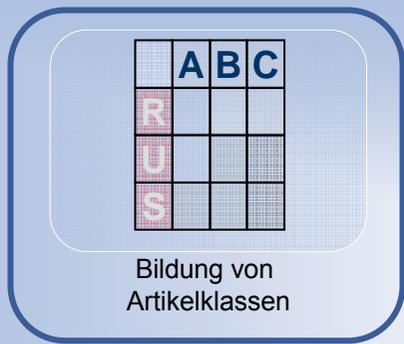


Strategien und Methoden eines effizienten Bestandsmanagements

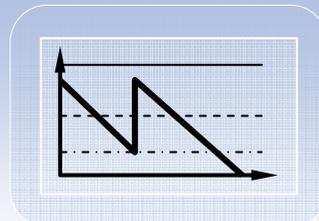
Theorie und Praxis

3. Sitzung AWF AG Moderne Produktionslogistik
Hamburg, 17. und 18. Juni 2008

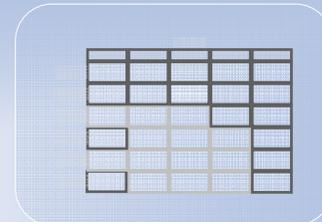
Herangehensweisen



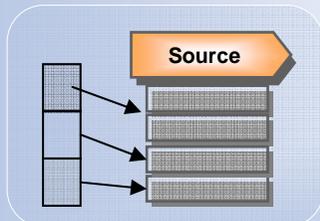
Bildung von Artikelklassen



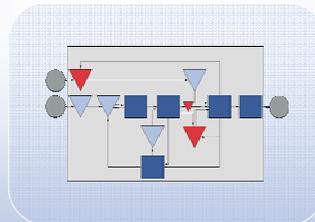
Ermittlung von Bestands-senkungspotenzialen



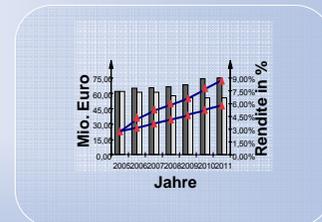
Lieferantenbewertung



Zuordnung von Beschaffungsmodellen



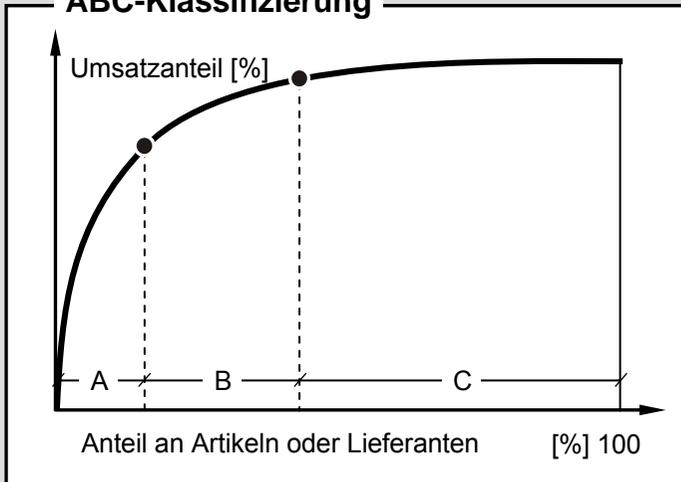
Entwicklung eines Soll-Konzepts



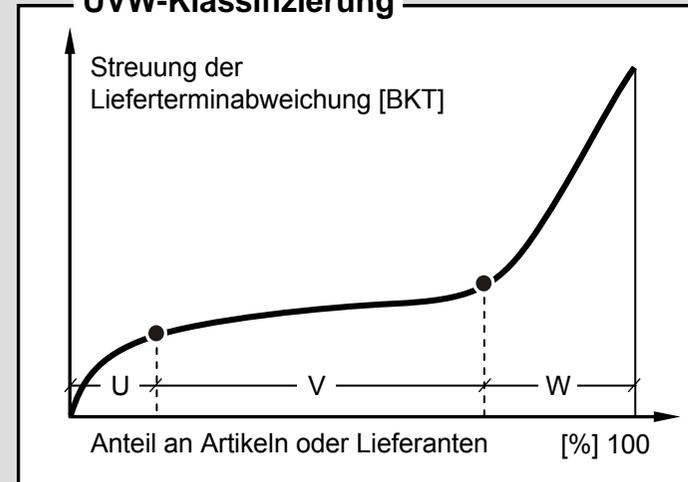
Losgrößenbestimmung

Logistische Segmentierung von Artikelspektren

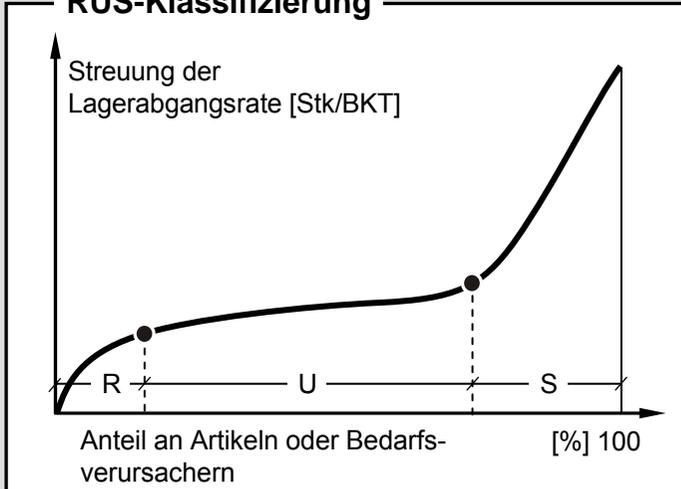
ABC-Klassifizierung



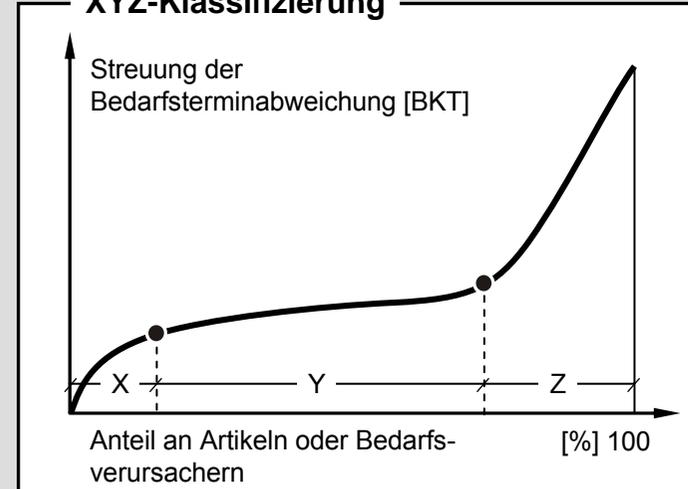
UVW-Klassifizierung



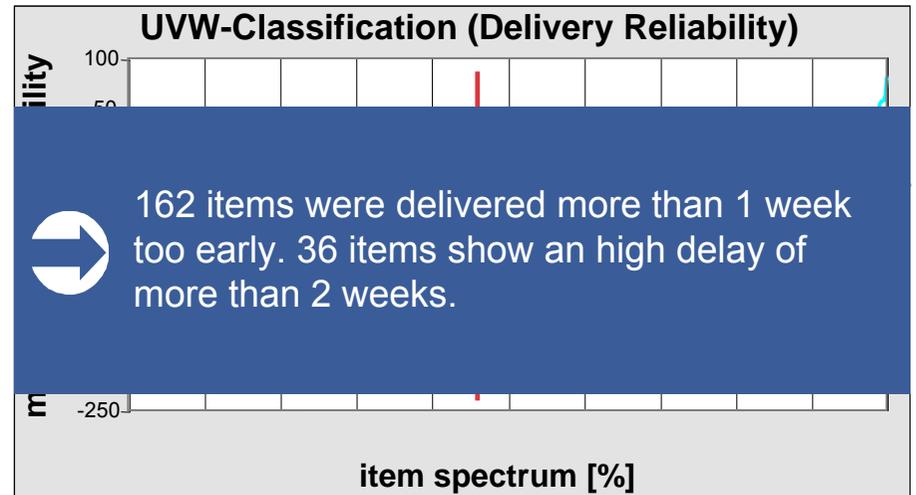
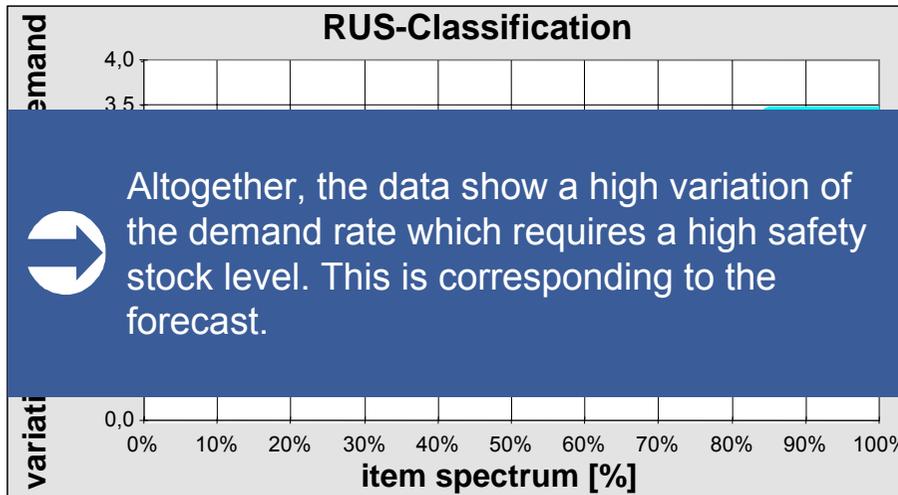
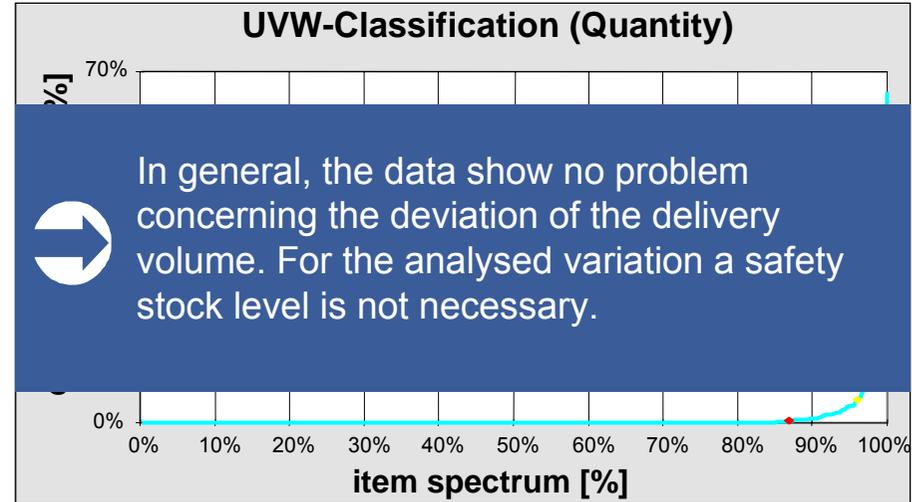
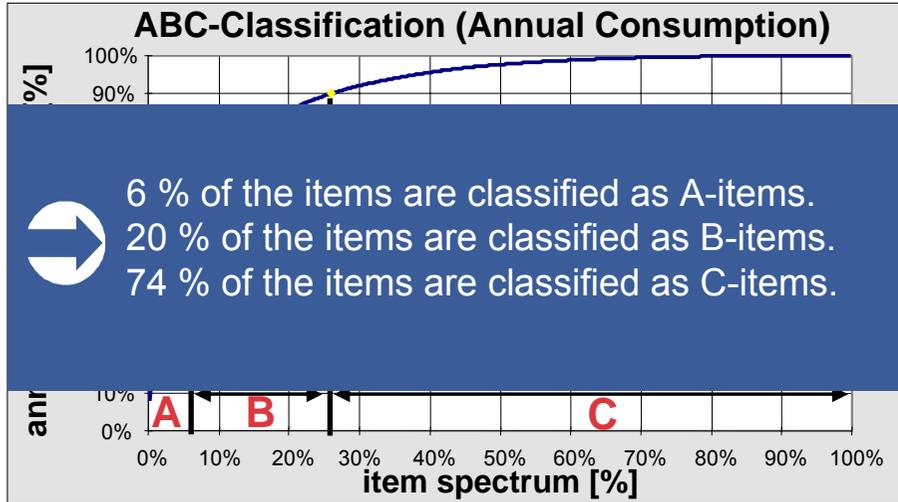
RUS-Klassifizierung



XYZ-Klassifizierung



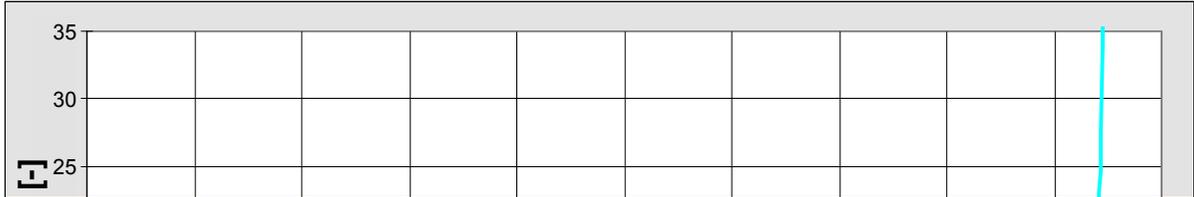
Inventory Classification Item Based



GMHO-Classification Items

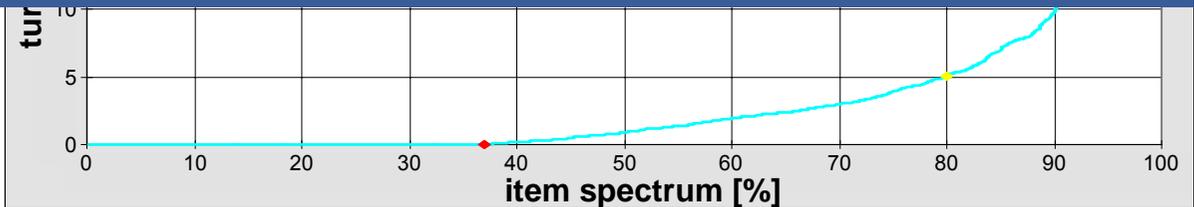
Notes

- 1092 were classified.
- 643 items were demanded in the period of consideration.



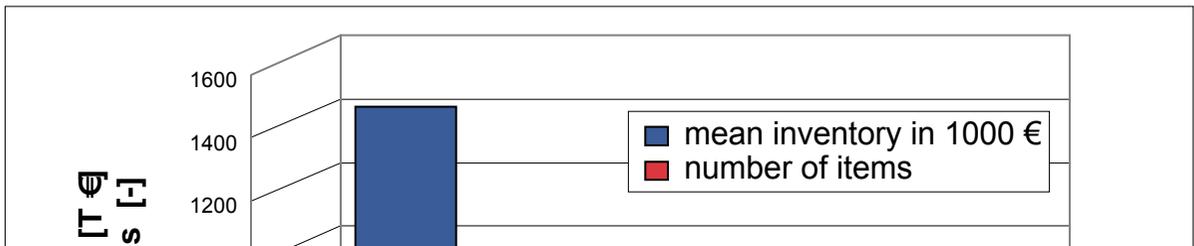
449 items were not demanded in the period of consideration. 112 items with a turnover rate of zero show a future forecast.

- 16% of the items show a turn over rate above 5.
- 4% of the items could not be analysed.

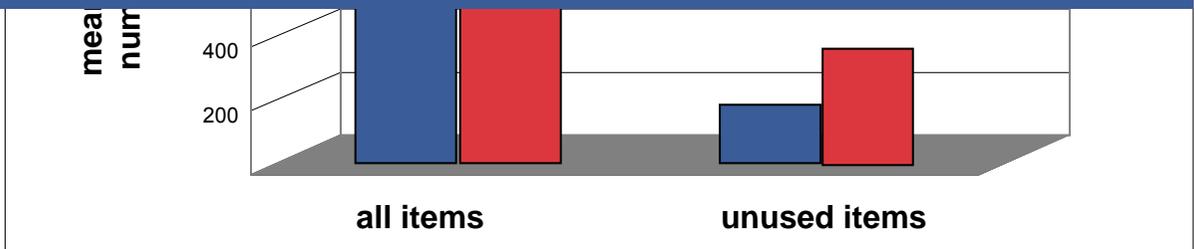


Notes

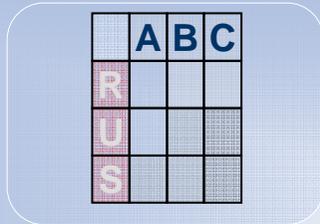
- 1092 items accumulate a mean inventory of 1.566.000 €.
- 449 of these items were not used in the



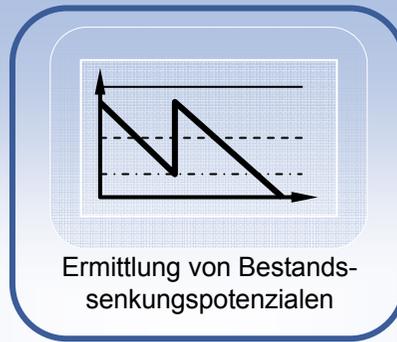
It is possible to reduce the inventory about 248.000 € (449 items with no demand). The supply process could be simplified by the reduction of the numbers of articles.



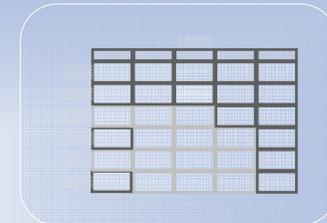
Herangehensweisen



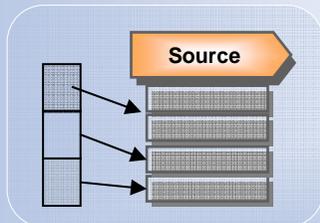
Bildung von Artikelklassen



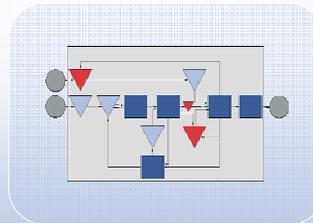
Ermittlung von Bestands-senkungspotenzialen



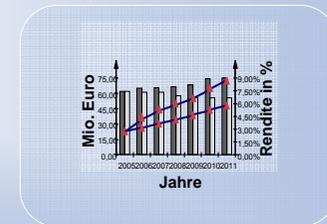
Lieferantenbewertung



Zuordnung von Beschaffungsmodellen

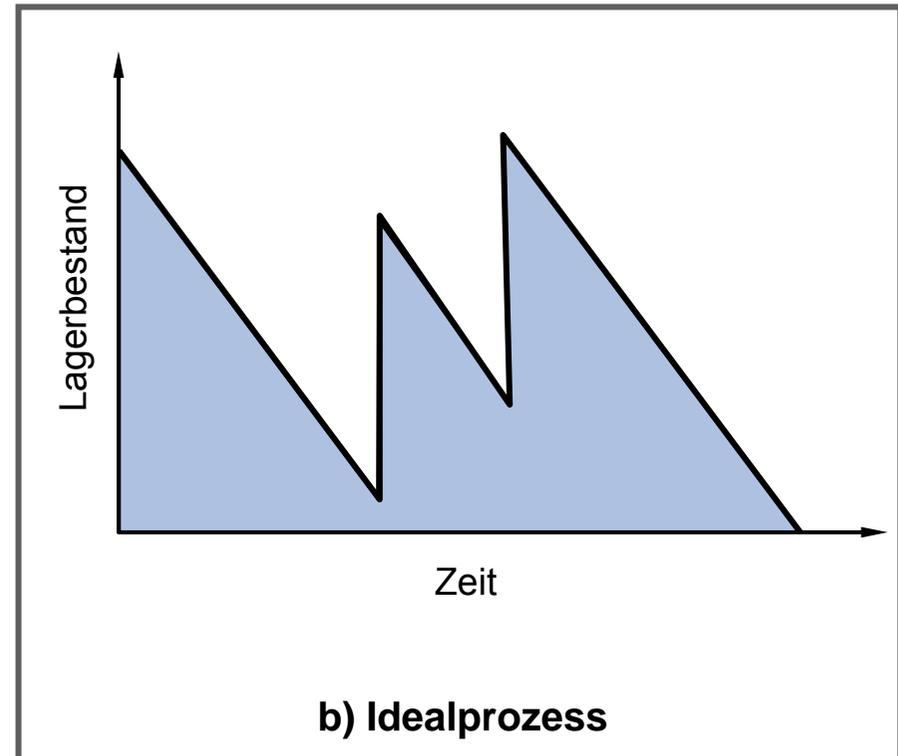
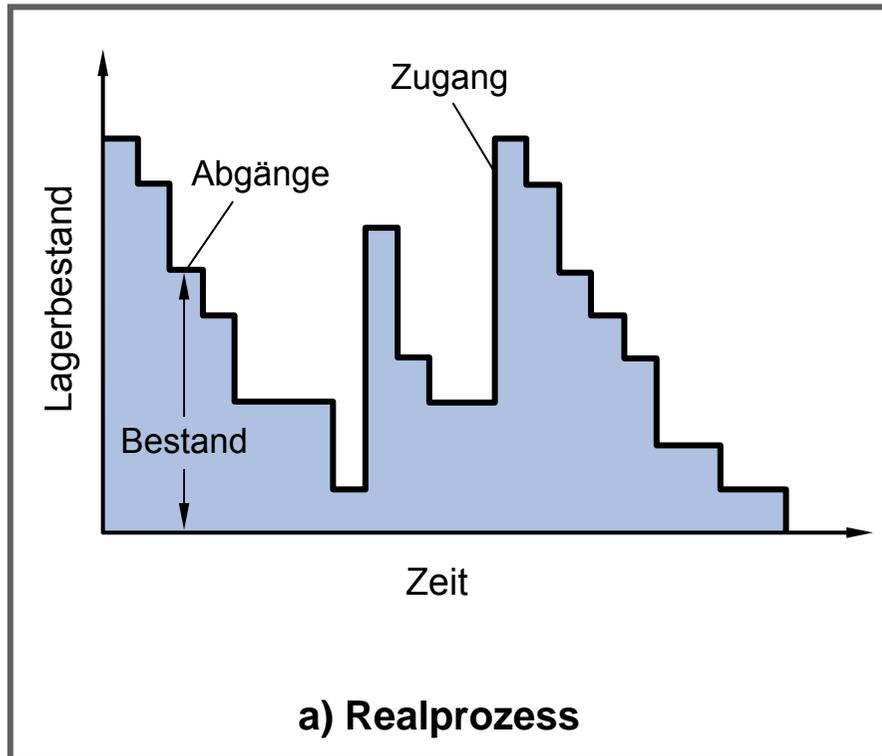


Entwicklung eines Soll-Konzepts

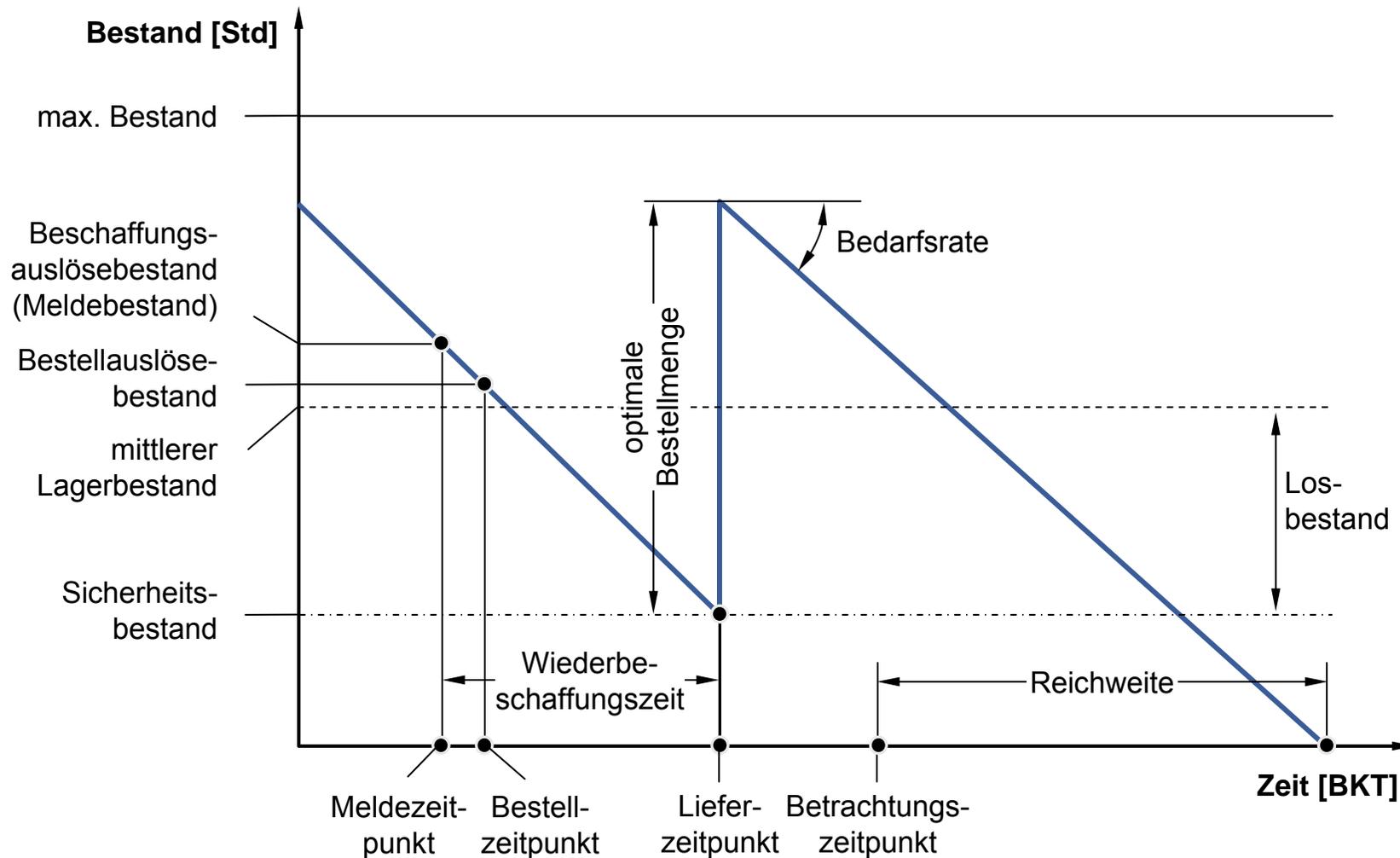


Losgrößenbestimmung

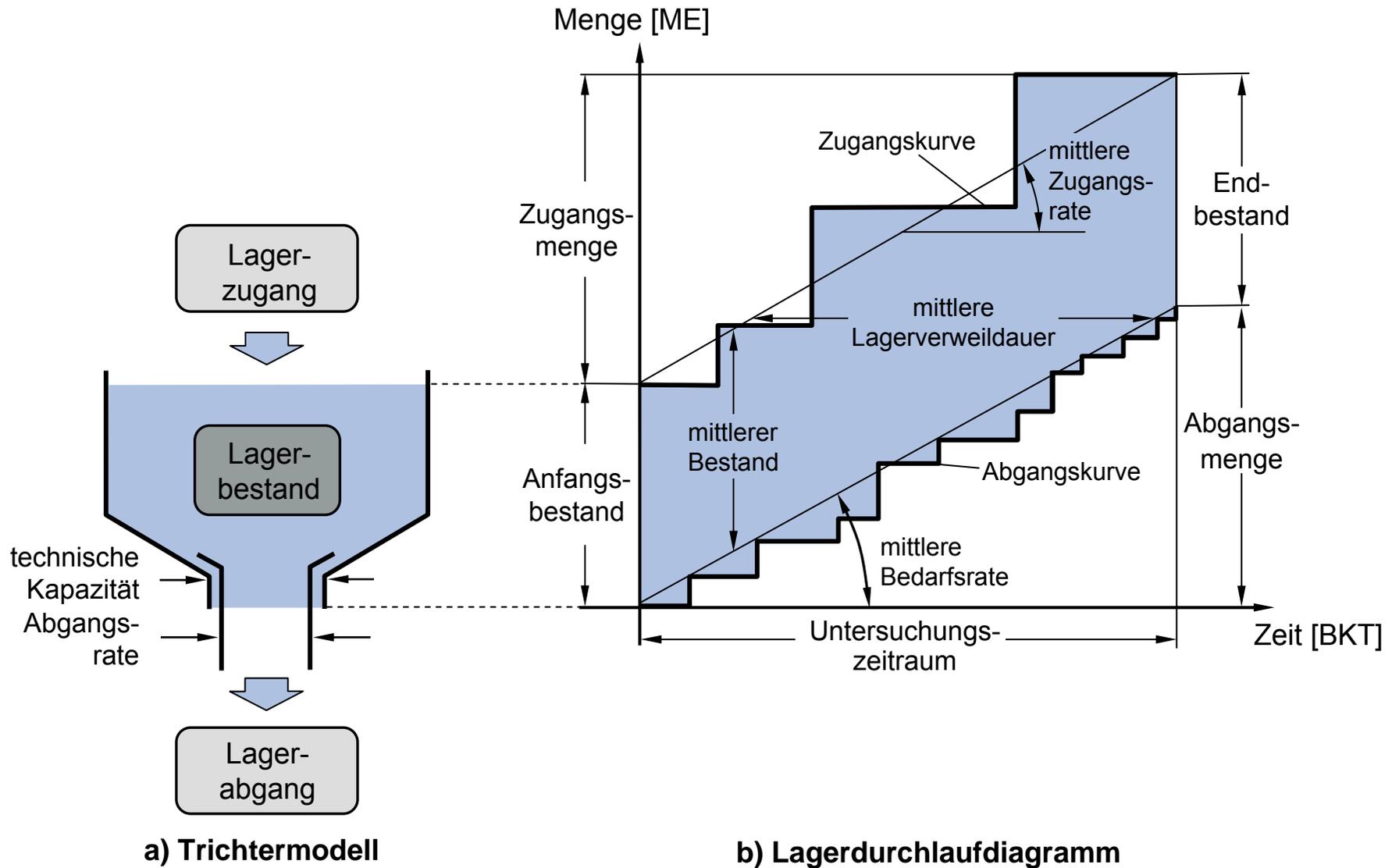
Allgemeines Lagermodell nach REFA



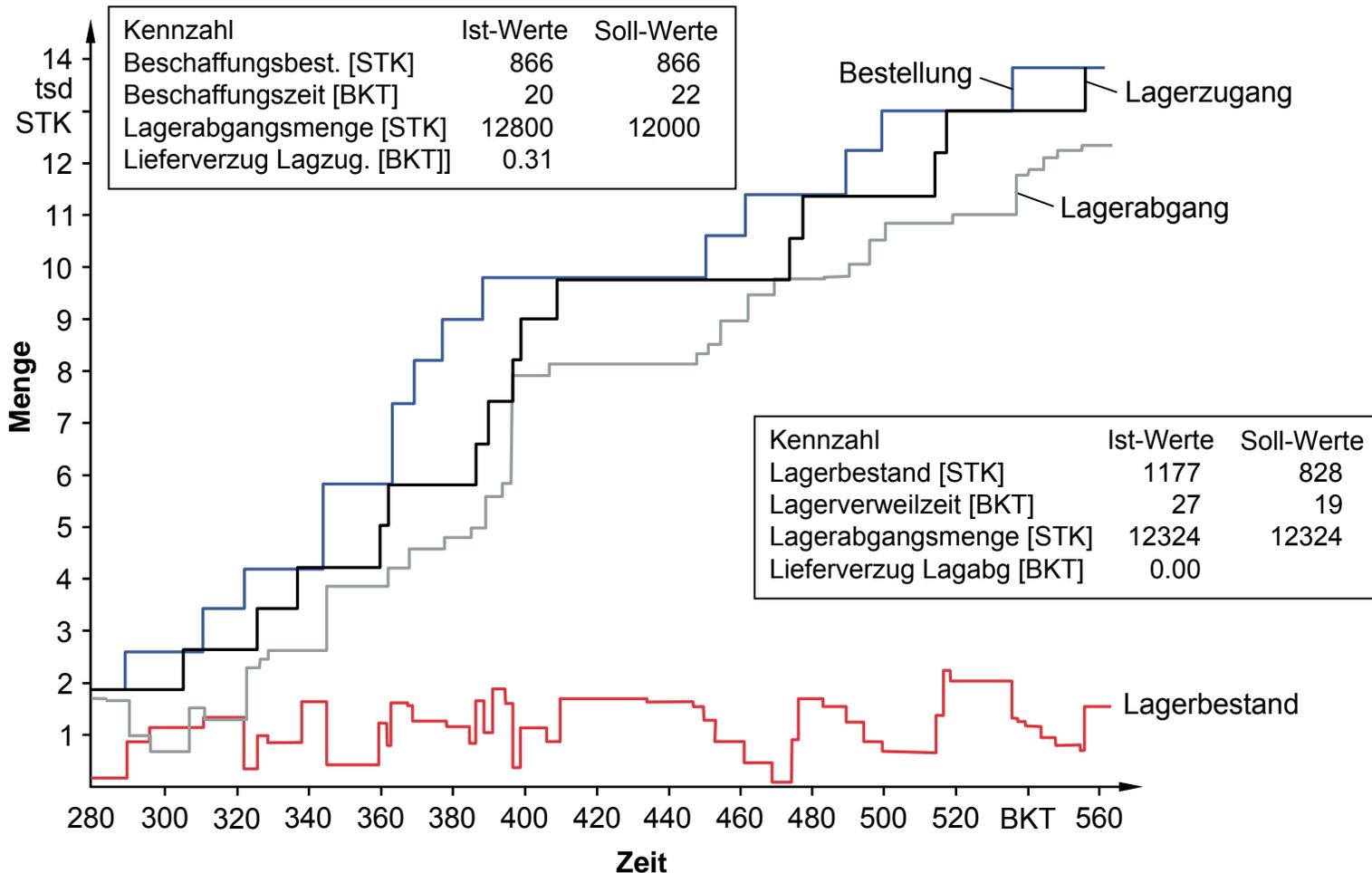
Lagerkennzahlen und Begriffe im idealisierten Lagermodell



Trichtermodell und Lagerdurchlaufdiagramm



Durchlaufdiagramm eines Beschaffungs- und Lagerhaltungsprozesses



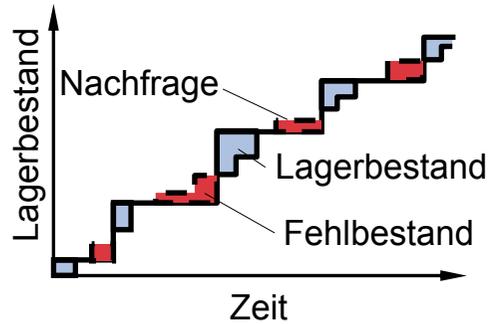
Auswertobjekt:
Sachnummer:
133136

Anzahl Sachnummer: 1

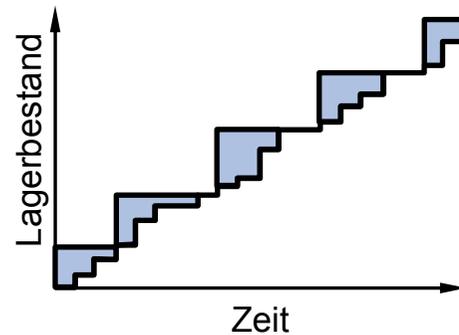
Auswertzeitraum:
Anfang BKT: 280 Ende BKT: 559
Periodenlänge:20

Entwicklung der idealen Lagerkennlinien aus dem Lagerdurchlaufdiagramm

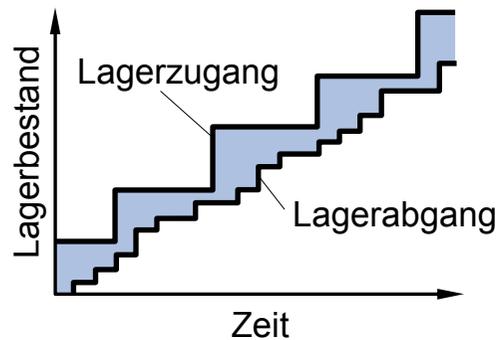
① mit Fehlbestand



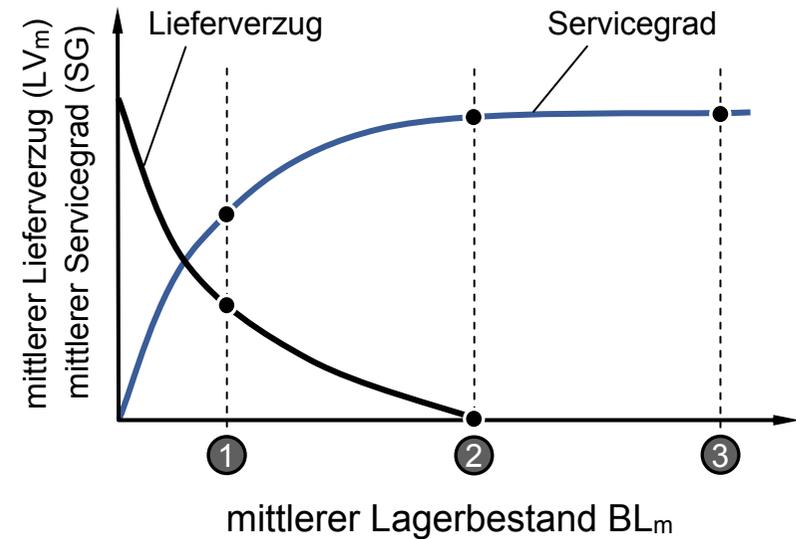
② ohne Sicherheitsbestand



③ mit Sicherheitsbestand



a) Lagerdurchlaufdiagramme

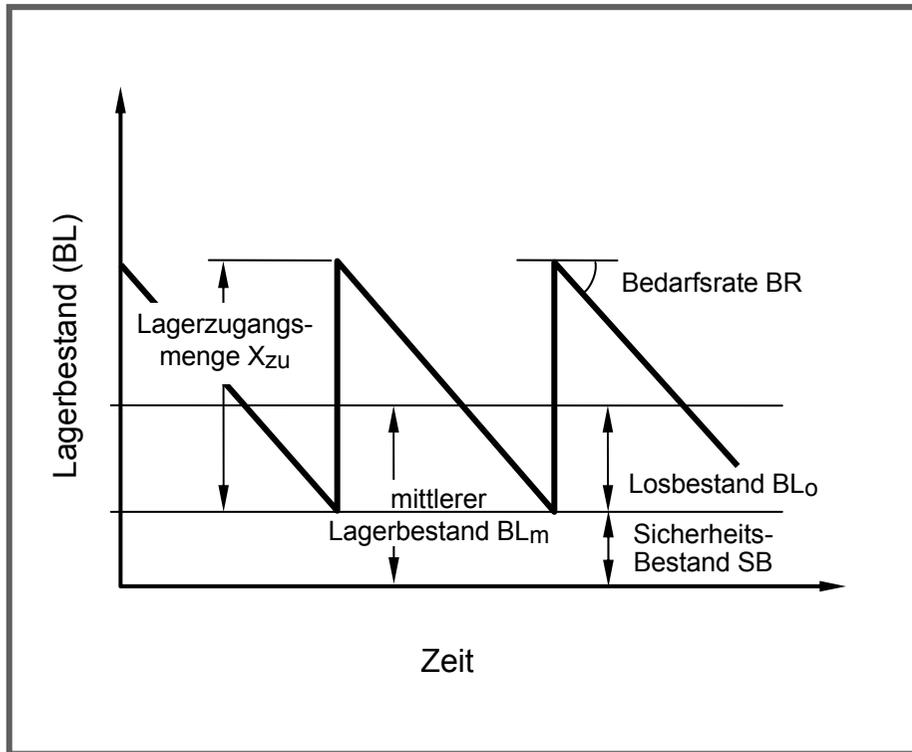


$$\text{Lieferverzug} = \frac{\text{Fehlmengenfläche}}{\text{Nachfragemenge}}$$

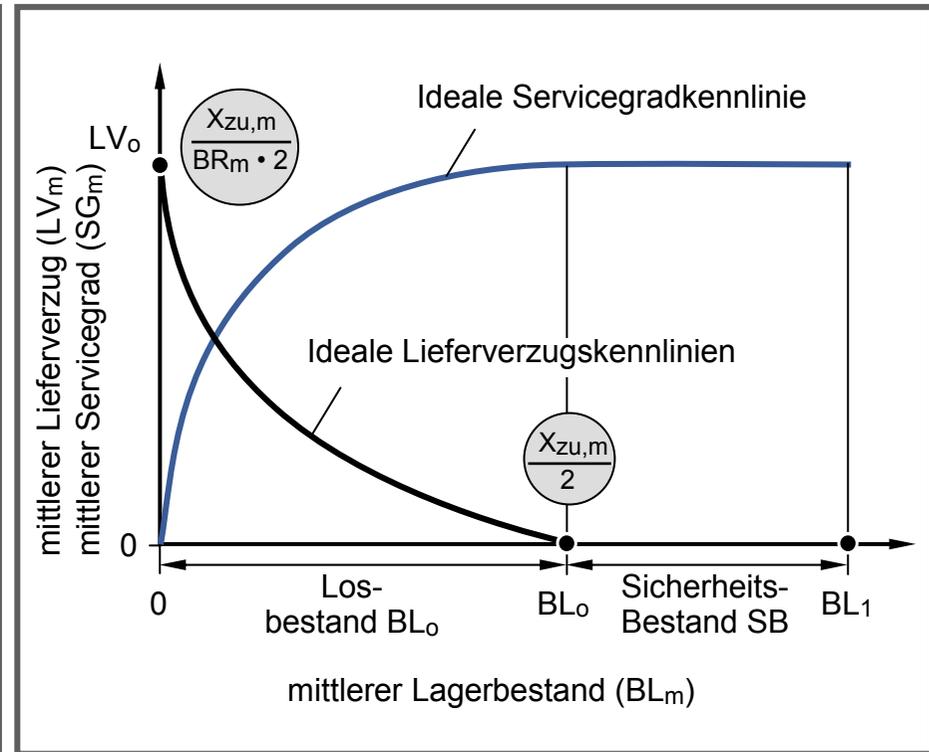
$$\text{Servicegrad} = \frac{\text{Anzahl pünktliche Teile}}{\text{Gesamtanzahl Teile}}$$

b) Ideale Lagerkennlinien

Idealprozess in einem Lager

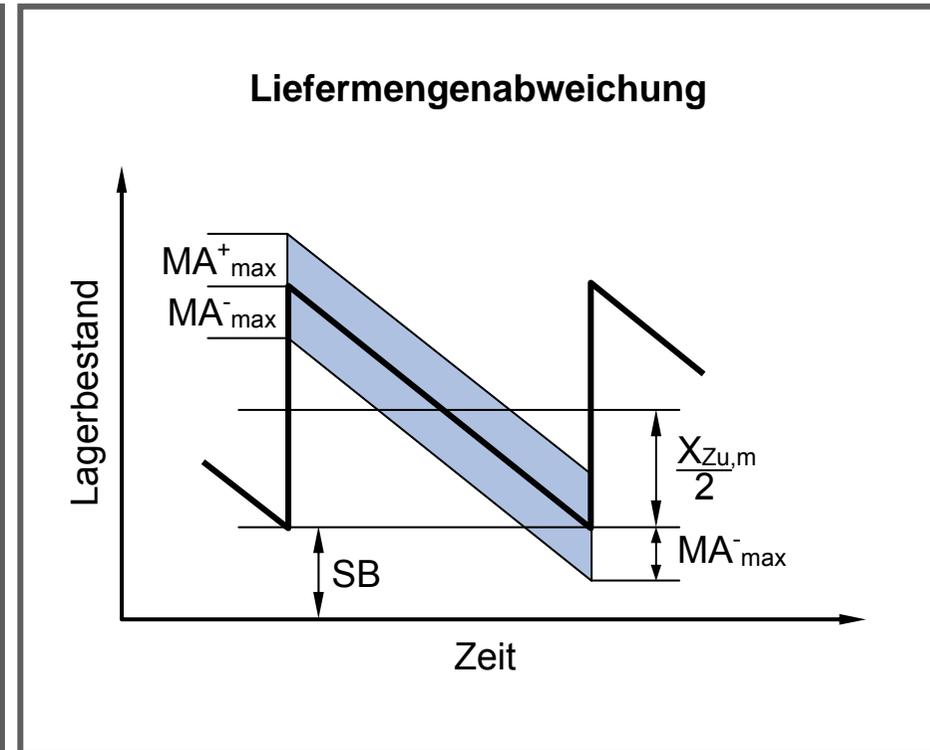
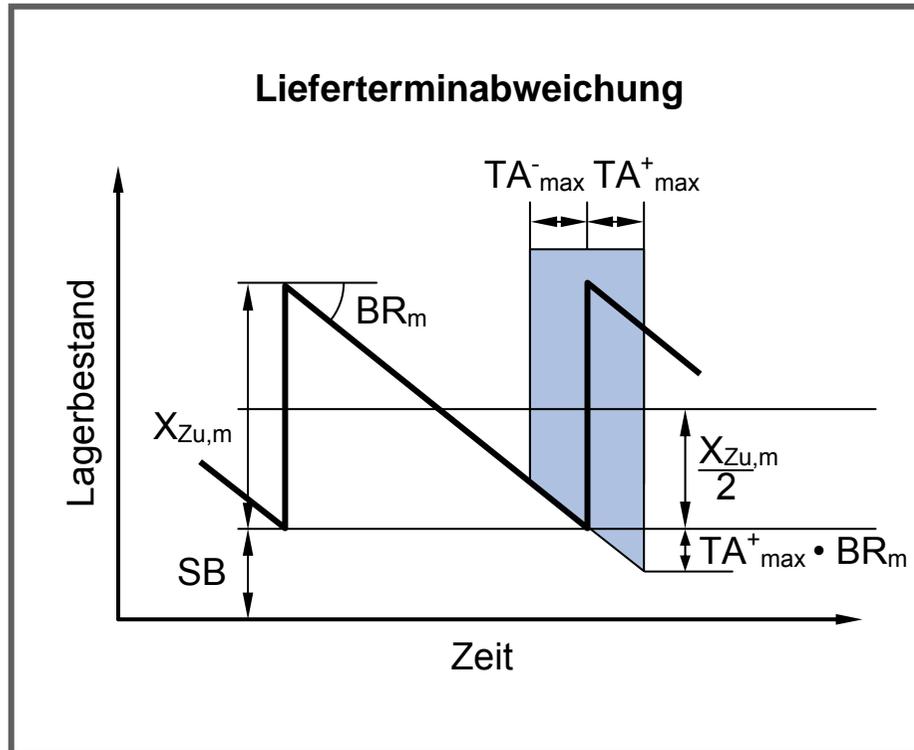


a) Lagermodell



b) Ideale Lagerkennlinien

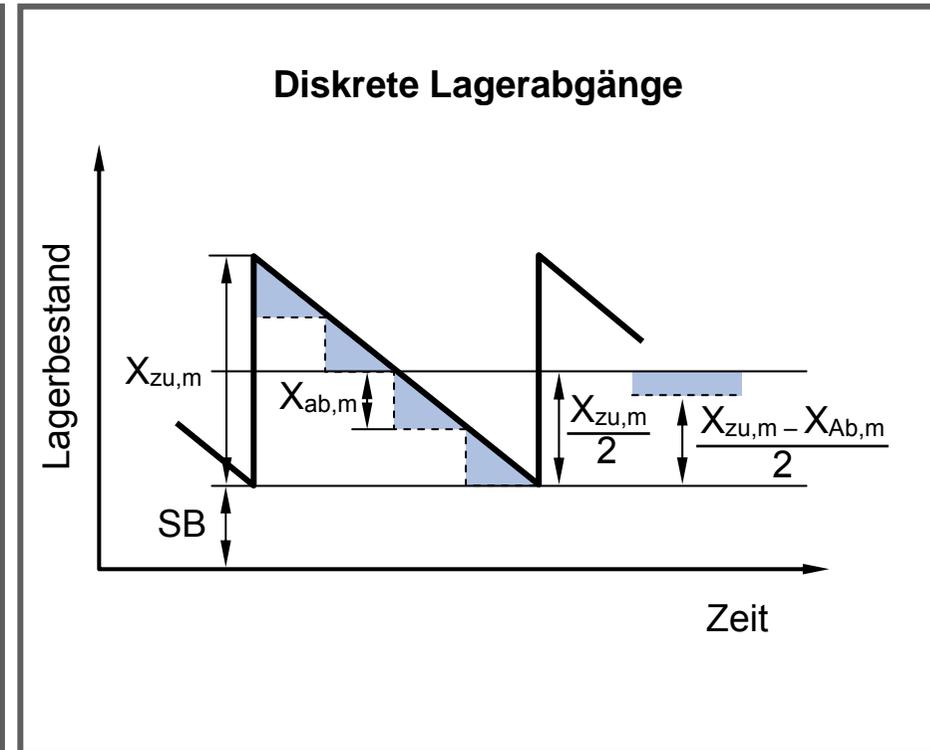
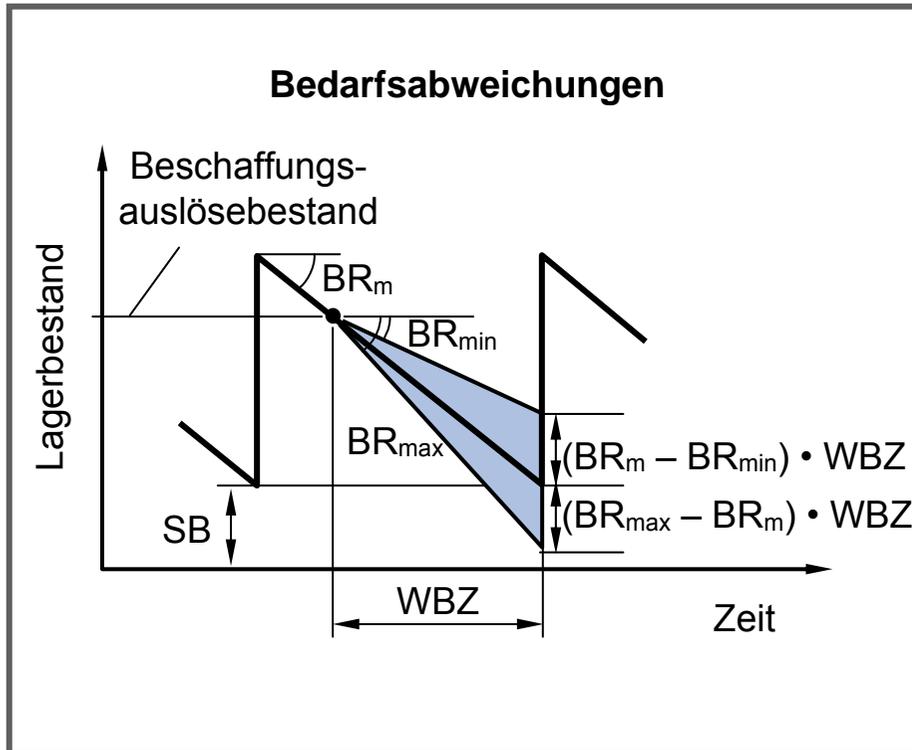
Auswirkungen von Zugangs-Planabweichungen im allgemeinen Lagermodell



$X_{Zu,m}$: mittlere Lagerzugangsmenge
 BR_m : mittlere Bedarfsrate
 SB : Sicherheitsbestand

TA^+_{max} : max. positive Terminabweichung
 TA^-_{max} : max. negative Terminabweichung
 MA^+_{max} : max. positive Mengenabweichung
 MA^-_{max} : max. negative Mengenabweichung

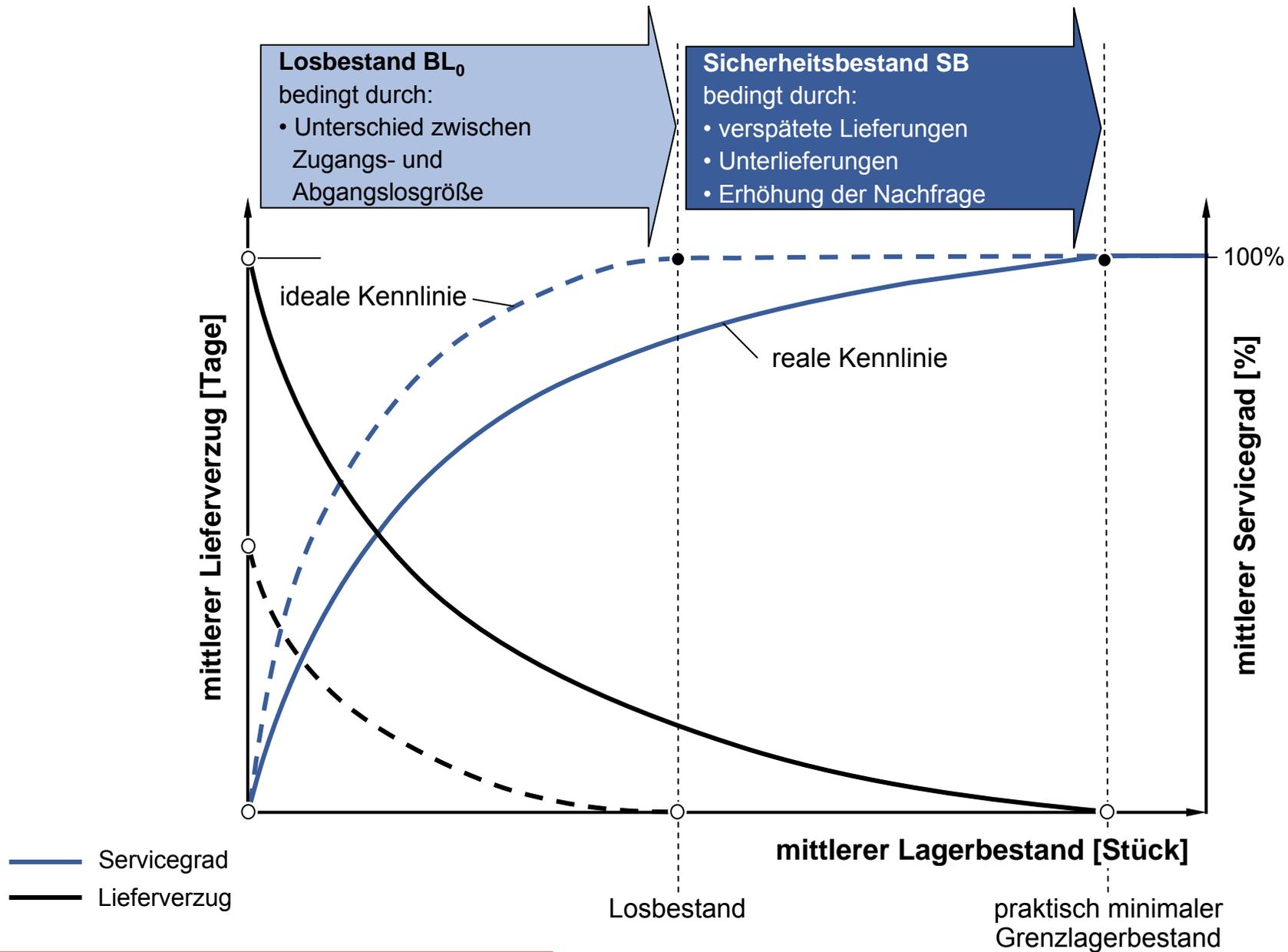
Auswirkungen von Abgangs-Planabweichungen im allgemeinen Lagermodell



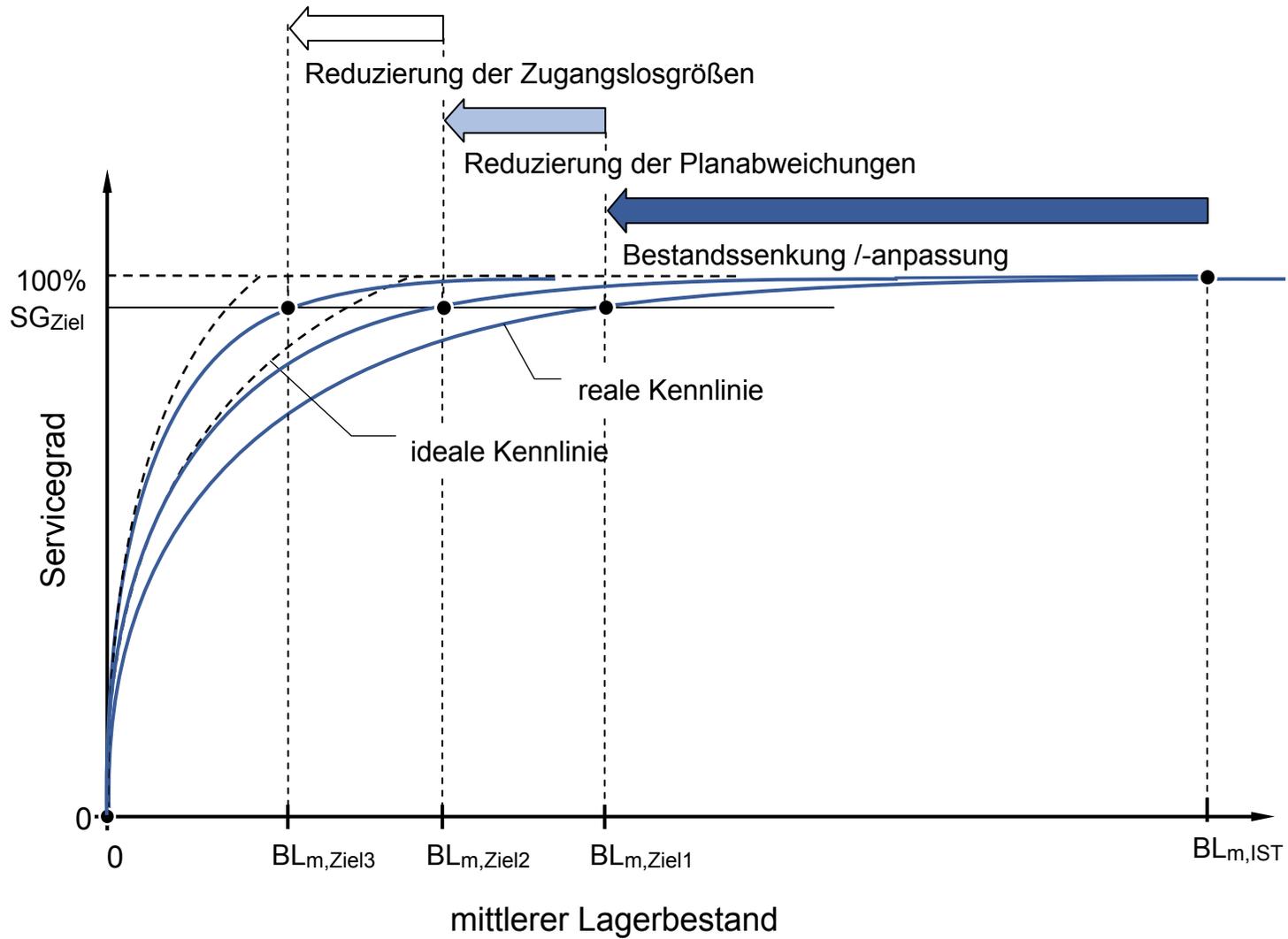
BR_m : mittlere Lagerabgangsrate
 BR_{max} : maximale Lagerabgangsrate
 BR_{min} : minimale Lagerabgangsrate
 WBZ : Wiederbeschaffungszeit

$X_{zu,m}$: mittlere Lagerzugangsmenge
 $X_{ab,m}$: mittlere Lagerabgangsmenge
 SB : Sicherheitsbestand

Reale Lieferverzugs- und Servicegradkennlinie



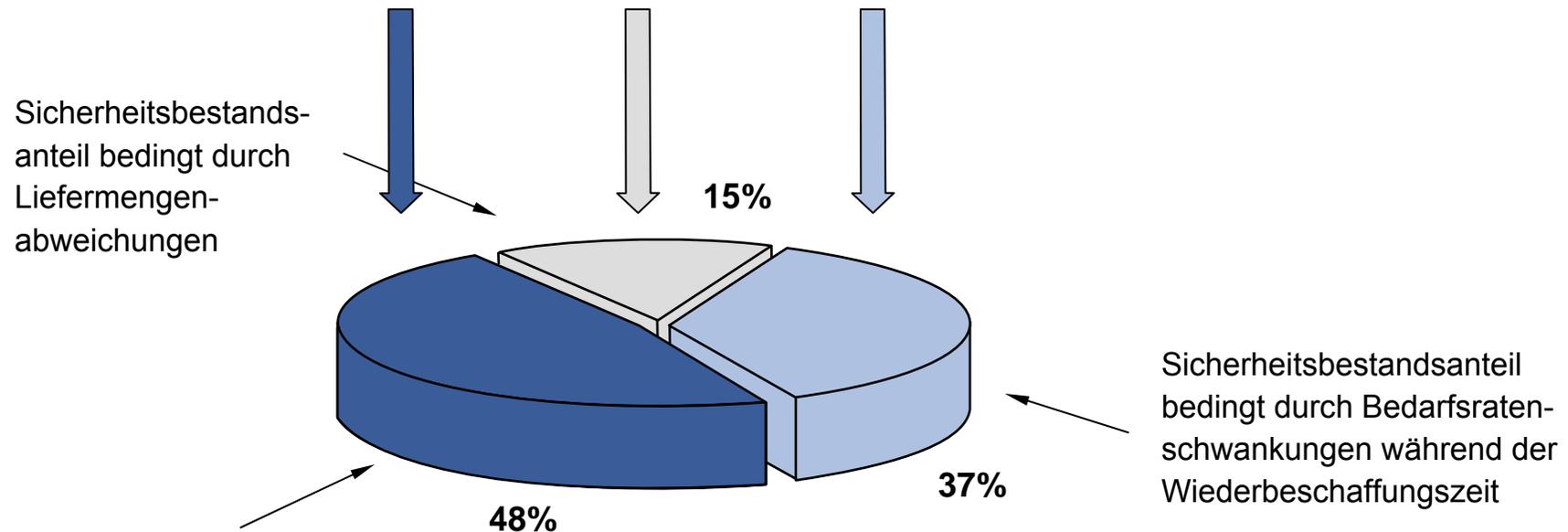
Schritte der Maßnahmenanwendung



BL_m : mittlerer Lagerbestand
 SG : Servicegrad

Aufteilung des Sicherheitsbestands nach Verursachern (Beispiel)

$$SB_{(SG=100\%)} = \sqrt{(TA_{max}^+ \cdot BR_m)^2 + (MA_{max}^-)^2 + [(BR_{max} - BR_m) \cdot WBZ]^2}$$



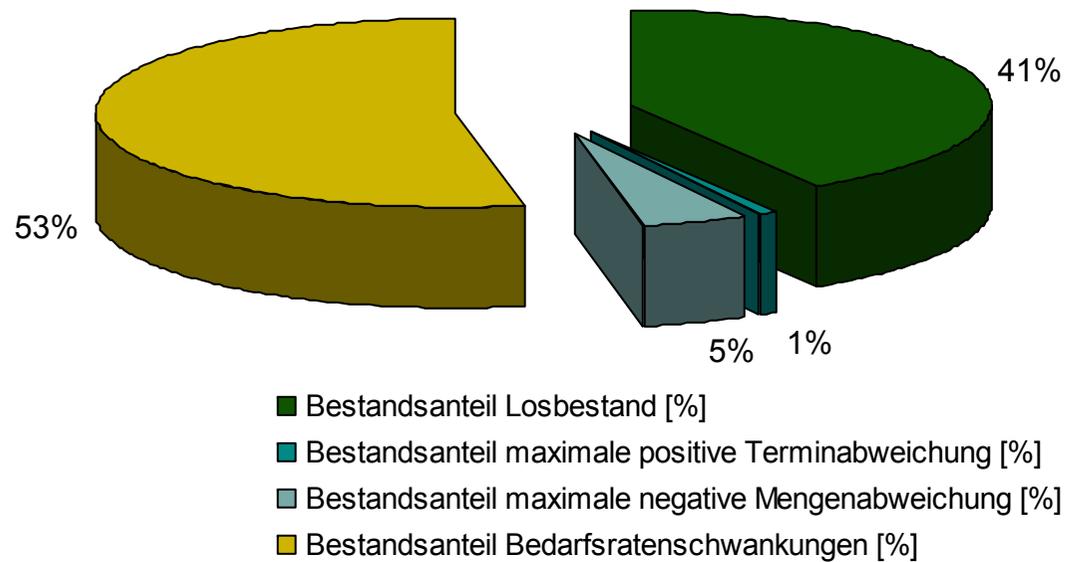
Sicherheitsbestands-
anteil bedingt durch
Liefermengen-
abweichungen

Sicherheitsbestands-
anteil bedingt durch
Liefertermin-
abweichungen

Sicherheitsbestandsanteil
bedingt durch Bedarfsraten-
schwankungen während der
Wiederbeschaffungszeit

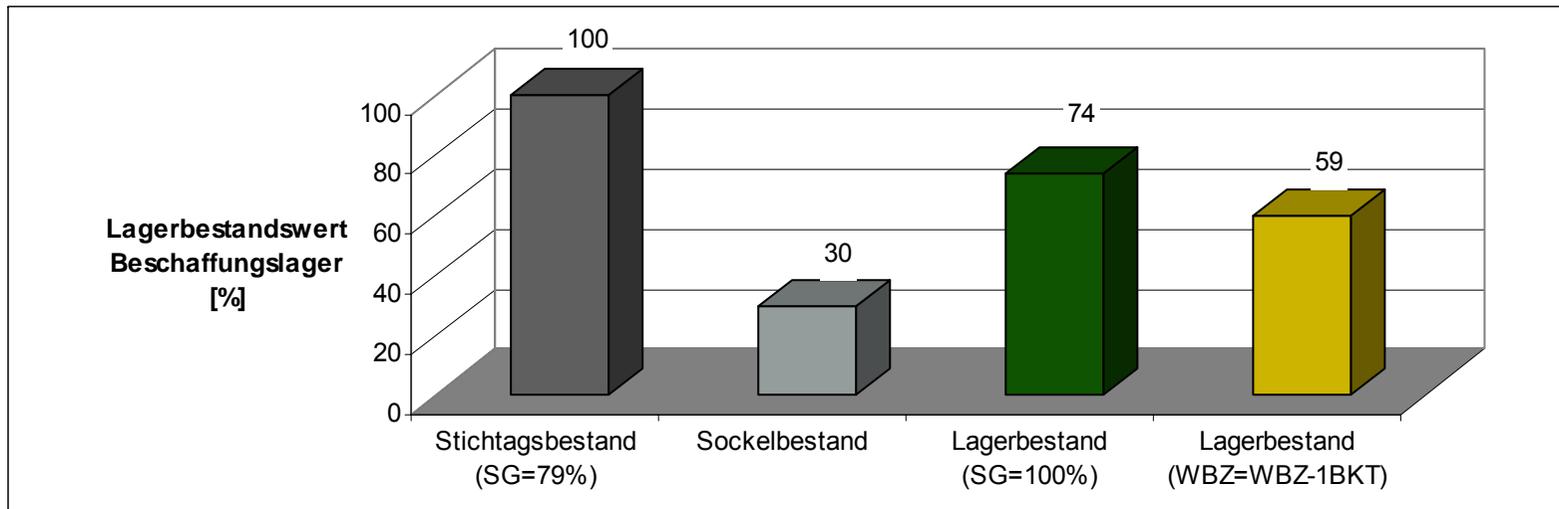
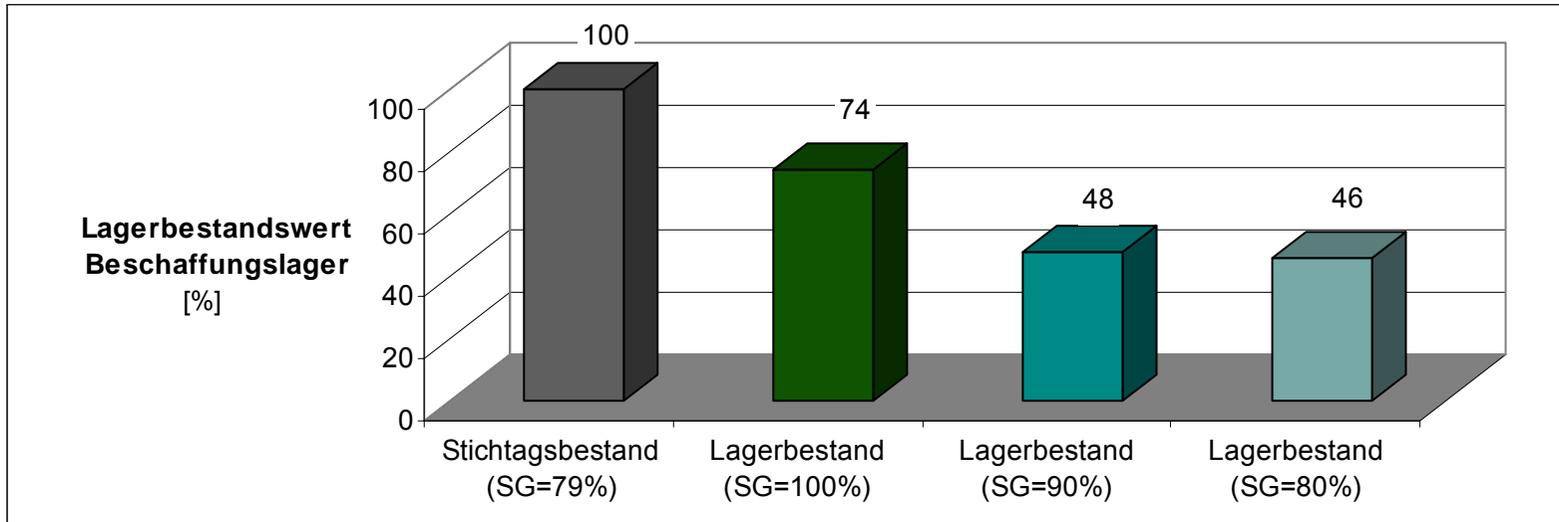
- SB : Sicherheitsbestand
- TA_{max}^+ : max. positive Terminabweichung
- BR_m : mittlere Bedarfsrate
- MA_{max}^- : max. negative Mengenabweichung
- BR_{max} : max. Bedarfsrate
- WBZ : Wiederbeschaffungszeit

Verteilung der Bestandsverursacher



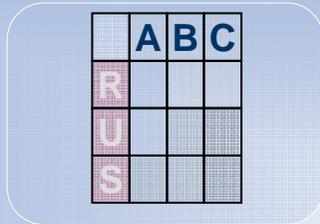

 Hebel zur Bestandsreduzierung sind die Reduzierung des Losbestands und der Bedarfsratenschwankung.
 Termin- und Mengenabweichungen seitens der Lieferanten spielen eine sekundäre Rolle.

Bestandspotenzial: Servicegrad 100/90/80%

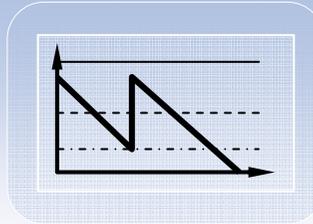


Eine Verringerung des Servicegrades von 100% auf 90% verringert den Lagerbestand um 26%.
Eine weitere Reduzierung des Servicegrades führt zu keiner weiteren, nennenswerten Bestandsreduzierung.

Herangehensweisen



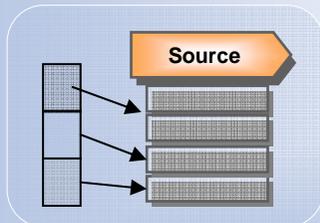
Bildung von Artikelklassen



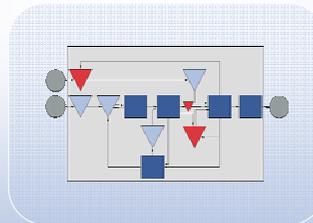
Ermittlung von Bestands-senkungspotenzialen



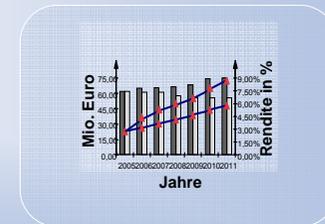
Lieferantenbewertung



Zuordnung von Beschaffungsmodellen

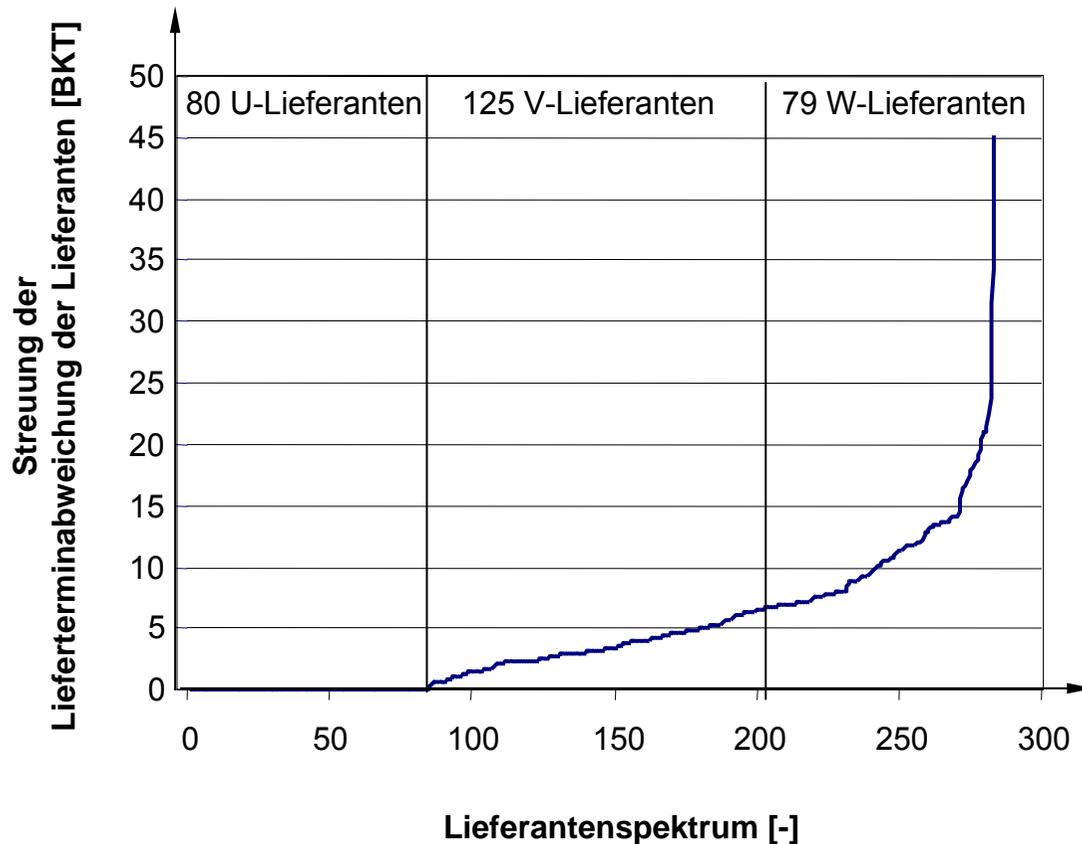


Entwicklung eines Soll-Konzepts



Losgrößenbestimmung

Klassifizierung der Lieferanten nach Lieferterminabweichung



Datenbasis

- Untersuchungszeitraum: 6 Monate
- 284 Lieferanten



68 Lieferanten liefern im Untersuchungszeitraum nur einmal.
28 % der Lieferanten liefern unzuverlässig (+/- 7 Tage).

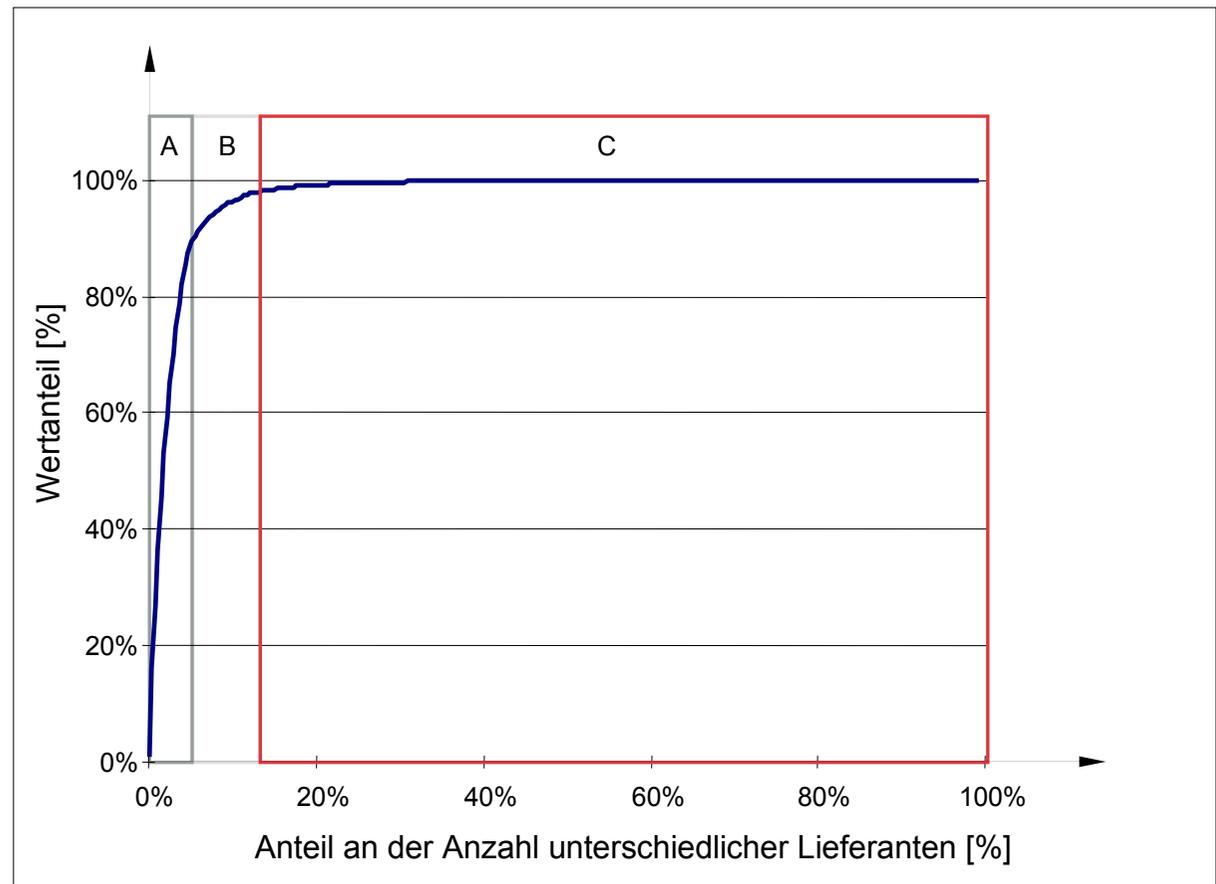
ABC-Klassifizierung der Lieferanten

Datenbasis

- Untersuchungszeitraum:
6 Monate
- 284 Lieferanten

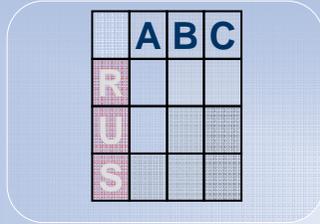
Beschreibung

- ca. 5% der Lieferanten liefern 88% der Verbrauchsgüter (A-Lieferanten)
- ca. 10% der Lieferanten liefern 11% der Verbrauchsgüter (B-Lieferanten)
- ca. 85% der Lieferanten liefern 1% der Verbrauchsgüter (C-Lieferanten)

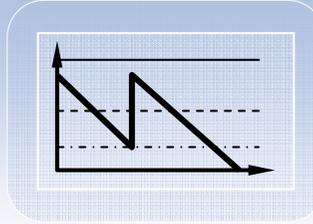


Wenige Lieferanten liefern einen hohen Wertanteil am Güterverbrauch. Dafür liefern viele Lieferanten nur Kleinstmengen für den Verbrauch.

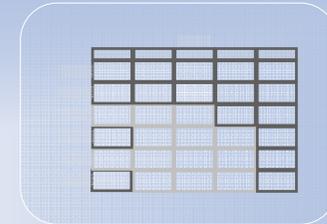
Herangehensweisen



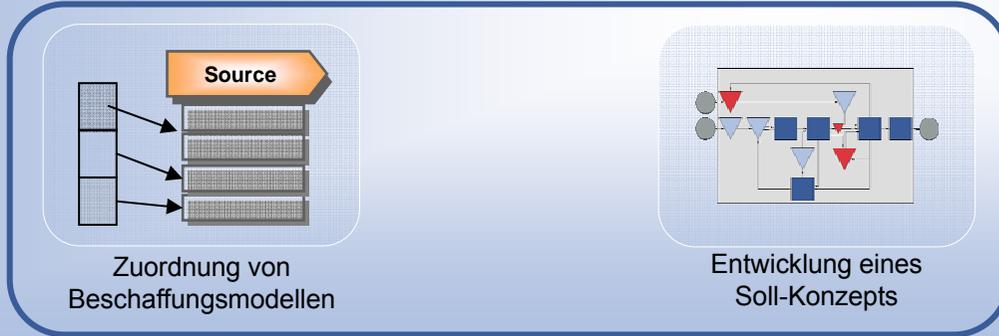
Bildung von Artikelklassen



Ermittlung von Bestands-senkungspotenzialen

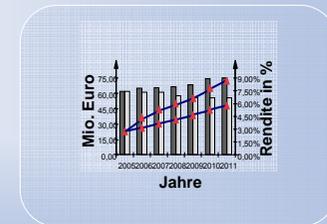


Lieferantenbewertung



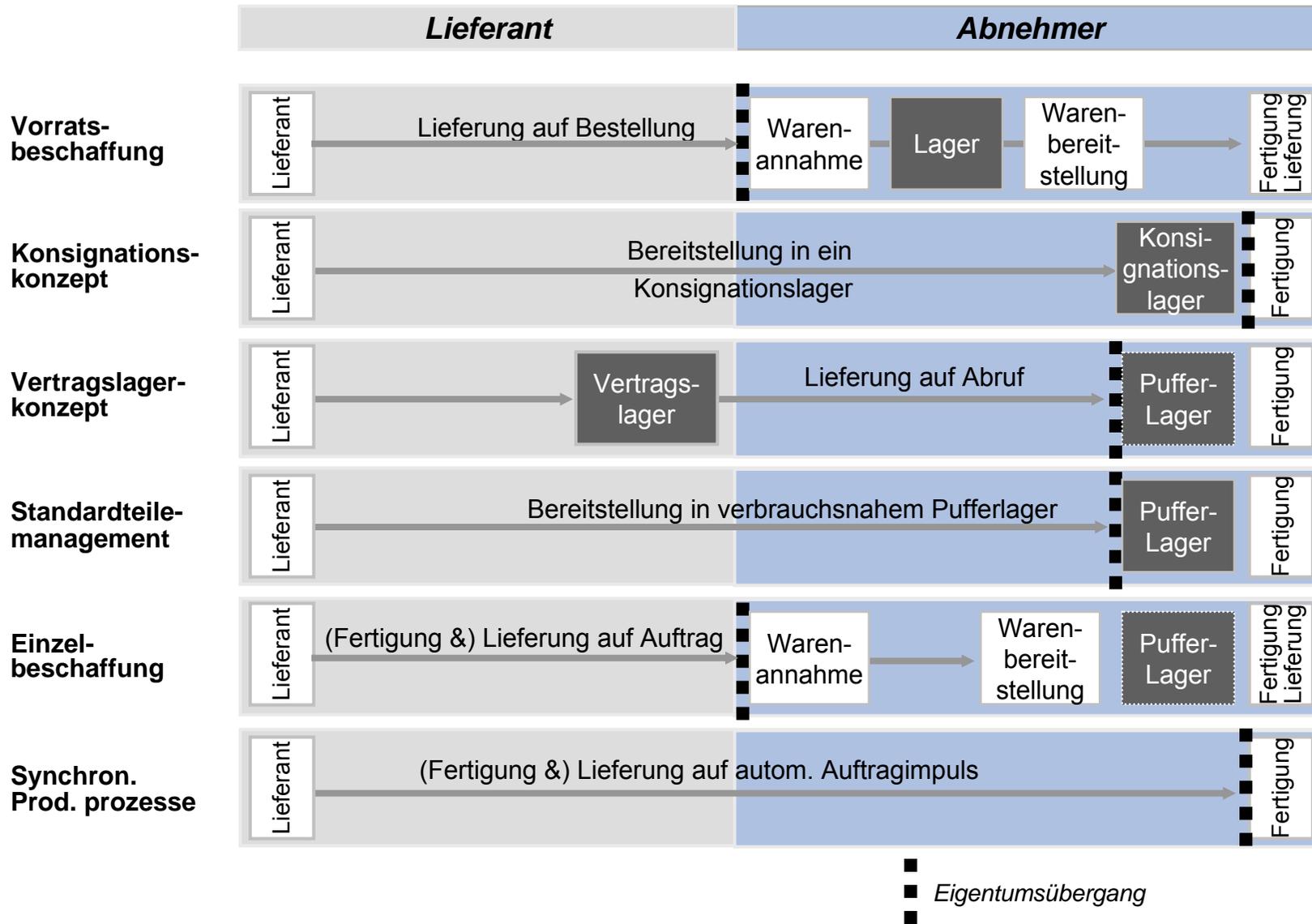
Zuordnung von Beschaffungsmodellen

Entwicklung eines Soll-Konzepts

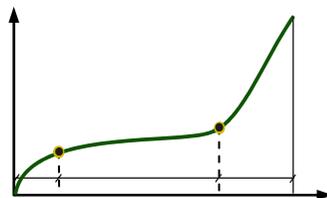
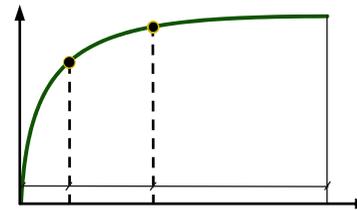


Losgrößenbestimmung

Auswirkungen der Beschaffungsmodelle auf Funktion und Ort der Lagerhaltung

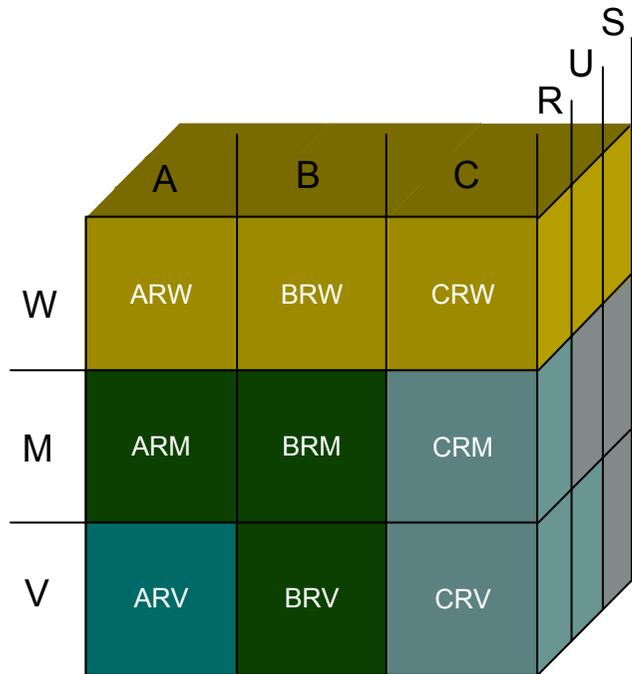


Möglichkeiten der logistischen Segmentierung von Artikelspektren



Wert-Anteil			
Bedarfsdynamik	A-Teile	B-Teile	C-Teile
regelmäßig	Konsignationskonzept	Konsignationskonzept	Standardteilemanagement
Vorratsbeschaffung **			
unregelmäßig	Vertragslagerkonzept	Vertragslagerkonzept	Standardteilemanagement
sporadisch	<i>Prüfen ! ob kundenauftragsbezogene Beschaffung möglich</i>		

Zuordnung von Artikelklassen zu Standardbeschaffungskonzepten



Vorratsbeschaffung
Standardteilemanagement
Konsignationskonzept
Vertragslager
Einzelbeschaffung
Synchrone Produktionsprozesse



Betrachtung verschiedener Beschaffungsszenarien

Ist-Konzept

		gesamt
Vorratsbeschaffung	5085	5085
Standardteilemanagement	332	332
Konsignationskonzept	0	0
Vertragslager	310	310
Einzelbeschaffung	0	0
	5727	5727

Ideal-Konzept

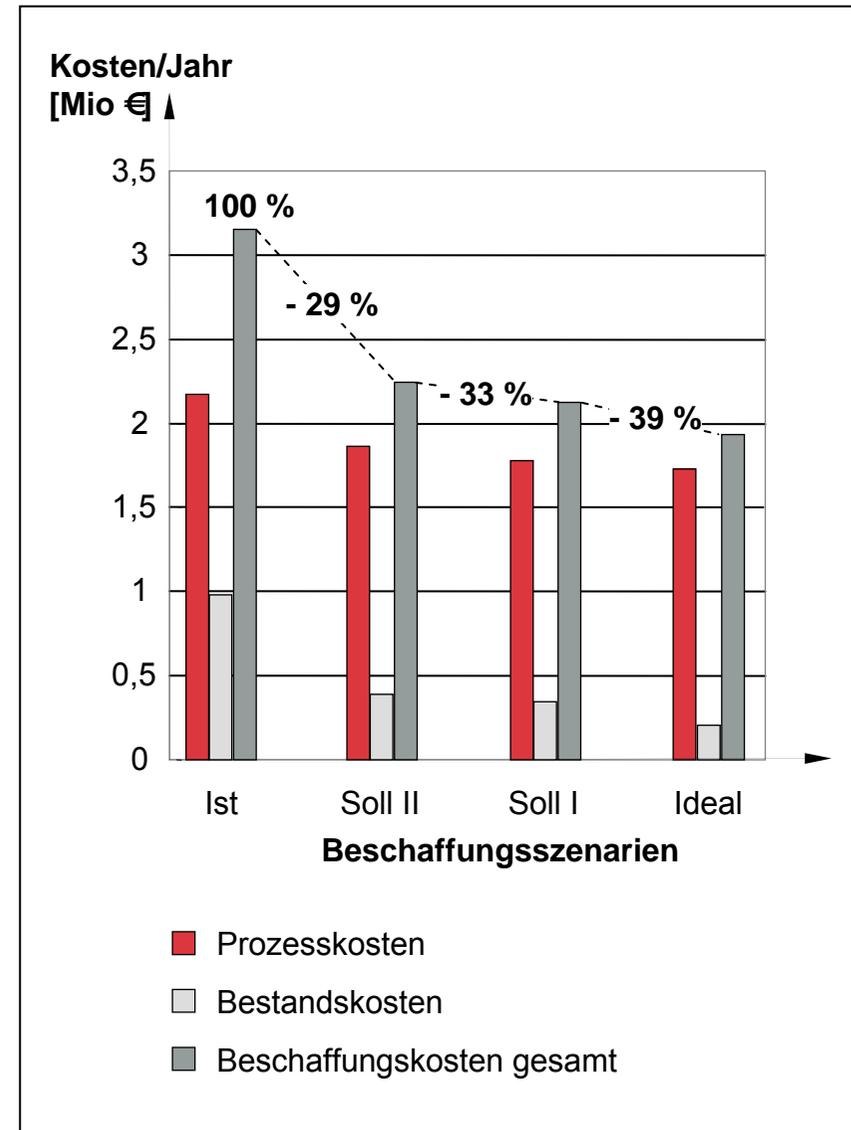
	A	B	C	gesamt
Vorratsbeschaffung	0	490	1997	2487
Standardteilemanagement	0	0	945	945
Konsignationskonzept	387	0	0	387
Vertragslager	247	672	0	919
Einzelbeschaffung	8	108	874	990
	642	1270	3816	5728

Soll-Konzept I

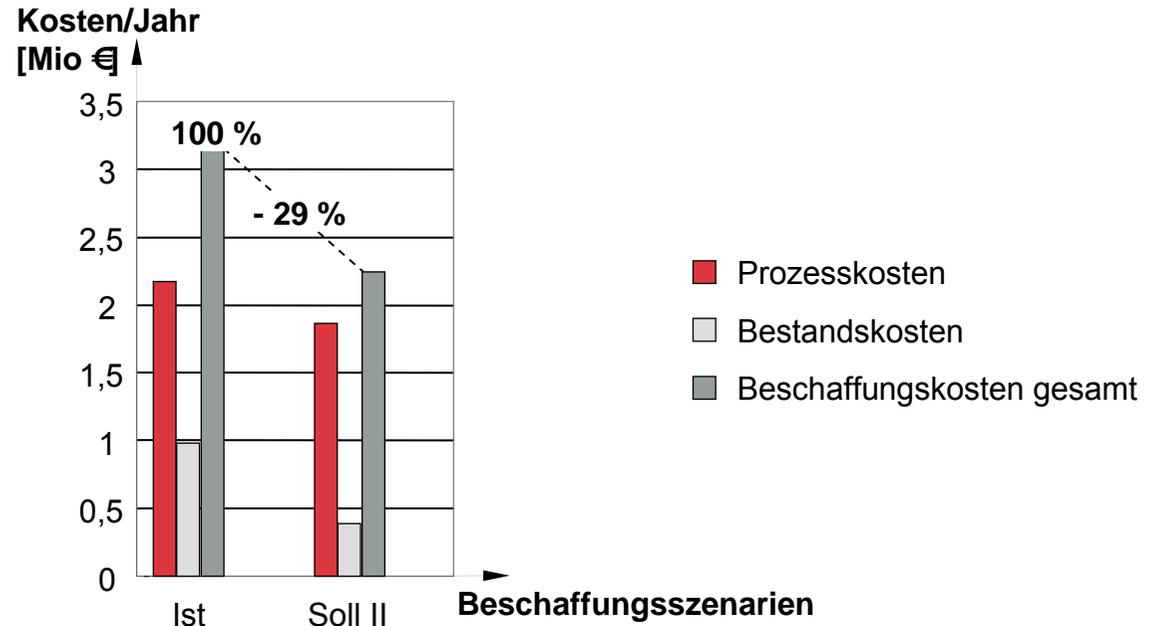
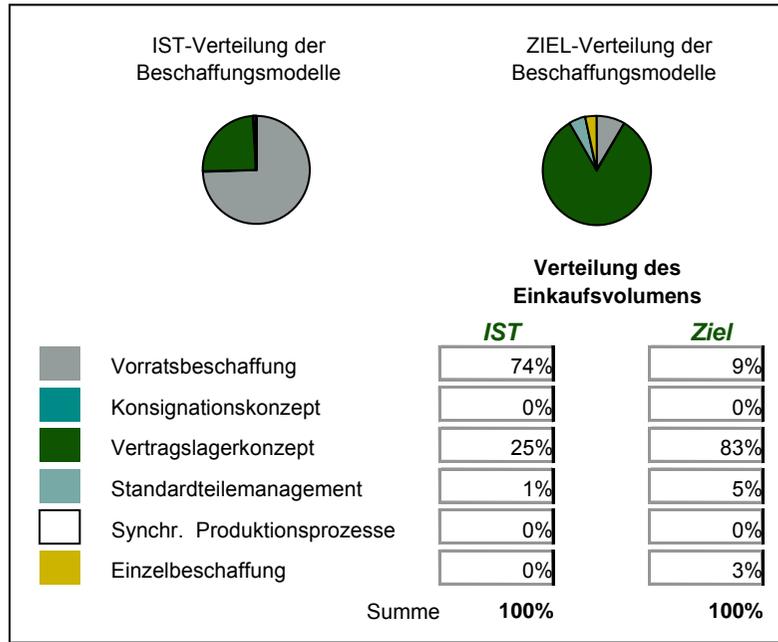
	A	B	C	gesamt
Vorratsbeschaffung	0	477	1931	2408
Standardteilemanagement	27	50	989	1066
Konsignationskonzept	181	0	0	181
Vertragslager	426	635	25	1086
Einzelbeschaffung	8	108	871	987
	642	1270	3816	5728

Soll-Konzept II

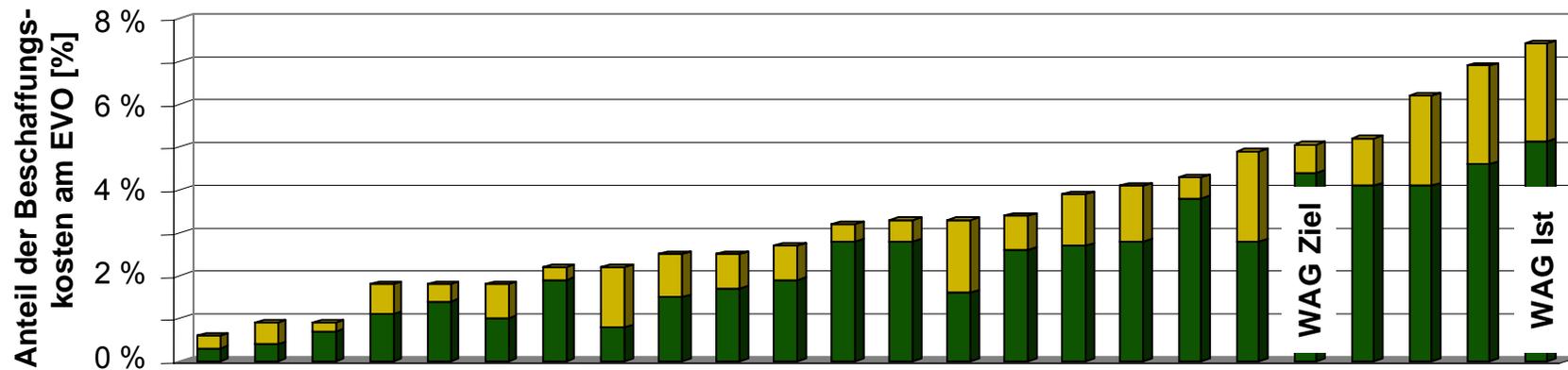
	A	B	C	gesamt
Vorratsbeschaffung	0	477	1931	2408
Standardteilemanagement	27	50	989	1066
Konsignationskonzept	0	0	0	0
Vertragslager	607	635	25	1267
Einzelbeschaffung	8	108	871	987
	642	1270	3816	5728



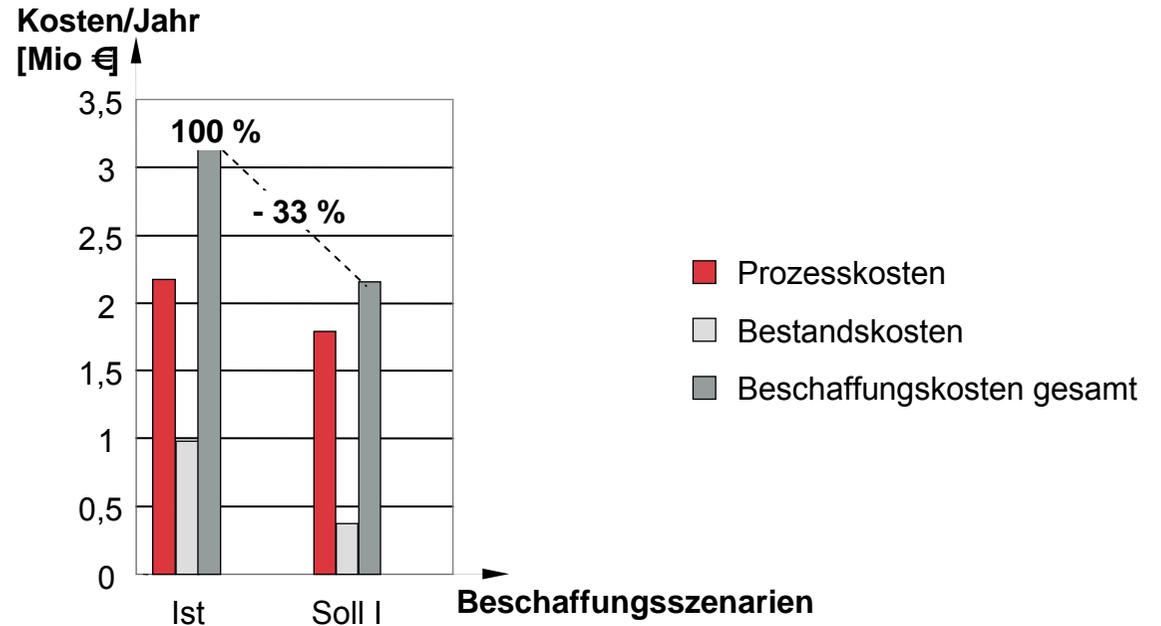
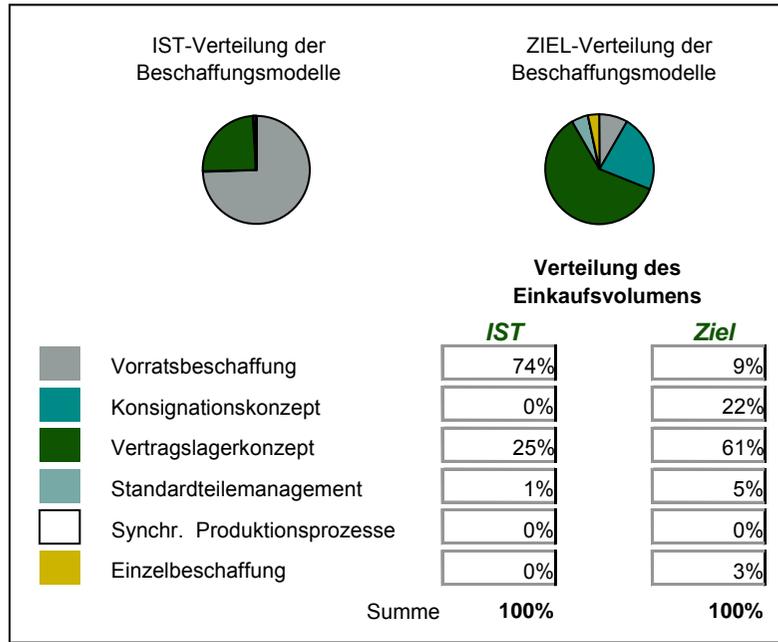
Modellwechsel zum Soll-Konzept II



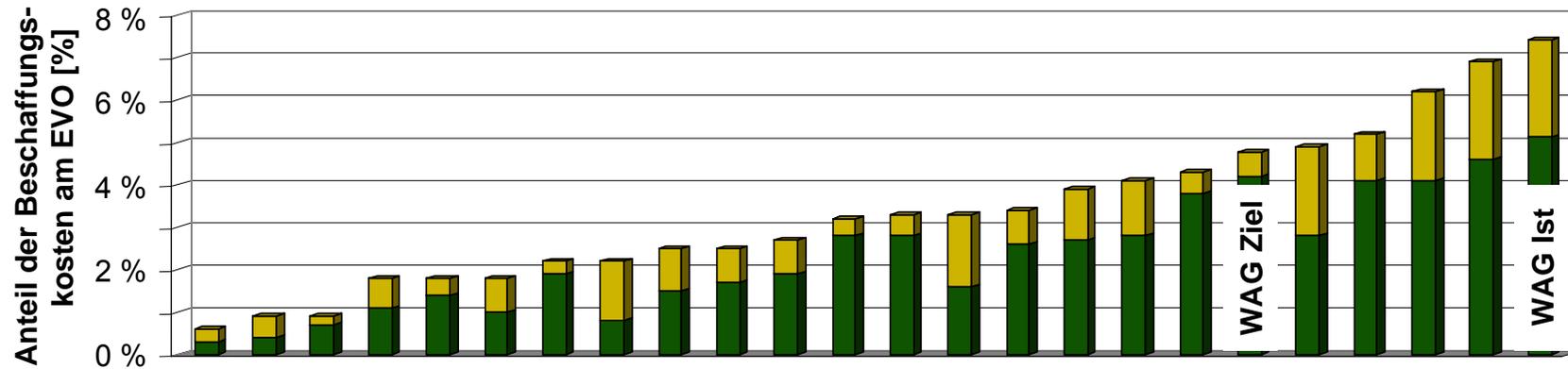
Benchmarkvergleich nach Siemens AG (Top 22):



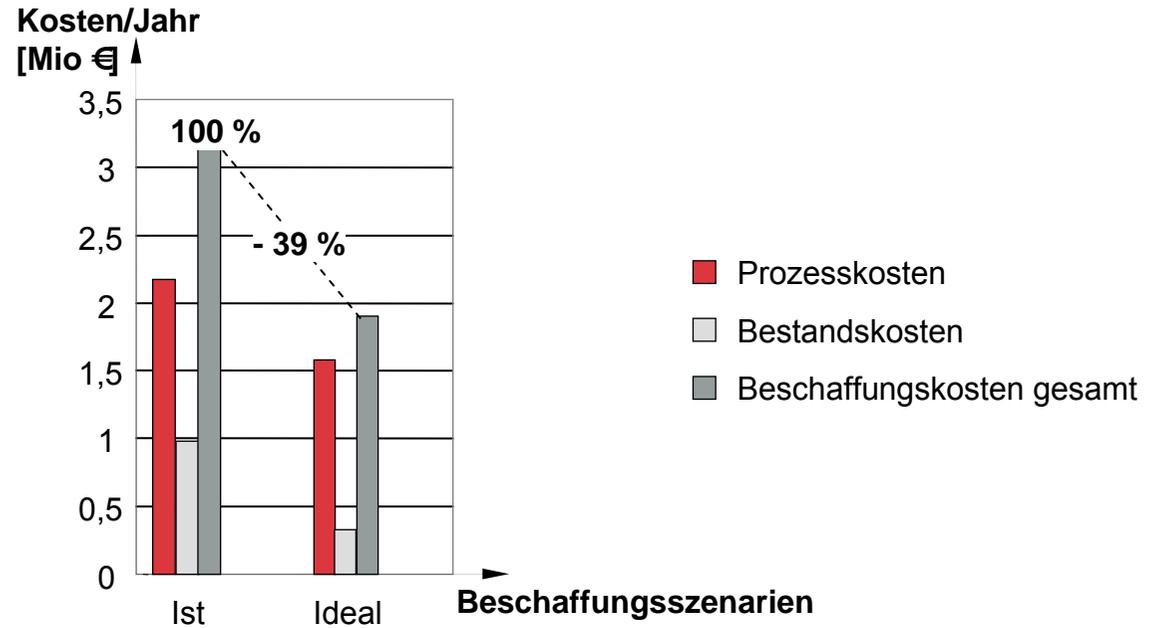
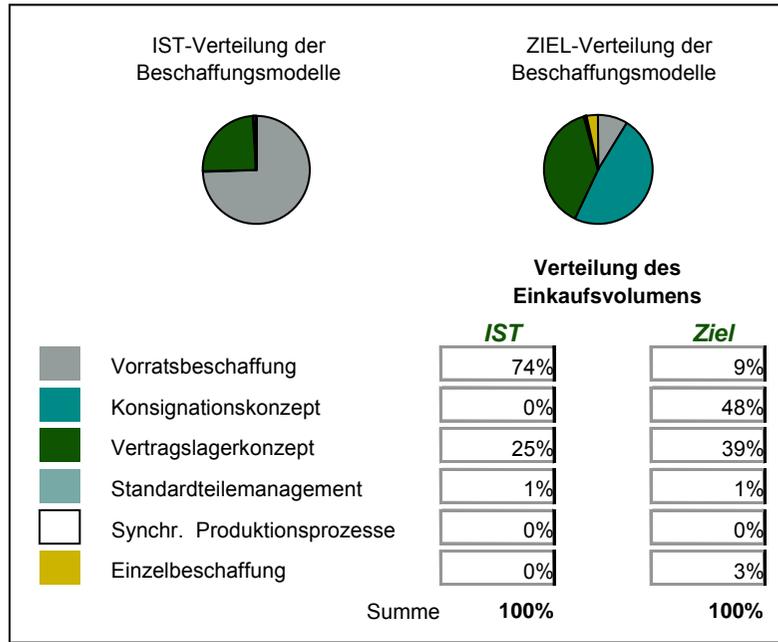
Modellwechsel zum Soll-Konzept I



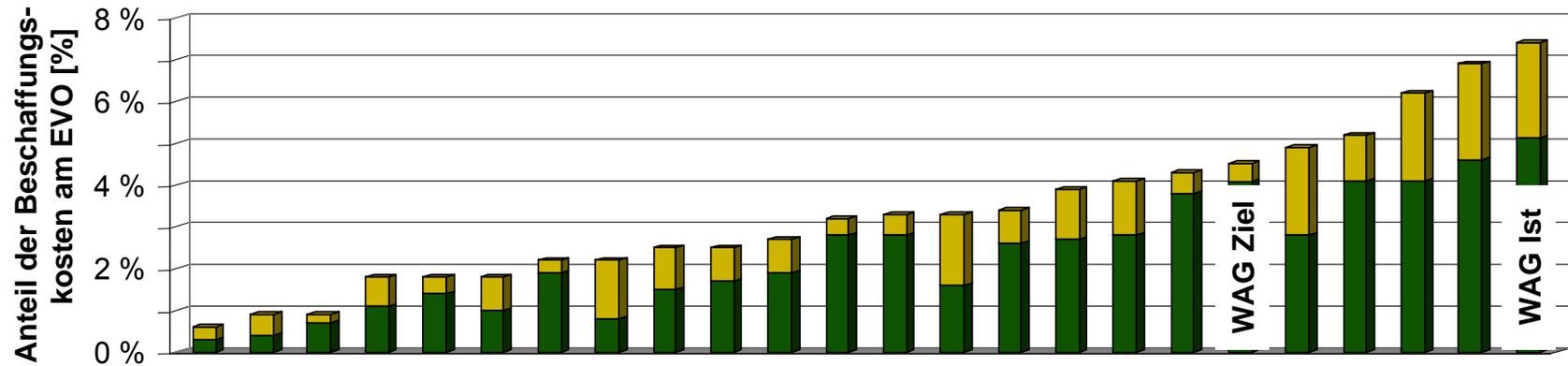
Benchmarkvergleich nach Siemens AG (Top 22):



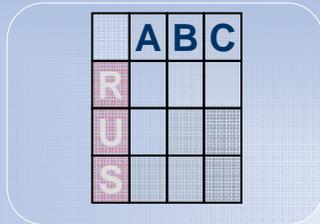
Modellwechsel zum Ideal-Konzept



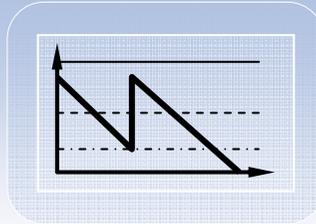
Benchmarkvergleich nach Siemens AG (Top 22):



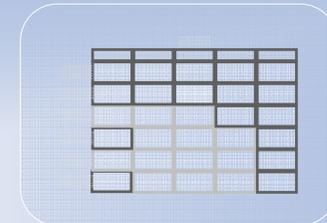
Herangehensweisen



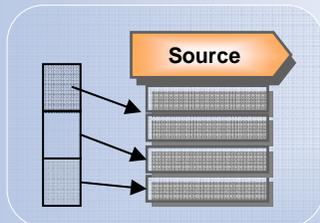
Bildung von Artikelklassen



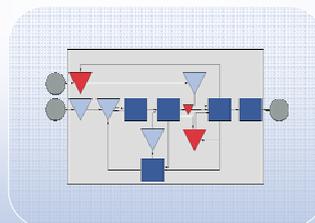
Ermittlung von Bestands-senkungspotenzialen



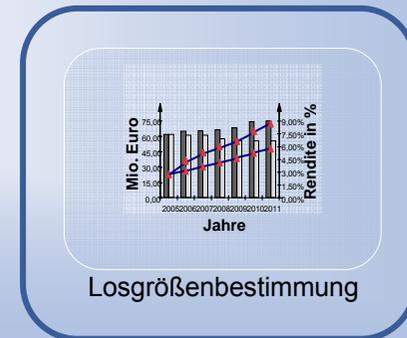
Lieferantenbewertung



Zuordnung von Beschaffungsmodellen

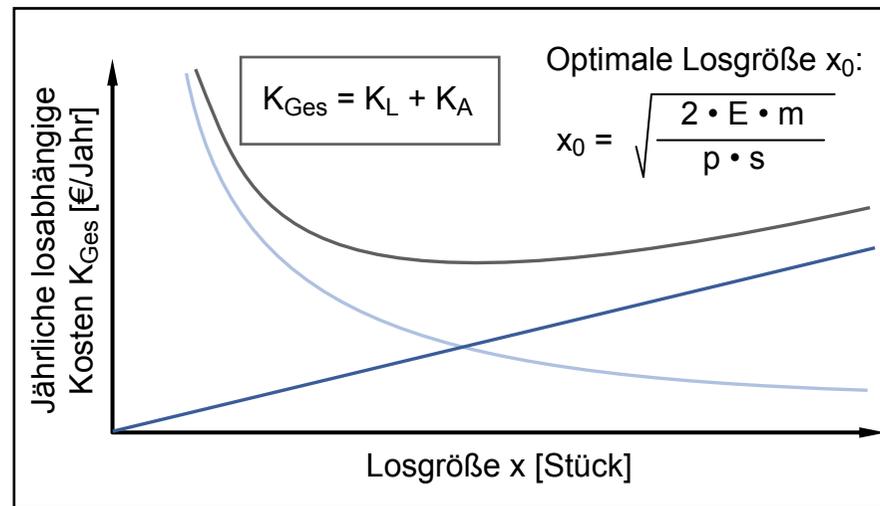
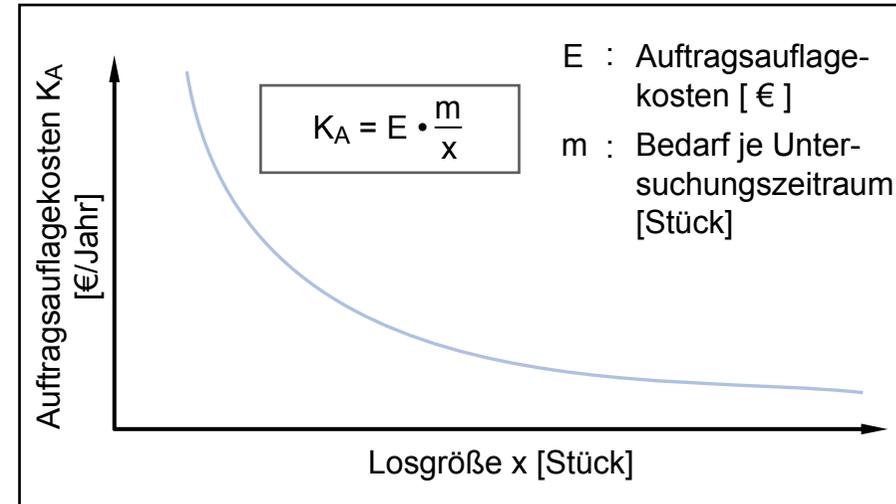
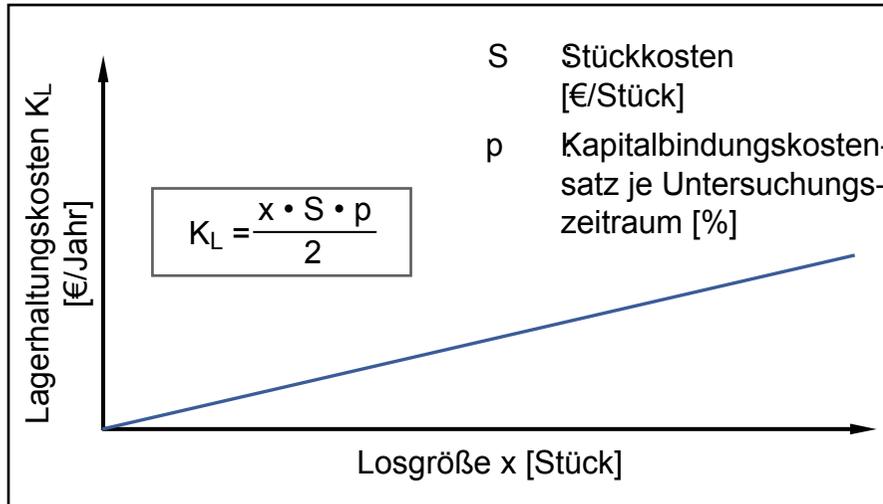


Entwicklung eines Soll-Konzepts



Losgrößenbestimmung

Losgrößenermittlung nach dem Grundmodell von Andler



Andler Lot Size Calculation (Last Demand Based)

Shop Calendar Days [days]	250
Inventory carrying cost rate [%]	20,5
Order Costs / item [€]	24,18

607 analysed items

Item Number	Name	Vendor ID	Lot size (actual)	Last Demand (output)	Material cost	Economic lot size (Andler)	number of orders (Andler)	number of orders (actual)	Range (Andler)	Range (actual)	Lot size cost (actual LG)	Lot size cost (Andler)	Potential
			[pieces]	[pieces/year]	[€/piece]	[pieces]	[quantity]	[quantity]	[days]	[days]	[€]	[€]	[€]
11743	NECKSTRAP (UMHANGEVORRICHT	168102	2528	1392	0,46	845	2	1	152	454	132,51	79,67	52,84
17947	LINSE #EKI1011-	167953	4167	5500	0,66	1402	4	1	64	189	313,79	189,70	124,09
18015	PE.BAG 160*180*0.07-W.HOLE/2MM	168191	34800	30840	0,01	26973	1	1	219	282	57,10	55,29	1,80
18021	PE.BAG 215*270*0.05-W.HOLE/2MM	168191		13233	0,02	12493	1	#WERT!	236	#WERT!	#WERT!	51,22	
18050	PE.BAG 300*400*0.05-W.HOLE/2MM	168191		3500	0,02	6425	1	#WERT!	459	#WERT!	#WERT!	26,34	
18077	PE.BAG 100*200*0.05-W.HOLE/2MM	168191	39533	20560	0,01	22023	1	1	268	481	53,10	45,15	7,95
18156	FOAM.PIECE 215*165*10--WH-(KD9	168068	970	580	0,46	545	1	1	235	418	60,18	51,43	8,75
18170	LABEL 70*45-"SE"-BL.PANTONE300	168382	8200	26600	0,02	17713	2	3	166	77	95,25	72,62	22,62
18354	FOAM.PIECE 130*130*2-WH	168068	2016	707	0,14	1091	1	0	386	713	37,41	31,33	6,08
18387	PE.BAG 180*220*0.07-W.HOLE/2MM	168191	56000	23701	0,01	23646	1	0	249	591	67,63	48,47	19,16
21435	RIVET RD4.5*0.4*5.4-CUZN37-BK	168255	39614	50000	0,02	24285	2	1	121	198	111,73	99,57	12,16
21746	HEADBAND BK	168337	3036	19955	0,71	2575	8	7	32	38	379,87	374,78	5,09
22233	BOTTOMDISC 25-5-15.8-DELRI-N-BK	168337	3530	35200	0,26	5651	6	10	40	25	335,17	301,22	33,96
22234	DISK 10-3152-1*A	168337	3567	23111	0,27	4494	5	6	49	39	255,39	248,72	6,67
22976	SCREW ISO7045-M2*6-4.8-H-ST-GA	168268	36182	120000	0,02	37622	3	3	78	75	154,37	154,25	0,12
23072	INDUCTION LOOP	168295	287	3187	26,21	169	19	11	13	23	1.039,89	910,01	129,88
23657	ADAPTER PLUG6.3S/JACK3.5S-NO.3	168090	5889	36760	0,21	6426	6	6	44	40	277,70	276,64	1,05
28798	CIRCULAR.EARPAD RD70*13.5-ART	168303	3177	96632	0,58	6269	15	30	16	8	924,26	745,41	178,86
29513	MAGNET HOUSING (HD5**)	168270	16450	51700	0,38	5665	9	3	27	80	716,72	441,32	275,40
EI000056	FRONTPLATE INSULN FOIL 5U-3			3388	0,08	3161	1	#WERT!	233	#WERT!	#WERT!	51,84	
EI000064	MASTER CARTON DECT 473*350*3		1620	148	2,3	123	1	#WERT!	208	#WERT!	#WERT!	58,09	
EI000065	DECT COLOUR CARTON INSERT		1620	1531	0,57	796	2	1	130	265	117,50	93,01	24,49
EI000066	DECT COLOUR CARTON LABEL 111			3530	0,01	9125	0	#WERT!	646	#WERT!	#WERT!	18,71	
EI000113	SYS32 TRAY (AML SPEC NO 3192)			138480	0,71	6783	20	#DIV/0!	12	0	#DIV/0!	987,29	
EI000114	SYS38 TRAY (AML SPEC NO. 319)			28576	2,87	1533	19	#DIV/0!	13	0	#DIV/0!	901,70	
EI000134	*DW800-PS US (PHIHONG)			381	3,61	158	2	#WERT!	104	#WERT!	#WERT!	116,77	
EI000171	PROM. CASIO SPORTS WATCH			33	9,43	29	1	#DIV/0!	218	0	#DIV/0!	55,54	
EI000186	44384-1 BLUE DECORA TRIM CANFO		2368	1927	0,13	1870	1	1	243	307	51,23	49,83	1,40
												Total:	47021,42

↔ Andler shows a potential of 47000 € for last years material consumption.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis
An der Universität 2
30823 Garbsen

Tel.: 0511 / 762-2440
Fax.: 0511 / 762-3814
www.ifa.uni-hannover.de

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Schmidt
Produktionsmanagement

Durchwahl: -18130
schmidt@ifa.uni-hannover.de