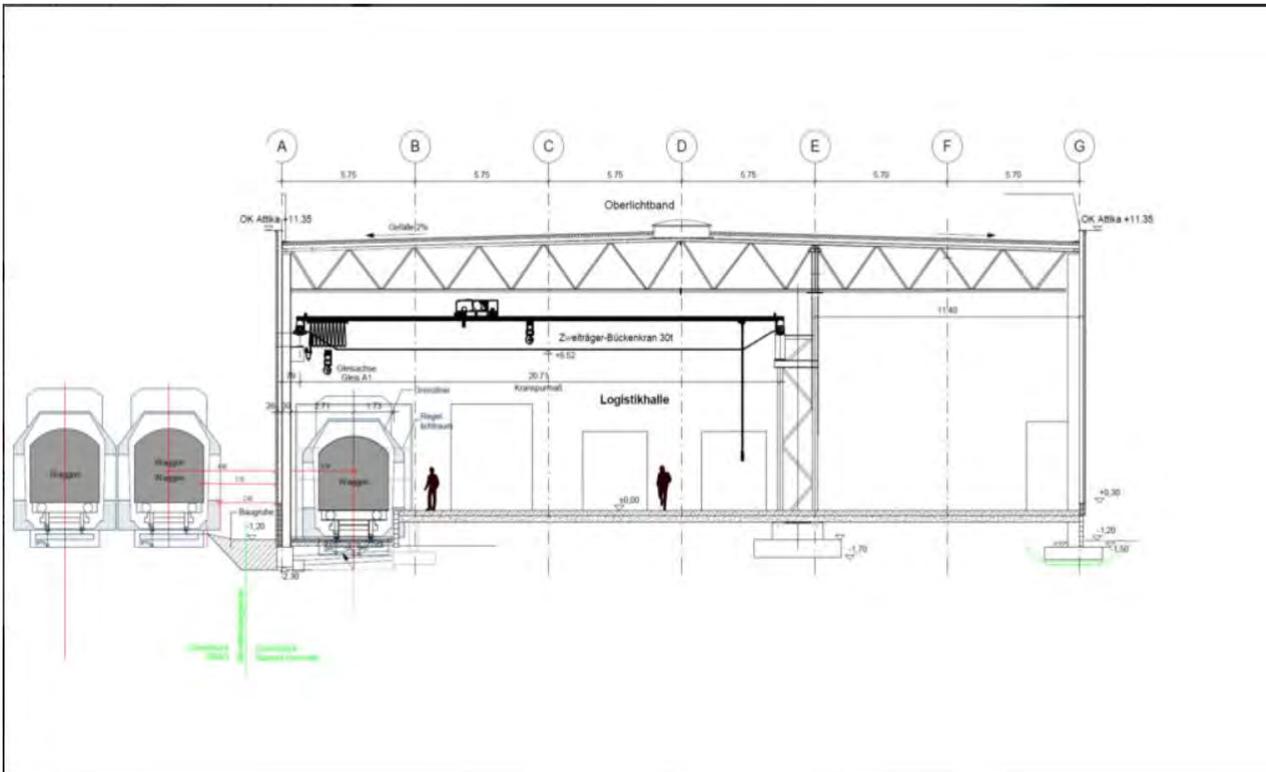


Brachliegende Anlagen (Brownfield) neben einem Gleis, zu einem Logistikcenter ausbauen und einen höheren Mehrwert für sich und für den Kunden generieren



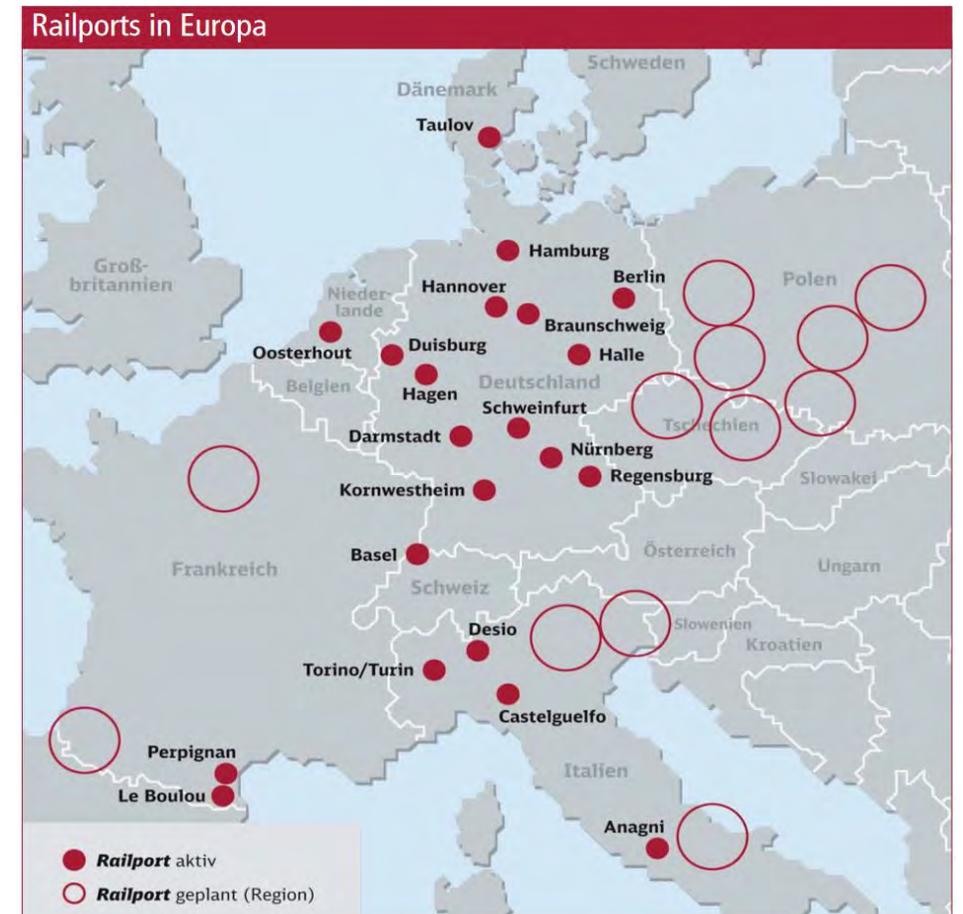
Spezialisierte Bauunternehmen und Hauptakteure aus den Bereichen Finanzierung von Logistik Immobilien, Infrastruktur, Transport und Schienenfahrzeugbau sollten sich in Unternehmensgruppen zusammen schließen, um vollständige Projekte („Design-Build-Operate“) für den Mietkunden anzubieten.

- Railports bieten Ihnen das Beste aus beiden Welten und kombiniert wirtschaftlichen Schienenverkehr mit der Flexibilität des LKW-Transports über die Straße im Nachlauf.
- Da sich die Sendungen nahtlos zwischen den Verkehrsträgern bewegen, erhalten Sie die Wirtschaftlichkeit der Schiene, ein einzelner Waggon kann im Wagenladungsverkehr den Inhalt von 2 bis 2,8 LKW- und Intermodalladungen transportieren und Züge sind viermal sparsamer bei den Energiekosten als der LKW.



Quelle Spedition Bauer

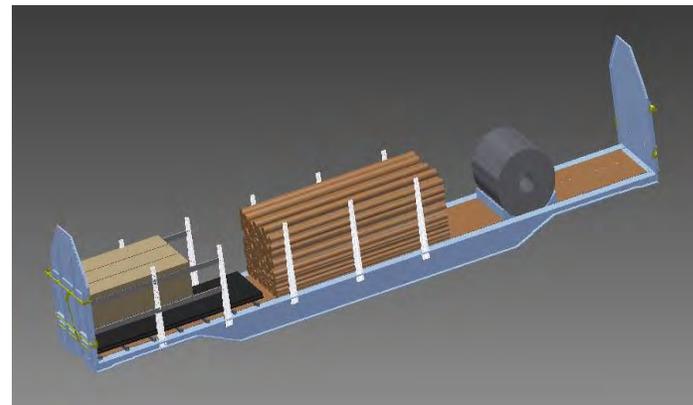
Wilhelm Kutschera



Jede Logistikanlage in ein Railport verwandeln und den Systemvorteil ausnützen, nur im Wagenladungsverkehr möglich.

Giga Lkw`s können nur von Rampe zu Rampe fahren und nicht zum Endkunden, mit einer Nutzlast von 25 to. Waggons im Wagenladungsverkehr fahren auch von Rampe zu Rampe mit einer Nutzlast von 70 to.

Generierung von Transportkosten von 0,35 Cent pro km Equivalent zum Lkw-Straßentransport (Ramp to Ramp).



Wilhelm Kutschera

Logistikanlagen mit einem Gleisanschluss verwandeln die Immobilien in einen Mehrwert, für den Mietkunden und für den Vermieter (Investor)



Brachliegende Anlagen (Brownfield) neben einem Gleis, zu einem Logistikcenter ausbauen und einen höheren Mehrwert für sich und für den Kunden generieren



Entladung des Waggons mittels Stirnwand gleich dem Lkw-Trailer an der gleichen LKW Rampe



Jede Zubringerstraße zur Logistikanlage kann und sollte auch der Schienenverkehr nutzen können



Straßen und Schienengüterverkehr nutzen gemeinsam die selbe Infrastruktur



Mehrwert für einen Immobilien Investor und eines Mieters (Transportunternehmers)

- Es macht Sinn, Investitionsalternativen im Voraus anhand der geforderten Rendite zu bewerten.
- Entscheidungsregel 1: Interner Zinsfuß (IRR) > geforderte Rendite
- Entscheidungsregel 2: Je höher der Interne Zinsfuß, desto vorteilhafter die Investition
- FORMEL: Der Interne Zinsfuß (IRR) ist definiert als der Prozentsatz, bei dem der Kapitalwert (NPV) gleich Null ist:

$$0 = \text{NPV} = \sum_{t=0}^N FCF_t * (1 + \text{IRR})^{-t}$$

Transportiert 100 Paletten = 70 to



Findus låter de italienska konserverna ta järnvägen.

(Bild: Scanlog)



Transportiert 33 Paletten = 25 to

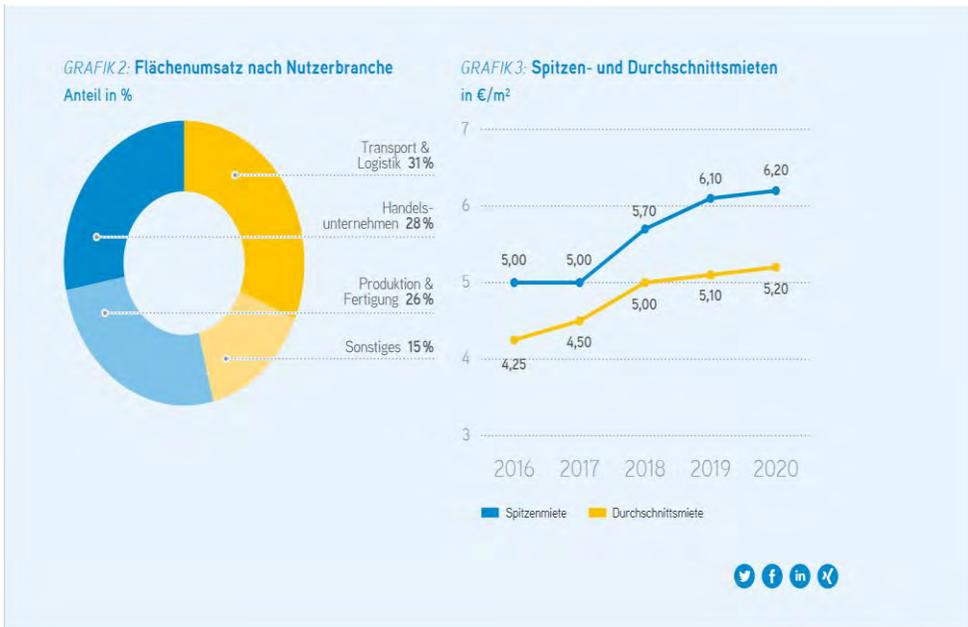


**Welches Investment in eine Logistikhalle hat den größeren Kapitalwert NPV und IRR für den Investor und Mieter.
Wenn man die gleiche Ware und Menge von A nach B transportiert, Immobilie mit Bahnanschluss oder kein Bahnanschluss.**

Logistik (Railport) Investment

Logistikmietpreise im Wagenladungsverkehr spielen eine untergeordnete Rolle vs. einer Logistik Immobilie ohne einen Bahnanschluss

Auch Mietpreise > 8 € m² spielen keine Rolle, wenn man Güter von Railport zu Railport im Schienenverkehr fährt. Die Transportkosten, Äquivalent zum Straßentransport kosten nur 0,27...0,35 Cent der Km.



RENTABILITÄTSANALYSE			
Projektname		Logistik-Immobilie mit Gleisanschluss - 25000m ²	
Auf Basis des FCFF			
Gesamtinvestition, Nominalwert	22 140 000	Diskontierte Investitionen	22 140 000
Renditeforderung	6,00 %	Jahre	1/2020 - 12/2033
Planungszeitraum	14,0	(Am Anfang der Periode)	
Kalkulationszeitpunkt	1/2020		
Barwert des betrieblichen Cash Flows	Nominalwert	Barwert	Bemerkungen
± Barwert des operativen Cash Flows		17 918 663	
Barwert der Restwerte		14 343 663	
Basis für Fortführungswert (Perpetuity)			
Netto-Cash Flow für das Jahr	12/2025	1 945 779	Extrapolation Perioden
Jahreswert eingeben			Ewig
Art der Fortführung			Basis (12/2033)
Standard (kein Zuwachs)			1 945 779
Veränderung pro Jahr (in %)			Kalkulationszinsfuß
			6,00 %
			Wert (12/2033)
			32 429 646
			Barwert (1/2020)
			14 343 663
Implizierter Exit-Multiplikator		15,50	< Restwert
			32 429 646
Barwert des betrieblichen Cash Flows		32 262 326	
- Barwert der Reinvestitionen	0	0	
Barwert gesamt		32 262 326	
Investitionsvorschlag	Nominalwert	Barwert	
- Vorgeschlagene Sachinvestitionen	-22 140 000	-22 140 000	Exit Strategie im 5. J. Immobilieninvestment
+ Investitionszuschüsse	0	0	Rendite (NPV) zum Eigenkapital pro Jahr
Investitionsvorschlag	-22 140 000	-22 140 000	114%
			>= 0 -> rentabel
Kapitalwert (NPV)		10 122 326	
NPV als Monatsannuität		88 347	
Annuität der Investition		2 381 930	Jahresannuität
Interner Zinsfuß (IRR)		10,29%	>= 6% -> rentabel
Modifizierter Interner Zinsfuß (MIRR)		8,89%	>= 6% -> rentabel
Profitabilitätsindex (PI)		1,46	>= 1 -> rentabel
Amortisationsdauer (Payback), Jahre		-	Basierend auf diskontiertem FCF
Ertrag Nettokapital (RONA), %		7,8 %	durchschnittlich 14 Jahre
Wertbeitrag (EVA)		285 946	durchschnittlich 14 Jahre
Diskontierter Wertbeitrag (DCVA)		6 366 611	
Interner Zinsfuß (IRR) auf Basis DCVA (IRRd)		7,99%	>= 6% -> rentabel
Modifizierter Interner Zinsfuß auf Basis DCVA (MIRRd)		8,21%	>= 6% -> rentabel
Amortisationsdauer auf Basis DCVA, Jahre		1,1	
Eigenkapitalkosten		9,00 %	
Kapitalwert des Eigenkapitals (NPVe)		11 797 092	>= 0 -> rentabel
NPVe als monatliche Annuität		121 334	
Interner Zinsfuß des Eigenkapitals (IRRe)		50,85%	>= 9% -> rentabel
Amortisationsdauer des Eigenkapitals in Jahren		2,5	Basierend auf diskontiertem FCFE
Einfache Payback-Dauer des Eigenkapitals, Jahre		2,2	Basierend auf FCFE

Mehrwert für einen Immobilien Investor und eines Transportunternehmers (Mieter)

+	Ladungspreis pro km Relativ		1,22	1,22
*	Entfernung	km	700	700
*	Ladungen pro Woche 75 x 2Fahrten	30	150	150
*	Wochen p.a.		48	48
	Lkw-Ladungen p.a.		7 200	7 200
	Transport mit		Waggon	Lkw
	Erträge	0	6 148 800	6 148 800
	(kumulativ Rechnungsperiode)		6 148 800	6 148 800
	Sonstige betriebliche Erträge			
	Variable Kosten	0	-1 956 000	-5 652 000
	Aufw. für Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe u. Waren		-1 344 000	-5 040 000
+	Transportkosten pro km und Ladung	Bahn	-0,27	1
*	Transportkosten pro km und Ladung	Straße	1	-1
*	Entfernung	km	700	700
*	Ladungen pro Woche		150	150
*	Wochen p.a.		48	48
	Selbstkosten pro Ladung		-187	-700
	Equivalent Zugkosten pro km 20 € / Waggon	-14000	-467	
	Zugfahrten p.a. und Kosten	96	-1 344 000	
	Aufw. für bezogene Leistungen			
	Personalkosten		-612 000	-612 000
	Endladungskosten pro Lkw-Ladung		-85	-85
+			-612 000	-612 000
+				
	Mieten		-540 000	-417 600
+	Logistikfläche m ² 2 Hallen		6 000	6 000
*	Mietpreis pro m ²		-7,50	-5,80
*	Monate		12	12
	Höhere Rendite mit Bahnanschluß für den Vermieter		29%	
	Gleisanschluß		mit	ohne
	Equivalent Kosten pro Ladung		-75	-58
	Sonstige Gemeinkosten		-600 000	0
+	Waggonmiete p.a.		-20 000	
*	Waggonanzahl		30	
	Equivalent Kosten pro Ladung		-83	
	Gewinn (Verlust)	0	2 253 923	49 133
	(kumulativ Rechnungsperiode)	0	2 253 923	49 133
	Gewinn (Verlust), %		36,4%	0,8%
	Ertrag Nettokapital (RONA), %		247,6%	18,2%
	Wertbeitrag (EVA)		2 253 923	49 133
	Diskontierter Wertbeitrag (DCVA)		2 043 217	40 376
	Kumulierter diskontierter Wertbeitrag		2 043 217	2 083 593
	Betriebsergebnis		3 103 200	129 600
	Nettogeschäftsgewinn nach Steuern		2 351 892	113 222
	Gebundenes Kapital, Ende des Geschäftsjahres		950 000	621 467
	Kapitalkosten für gebundenes Kapital, Ende des Geschäftsjahres		97 969	64 089

Der Kapitalwert im Wagenladungsverkehr ist 1275 mal größer als im Transport ohne Bahnanschluss.

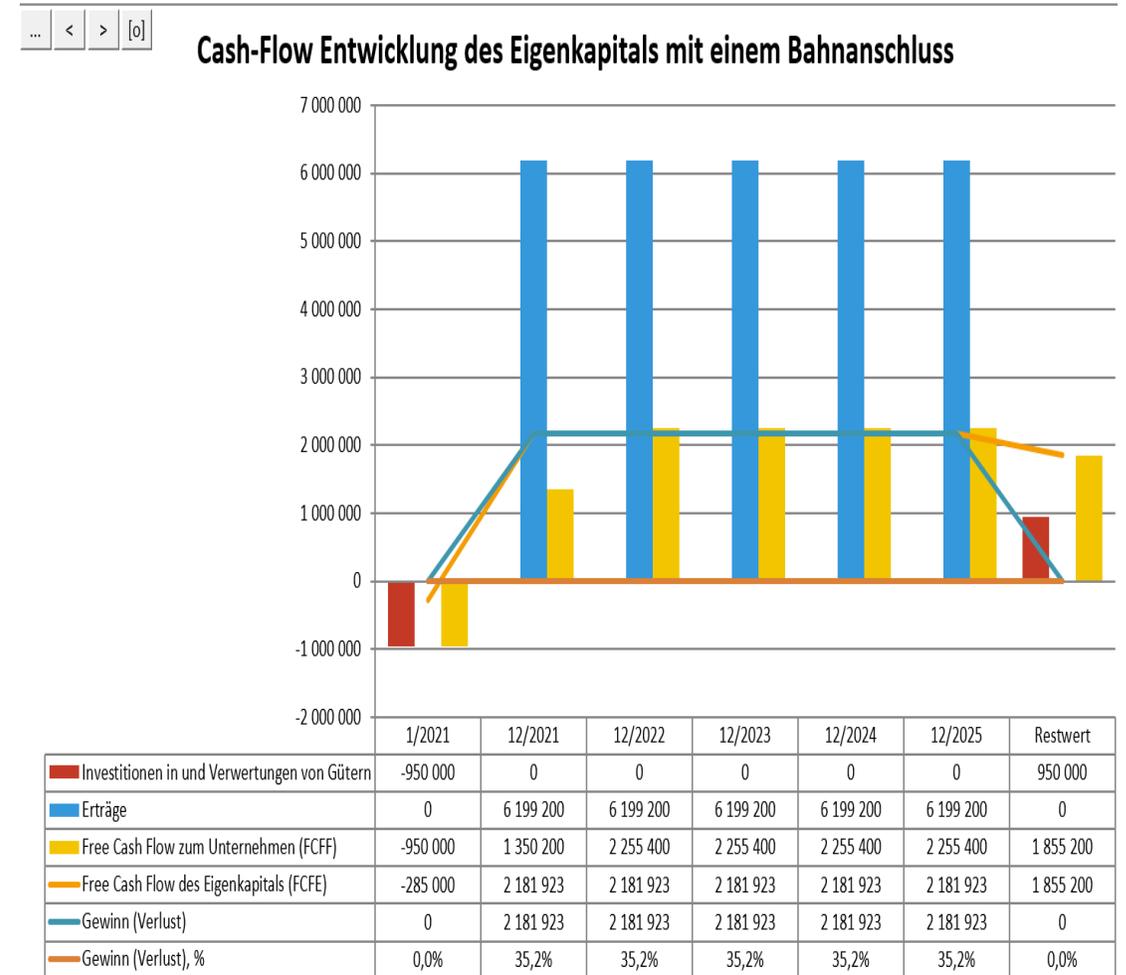
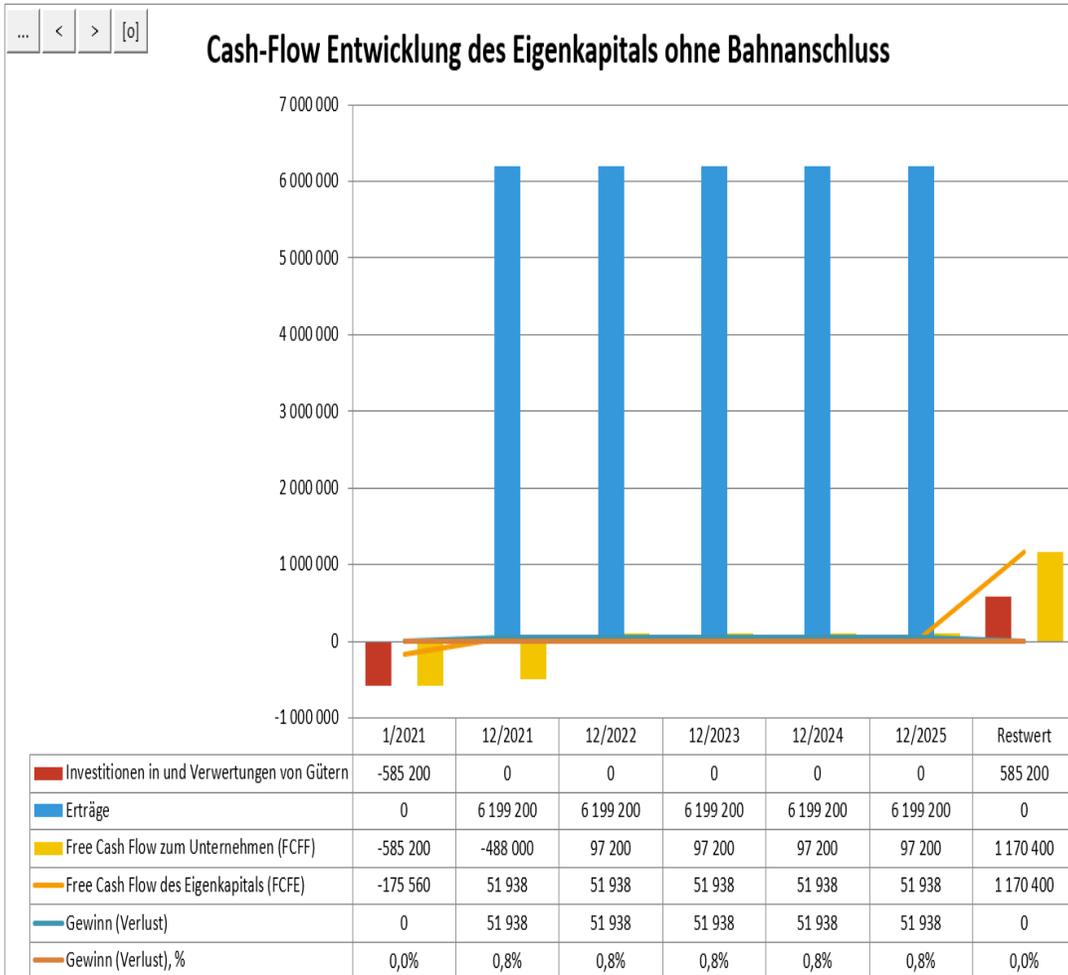
Der IRR im Wagenladungsverkehr ist um 1782 % größer als im Transport ohne Bahnanschluss

Die Rona Rendite vom Gebundenem Kapital im Wagenladungsverkehr ist um 1327% größer als im Transport ohne Bahnanschluss,

der IRRe ist um 1108 % größer (Relativ)

	RENTABILITÄTSVERGLEICH	
	X	Y
Werteinheit	X	Y
Projektname	Logistikhalle mit Bahnanschluss	Logistikhalle ohne Bahnanschluss
Gesamtinvestition, Nominalwert	950 000	585 200
Renditeforderung	10,31%	10,31%
Planungshorizont (Jahre)	5,0	5,0
Planungshorizont	1/2021 - 12/2025	1/2021 - 12/2025
Kalkulationszeitpunkt	1/2021	1/2021
Dauer der Periode (Monate)	12	12
Barwert des Operativen Cash-Flows	7 661 343	-164 951
Barwert der Restwerte	1 135 709	716 491
Barwert des betrieblichen Cash-Flows	8 797 052	551 540
Barwert der Reinvestitionen	0	0
Barwert gesamt	8 797 052	551 540
Vorgeschlagene Investitionen in Anlagevermögen	-950 000	-585 200
Investitionszuschüsse	0	0
Investitionsvorschlag	-950 000	-585 200
Kapitalwert (NPV)	7 847 052	-33 660
NPV als Monatsannuität	166 167	-713
Interner Zinsfuß (IRR)	177,17%	9,42%
Modifizierter Interner Zinsfuß	72,17%	9,58%
Profitabilitätsindex (PI)	9,26	0,94
Amortisationsdauer (Payback), Jahre	0,8	-
Kalkulationszeitpunkt, Payback	1/2021	1/2021
Ertrag Nettokapital (RONA), %	239,99%	19,19%
Wertbeitrag (VA)	2 181 923	51 938
Diskontierter Wertbeitrag (DCVA)	8 113 488	138 587
Internal Rate of Return based on DCVA (IRRd)	237,41%	16,61%
Modified Internal Rate of Return based on DCVA (MIRRd)	-	-
Payback time, years, based on DCVA	0,0	0,0
Eigenkapitalkosten	30	30
Kapitalwert des Eigenkapitals (NPVe)	5 528 886	266 162
Interner Zinsfuß des Eigenkapitals (IRRe)	765,67%	63,35%
Einfache Payback-Dauer des Eigenkapitals, Jahre	0,1	3,4

Kennzahlen, Transport von Gütern in eine Logistikanlage ohne und mit Bahnanschluss



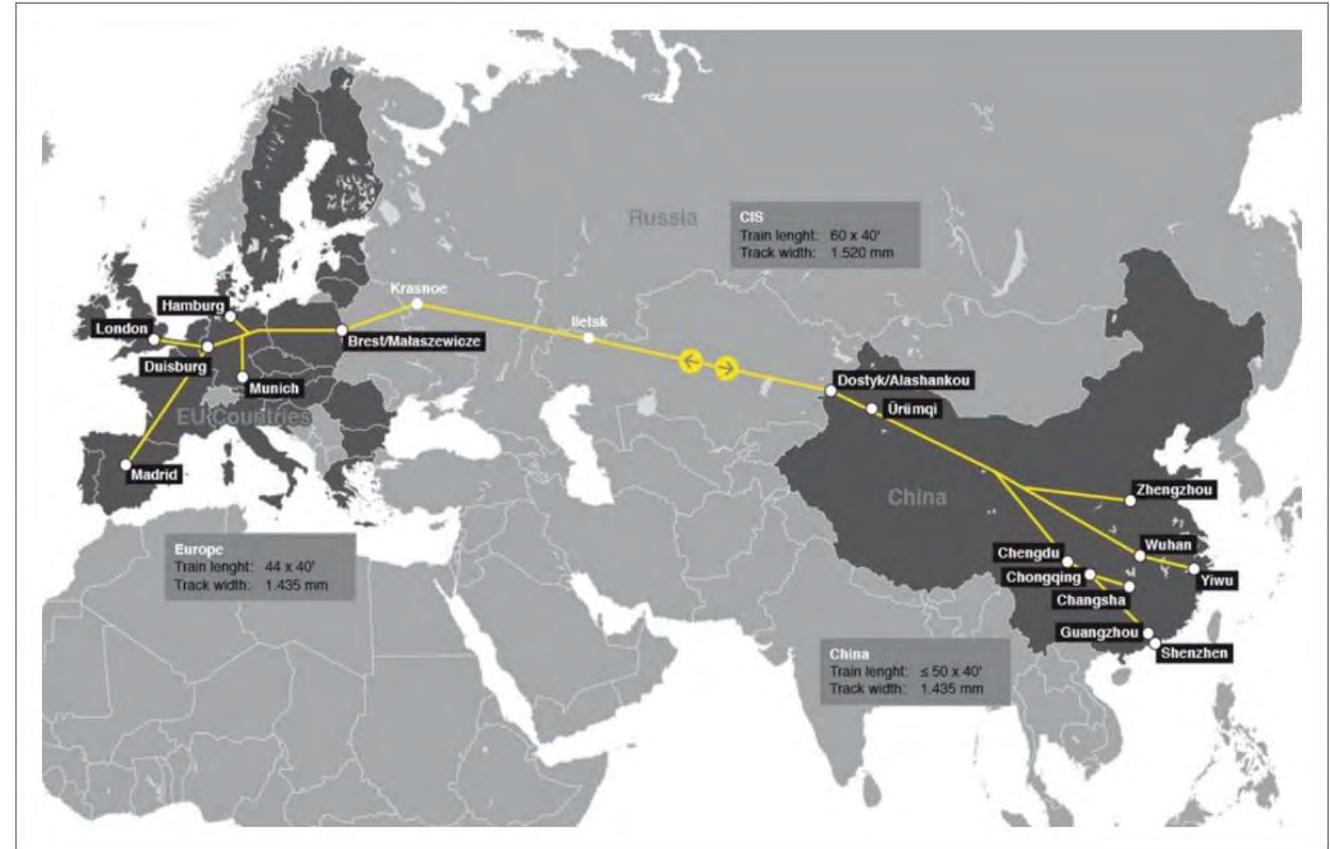
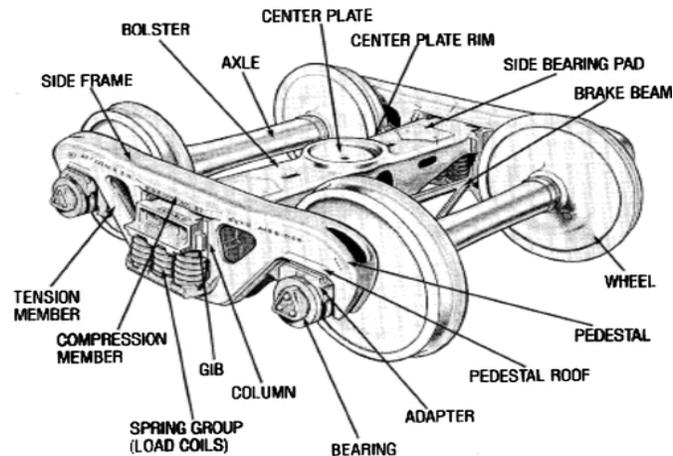
Musterberechnung des Asset, ohne und mit Gleisanschluss (Immobilie)

Die Zunahme der Wertsteigerung der Logistikanlage beträgt 727% von 2,9 Mio. auf 24Mio. oder 21 Mio.

RENTABILITÄTSANALYSE				
Projektname		Logistik-Immobilie mit Gleisanschluss - 50 000m ²		
Auf Basis des FCFF				
Gesamtinvestition, Nominalwert	49 620 000	Diskontierte Investitionen	49 620 000	
Renditeforderung	5,32 %			
Planungszeitraum	30,0 Jahre		1/2020 - 12/2049	
Kalkulationszeitpunkt	1/2020	(Am Anfang der Periode)		
Barwert des betrieblichen Cash Flows	Nominalwert	Barwert	Bemerkungen	
+ Barwert des operativen Cash Flows	41 557 954			
Barwert der Restwerte	10 969 049	Eigenkapitalanteil 20 %		
Basis für Fortführungswert (Perpetuity)				
<input type="radio"/> Netto-Cash Flow für das Jahr 12/2025 2 763 161 Extrapolation Perioden Ewig				
<input checked="" type="radio"/> Jahreswert eingeben 2 763 161 Basis (12/2049) 2 763 161				
Art der Fortführung				
<input checked="" type="radio"/> Standard (kein Zuwachs) Kalkulationszinsfuß 5,32 %				
<input type="radio"/> Veränderung pro Jahr (in %) Wert (12/2049) 51 939 110				
<input type="radio"/> Veränderung pro Jahr (in %) Barwert (1/2020) 10 969 049				
Implizierter Exit-Multiplikator	14,36	Restwert	51 939 110	
Barwert des betrieblichen Cash Flows	52 527 004			
- Barwert der Reinvestitionen	0		0	
Barwert gesamt	52 527 004			
Investitionsvorschlag	Nominalwert	Barwert	Mietpreis 5,4 € pro m² Logistikfläche 50000 m²	
+ Vorgeschlagene Sachinvestitionen	-49 620 000	-49 620 000		
+ Investitionszuschüsse	0	0		
Investitionsvorschlag	-49 620 000	-49 620 000	7%	
Kapitalwert (NPV)	2 907 004	>= 0	-> rentabel	
NPV als Monatsannuität	15 953			
Annuität der Investition	3 346 542	Jahresannuität		
Interner Zinsfuß (IRR)	5,70%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Modifizierter Interner Zinsfuß (MIRR)	5,52%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Profitabilitätsindex (PI)	1,06	>= 1	-> rentabel	
Amortisationsdauer (Payback), Jahre	-	Basierend auf diskontiertem FCF		
Ertrag Nettokapital (RONA), %	6,2 %	durchschnittlich 30 Jahre		
Wertbeitrag (EVA)	-11 209	durchschnittlich 30 Jahre		
Diskontierter Wertbeitrag (DCVA)	-2 004 885			
Interner Zinsfuß (IRR) auf Basis DCVA (IRRd)	5,08%	< 5,32 %	-> nicht rentabel	
Modifizierter Interner Zinsfuß auf Basis DCVA (MIRRd)	6,20%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Amortisationsdauer auf Basis DCVA, Jahre	-			
Eigenkapitalkosten	20,00 %			
Kapitalwert des Eigenkapitals (NPVe)	-3 472 331	< 0	-> nicht rentabel	
NPVe als monatliche Annuität	-53 384			
Interner Zinsfuß des Eigenkapitals (IRRe)	13,45%	< 20 %	-> nicht rentabel	
Amortisationsdauer des Eigenkapitals in Jahren	-	Basierend auf diskontiertem FCFE		
Einfache Payback-Dauer des Eigenkapitals, Jahre	8,8	Basierend auf FCFE		

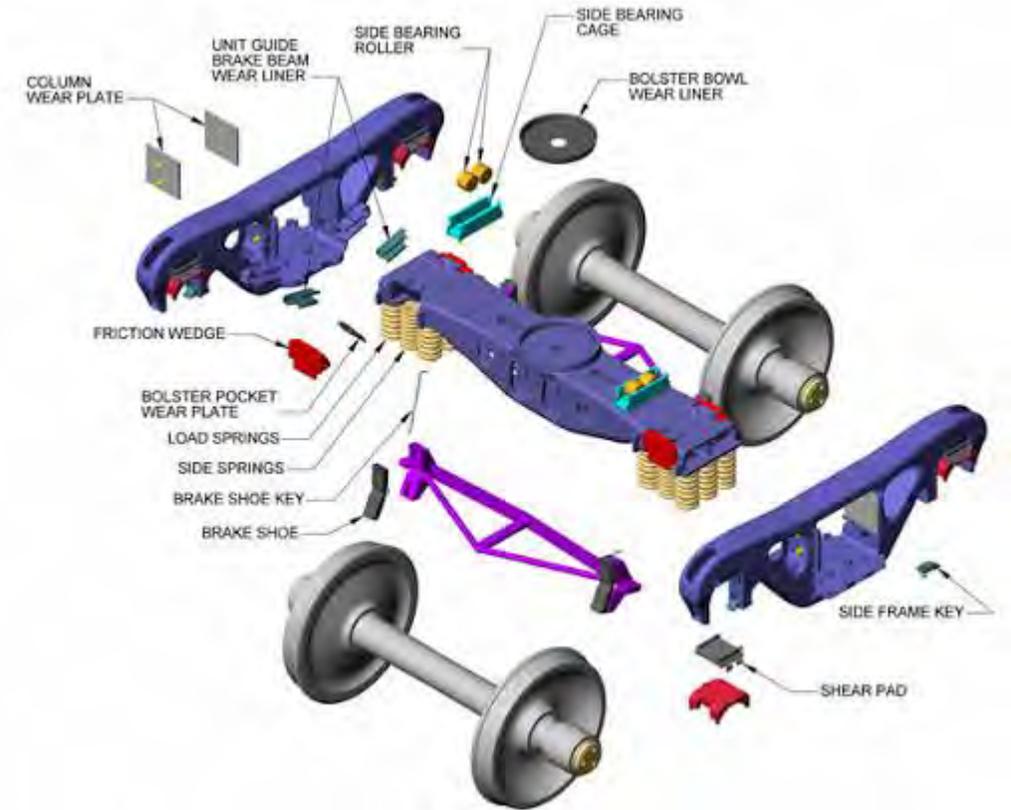
RENTABILITÄTSANALYSE				
Projektname		Logistik-Immobilie mit Gleisanschluss - 50 000m ²		
Auf Basis des FCFF				
Gesamtinvestition, Nominalwert	49 620 000	Diskontierte Investitionen	49 620 000	
Renditeforderung	5,32 %			
Planungszeitraum	30,0 Jahre		1/2020 - 12/2049	
Kalkulationszeitpunkt	1/2020	(Am Anfang der Periode)		
Barwert des betrieblichen Cash Flows	Nominalwert	Barwert	Bemerkungen	
+ Barwert des operativen Cash Flows	58 107 347			
Barwert der Restwerte	15 581 258	Eigenkapitalanteil 20 %		
Basis für Fortführungswert (Perpetuity)				
<input type="radio"/> Netto-Cash Flow für das Jahr 12/2025 3 925 000 Extrapolation Perioden Ewig				
<input checked="" type="radio"/> Jahreswert eingeben 3 925 000 Basis (12/2049) 3 925 000				
Art der Fortführung				
<input checked="" type="radio"/> Standard (kein Zuwachs) Kalkulationszinsfuß 5,32 %				
<input type="radio"/> Veränderung pro Jahr (in %) Wert (12/2049) 73 778 194				
<input type="radio"/> Veränderung pro Jahr (in %) Barwert (1/2020) 15 581 258				
Implizierter Exit-Multiplikator	13,78	Restwert	73 778 194	
Barwert des betrieblichen Cash Flows	73 688 604			
- Barwert der Reinvestitionen	0		0	
Barwert gesamt	73 688 604			
Investitionsvorschlag	Nominalwert	Barwert	Mietpreis 8 € pro m² Logistikfläche 50000 m²	
+ Vorgeschlagene Sachinvestitionen	-49 620 000	-49 620 000		
+ Investitionszuschüsse	0	0		
Investitionsvorschlag	-49 620 000	-49 620 000	57%	
Kapitalwert (NPV)	24 068 604	>= 0	-> rentabel	
NPV als Monatsannuität	132 082			
Annuität der Investition	3 346 542	Jahresannuität		
Interner Zinsfuß (IRR)	8,20%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Modifizierter Interner Zinsfuß (MIRR)	6,72%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Profitabilitätsindex (PI)	1,49	>= 1	-> rentabel	
Amortisationsdauer (Payback), Jahre	22,2	Basierend auf diskontiertem FCF		
Ertrag Nettokapital (RONA), %	10,7 %	durchschnittlich 30 Jahre		
Wertbeitrag (EVA)	1 159 208	durchschnittlich 30 Jahre		
Diskontierter Wertbeitrag (DCVA)	19 708 039			
Interner Zinsfuß (IRR) auf Basis DCVA (IRRd)	7,54%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Modifizierter Interner Zinsfuß auf Basis DCVA (MIRRd)	7,95%	>= 5,32 %	-> rentabel	
Amortisationsdauer auf Basis DCVA, Jahre	5,9			
Eigenkapitalkosten	20,00 %			
Kapitalwert des Eigenkapitals (NPVe)	1 431 528	>= 0	-> rentabel	
NPVe als monatliche Annuität	22 009			
Interner Zinsfuß des Eigenkapitals (IRRe)	22,76%	>= 20 %	-> rentabel	
Amortisationsdauer des Eigenkapitals in Jahren	12,7	Basierend auf diskontiertem FCFE		
Einfache Payback-Dauer des Eigenkapitals, Jahre	4,8	Basierend auf FCFE		

Es gibt Drehgestelle, wo man die Radsätze leicht tauschen kann vs. den Spurweiten, um von einem Railport in Italien zu einem in Moskau und weiter nach China zu fahren.



Quelle Interrail

Das Rad (Logistikanlagen) sollte man nicht neu erfinden, nur verbessern



Beispiel einer möglichen Hubvorrichtung

Ausnutzen der vorhandenen Parkfläche, die für die LKW - Entladung vorhanden ist. Ganz geringe Mehrkosten für die Einbettung des 6 m Gleisegment pro Rampe bei der Errichtung der Parkfläche, wenn ein Bahnanschluss vorhanden ist.



Quelle AVT Europe NV



Luftkissen hebt den Güterwagen 3 cm vom Gleis, fährt seitlich vom Gleis weg, dreht sich 90° fährt dann zur Rampe, lässt den Waggon in eine Gleisvorrichtung ab, die vorne und hinten nur 3m lang ist.

2 andere Ansätze wie man seitlich mit Luftkissen den Waggon 3 cm vom Gleis heben könnte

